

**UFRRJ**

**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM AGROPECUÁRIA**

**TESE**

**Gestão do ambiente local para a adaptação dos  
Riscos e Desastres Climáticos – Estudo de Caso:  
Nova Friburgo, RJ**

**José Antônio Souto Pinto**

**2024**



**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E  
INOVAÇÃO EM AGROPECUÁRIA**

**GESTÃO DO AMBIENTE LOCAL PARA A ADAPTAÇÃO DOS RISCOS  
E DESASTRES CLIMÁTICOS – ESTUDO DE CASO: NOVA  
FRIBURGO, RJ**

**JOSÉ ANTÔNIO SOUTO PINTO**

*Sob a orientação da Professora  
Paula Debiasi*

*e Coorientação da Professora  
Alessandra Carreiro Baptista*

Tese submetida à qualificação como  
requisito parcial para obtenção do grau  
de **Doutor**, no Programa de Pós-  
Graduação em Ciência, Tecnologia e  
Inovação em Agropecuária, Área de  
Concentração em Recursos Naturais e  
Proteção Ambiental.

Seropédica, RJ  
Junho, 2024

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro  
Biblioteca Central/Seção de Processamento Técnico

Ficha catalográfica elaborada  
Com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

P659g	<p>Pinto, José Antônio Souto, 1958-</p> <p>Gestão do ambiente local para a adaptação dos riscos e desastres climáticos – estudo de caso: Nova Friburgo, RJ / José Antônio Souto Pinto. - Seropédica, 2024.</p> <p>192 f. : il.</p> <p>Orientadora: Paula Debiasi. Coorientadora: Alessandra Carreiro Baptista.</p> <p>Tese (Doutorado). – – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária, 2024.</p> <p>1. Redução de riscos e desastres. 2. Estratégias. 3. Eventos extremos. 4. Áreas urbanas e rurais. I. Debiasi, Paula, 1982-, orient. II. Baptista, Alessandra Carreiro, 1975- coorient. III. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária. IV. Título.</p>
-------	--

**O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES) – Código de Financiamento 001.**

É permitida a cópia parcial ou total desta Tese, desde que seja citada a fonte.



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA,  
TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM AGROPECUÁRIA



**HOMOLOGAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO Nº 16 / 2024 - PPGCTIA (12.28.01.84)**

**Nº do Protocolo: 23083.029279/2024-11**

**Seropédica-RJ, 23 de junho de 2024.**

UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM  
AGROPECUÁRIA

**JOSÉ ANTÔNIO SOUTO PINTO**

Tese submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Doutor, no Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Ciência do Solo, Área de Concentração em Recursos Naturais e Proteção Ambiental.

TESE APROVADA EM 10/06/2024.

Paula Debiasi. Dra. UFRJ  
(Orientadora)

Renato Linhares de Assis. Dr. Embrapa Agrobiologia  
Henderson Silva Wanderley. Dr. UFRRJ  
Aline Silveira Viana. Dra. Autônoma  
Viviane Japiassú Viana. Dra. IFRJ

*(Assinado digitalmente em 24/06/2024 07:38)*  
HENDERSON SILVA WANDERLEY  
PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR  
DeptCamb (12.28.01.00.00.00.00.29)  
Matrícula: 2086234

*(Assinado digitalmente em 23/06/2024 19:23)*  
PAULA DEBIASI  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 004.107.580-35

*(Assinado digitalmente em 24/06/2024 07:57)*  
RENATO LINHARES DE ASSIS  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 795.249.667-00

*(Assinado digitalmente em 04/07/2024 00:08)*  
VIVIANE JAPIASSÚ VIANA  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 099.173.747-44

*(Assinado digitalmente em 24/06/2024 12:13)*  
ALINE SILVEIRA VIANA  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: 403.686.818-74

Visualize o documento original em <https://sipac.ufrrj.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **16**, ano: **2024**, tipo: **HOMOLOGAÇÃO DE TESE DE DOUTORADO**, data de emissão: **23/06/2024** e o código de verificação: **e08132c9a0**

## **DEDICATÓRIA**

*À UFRRJ, que me recebeu de braços abertos!*

*Parafraseando o poeta:*

*“...minha terra tem palmeiras  
onde canta o pica-pau,  
não permita Deus que eu morra,  
sem que eu volte para a Rural!”*

## **AGRADECIMENTOS**

Inicialmente, agradeço espiritualmente gozar de boa saúde para persistir e superar os obstáculos durante este percurso acadêmico desafiador.

Agradeço às Professoras Dras. Paula Debiasi e Alessandra Carreiro Baptista pela dedicação e disponibilidade na orientação e coorientação desta tese. Sou muito grato a vocês pela confiança e parceria, que foram fundamentais para o meu desenvolvimento como pesquisador. Também expresso a minha mais profunda admiração pelo equilíbrio e a delicadeza como conduzem situações adversas.

Gostaria de agradecer às Professoras Dras. Viviane Japiassú Viana e Aline Silveira Viana pela gentileza de terem aceitado participar da banca de defesa desta tese e importantes contribuições à pesquisa.

Agradeço também aos Professores Drs. Renato Linhares de Assis, Henderson Silva Wanderley, Mauro Antonio Homem Antunes e Aloísio Lélis de Paula, por terem aceitado o convite para a banca de defesa desta tese e pelas orientações oferecidas.

Agradeço especialmente à Coordenação do PPGCTIA, aos professores e funcionários do curso de doutorado binacional, onde ressalto a competência da funcionária Renata Gomes de Souza pela dedicação nas questões do Programa. Estendo o meu agradecimento aos professores e colegas do programa PPGPDS da UFRRJ, Drs. Gustavo Bastos Lyra, Ednaldo Oliveira dos Santos e Henderson Silva Wanderley, pelo compartilhamento de conhecimentos e informações importantes no decorrer da pesquisa.

Aos meus companheiros de doutorado eu ofereço o maior carinho. Sou grato a todos, especialmente ao amigo Dilson Machado pela amizade nos momentos difíceis e de realização que atravessamos, experiência que nos tornou mais preparados para novos desafios.

Por fim, eu gostaria de agradecer à minha família, carinhosamente à Martha, minha companheira, e aos meus filhos Gabriel e Juliana, por acreditarem nos meus esforços e reconhecerem a importância da minha pesquisa. Sou grato por compreenderem os meus momentos de dedicação e de angústia, e entendê-los como etapas importantes da minha formação como ser humano.

## RESUMO

PINTO, José Antônio Souto. **Gestão do ambiente local para a adaptação dos Riscos e Desastres Climáticos – Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ.** 192f. Tese (Doutorado em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária). Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

Esta tese propõe estudar a gestão local dos riscos e desastres climáticos ao discutir os mecanismos de adaptação que desenvolvem a resiliência das áreas urbanas e rurais, assim, esta temática complexa e de inúmeras variáveis, irá investigar conteúdos de diferentes áreas do conhecimento que se relacionam estreitamente. Este trabalho de tese apresenta a seguinte questão: como a gestão será capaz de preparar os ambientes locais para a adaptação dos riscos e desastres climáticos? A partir desta questão, foi desenvolvido o estudo de caso do município de Nova Friburgo, situado no estado do Rio de Janeiro, Brasil. A esfera municipal foi adotada por esta pesquisa em razão dos aspectos sociais, econômicos e políticos envolvidos, embora, nesta questão, seja importante que as 3 esferas de governo (federal, estadual e municipal) atuem de forma coordenada e integrada. Afinal, os desastres climáticos ocorrem nos municípios, são eles que enfrentam e se adaptam às crises, e partem da esfera local os pedidos de auxílio e de reconstrução diante das catástrofes climáticas. Desta forma, este trabalho tem o objetivo principal de investigar a gestão dos riscos e desastres climáticos para os ambientes locais, e utiliza como estudo de caso, o município de Nova Friburgo. Além do objetivo principal, esta pesquisa apresenta a tipologia dos riscos e desastres climáticos que mais ocorrem na região; analisa a articulação e as estratégias utilizadas pelos agentes locais públicos, privados e plurais na gestão dos riscos e desastres; pesquisa o desenvolvimento da adaptação resiliente no município de Nova Friburgo; e, em vista da necessidade de aprofundar as pesquisas considerando a internacionalização do tema, apresenta e discute o arcabouço institucional utilizado no Brasil e na Argentina relativo às ações de enfrentamento dos riscos e desastres climáticos nos dois países. Os dados foram obtidos com pesquisas bibliográficas e de análise documental e a pesquisa de campo foi realizada com 17 entrevistas semiestruturadas com representantes da gestão pública, privada e plural do município de Nova Friburgo. Aplicação da metodologia de Análise de Conteúdo com interpretação das informações pela técnica de análise por categoria. Foram desenvolvidos instrumentos como a “nuvem de palavras”, gráficos de frequência e de relações de palavras agrupadas em função da categoria que representam, produzindo uma análise lexical organizada graficamente. Quanto aos resultados obtidos na Tese, constatou-se em Nova Friburgo, que houve evolução na gestão dos riscos e desastres climáticos, ainda que haja necessidade de maior equilíbrio entre as ações destinadas às regiões urbanas com as praticadas nas áreas rurais. A exemplo da necessidade de tecnologia de alerta e alarme adaptada ao ambiente rural; desenvolvimento de ações não estruturais, como Plano de Contingência de Desastres para comunidades rurais; realização de treinamentos de rotas de fuga para emergências; prevenção e combate aos incêndios rurais, inundações e procedimentos para salvaguarda diante de tempestades, ventos fortes, são alguns desafios para a gestão local. Considerando as atividades de produção agrícola e a importância que representam para o município, os resultados indicaram a necessidade de planos de preparação para evitar o isolamento das comunidades rurais, com planejamento estruturado para evacuação; recuperação de acessos rodoviários rurais e contingenciamento para escoamento da produção agrícola nos desastres. Ressalta-se a elaboração de medidas emergenciais para suprimento de serviços básicos como energia, água potável, comunicações, atendimento médico e sanitário.

**Palavras-chave:** Redução de riscos e desastres. Estratégias. Eventos extremos. Áreas Urbanas e Rurais.

## ABSTRACT

PINTO, José Antônio Souto. **Management of the local environment for adaptation to Climate Risks and Disasters – Case Study: Nova Friburgo, RJ.** 192p. Thesis (Doctorate in Science, Technology e Innovation in Agropecuary). Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

This thesis proposes to study the local management of climate risks and disasters by discussing the adaptation mechanisms that develop the resilience of urban and rural areas. Thus, this complex theme with numerous variables will investigate contents from different areas of knowledge that are closely related. This thesis work presents the following question: how will management be able to prepare local environments for adaptation to climate risks and disasters? Based on this question, the case study of the municipality of Nova Friburgo, located in the state of Rio de Janeiro, Brazil, was developed. The municipal sphere was adopted for this research due to the social, economic and political aspects involved, although, in this matter, it is important that the three spheres of government (federal, state and municipal) act in a coordinated and integrated manner. After all, climate disasters occur in municipalities, which are the ones that face and adapt to crises, and requests for assistance and reconstruction in the face of climate catastrophes come from the local sphere. Thus, this study aims to investigate the management of climate risks and disasters in local environments, and uses the municipality of Nova Friburgo as a case study. In addition to its main objective, this research presents the typology of climate risks and disasters that occur most frequently in the region; analyzes the articulation and strategies used by local public, private and plural agents in the management of risks and disasters; researches the development of resilient adaptation in the municipality of Nova Friburgo; and, in view of the need for further research considering the internationalization of the topic, presents and discusses the institutional framework used in Brazil and Argentina regarding actions to confront climate risks and disasters in both countries. The data were obtained through bibliographical research and documentary analysis, and the field research was carried out with 17 semi-structured interviews with representatives of the public, private and plural management of the municipality of Nova Friburgo. The Content Analysis methodology was applied with interpretation of the information using the category analysis technique. Instruments such as the “word cloud”, frequency graphs and word relations grouped according to the category they represent were developed, producing a lexical analysis organized graphically. Regarding the results obtained in the Thesis, it was found that in Nova Friburgo there was progress in the management of climate risks and disasters, although there is a need for greater balance between the actions aimed at urban regions and those practiced in rural areas. For example, the need for warning and alarm technology adapted to the rural environment; development of non-structural actions, such as a Disaster Contingency Plan for rural communities; conducting training on escape routes for emergencies; prevention and combat of rural fires, floods and procedures for safeguarding against storms and strong winds, are some of the challenges for local management. Considering the agricultural production activities and their importance to the municipality, the results indicated the need for preparedness plans to avoid the isolation of rural communities, with structured planning for evacuation; recovery of rural road accesses and contingency for the flow of agricultural production in disasters. The development of emergency measures to provide basic services such as energy, drinking water, communications, medical and health care is highlighted.

**Keywords:** Risk and Disaster Reduction. Strategies. Extreme Events. Urban and Rural Areas.

## RESUMEN AMPLIADO

PINTO, José Antônio Souto. **Gestión del entorno local para la adaptación a los riesgos y desastres climáticos – Estudio de caso: Nova Friburgo, RJ.** 192h. Tesis (Doctorado en Ciencia, Tecnología e Innovación en Agropecuária), Decano de Investigación y Posgrado Universidad Federal Rural de Río de Janeiro, Seropédica, RJ, 2024.

### 1. Introducción

Esta investigación de tesis se propone estudiar la gestión local de los riesgos y desastres climáticos con el propósito de discutir los mecanismos de adaptación que desarrollan la resiliencia de las zonas urbanas y rurales, y así, esta temática compleja y con numerosas variables investigará contenidos de diferentes áreas del conocimiento que están estrechamente relacionadas. La interdisciplinariedad jugará un papel destacado y actuará como hilo conductor metodológico en una construcción conjunta entre las diferentes áreas de la ciencia. Este trabajo de tesis plantea la siguiente pregunta: ¿cómo podrá la gestión preparar los entornos locales para la adaptación a los riesgos y desastres climáticos? A partir de esta pregunta, se desarrollará el estudio de caso del municipio de Nova Friburgo, ubicado en el estado de Río de Janeiro, Brasil.

Cuando se trata de riesgos y desastres climáticos, a pesar de que el cambio climático se trata como un problema global, los mayores impactos se concentran en los municipios. Se adoptó el ámbito municipal para esta investigación debido a los aspectos sociales, económicos y políticos involucrados, aunque, en esta materia, es importante que las 3 esferas de gobierno (federal, estatal y municipal) actúen de manera coordinada e integrada. Al fin y al cabo, los desastres climáticos ocurren en los municipios, que son los que afrontan y se adaptan a las crisis, y las peticiones de ayuda y reconstrucción ante las catástrofes climáticas vienen desde el ámbito local.

Esta tesis fue estructurada como una narrativa por capítulos, siendo el primer Capítulo temático, denominado “Procedimientos Metodológicos”, el que presenta los métodos adoptados para realizar la investigación bibliográfica, documental y de estudio de campo, así como la naturaleza de la investigación, sus características y particularidades. En el segundo Capítulo temático se elaboró la “Discusión Teórica”, dividida en dos ítems, con sus respectivos sub-ítems, a saber: el primero se denominó “la interdisciplinariedad de los riesgos y desastres climáticos”, donde analiza la visión interdisciplinaria de la investigación delante de la complejidad de los riesgos y desastres climáticos, y cambio climático, riesgos y desastres, presenta conceptos relacionados al tema en Brasil, además de las consecuencias ambientales, sociales y económicas. El segundo ítem trata sobre “gestión de riesgos climáticos y desastres”, donde, en primer plano, se discuten acciones desde una perspectiva global, presentando las cuestiones más importantes relacionadas al tema desde Kyoto y Sendai, las decisiones de la ONU, del Panel IPCC y de la agencia UNISDR, discutiendo acciones de gestión de riesgos y desastres en Brasil en las 3 esferas federativas para la gestión local a través de instrumentos de interconexión, finalmente, se elaboró y comentó un marco institucional brasileño y argentino para la gestión de riesgos y desastres. Finalmente, el tercer capítulo temático presenta el “estudio de caso del municipio de Nova Friburgo”, describe la formación de la colonización del municipio, el contexto, la ubicación, los límites, la representación geográfica y geomorfológica, las particularidades de las áreas urbanas y las especificidades de los entornos rurales. En este capítulo también se enumeran los principales desastres ocurridos en la región y en el municipio, el mapeo de riesgos y los instrumentos institucionales, legales y tecnológicos utilizados para la gestión de desastres. También se analizan conceptos teóricos y extractos de entrevistas a representantes de la gestión pública,

privada y plural del municipio. Finalmente se presentan y discuten los resultados y consideraciones finales de la investigación.

## 2. Revisión de la Literatura

Este tema presenta las temáticas a través de autores interdisciplinarios con el propósito de ampliar las discusiones de las Ciencias Administrativas y la Gestión Estratégica para incluir la relación del Hombre con el medio ambiente del Planeta. Reúne a autores como Neusa Rolita Cavedon y la importancia de los estudios interdisciplinarios a través de “Antropología para Administradores”, una combinación de perspectivas de diálogo y nuevos enfoques. La referencia a las “Cuestiones epistemológicas” de Hilton Japiassu y a los estudios de José Eli da Veiga, a través del tema “Antropoceno y el sistema tierra”, que incluye las incertidumbres sobre las consecuencias del antropoceno y trae reflexiones sobre la “Sociedad del riesgo” de Ulrich Beck y la “Política del cambio climático” del sociólogo Antony Giddens.

Esta tesis también incluye los estudios organizados por Arlindo Philippi Jr. sobre “Interdisciplinariedad en las Ciencias “Medio Ambiente” y “Ciencia, Tecnología e Innovación”. Siguiendo discutiendo el tema, se buscaron los estudios de Ivani Fazenda sobre interdisciplinariedad e investigación científica. En relación a las diferentes formas de gestión y estrategia, esta investigación buscó los estudios de Henry Mintzberg sobre “Organizaciones Efectivas” y “Renovación Radical”, en la forma de un reequilibrio de fuerzas en la gestión sustentable en los segmentos público, privado y plural.

Dos líneas teóricas sustentan la investigación bibliográfica y documental de esta tesis, y ambas siguen una visión interdisciplinaria. La primera línea teórica presenta los riesgos y desastres como resultado de la falta de control sobre el clima y el cambio climático; conceptos relacionados con los estudios de riesgos y desastres; y analiza las consecuencias ambientales, sociales y pérdidas económicas del tema. Esta línea teórica reúne investigadores de diversas áreas del conocimiento que analizan los riesgos y desastres climáticos con énfasis en investigaciones ubicadas en la región montañosa de Río de Janeiro, particularmente en el municipio de Nova Friburgo. La segunda línea teórica reúne a autores que se dedican al estudio de la gestión global y local de los riesgos y desastres climáticos e investigadores que analizan los mecanismos de integración, coordinación, adaptación y afrontamiento, además de prácticas integradas de protección civil en los ámbitos público, privado y plural, relacionados con los riesgos y desastres climáticos. Esta segunda línea teórica también incluye autores seleccionados para la investigación bibliográfica sobre el marco institucional de gestión de riesgos y desastres climáticos utilizado en Brasil y Argentina. Finalmente, todos los autores de ambas líneas teóricas aparecen listados en las referencias bibliográficas al final de este trabajo, y también se han añadido otras fuentes complementarias.

## 3. Métodos y Procedimientos de Investigación

Esta es una investigación *cualitativa*, ya que abarca las condiciones contextuales, ya sean sociales, institucionales o ambientales, y explica los acontecimientos a través de los contextos. También es una investigación *aplicada*, donde se propondrán soluciones a las preguntas planteadas a partir del contacto con la población investigada; la investigación analiza hechos concretos. En cuanto a los objetivos, este trabajo puede considerarse *exploratorio*, pues busca respuestas a un tema complejo y poco explorado, valiéndose de la investigación bibliográfica y de entrevistas. Sin embargo, es *explicativo* porque es flexible y busca comprender el objeto más allá de una descripción tácita de la realidad. Los estudios de esta investigación se realizaron a través de investigación bibliográfica y análisis documental,

y se profundizaron con el desarrollo de entrevistas semiestructuradas. En esta investigación, las muestras obtenidas reproducen la suma de los testimonios, entrevistas, documentación y narrativas en las que el investigador trabajó directamente con el objeto de la investigación.

La recolección de datos para el análisis se desarrolló a través de una investigación de campo basada en 17 entrevistas semiestructuradas con representantes de la gestión pública, privada y plural del municipio de Nova Friburgo. El perfil de los entrevistados fue muy diverso, lo que ayudó a enriquecer la recolección y análisis de datos. Fueron entrevistados servidores y gestores de órganos municipales, estatales y federales que actúan en el municipio de Nova Friburgo, así como representantes de la sociedad que están relacionados con el tema de investigación y actúan en otras actividades. Se utilizó la técnica *de bola de nieve*. (bola de nieve) para obtener el número adecuado y diverso de entrevistados en la definición de la muestra que facilite el contacto con los encuestados, donde un entrevistado indica al siguiente y así sucesivamente, hasta completar una muestra que agote las preguntas presentadas. Los datos de las entrevistas fueron procesados utilizando la técnica de Análisis de Contenido según Bardin (2011), y la interpretación de la información optó por una discusión por categorías de análisis de riesgos y desastres climáticos.

Basada en la metodología de análisis de contenido, esta investigación adoptó la técnica de análisis de categorías, realizada mediante la descomposición del texto y la agrupación de los elementos en categorías de análisis temático. La categorización se realizó con base en el contenido obtenido luego de las transcripciones de las entrevistas, las cuales fueron separadas por criterios semánticos, por expresiones con igual o similar significado. Los criterios semánticos atribuidos en esta investigación son: "gestión"; "coordinación"; "integración"; "confrontación"; "tecnología" y "dispositivos legales". En esta aplicación metodológica se utilizó el Software Libre *Iramuteq para la llegada de los resultados*, el cual ofreció apoyo en el análisis textual y estadístico.

#### **4. Resultados y Discusión**

Los resultados para la interpretación del análisis textual de las entrevistas se generaron a través de la presentación de la "nube de palabras" de las entrevistas, gráficos de frecuencias y relaciones de palabras agrupadas según la categoría que representan, produciendo un análisis léxico organizado gráficamente para la interpretación de los contenidos de las 6 categorías: gestión, coordinación, integración, enfrentamiento, tecnología y dispositivos legales. El procesamiento de datos para esta investigación utilizó el apoyo del *software* de acceso abierto Iramuteq. Además de agilidad, *Iramuteq* ofrece soporte en el análisis textual y estadístico de resultados, en una forma específica de análisis de datos procesados a partir de material de texto transcrita.

En esta tesis se generó un *corpus textual* con 37.267 términos y palabras que corresponden a la suma de las 17 entrevistas semiestructuradas, para el procesamiento de la *nube de Se excluyeron del texto principal las palabras*, términos clasificados como: artículos, preposiciones, conjunciones, adjetivos, pronombres y adverbios, que no tienen propósito para este análisis. Finalmente, se generó la *nube de palabras en el procesamiento de datos con 1057 palabras*, y se crearon gráficos y tablas en Excel, conteniendo la frecuencia, categorías, colores correspondientes y la sumatoria de la frecuencia por categoría.

La nube de palabras se convirtió en un producto importante para la metodología de esta investigación, donde permitió organizar gráficamente, en orden de frecuencia, segmentar e identificar los términos con contenido más relevante del *corpus textual*, además del significado de estas palabras distribuidas en las categorías de análisis. Así, para dar seguimiento a la categorización y a los resultados de la investigación, se realizó una evaluación más profunda del contenido, relacionándose los 50 términos más significativos de

la nube de palabras a través de una tabla con la frecuencia, la nomenclatura de la categoría de análisis y el color de identificación. La propuesta fue verificar el grado de pertenencia del discurso de la entrevista a las categorías de análisis. Este análisis también permitió observar el carácter interdisciplinario de los términos utilizados al abordar el tema de riesgos y desastres climáticos. Inicialmente, la agrupación por categorías de análisis permitió la evaluación de frecuencias, donde la categoría “gestión”, aquí combinada como “factor humano” presentó dos términos con alta frecuencia en las entrevistas: “personas” con 483 repeticiones y “persona” con 122 repeticiones, lo que coloca a gestión/factor humano como la dimensión más destacada en esta investigación con el total de los demás términos sumando la frecuencia de 1268 repeticiones.

Es necesario considerar los términos que indican “entornos o actividades rurales”, los cuales han surgido con significados variados y con frecuencias considerables, validando las demandas de adaptación de estos entornos a la gestión de riesgos y desastres, además del carácter transversal de la temática “entornos rurales”. La categoría “confrontación y riesgos”, con 745 repeticiones, demostró sus dimensiones con absoluta claridad. Los términos exponen contenidos directamente relacionados con la complejidad de los eventos climáticos severos, que requieren soluciones interdisciplinarias para el manejo de las consecuencias, tal como se plantea en la Hipótesis de Investigación. No menos citadas fueron las categorías “coordinación” e “integración”, con 571 frecuencias de repetición, agrupadas en este análisis debido a la relación entre sus contenidos. Los términos de este análisis apuntan a la importancia y el desafío de desarrollar relaciones de integración y medidas coordinadas, fundamentales en las acciones de gestión de riesgos y desastres. La categoría correspondiente a “acciones y dispositivos jurídicos e institucionales” se destacó con 847 repeticiones y brindó una amplia discusión en las entrevistas con términos que demuestran la importancia de las relaciones entre las entidades federativas y la sociedad organizada en las acciones de gestión de riesgos y desastres. Por último, pero no menos importante, se encuentra la categoría “tecnología – factor de desarrollo”, con una frecuencia de 309 repeticiones, donde los términos representan contenidos relacionados con el aprendizaje de prácticas agrícolas resilientes, utilizadas para minimizar pérdidas en tiempos de desastres. Estos términos fueron explorados en las entrevistas, especialmente las prácticas desarrolladas en las escuelas técnicas rurales y la metodología de alternancia, donde el incentivo y las condiciones para que las nuevas generaciones permanezcan en sus territorios de vida son parte de la metodología. Las entrevistas también destacaron cuestiones importantes, como: el aislamiento del entorno rural; acceso precario a los servicios públicos en las zonas rurales; soluciones locales desarrolladas por comunidades rurales; programas de políticas públicas para fomentar prácticas de cultivo resilientes; falta de asistencia técnica dado el número de agricultores; necesidad de instrumentos de gestión de riesgos y desastres adaptados a los entornos rurales; planes de contingencia dirigidos a las actividades rurales; La importancia de la actividad rural y el desafío de abastecer los mercados de consumo. La suma de las 50 palabras más repetidas, según el *software* (“R”) e (“IRAMUTEQ”), totalizó 3.740 repeticiones, clasificadas en las categorías de investigación. Como se discutió anteriormente, las categorías de análisis de esta Tesis fueron acuñadas con base en contenidos semánticos correspondientes a las diferentes áreas de conocimiento que desarrollan soluciones interdisciplinarias. De esta manera, los contenidos relacionados con los campos de conocimiento de “Gestión y Factor Humano”, las normas correspondientes a los “Dispositivos Legales e Institucionales” interactúan en las acciones de gestión de riesgos y desastres; el propósito y determinación de las acciones “Enfrentamiento de Riesgos”, “Coordinadas e Integradas” y “Tecnología y Desarrollo”. Dados los resultados de los riesgos y desastres climáticos, se trata, en realidad, de eventos complejos que requieren soluciones construidas desde diferentes áreas del conocimiento para prepararse para la adaptación y el enfrentamiento. A partir del desarrollo del Estudio de Caso,

fue posible verificar que la población residente en el municipio de Nova Friburgo logró desarrollar aprendizajes resilientes, relacionados a los riesgos de desastres, a través de las experiencias vividas y las prácticas realizadas durante el proceso de reconstrucción de desastres anteriores, particularmente la tragedia ocurrida en 2011.

Los resultados, verificados a través de investigación bibliográfica, documental y de campo, fundamentalmente, a partir de las manifestaciones de las entrevistas y de los análisis metodológicos por categorías, que el municipio de Nova Friburgo viene realizando prácticas adecuadas de gestión de riesgos y desastres, con mayor preparación y adaptación. En particular, las entrevistas semiestructuradas apuntaron la evolución de la gestión de riesgos y desastres en Nova Friburgo, aunque algunas prácticas necesitan mejoras, como un mayor equilibrio entre las acciones dirigidas a las regiones urbanas y las que se practican en las zonas rurales. Por ejemplo, es necesario estar mejor preparados para estas situaciones de riesgo y desastre y disponer de tecnologías de defensa y protección civil adaptadas al entorno rural. Es necesario construir otras acciones no estructurales como: el desarrollo de un Plan de Contingencia ante Desastres adaptado a la población de entornos rurales; realizando capacitaciones dirigidas al entorno rural, tales como vías de escape ante emergencias, combate de incendios e inundaciones rurales, procedimientos de salvaguarda ante tormentas, vientos fuertes, entre otros. Los resultados también indicaron la necesidad de adoptar medidas para evitar el aislamiento de las comunidades rurales en tiempos de desastre; la elaboración de un plan para restablecer el acceso y la producción del transporte; planificación de emergencia para evitar la interrupción de los servicios básicos de energía, agua potable, comunicaciones y salud pública. A diferencia del entorno urbano, las zonas rurales no cuentan con un proceso coordinado o integrado, sino que es necesario tomar decisiones, siendo la integración la dimensión más importante para la protección civil, por lo que ambas regiones, urbanas o rurales, requieren de la atención cercana del gestor público. Sin embargo, se encontró que hubo un aprendizaje resiliente como resultado de enfrentamientos previos, lo que permitió que las actividades continuaran en situaciones de crisis y desastres.

Con base en los resultados de esta tesis, es indiscutible que el municipio de Nova Friburgo ha desarrollado este aprendizaje, y actualmente discute con mayor conocimiento y frecuencia, acciones de prevención y preparación para riesgos y desastres. En las acciones de enfrentamiento al desastre de 2011, fue fundamental la participación local del Programa Río Rural, EMATER, EMBRAPA, Escuelas Agrícolas y técnicos, junto con los agricultores, multiplicando nuevas prácticas y técnicas de adaptación y recuperación de los riesgos. Este aprendizaje resiliente persiste hasta el día de hoy con el involucramiento de la comunidad agrícola en múltiples asociaciones de productores y el Concejo Municipal. Sin embargo, esta investigación reconoce que la falta de integración es el mayor desafío para la gestión de riesgos y desastres.

## 5. Conclusiones

Además de todos los esfuerzos realizados, aún existen brechas por llenar y transformar en oportunidades, para que las autoridades públicas y la comunidad puedan realizar actividades de gestión de manera integrada o incluso coordinada. Se concluye que entre los desafíos a superar están las dificultades de gestión que involucran a los equipos directivos municipales, estatales y federales, así como a los representantes de la sociedad organizada y la comunidad. Dimensiones que retrasan, o incluso impiden, que las acciones de gestión integrada de riesgos y desastres se realicen de manera satisfactoria, eficiente y eficaz. Entre ellas, la “Comunicación Institucional” puede considerarse esencial, pues requiere de un flujo continuo y urgente para llegar directamente a la comunidad en riesgo. Actualmente, las fallas ocurren debido a los mecanismos operacionales, donde la ausencia de protocolos bien

definidos perjudica la continuidad de las acciones, o incluso la gestión.

Es necesario que las comunidades crean en las advertencias y comunicaciones de riesgos, alertas y alarmas de situaciones de riesgo o peligro. Para ello, educar a la población en la cultura de protección y defensa civil, en la percepción del riesgo de desastres, en acciones de voluntariado o en medidas de preparación ante el riesgo de desastres son retos a superar. Se concluye que se necesitan políticas públicas que apoyen las acciones de Defensa Civil, basadas en un conjunto de acciones interdisciplinarias que interconecten: salud pública, seguridad pública, saneamiento, obras de infraestructura pública, urbana, rural y ambiental, de lo contrario, las medidas serán paliativas, discontinuas y no lograrán la integración. También se necesitan estrategias de integración entre representantes de los gobiernos municipales y estatales a través de la coordinación regional o incluso metropolitana en acciones conjuntas.

En concreto, es importante la capacitación en Defensa Civil, que debe ofrecerse a los representantes de la gestión municipal y estatal, para que conozcan las acciones de coordinación e integración entre áreas en la gestión de riesgos y desastres. En primer lugar, es imprescindible desarrollar un Programa de multiplicación de Redes NUPDEC – Centros Comunitarios de Protección y Defensa Civil, integrados por representantes de la comunidad, y enfocados en acciones de protección y defensa civil en las comunidades. En este contexto, falta la implementación de medidas para controlar estrictamente la gestión municipal de las áreas destinadas a la ocupación urbana, donde los municipios son los principales actores.

Por último, el desarrollo de tecnología para la prevención de riesgos y desastres, orientada a las especificidades de las zonas rurales, como sistemas de alerta, planes de contingencia rurales y capacitación específica. En conclusión, esta investigación se desarrolló con el propósito de contribuir a incentivar la planificación, brindar información y producir conocimiento, pretende fortalecer a los gobiernos locales y busca ayudar a las poblaciones en situación de riesgo y las graves consecuencias de sus impactos.

**Palabras clave:** Reducción de Riesgos y Desastres; Estrategias; Eventos extremos; Áreas urbanas y rurales.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1.</b> Entrevistados - atividades profissionais. Fonte: o Autor.....	7
<b>Figura 2.</b> Entrevistados – atuação entes públicos e privados. Fonte: o Autor.....	7
<b>Figura 3.</b> Mudança na temperatura da superfície global – 1850 – 2020. Fonte: IPCC AR6 WGI / Jornal da USP (2023).....	20
<b>Figura 4.</b> Distribuição dos desastres climáticos por regiões brasileiras. Fonte: IBGE - CEPED/UFSC 2013 – adaptado por Gabriel Cremona Parma.....	21
<b>Figura 5.</b> Danos por grupos de desastres no Brasil – Regiões – 1991-2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR/Ceped/UFSC 2023.....	22
<b>Figura 6.</b> Panorama de Desastres no Brasil – 1991 – 2022. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR - Ceped/UFSC.....	23
<b>Figura 7.</b> Marco de Sendai – Prioridades e Metas – 2015-2030. Fonte: UNISDR, 2015 adaptado pelo Autor.....	31
<b>Figura 8.</b> Agenda 2030 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Fonte: ONUBR, 2023.....	32
<b>Figura 9.</b> Mapa – Município de Nova Friburgo – RJ. Fonte: Martins (2020).....	53
<b>Figura 10.</b> Representação Gráfica do Projeto GIDES-JICA. Fonte: SGB/CPRM (2017) .....	63
<b>Figura 11.</b> Mapeamento das sirenes do Município de Nova Friburgo RJ. Fonte: PMNF, 2024 - Plancon 2022-2023 – Grilab 2022.....	68
<b>Figura 12.</b> Principais aspectos de um sistema de alerta centrado nas pessoas. Fonte: Marchezini e Londe (2018). .....	73
<b>Figura 13.</b> Estrutura Organizacional do SCO – Funções. Fonte: Adaptado de Oliveira (2009) e PLANCON/PMNF (2024).....	75
<b>Figura 14.</b> Dinâmica de Operação - Protocolos Operacionais. Fontes: Oliveira (2009); PMNF, (2024).....	76
<b>Figura 15.</b> Fluxo de Ativação do Plano de Contingência – Estágios de Atenção. Fonte: PLANCON 2022-2023, PMNF, adaptado pelo autor.....	77
<b>Figura 16.</b> Monitoramento Cemaden – Síntese de Alertas e Registro de Ocorrências recebidos em janeiro 2024 – Fonte: CEMADEN (2024).....	84
<b>Figura 17.</b> Desastres – Danos e Prejuízos no Estado do Rio de Janeiro – 1991-2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC, 2023. ....	85
<b>Figura 18.</b> Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.....	86
<b>Figura 19.</b> Histórico de Precipitação Acumulada no verão (2021 – 2022). Fonte: Plano de Contingência – Defesa Civil Município de Nova Friburgo RJ. ....	87
<b>Figura 20.</b> Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.....	88
<b>Figura 21.</b> Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.....	88
<b>Figura 22.</b> Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.....	89

<b>Figura 23.</b> Mapa de Risco do Município de Nova Friburgo, RJ. – Moradores. Fonte: IBGE/INEA, DNIT, adaptado por Martins (2020).....	90
<b>Figura 24.</b> Mapa de Risco do Município de Nova Friburgo, RJ. – Domicílios. Fonte: IBGE/INEA, DNIT, adaptado por Martins (2020).....	91
<b>Figura 25.</b> Nuvem de palavras – entrevistas semiestruturadas. Fonte: Elaborado pelo Autor com o uso dos softwares Iramuteq® e R®. ....	96
<b>Figura 26.</b> Gráfico de Frequência – 50 termos (palavras) relevantes. Fonte: Realizado pelo Autor com uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®. ....	97
<b>Figura 27.</b> Primeira relação das 50 palavras relevantes e suas respectivas categorias nas entrevistas semiestruturadas. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.....	98
<b>Figura 28.</b> Segunda relação das 50 palavras relevantes e suas respectivas categorias nas entrevistas semiestruturadas. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.....	99
<b>Figura 29.</b> Somatório da frequência das palavras por categorias. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.....	101

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1.</b> Perfil dos entrevistados.....	8
<b>Tabela 2.</b> Critérios semânticos adotados para a entrevista semiestruturada.....	11
<b>Tabela 3.</b> Categorias de análise e interpretações dos entrevistados. ....	12
<b>Tabela 4.</b> Argentina e Brasil na Gestão dos Riscos e Desastres - 2023. ....	42
<b>Tabela 5.</b> Termos - gestão de riscos e proteção civil, Argentina, Lei 27.287. ....	44
<b>Tabela 6.</b> Gestão de Riscos e Desastres - Decreto 10.593/ 2020 – Brasil. ....	46
<b>Tabela 7.</b> Sistema de Proteção Civil Argentino Lei 27.287/2016 (2023).....	47
<b>Tabela 8.</b> Relação das localidades com sistema de alerta e alarme. ....	69
<b>Tabela 9.</b> Informações Epidemiológicas, Município de Nova Friburgo – casos confirmados	83
<b>Tabela 10.</b> Histórico de enchentes e deslizamentos na Região Serrana do RJ.....	86
<b>Tabela 11.</b> Populações em Risco – monitoramento.....	89
<b>Tabela 12.</b> Estimativa da população em áreas de risco – região serrana RJ.....	90
<b>Tabela 13.</b> Fatores socioeconômicos e interpretações dos entrevistados. ....	92

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

- ABC/MRE – Agência Brasileira de Cooperação do Ministério das Relações Exteriores  
AFRA – Associação Friburguense de Radioamadores  
ALERTA RIO – Sistema Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro  
AR6 – Sexto Relatório de Avaliação do Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas  
CEASA – Central de Abastecimento do Rio de Janeiro  
CEMADEN – Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais  
CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres  
CEP – Código de Endereçamento Postal  
CEPAL – Comissão Econômica para a América Latina  
CEPDEC – Coordenadorias Estaduais de Proteção e Defesa Civil  
CGU – Carta Geotécnica Urbana  
COBRADE – Codificação Brasileira de Desastres  
COE – Comitê Operativo de Emergência em Saúde  
COMPDEC – Coordenadorias Municipais de Proteção e Defesa Civil  
CONICET – Conselho Nacional de Investigações Científicas e Técnicas  
CONPDEC – Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil  
CONRURAL – Conselho dos Dirigentes das Organizações de Agricultores Familiares  
COP 21 – 21º Conferência Mundial do Clima – Conferência das Partes  
CORPDEC – Coordenadoria Regional de Proteção e Defesa Civil  
CTI – Cooperação Técnica Internacional  
DRM – RJ – Departamento de Recursos Minerais do Rio de Janeiro  
EIRD – Estratégia Internacional para a Redução de Desastres  
EMATER – Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural  
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária  
FUNCAP – Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil  
GEE – Gases de Efeito Estufa  
GGC – Gabinete de Gestão de Crise  
GIDES – Gestão Integrada de Riscos e Desastres Naturais  
GIRD+10 – Gestão Integrada de Riscos e Desastres  
GIRCYT – Rede de Organismos Científicos-Tecnológicos para a Gestão Integral dos Riscos  
GRAC – Grupo de Ações Coordenadas  
GTM – Grupo de Trabalho Multidisciplinar

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística  
IDAP – Interface de Divulgação de Alertas Públicos  
IDNDR – Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais  
INEA – Instituto Estadual do Ambiente  
IPCC – Painel Internacional de Mudanças Climáticas  
JICA – Agência de Cooperação Internacional do Japão  
MC – Ministério das Cidades  
MCTIC – Ministério da Ciência, Tecnologia, Inovações e Comunicações  
MIDR - Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional  
MINCYT – Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Nação  
MMA – Ministério do Meio Ambiente  
NADE/DRM-RJ – Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamento do Rio de Janeiro  
NUPDEC – Núcleo Comunitário de Proteção e Defesa Civil  
ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável  
ONU – Organizações das Nações Unidas  
PLANCON – Plano de Contingência  
PMNF – Prefeitura Municipal de Nova Friburgo  
PMRR – Plano Municipal de Redução de Riscos  
PNPDC – Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil  
PNPDEC – Política Nacional de Proteção e Defesa Civil  
PROJETO ELOS – Pesquisa Municipal em Proteção e Defesa Civil  
REDEC - Regionais de Defesa Civil  
REDEMET – Rede de Meteorologia do Comando da Aeronáutica  
RENER – Rede Nacional de Emergência de Radioamadores  
RRD – Redução de Riscos de Desastres  
SAMU – Serviço de Atendimento Médico de Urgência  
SCO – Sistema de Comando e Operações  
S2ID – Sistema Integrado de Informações sobre desastres  
SECOM – Secretaria Municipal de Comunicação  
SEDEC – Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil  
SEMDEC – Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil  
SEMADUS – Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável

SGB/CPRM – Serviço Geológico do Brasil  
SIADES – Instituto de Informações Ambientais para o Desenvolvimento Sustentável  
SINDIRURAL – Sindicato Rural  
SINPDEC – Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil  
SMN – Serviço Meteorológico Nacional  
SMS – Short Message Service (Serviço de Mensagens Curtas)  
TIC – Tecnologia de Informação e Comunicação  
UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
UMESP – Universidade Metodista de São Paulo  
UNFCCC – Convenção Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima  
UNIABC – Universidade Federal do ABC  
UNISDR / UNDRR – UN Office for Disaster Risk Reduction

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS .....	5
3. DISCUSSÃO TEÓRICA.....	17
3.1 A Interdisciplinaridade dos Riscos e Desastres Climáticos.....	18
3.1.1 Do aquecimento global aos riscos e desastres climáticos .....	19
3.1.2 Conceitos e termos relacionados aos desastres climáticos no Brasil .....	24
3.1.3 As consequências ambientais, sociais e econômicas .....	26
3.2 Gestão dos Riscos e Desastres Climáticos.....	29
3.2.1 As ações globais e locais de gestão dos desastres climáticos .....	29
3.2.2 Alcançando a eficácia na gestão dos riscos e desastres climáticos .....	38
3.2.3 A Gestão de riscos e desastres climáticos no Brasil e na Argentina .....	41
4. ESTUDO DE CASO: NOVA FRIBURGO – RJ .....	50
4.1 O Município de Nova Friburgo .....	50
4.2 A Gestão dos Desastres Climáticos em Nova Friburgo.....	54
4.2.1 Lei orgânica municipal de Nova Friburgo .....	54
4.2.2 Macrozoneamento ambiental e zoneamento de áreas com uso comum.....	56
4.2.3 Plano municipal de redução de riscos - PMRR.....	57
4.2.4 As ações não estruturais propostas pelo relatório do PMRR de Nova Friburgo....	60
4.2.5 Projeto GIDES-JICA.....	63
4.2.6 Plano de contingência de proteção e defesa civil - PLANCON.....	64
4.2.7 Sistemas de monitoramento e emissão de alertas em Nova Friburgo .....	67
4.3 O Mapeamento dos Riscos e Desastres em Nova Friburgo.....	83
4.4 Considerações Sobre o Estudo de Caso em Nova Friburgo .....	93
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....	95
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	103
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	105
8. ANEXOS .....	118

## 1. INTRODUÇÃO

É fato que o Homem modifica o meio ambiente, adapta-o às suas necessidades e desconsidera a conservação, a preservação e a sustentabilidade dos sistemas naturais envolvidos. Os ecossistemas naturais sofrem com as consequências do processo civilizatório intenso, que coloca em perigo a disponibilidade dos recursos naturais e a qualidade das condições ambientais, gerando riscos à sobrevivência das espécies, inclusive do próprio homem (IPCC-AR6, 2023).

Como relatam os estudos de Machado (2014) e Veiga (2019), a humanidade enfrenta um período de incertezas e preocupações globais por conta do clima, essas afirmativas estão ratificadas nas pesquisas divulgadas no mais recente relatório, “AR6”, de 2023, do IPCC – Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (sigla em inglês), Órgão vinculado à Organização das Nações Unidas (ONU).

O IPCC é um Painel de produção científica interdisciplinar que reúne trabalhos de pesquisadores de diferentes áreas do conhecimento, de diversos países que desenvolvem estudos relacionados ao clima do Planeta. As pesquisas apontam para a atividade antrópica como “responsável e vítima do seu próprio modelo de desenvolvimento”.

Atualmente, a comunidade internacional vem sendo alertada através da divulgação dos resultados das pesquisas científicas que apontam para os riscos decorrentes das mudanças climáticas, como consequência da exploração descontrolada dos recursos naturais do Planeta.

Na busca por entendimento do novo contexto ambiental, cientistas de diferentes áreas do conhecimento pesquisam as atividades antrópicas que deram origem aos impactos de grande magnitude e aos riscos que podem gerar desequilíbrio climático do planeta, e tentam predizer a partir de qual período essas ações teriam se estabelecido (Machado, 2014). Conforme dispõe Veiga (2019), não há consenso entre os autores que, anteriormente, indicavam épocas distintas. Já Paul Crutzen em 2000, atribuía o início a partir da primeira Revolução Industrial, no século XVIII, quando surgiram as indústrias a vapor e os centros urbanos com maior densidade populacional, aponta Veiga (2019). Posteriormente, em 2014, os estudos dos autores J. R. McNeil e Peter Engelke, ambos citados por Veiga (2019), contribuíram afirmando que o período seria após a Segunda Guerra Mundial (1945), como de grande intensificação das atividades antrópicas. Porém, o autor em questão, entende que a “Grande Aceleração” decorreu nos últimos 50 anos, em função do desenvolvimento tecnológico, que transformou a demanda por recursos naturais em uma espiral descontrolada, que desconsidera os limites de exploração dos sistemas físicos e biológicos, levando-os ao esgotamento.

Paradoxalmente, os segmentos tradicionais da economia insistem em considerar como modelo de desenvolvimento a superação das metas e de índices de crescimento, traduzidos pela exploração cada vez mais intensa dos recursos naturais do Planeta e a transformação em produtos para gerar um consumo em escala crescente. Tais conceitos, ressalta Giddens (2010), encontram eco em uma sociedade que ancora os seus pressupostos no desprezo dos riscos futuros e na prevalência do consumo fóssil em sua economia. Entretanto, a retroalimentação dos riscos da modernidade é abordada por Beck (2011), através da metáfora do “Efeito Bumerangue dos Riscos”, onde prediz que a sociedade que despreza os “seus” riscos, se arrisca ao desprezá-los, favorecendo a reprodução destes que se voltam contra ela como ameaças cada vez mais potentes.

Recentemente, a humanidade comprovou os efeitos devastadores dos riscos e os perigos da modernidade através da globalização dos riscos civilizacionais, citados por Beck (2011), da forma mais perversa, através de uma pandemia a partir de 2019, “onde o

diagnóstico do perigo coincide com a sensação de inelutável desamparo diante dele” (BECK, 2011, p. 8). Face à significância das transformações no meio ambiente produzidas pelo Homem, especialistas de diferentes áreas, incluindo, Geocientistas e Paleontólogos chegaram a discutir em denominar a época atual de “Antropoceno” (MACHADO, 2014; VEIGA, 2019), entretanto, desconsideraram diante das incertezas para se comprovar tal mudança de Época Geológica.

De igual modo, as consequências da ação humana também estão presentes nos desastres, e os climáticos não devem ser naturalizados, isto é, não podem ser considerados como resultantes tão somente da severidade dos fenômenos naturais, nem tampouco os desastres se resumem na tragédia que proporcionam. Torna-se necessário um olhar crítico para a construção da terminologia conceitual de “Desastres Naturais” e considerar a desnaturalização dos Desastres, a desvinculação da causa natural como a principal responsável, seja decorrente de uma pandemia ou de eventos climáticos (DA COSTA, 2020).

Os eventos climáticos extremos expõem falhas de gestão no atendimento às populações mais expostas aos riscos, assim, os desastres não podem ser tratados como naturais, visto que são partes de um processo complexo, composto de um lado por um elemento propagador (seja um vírus, chuvas intensas, ventos fortes, secas, entre outros), e de outro, uma população vulnerável exposta aos riscos. Afinal, atitudes humanas descoordenadas também podem transformar as consequências de um evento extremo em desastre (VALENCIO, 2009; DA COSTA, 2020).

O conceito de desastres nesta pesquisa é entendido como um processo que se inicia anteriormente ao evento climático, muitas vezes a partir da ausência de políticas públicas adequadas, ou mesmo de desigualdades socioeconômicas que colocam em risco a população mais vulnerável. Quando se diz que um desastre é natural, desresponsabiliza-se o poder público de se empenhar na busca de soluções urgentes, e, no caso dos desastres climáticos, a implementação de políticas públicas efetivas pode reduzir os riscos e os danos das populações vulneravelmente expostas, elementos que por si só significam reduzir ou agravar as crises (VALENCIO, 2009). Nesta pesquisa, os desastres estudados são nominados como “climáticos”, isto é, decorrentes de um processo composto por um evento do clima que atinge um sistema vulnerável.

Considerando as consequências dos desastres climáticos, sabe-se que os maiores impactos são sentidos nos ambientes locais, constituídos administrativamente nos municípios, pois são estes que os enfrentam, buscam se adaptar, e partem dos seus gestores públicos os pedidos de recursos e de auxílio para o enfrentamento e reconstrução. Esta tese tem como eixo central o estudo da gestão local dos riscos e desastres climáticos através de uma perspectiva interdisciplinar, que abarca pesquisas, estudos e conhecimentos de diferentes áreas das ciências em uma construção conjunta de atitudes para preparar os ambientes locais, com as limitações e as particularidades dos espaços urbanos e rurais. As mudanças climáticas são sistemas complexos e potencializam fenômenos climáticos que podem ocasionar desastres com consequências severas que atingem a todos, em especial, os ambientes locais.

A partir dessa questão, as hipóteses da pesquisa são:

H1 - Os fenômenos climáticos, por serem complexos, exigem soluções interdisciplinares para a Gestão das suas consequências.

H2 - A Gestão interdisciplinar prepara os ambientes para a adaptação aos riscos e desastres decorrentes dos fenômenos climáticos extremos.

Assim, suscita-se o objetivo geral da pesquisa como investigar a gestão dos riscos e desastres climáticos para os ambientes locais, e utilizar como estudo de caso, o município de Nova Friburgo, localizado no estado do Rio de Janeiro. De forma complementar, os objetivos

específicos da pesquisa são:

- Apresentar a tipologia dos riscos e desastres climáticos que mais ocorrem na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, com destaque para o município de Nova Friburgo;
- Analisar o funcionamento, a articulação, a integração e a coordenação dos agentes públicos e privados e plurais, na atuação para a gestão de riscos e desastres na esfera municipal de Nova Friburgo;
- Pesquisar o desenvolvimento da resiliência no município de Nova Friburgo relativa à adaptação dos riscos e desastres climáticos;
- Realizar uma pesquisa binacional (Brasil e Argentina) acerca do arcabouço institucional destinado ao enfrentamento dos riscos e desastres climáticos.

Esta tese está ancorada nas áreas da administração e da gestão estratégica, investiga temas complexos, como a interdisciplinaridade e o meio ambiente, e discute conteúdos epistemológicos de diversas áreas do conhecimento para a construção de soluções conjuntas.

Dessa maneira, a gestão, o enfrentamento e a adaptação aos riscos e desastres climáticos são analisados por meio das ações de um conjunto de atores dos segmentos público, privado e plural da sociedade, que atuam na esfera local. Ao considerar a autonomia e a interdependência entre os entes federativos e as formas de organização (por colaboração, cooperação, coordenação ou integração), esta pesquisa analisa outros atores públicos das esferas estadual e federal, que desenvolvem funções relacionadas à gestão de riscos, entre outras correlatas: sejam de proteção civil, educação rural ou mesmo na orientação técnica e agrícola, todos segmentos atuantes e essenciais no município. O ambiente de estudo e pesquisa dessa Tese é o município de Nova Friburgo RJ, e o período temporal em que a pesquisa foi realizada foi de 2018 a 2023.

Esta tese está construída em uma **narrativa por capítulos**, sendo estes:

- Capítulo I - “Procedimentos Metodológicos”, onde são apresentados os métodos adotados para a realização da pesquisa, bem como a literatura consultada, a natureza da pesquisa, suas características e particularidades;
- Capítulo II – “Discussão Teórica”, dividida em dois itens (com seus respectivos subitens), a saber: o primeiro: “a interdisciplinaridade dos riscos e desastres climáticos”, onde conceitua-se e analisa-se a visão interdisciplinar da pesquisa frente à complexidade dos riscos e desastres climáticos, para então discorrer sobre as mudanças climáticas, riscos e desastres e, apresentar conceitos relacionados ao tema no Brasil, além das consequências ambientais, sociais e econômicas. O segundo trata da “gestão de riscos e desastres climáticos”, onde são discutidas as ações em uma perspectiva global, apresentadas as questões mais importantes relacionadas ao tema a partir de Quioto<sup>1</sup> e Sendai<sup>2</sup>, as decisões da Organização das Nações Unidas (ONU), o Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas (IPCC) e Agência da ONU para a Redução de Riscos de Desastres (UNISDR), discutidas as ações de gestão de riscos e desastres no Brasil nas três esferas federativas, para a gestão local através dos diferentes instrumentos de interligação que são conceituados e analisados a partir das manifestações colhidas nas entrevistas semiestruturadas e, por fim, é apresentado um arcabouço institucional brasileiro e argentino de gestão dos riscos e desastres, através de um

---

<sup>1</sup> Protocolo de Quioto – Acordo internacional realizado em dezembro de 1997, em Quioto, no Japão, onde decidiu-se através de um Protocolo pela adoção de metas de redução de emissões de gases de efeito estufa pelos países industrializados. Em: [http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo\\_Quioto.pdf](http://mudancasclimaticas.cptec.inpe.br/~rmclima/pdfs/Protocolo_Quioto.pdf).

<sup>2</sup> Protocolo de Sendai – Representa um marco pós-2015 para a redução do risco de desastres, adotado na 3ª Conferência Mundial sobre a Redução do Risco de Desastres, em 2015, na cidade de Miyagi, Japão. Disponível em: [https://www.unisdr.org/files/43291\\_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_63575sendaiframeworkportunofficialf%5B1%5D.pdf).

comparativo de cada país.

- Capítulo III – “Estudo de Caso do Município de Nova Friburgo”, que descreve e analisa o município, o contexto, a localização, limites, representação geográfica e geomorfológica, o contexto de ambientes de montanha do município, as particularidades das áreas urbanas e as especificidades dos ambientes rurais. Este capítulo também relaciona os principais desastres ocorridos no município, o mapeamento dos riscos e os instrumentos institucionais, legais e tecnológicos utilizados para a gestão dos desastres. Para esse fim, são apresentados em conjunto com os conceitos teóricos, os trechos de entrevistas realizadas com os representantes e colaboradores da gestão pública, privada e plural do município, onde a experiência local enriquece as Conclusões, que apresentam as realizações da pesquisa e analisa a interdisciplinaridade da gestão local dos riscos e desastres climáticos; e as Considerações Finais, item que elenca as limitações da pesquisa e apresenta as perspectivas de novas investigações com o tema através da visão do Pesquisador.

A justificativa para esta pesquisa se ampara na necessidade de ampliar as discussões acadêmicas sobre o tema da gestão interdisciplinar de riscos e desastres climáticos, em âmbito nacional e internacional. Considera a importância da internacionalização do tema ao propor como objetivo complementar de pesquisa, elaborar o estudo do arcabouço institucional utilizado pelo Brasil e pela Argentina relacionado ao tema da gestão dos riscos e desastres climáticos. Entende-se que a temática é de grande relevância, mas tem sido pouco explorada pela academia brasileira e sul-americana, principalmente no que se refere ao papel dos governos na elaboração de políticas públicas para preparar os municípios e as populações para os riscos e os desastres climáticos, cada vez mais intensos e frequentes.

Esta pesquisa também discute um problema global e identifica a necessidade da esfera municipal agir de forma urgente, coordenada e integrada frente aos riscos e desastres que acometem os ambientes urbanos e rurais. As ações de prevenção, adaptação e enfrentamento necessitam de conhecimento e de percepção do risco. E esta pesquisa oferece ainda oportunidade para identificar o comportamento resiliente na população através da discussão do conteúdo interdisciplinar na educação para o risco. Entendendo que a resiliência se desenvolve através do conhecimento das situações de perigo e das formas de contingenciamento.

A pesquisa ganha relevância ao ser realizada no estado do Rio de Janeiro e abordar sua Região Serrana com um estudo de caso no município de Nova Friburgo, local que congrega diversos elementos essenciais para o desenvolvimento do tema e que detém um histórico preocupante de desastres climáticos. Justamente a Região Serrana Fluminense que, em função dos eventos pretéritos, requer um olhar atento dos gestores públicos, da sociedade e da academia.

Este estudo deverá permitir a sua replicabilidade na forma de uma proposta inovadora, eficiente e eficaz de gestão interdisciplinar de riscos e desastres, que enfoque as esferas municipais e possa ser utilizada em outras regiões do Brasil e de outros países, respeitando as particularidades e especificidades de cada local.

## 2. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A complexidade para conduzir um estudo interdisciplinar foi considerada na escolha dos métodos utilizados para esta pesquisa. A princípio, no entendimento de Minayo (2001), a metodologia é um caminho que conduz, através de ações ordenadas, a resposta para um determinado problema. Nesse sentido, a questão principal desta pesquisa consiste em investigar como a gestão interdisciplinar será capaz de preparar os ambientes locais para a adaptação dos riscos e dos desastres climáticos, e entender o funcionamento a partir do estudo do caso do município de Nova Friburgo, Rio de Janeiro, Brasil. Este capítulo apresenta o caminho desenvolvido para compor esse conhecimento.

Esta é uma pesquisa definida de natureza *qualitativa*, à razão de Yin (2016), por abranger condições contextuais, sejam sociais, institucionais ou ambientais e explicar os acontecimentos através dos contextos, onde irá propor soluções para as questões apresentadas, portanto, é também uma pesquisa *aplicada*, conforme Zanella (2009). A partir do contato com a população pesquisada, a investigação analisa fatos, onde poderá diferenciar e descobrir outras formas de gestão que utilizem a interdisciplinaridade de conhecimentos.

Quanto aos objetivos, este trabalho pode ser considerado como *exploratório*, ao buscar respostas para um tema complexo e pouco explorado, utilizando-se de pesquisas bibliográficas e de entrevistas, como ilustra Zanella, (2009), contudo, é também *explicativa*, no entendimento de Gil (2002), por ser flexível e buscar entender o objeto além de uma descrição tácita da realidade.

Os estudos da gestão interdisciplinar dos riscos e desastres e do caso de Nova Friburgo foram além das pesquisas bibliográficas e da análise documental, com o desenvolvimento de entrevistas semiestruturadas, que oferece maior liberdade de manifestação e flexibilidade para um tema de alta complexidade. Como dito, na pesquisa qualitativa o foco está no processo e descobri-lo a partir da análise profunda dos dados. Nessa pesquisa qualitativa, as amostras obtidas não são numericamente significativas, reproduzem a soma das declarações, entrevistas, documentações e narrativas em que o investigador atuou diretamente com o objeto da pesquisa.

Esta pesquisa está adequada à luz da Resolução nº 510, de 07/04/2016, do Conselho Nacional de Saúde – CNS, onde o conteúdo do projeto e entrevistas foram aprovadas pelo Parecer Consustanciado<sup>3</sup> nº 6.061.951, emitido pelo Comitê de Ética da Pesquisa, conforme determina a instrução normativa, segue como anexo no final deste trabalho.

Quanto às fontes e os procedimentos metodológicos para a coleta dos dados utilizados, inicialmente foi efetuado um levantamento bibliográfico com a finalidade de se obter o conhecimento acerca dos riscos e desastres climáticos com profundidade, bem como conhecer as particularidades da gestão pública local do município de Nova Friburgo, RJ.

Em paralelo, transcorreu a análise documental do material disponibilizado pelos agentes públicos locais acerca da gestão de riscos e desastres climáticos, tais como: planos de contingência e de operação em desastres, matriz de atividades e responsabilidades, mapas de locais de risco e de sirenes de alerta e alarme, relação dos locais de apoio para o acolhimento em situação de desastres, entre outros, com o objetivo de reunir dados para o estudo interdisciplinar de uma gestão eficiente e eficaz dos riscos e desastres.

Além disso, houve uma pesquisa documental dos instrumentos legais para as situações de crises e desastres, relacionados à mitigação, adaptação, enfrentamento, recuperação e reconstrução, tais como Leis, Decretos municipais, relatórios e notícias de mídia com o foco

---

<sup>3</sup> Parecer Consustanciado do CEP – O documento encontra-se disponível no anexo do Capítulo 8 – 8.6 Anexo F, ao final desta Tese.

no município de Nova Friburgo.

Cabe acrescentar que também foi desenvolvido, nesta pesquisa, um estudo do arcabouço institucional utilizado na gestão dos riscos e desastres climáticos no Brasil e na Argentina, realizado mediante pesquisa bibliográfica, que contribuiu para a coleta de dados, onde foram apontadas e discutidas as particularidades e especificidades do tema em cada país. É fato que não existem fronteiras para os riscos e desastres, são eventos disruptivos que levam transtornos ao funcionamento dos ambientes locais, nesse sentido, a abordagem internacional é importante, em razão da necessidade de se discutir os riscos e os desastres como desafios que todos os países enfrentam, e compartilhar métodos e conhecimentos pode significar uma evolução na gestão do tema. Ademais, chama a atenção a escassez de pesquisas que comparam a gestão de riscos e desastres em diferentes países, particularmente na América do Sul.

A coleta dos dados para a análise qualitativa, conforme Gil (2002), também foi desenvolvida através de pesquisa de campo a partir da realização de 17 entrevistas semiestruturadas com representantes da gestão pública, privada e plural do município de Nova Friburgo. A entrevista semiestruturada, no entendimento de Manzini (2004), permite ao entrevistado discorrer com certa liberdade sobre o tema abordado em cada questão, que vem tornar a coleta de informações mais espontânea, sem a padronização e os recortes das perguntas diretas, as quais restringem as alternativas.

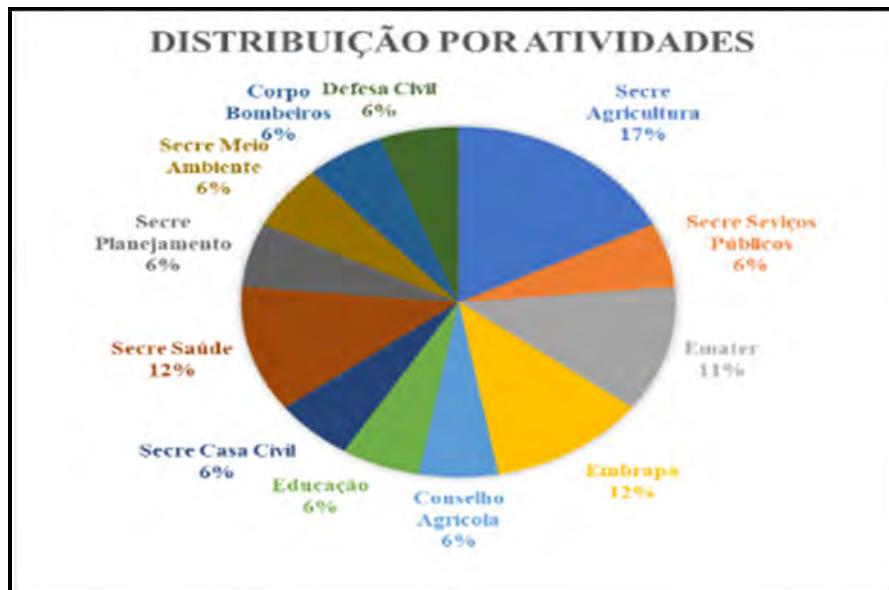
Por fim, para o estudo dos riscos e desastres como objeto qualitativo e interdisciplinar, esta pesquisa utilizou-se de um “mapeamento comparativo”, desenvolvido a partir de informações geográficas em conjunto com outras dimensões coletadas nas manifestações dos entrevistados. O mapeamento comparativo consiste na utilização de informações que partem da indicação dos locais suscetíveis aos riscos e desastres e da localização dos instrumentos de alerta e alarme da população residente do município.

A partir dessas informações, realizou-se uma discussão das consequências decorrentes da ocupação das áreas de risco conjugadas com outras dimensões, tais como: “o espaço urbano e a urbanização intensa”; “o saneamento básico e as doenças a partir dos desastres”; “a educação para o risco”; “as rodovias, os transportes no escoamento da produção” e outros fatores ligados às áreas rurais, como: “o uso e a ocupação da terra”; “os métodos e práticas de cultivo resiliente”; “o isolamento e a reorganização da população a partir dos desastres; e “as dificuldades de acesso aos serviços públicos nos ambientes rurais”. Em resumo, a discussão através do mapeamento comparativo levou em conta fatores socioeconômicos e vulnerabilidades que envolvessem o tema da gestão dos riscos e desastres e fossem considerados essenciais para a discussão em uma perspectiva qualitativa e interdisciplinar.

O perfil dos entrevistados resultou bem diversificado, o que colaborou para enriquecer a coleta e a análise dos dados. Foram entrevistados servidores e gestores dos órgãos municipais, estaduais e federal que atuam no município de Nova Friburgo, além de representantes da sociedade que se relacionavam com o tema da pesquisa e exerciam sua profissão em outras atividades. Os entrevistados eram servidores, funcionários e colaboradores da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável, Gerência de Geomática, Secretaria Municipal da Casa Civil, Instituto Estadual do Ambiente (INEA), Secretaria Municipal de Defesa Civil, Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER), Secretaria Municipal de Saúde, Corpo de Bombeiros de Nova Friburgo, Instituto Bélgica Nova Friburgo (IBELGA), Sindicato dos Agricultores Familiares de Nova Friburgo, Organizações de agricultores e Técnicos Rurais que desenvolviam metodologias para adaptação das plantações junto aos agricultores familiares locais.

A Figura 1 apresenta informações dos entrevistados por atividades profissionais e

representação na sociedade organizada de Nova Friburgo.



**Figura 1.** Entrevistados - atividades profissionais. Fonte: o Autor.

A Figura 2, traz a representação dos entrevistados distribuídos entre os segmentos federal, estadual, municipal e da sociedade plural com atuação em Nova Friburgo. Em vista do objetivo da pesquisa se tratar de gestão local (municipal), percebe-se maior participação dos entrevistados no segmento municipal.



**Figura 2.** Entrevistados – atuação entes públicos e privados. Fonte: o Autor.

O entrevistador foi recebido com cortesia e interesse por parte dos representantes dos Órgãos envolvidos e as entrevistas foram realizadas mediante agendamento prévio, onde as identidades dos entrevistados foram codificadas para a pesquisa, justamente para permitir o

anonimato da fonte, conforme o “termo de consentimento livre e esclarecido<sup>4</sup>” assinado previamente por eles. A codificação dos entrevistados nesta pesquisa seguiu o padrão de numeração crescente de ENT#01 a ENT#17, perfazendo 17 entrevistas.

Para se obter o quantitativo adequado e diversificado de entrevistados na definição da amostra, foi utilizada a técnica *Snowball* (bola de neve), que, no entendimento de Atkinson e Flint (2001), facilita a identificação e o contato com os respondentes, onde um entrevistado indica o próximo e assim por diante, até completar uma amostragem que satisfaça e esgotem as questões apresentadas. Os dados das entrevistas foram tratados com a aplicação da técnica da Análise de Conteúdo de acordo com Bardin (2011), e para a interpretação das informações optou-se por uma discussão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos.

A seguir, a Tabela 1 apresenta algumas informações dos entrevistados consideradas importantes, contudo, sem descumprir o acordo de confidencialidade, e aprovado pela Comissão de Ética da Pesquisa. Observa-se que a representatividade feminina, apesar de totalizar 35% das entrevistas, foram presentes nas diferentes esferas federativas de governo, além de exercerem cargos de liderança em organizações locais, áreas consideradas relevantes para o serviço público, a exemplo da Casa Civil; Saúde; Vigilância Sanitária; Órgãos de Pesquisa; e de Produtores Agrícolas Locais, Associação e Conselho de Produtores. Em relação à escolaridade, apesar de não haver direcionamento da questão nesta pesquisa, o grau de instrução formal dos entrevistados está distribuído da seguinte forma: 41% com pós-graduação; 47% graduação plena; 6% técnico e 6% não informado, donde se pode inferir que há expertise nas funções que exercem.

**Tabela 1.** Perfil dos entrevistados.

Entrevistado:	Data da entrevista:	Instituição do Entrevistado:	Gênero:	Escolaridade:
ENT#01	13/06/2023	Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Masculino	Superior
ENT#02	13/06/2023	Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Masculino	Não informado
ENT#03	14/06/2023	Secretaria Municipal de Serviços Públicos	Masculino	Superior
ENT#04	13/06/2023	Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural	Masculino	Técnico
ENT#05	14/06/2023	Emater-Rio – Nova Friburgo	Masculino	Pós-Graduação
ENT#06	14/06/2023	Emater-Rio - Nova Friburgo	Masculino	Superior
ENT#07	14/06/2023	Embrapa	Feminino	Pós-Graduação

Continua...

<sup>4</sup> Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - O modelo do documento encontra-se disponível no Capítulo 8 – 8.1 Anexo A, ao final desta Tese.

Continuação da Tabela 1.

<b>Entrevistado:</b>	<b>Data da entrevista:</b>	<b>Instituição do Entrevistado:</b>	<b>Gênero:</b>	<b>Escolaridade:</b>
ENT#08	14/06/2023	Sindicato dos Agricultores de Nova Friburgo	Feminino	Superior
ENT#09	13/06/2023	Instituto IBELGA Nova Friburgo	Masculino	Superior
ENT#10	15/06/2023	Secretaria Municipal da Casa Civil	Feminino	Pós-Graduação
ENT#11	15/06/2023	Subsecretaria de vigilância sanitária de Nova Friburgo	Feminino	Superior
ENT#12	15/06/2023	Subsecretaria de vigilância em saúde de Nova Friburgo	Feminino	Superior
ENT#13	15/06/2023	Subsecretaria de pesquisas e planejamento urbano	Masculino	Pós-Graduação
ENT#14	16/06/2023	Secretaria de meio ambiente	Masculino	Pós-Graduação
ENT#15	16/06/2023	Corpo de Bombeiros de Nova Friburgo	Masculino	Pós-Graduação
ENT#16	16/06/2023	Secretaria Municipal de Defesa Civil de Nova Friburgo	Masculino	Superior
ENT#17	16/06/2023	Embrapa	Feminino	Pós-Graduação

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

Quanto às questões elaboradas, estas seguiram um roteiro contendo algumas perguntas consideradas principais, com foco nos objetivos da pesquisa e outras circunstanciais, como indica Manzini (2004), observando-se cuidadosamente a linguagem, a sequência e a forma das perguntas, para que a construção estimulasse o interesse do entrevistado em colaborar, sem desprezar a importância do atingimento dos objetivos (MANZINI, 2004). Conforme apontado anteriormente, a metodologia utilizada para tratar os dados e discutir as informações, foi a Análise de Conteúdo. No entendimento de Bardin (2011), a análise de conteúdo é um conjunto de técnicas de análise de comunicações, que se utiliza da sistematização dos procedimentos e dos conteúdos das mensagens como indicadores que permitem a inferência de conhecimentos relativos a produção e recepção dessas mensagens.

As questões das entrevistas foram alinhadas ao tema, que se relaciona com a interdisciplinaridade e com as estratégias utilizadas para a gestão dos riscos e desastres. Foram propostas 14 questões aos entrevistados para discorrerem sobre o tema livremente, com as informações que julgarem oportunas e suficientes, justamente para enriquecer a discussão dos conjuntos temáticos de análise e atender aos objetivos da pesquisa.

Por fim, e como já abordado, as entrevistas utilizaram questionário semiestruturado, e todas foram gravadas para guarda e transcrição, e a identificação dos entrevistados foi codificada para manter o sigilo das fontes.

As questões apresentadas nas entrevistas foram:

- Conte-me a respeito da sua trajetória e do seu trabalho em relação à gestão de riscos e desastres relacionados ao clima, em Nova Friburgo?

- Como se dá a atuação o Órgão em que o (a) senhor(a) trabalha nos episódios de riscos e desastres?
- No Município, há algum Órgão coordenador de ações nas situações de crises ou desastres? De que forma são tomadas as decisões nestas ocasiões?
- Há gabinete de crises para o planejamento coordenado de ações de enfrentamento de desastres? Caso positivo, quais são os Órgãos que o compõem e os protocolos que seguem?
- É possível falar em estratégias de coordenação ou de integração entre os diferentes Órgãos Municipais na gestão dos riscos e desastres em Nova Friburgo? Como ocorre?
- Em relação aos Órgãos do governo Estadual e Federal que atuam nos desastres, há integração com os Órgãos Municipais? Como ocorre?
- Existem parcerias, ou mesmo estratégias de atuação, que envolvam os segmentos (Público, Privado e Social), em ações de prevenção, enfrentamento ou adaptação de desastres climáticos?
- O fato de Nova Friburgo pertencer a uma região serrana em conjunto com outros Municípios, existem ações conjuntas para planejamento ou gestão de desastres? Há alguma Rede de atuação? Caso positivo, pode exemplificar?
- Como se dá a participação da Comunidade local na gestão / enfrentamento de desastres? Há a participação de profissionais de diferentes áreas de atuação?
- Existem iniciativas educacionais para elevar a percepção do risco e desenvolver a resiliência em Nova Friburgo? Caso positivo, como isso é colocado em prática?
- Há utilização de “Tecnologias” para a prevenção, gestão ou enfrentamento de desastres? Caso positivo, pode exemplificar?
- Em relação ao Município de Nova Friburgo, foi realizado o “Mapeamento das Áreas de Risco” e o “Plano de Contingência Municipal” para riscos e a possibilidade de desastres relacionados aos eventos climáticos?
- Em relação aos dispositivos legais relacionados aos desastres: Lei 12.608 – Política de Nacional de Proteção e Defesa Civil, e Lei 12.983 – Transferências de Recursos para Recuperação de Riscos de Desastres. Há algo que gostaria de comentar ou ressaltar?
- No seu entendimento, quais são as maiores dificuldades e os desafios para a Gestão de desastres em Nova Friburgo?

A análise de conteúdo pode ser desenvolvida a partir da categorização das entrevistas, técnica que consistiu na classificação dos elementos de um conjunto, reagrupando-os segundo critérios previamente dispostos. Conforme Bardin (2011), esta é uma das formas de organização dos instrumentos de análise. Assim, a análise de conteúdo pode ser estruturada a partir de 3 etapas, seguindo a interpretação de Bardin (2011):

- A etapa inicial organizou todo o material pesquisado através de uma pré-análise;
- A etapa intermediária consistiu na exploração do conteúdo, o que foi trabalhoso, porém fundamental para se chegar aos resultados;
- A etapa final referiu-se à interpretação dos resultados, onde os dados e as inferências conduziram às informações que deram origem aos resultados e discussão. Nesta etapa foi utilizado o Software Iramuteq que deu suporte para a análise e discussão dos resultados.

A partir da metodologia da análise de conteúdo, esta pesquisa adotou a técnica de análise por categoria, realizada a partir do desmembramento do texto e o agrupamento dos elementos por categorias de análise temática, conforme Bardin (2011). A categorização propriamente dita foi realizada a partir dos conteúdos obtidos após as transcrições das entrevistas, que foram separados por critério semântico, isto é, onde são reunidas as expressões de mesmo significado, ou semelhante, conforme dispõe Bardin (2011).

Os critérios semânticos atribuídos para interpretar esta pesquisa foram: “gestão”;

“coordenação”; “integração”; “enfrentamento”; “tecnologia” e “dispositivos legais”. Esses critérios foram previamente definidos para as questões das entrevistas semiestruturadas, justamente, para que condensassem a temática da gestão interdisciplinar dos riscos e desastres. A Tabela 2, apresenta uma estrutura onde estão os critérios semânticos relacionados com as questões das entrevistas semiestruturadas. Dessa forma, a coleta de dados, ocorreu a partir de um conjunto de técnicas metodológicas.

**Tabela 2.** Critérios semânticos adotados para a entrevista semiestruturada.

Critérios semânticos	Questões abordadas nas entrevistas
Gestão	O fato de Nova Friburgo pertencer a uma região serrana em conjunto com outros Municípios, existem ações conjuntas para planejamento ou gestão de desastres? Há alguma Rede de atuação? Caso positivo, pode exemplificar? No seu entendimento, quais são as maiores dificuldades e os desafios para a Gestão de desastres em Nova Friburgo?
Coordenação	No Município, há algum Órgão coordenador de ações nas situações de crises ou desastres? De que forma são tomadas as decisões nestas ocasiões? Há gabinete de crises para o planejamento coordenado de ações de enfrentamento de desastres? Caso positivo, quais são os Órgãos que o compõem e os protocolos que seguem? É possível falar em estratégias de coordenação ou de integração entre os diferentes Órgãos Municipais na gestão dos riscos e desastres em Nova Friburgo? Como ocorre?
Integração	Em relação aos Órgãos do governo Estadual e Federal que atuam nos desastres, há integração com os Órgãos Municipais? Como ocorre? Existem parcerias, ou mesmo estratégias de atuação, que envolvam os segmentos (Público, Privado e Social), em ações de prevenção, enfrentamento ou adaptação de desastres climáticos?
Enfrentamento	Como se dá a participação da Comunidade local na gestão / enfrentamento de desastres? Há a participação de profissionais de diferentes áreas de atuação? Existem iniciativas educacionais para elevar a percepção do risco e desenvolver a resiliência em Nova Friburgo? Caso positivo, como isso é colocado em prática?
Tecnologia	Há utilização de “Tecnologias” para a prevenção, gestão ou enfrentamento de desastres? Caso positivo, os dispositivos estão ativos? Quais são? Em relação ao Município de Nova Friburgo, foi realizado o “Mapeamento das Áreas de Risco” e o “Plano de Contingência Municipal” para estimar riscos e a possibilidade de desastres relacionados aos eventos climáticos?
Dispositivos legais	Em relação aos dispositivos legais relacionados aos desastres: Lei 12.608 – Política de Nacional de Proteção e Defesa Civil, e Lei 12.983 – Transferências de Recursos para Recuperação de Riscos de Desastres. Há algo que gostaria de comentar ou ressaltar?

Fonte: Elaborado pelo Autor (2023).

A seguir, são apresentadas as categorias de análise e informações considerando o desmembramento dos trechos a partir das entrevistas semiestruturadas. As categorias de análise adotadas para esta pesquisa são 6 e foram elaboradas levando-se em conta a representatividade dos critérios semânticos. Portanto, “gestão”; “coordenação”; “integração”; “enfrentamento”; “tecnologia” e “dispositivos legais” foram consideradas como categorias de análise temática e estão relacionadas nos parágrafos que se seguem e na Tabela 3, com trechos das interpretações manifestadas pelos entrevistados nas entrevistas semiestruturadas,

onde foram reunidos os termos ou expressões relacionadas com o tema ou de mesmo significado.

**Tabela 3.** Categorias de análise e interpretações dos entrevistados.

<b>Gestão</b>	
A primeira categoria é a <i>gestão</i> que significa a forma coordenada como se executa as tarefas, (MINTZBERG, 2009). A gestão local dos riscos e desastres é compreendida nesta pesquisa como uma divisão coordenada, concatenada do trabalho e executada por diferentes segmentos representativos locais. Nesta categoria foram incluídos termos e expressões sinônimas ou inferidas de igual significado, de acordo com as entrevistas, tais como: planejar, propor, executar, ações, gestão de desastres, políticas públicas, processo de gestão, produção de forma coletiva, compartilhada etc.	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
<p>... a nossa meta é planejar, propor e executar ações públicas para tranquilidade do produtor rural em produzir mais... ENT#2.</p> <p>... A UFRJ esteve aqui no Córrego Dantas, a trabalho, comentaram que o evento é socioclimático, pois faz diferença considerar o componente “socio” ... ENT#5.</p> <p>... as áreas rurais por estarem com uma menor densidade populacional, não têm sido priorizadas nas políticas de gestão de desastres... ENT#7.</p> <p>.... o Programa Rio Rural auxiliou a abrir o processo de gestão, algumas comunidades criaram associações, passaram a realizar o processo de produção de forma coletiva. Hoje exercitam o diálogo da gestão compartilhada de problemas, da comercialização, da água, da industrialização e tecnologias agroecológicas... ENT#7.</p> <p>... é preciso realizar capacitação, técnicos da prefeitura, técnicos da extensão rural, produtores, técnicos do Colégio IBelga... ENT#7.</p> <p>... são diversos os desafios de enfrentamento e gestão de riscos mas N.Friburgo está avançando cada vez mais na preparação... ENT#12.</p>	<p>... as ações de planejamento e gestão de desastres, você vai ver muito na Defesa Civil, é um órgão completo... ENT#2.</p> <p>... o maior desafio é mudar a percepção das pessoas, que a tragédia que houve aqui não foi uma coisa isolada... coisa passada, pois pode acontecer de novo... ENT#6.</p> <p>... também a cultura da prevenção, ela não existe no país inteiro e nos episódios de seca (recentemente no noroeste do estado), são cílicos e não há prevenção... ENT#7.</p> <p>... o baixo número de técnicos, a ausência de contratação numa região que tem muito agricultor realmente fica desequilibrado, impossível desenvolver algum processo mais preventivo... ENT#7.</p> <p>... a memória da vivência, ela perdura até hoje com técnicos que trabalharam na época, de todas as áreas, principalmente na vigilância sanitária, mas hoje a gente tem o Plano de Contingência... ENT#11.</p>
<b>Coordenação</b>	
<p>É a segunda categoria que significa a forma de executar um trabalho para se obter eficácia e eficiência. No entendimento de Malone e Crowston (1990), a ideia central da coordenação está no gerenciamento das interdependências entre atividades para se chegar a um objetivo, ou mesmo, em uma forma harmoniosa de se executar um trabalho.</p>	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
<p>... e a ideia é justamente essa, somar nossas forças para que aquele momento minimize a situação dos que tiveram problemas com o clima... ENT#2.</p> <p>... essa é a nossa função enquanto extensão rural, a EMBRAPA, a Prefeitura e a EMATER juntos para que os produtores possam ir mudando o jeito de trabalhar, não tem como parar. ... ENT#6.</p>	<p>... há o gabinete de crise, ele ocorre, há pouco tempo estávamos em “estado de emergência” ... ENT#3.</p> <p>...hoje temos mais de 30 Associações de produtores em N. Friburgo e o Conselho que reúne estas entidades, voltado para auxiliar o produtor, buscar melhorias... ENT#8.</p>

Continua...

### Continuação da Tabela 3.

<b>Coordenação</b>
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>
<p>...a tragédia de 2011 foi um divisor de águas para a área rural de Nova Friburgo... a gente auxiliou a EMATER, a Secretaria Agricultura e Associações, o processo era feito em conjunto e o produtor começou a valorizar as ações coletivas... ENT#8.</p> <p>... então tem as reuniões, tem sala de situação, de gabinete de crise, o Secretário de Defesa Civil aciona e a vigilância sanitária coordena as ações de cada um com os seus papéis, respectivamente... ENT#11.</p>
<b>Integração</b>
<p>É a terceira categoria e foi bastante citada. A integração, no entendimento de Cavalcanti (1991), representa a conexão entre os diferentes sistemas de gestão. A integração caracteriza-se como um sistema em rede que funciona em consenso, evita conflitos, estimula a flexibilidade e a adaptação das relações (CAVALCANTI, 1991). Os discursos das entrevistas são bem representativos deste conceito de integração.</p>
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>
<p>... as Associações de produtores estão sempre nos apoiando, é de mão dupla... também em relação ao grupo da EMATER... ENT#2.</p> <p>... ex. liberam “patrulha” do Estado para restaurar as estradas vicinais... ENT#2.</p> <p>... aqui a gente tem essa troca entre Associações, Conselho das Associações, Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural em que a EMATER e a Prefeitura participam... ENT#8.</p> <p>... na verdade existe integração, conseguimos mapear áreas de dengue com a Geomática... ENT#10.</p> <p>... em relação à saúde, temos uma rede estadual da região serrana, com sede em N. Friburgo, com reuniões mensais de todas as áreas... urgência, emergência, atenção básica e vigilância... ENT#11.</p>
<b>Enfrentamento</b>
<p>A quarta categoria está ligada às ações dos diferentes agentes dos segmentos público, privado e plural, respectivamente, cada um exercendo as suas funções durante os episódios de crises e desastres. O Enfrentamento também representa os esforços da sociedade civil ao se deparar com as ameaças, os riscos, crises e desastres, ainda que pertençam a segmentos vulneráveis há o aprendizado resiliente e o desenvolvimento da percepção dos riscos, processos realizados a partir da educação para o risco. A Defesa Civil e as Escolas representam estas referências.</p>
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>
<p>... no ano passado, teve evento climático, chuva de granizo... houve perdas totais, criamos um auxílio emergencial, apoiamos 94 produtores... ENT#2.</p> <p>... as ações nas áreas rurais estão voltadas para a recuperação das lavouras, reconstrução de casas, mas não há identificação de áreas de risco, instalação de alarmes, sirenes, não tem isso! ENT#3.</p>

Continua...

**Continuação da Tabela 3.**

<b>Enfrentamento</b>	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
<p>... aqui em N. Friburgo temos escolas agrícolas, o IBelga, em Vargem Alta, outra em Salinas. Essas escolas trabalham iniciativas educacionais em relação às tragédias, é educativo... ENT#2.</p> <p>... essa questão da educação, desde que estou aqui sempre existiu, a partir da tragédia de 2011, ela mudou completamente, ficou muito maior em questão de construções nas áreas rurais, das lavouras, a relação com o solo melhorou bastante... ENT#3.</p> <p>... quando há uma crise, a gente viu que o colégio foi uma base de apoio, na EMATER normalmente a gente tem interação com as escolas e com as associações rurais... ENT#5.</p> <p>... na área de saúde, o plano de risco de desastres foi atualizado em novembro de 2022, atuação para a redução de vulnerabilidades sociais, ambientais e sanitárias e as consequências nas situações de desastres... ENT#12.</p>	<p>... a sociedade civil, começa tanto a fiscalizar como a participar, quando não se tem condições, a gente faz parcerias, eles doam o material, nós colocamos os equipamentos, mão-de-obra... ENT#3.</p> <p>... após a tragédia teve um projeto emergencial, o CONRURAL... visita aos produtores, aplicação de práticas agroecológicas, análise do solo, orientação e método de plantio... ENT#4.</p> <p>... trabalhar o jovem que mora na região, conhece a comunidade, é uma referência que facilita muito o trabalho de formação dos grupos de discussão, de mobilização... Então, o jovem é realmente um elemento importante no processo de mudança e de quebra de paradigma.</p> <p>... implementada a Sala de Situação de Saúde e Comitê... ENT#12.</p>
<b>Tecnologia</b>	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
<p>A quinta categoria é considerada aliada importante nos processos de redução das consequências dos riscos e desastres. A utilização de tecnologias salva vidas, reduz danos e prejuízos. Em se tratando da complexidade dos desastres, a tecnologia pode ganhar outras dimensões, estas relacionadas à preservação dos espaços rurais, com o aprendizado resiliente de novas técnicas agrícolas de preparo de solo, do cultivo, irrigação e preservação de microbacias e conservação do meio ambiente. As entrevistas trouxeram as interpretações da tecnologia.</p>	<p>... quanto as sirenes, há o acionamento para a área urbana, na comunidade rural não tem isso... ENT#3.</p> <p>...então, nos centros urbanos tem sirenes e alarme, aqui na região rural não... na área rural, hoje em dia tem tecnologia de WhatsApp, Facebook e recebe avisos da Defesa Civil para se resguardar. A gente fica atenta às informações da internet... ENT#8.</p> <p>...até bem antes da tragédia de 2011, houve uma experiência da EMBRAPA em São Lourenço, de cobertura agrícola com adubo verde... então veio a chuvarada, lavou tudo, mas não os canteiros de adubo verde, ficaram preservados, as raízes seguraram... os agricultores souberam e 600 deles aderiram imediatamente... isso é uma mudança de cultura, um movimento forte de um novo sistema de produção... ENT#5.</p>

Continua...

### Continuação da Tabela 3.

<b>Tecnologia</b>	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
... outra prática é o preparo do solo, sempre a extensão rural utilizar a “curva de nível” ...em função da situação uma tecnologia do agricultor, ele vem fazendo “espinha de peixe”, na diagonal... não é morro abaixo, nem no nível, é em diagonal... ENT#5.	... nós técnicos recomendamos que seja espinha de peixe sim, mas associado a uma planta de cobertura para ajudar a segurar o terreno... ENT#5.
...Ainda hoje o grande desafio é a área rural do município... há carência de Tecnologias e de assistência técnica para auxiliar o agricultor no seu trabalho com relação ao cultivo e a conservação do solo... ENT#9.	
<b>Dispositivos legais</b>	
A sexta categoria, representa a garantia de aplicação dos instrumentos de gestão escolhidos pela sociedade para o ordenamento social. Neste caso relacionados aos riscos e desastres climáticos. As entrevistas trouxeram informações bem detalhadas, porém concentradas apenas em alguns órgãos da gestão pública local, basicamente os segmentos da Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano e da Secretaria de Saúde transmitiram informações adequadas dos dispositivos institucionais que são utilizados nos episódios de riscos e desastres nos ambientes locais.	
<b>Termos e expressões das entrevistas semiestruturadas</b>	
... Dispositivos legais – Esfera Municipal:	- A norma legal também regulamenta outros procedimentos correlatos aos riscos e desastres, tais como: Organização espacial no município; Gestão de recursos hídricos; Proteção e conservação do Bioma da Mata Atlântica; Unidade de Conservação; Incentivos às energias renováveis; Inibição do uso de poluidores; Estudos de impacto ambiental; Processos de remoção involuntária, e outros... ENT#13.
- Lei Orgânica Municipal nº 4.637 de 12/07/2018. O capítulo VI dispõe sobre a Defesa Civil e o Município resiliente; Plano de contingência municipal; Gestão das ações integradas de prevenção, mitigação e recuperação em desastres... ENT#13.	- Lei Complementar nº 131 de 16/12/2019. Dispõe sobre o Macrozoneamento ambiental e o Zoneamento, delimita parâmetros urbanísticos para a construção civil, e outros... ENT#13.
- Decreto Municipal nº 285 de 24/09/2019. Dispõe sobre a classificação das áreas quanto ao risco de desastres de origem natural entre outras providências... ENT#13.	- Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação do Sistema de Informações e Monitoramento de Desastres e outras providências... ENT#16.
...Dispositivos legais – Esfera Federal:	- Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014. Altera a lei nº 12.340, de 01/12/2010, sobre transferências de recursos da União aos Órgãos e Entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil entre outras providências... ENT#16.
Fonte: Dados da pesquisa realizada pelo Autor.	

Este trabalho investigou um tema de grande complexidade, como é o caso da gestão interdisciplinar dos riscos e desastres nos ambientes locais. Sabe-se que os municípios sofrem as maiores consequências e necessitam estar preparados, neste sentido, optou-se por apresentar os termos e as expressões manifestadas pelos entrevistados sob a forma de uma tabela de categorias de análise temática. Esta forma permitiu visualizar diretamente a relação existente entre o tema da pesquisa e as interpretações dos representantes locais por meio das

seis categorias: gestão, coordenação, integração, enfrentamento, tecnologia e dispositivos legais.

Contudo, no Capítulo 5 desta tese, onde são apresentados e discutidos os resultados, foi utilizado o Software Livre *Iramuteq*, para oferecer suporte na análise textual e estatística dos resultados. A análise textual consistiu em uma forma específica de análise de dados tratados a partir de material transscrito de textos, entrevistas, redações e documentos (CAMARGO E JUSTO, 2013). A partir da análise textual foi possível realizar a descrição de um material de produção individual ou coletivo, comparando produções em função de variáveis específicas (CAMARGO e JUSTO, 2013).

Nesta tese, os produtos para a interpretação da análise textual das entrevistas foram gerados através da apresentação da “nuvem de palavras” das entrevistas e da “relação de frequência”, onde foram agrupadas as palavras em função da frequência com que se apresentam, produzindo uma análise lexical organizada graficamente para a interpretação de conteúdos o corpus textual e da significância das seis categorias: gestão, coordenação, integração, enfrentamento, tecnologia e dispositivos legais. Entretanto, os diálogos das entrevistas vão estar presentes também nas discussões e análises nos três capítulos temáticos posteriores.

A seguir, o Capítulo 3 dará sequência à discussão com a abordagem de duas linhas teóricas que deram suporte às pesquisas bibliográficas e documentais de visão interdisciplinar. A primeira linha teórica apresenta a pesquisa interdisciplinar dos riscos e desastres, o descontrole do clima e as mudanças climáticas; conceitos relacionados aos estudos dos riscos e desastres; análise das consequências ambientais, sociais e econômicas, essa linha teórica reúne pesquisadores que se dedicam aos estudos dos riscos e desastres climáticos com ênfase nas pesquisas da Região Serrana do Rio de Janeiro, e em Nova Friburgo. A segunda linha teórica desta tese reúne autores que se dedicam ao estudo da gestão global e local dos riscos e desastres climáticos; e analisam as formas dos mecanismos de integração, coordenação, adaptação e enfrentamento, além de práticas integradas de proteção civil nas esferas pública, privada e social, relacionadas aos riscos e desastres climáticos no Brasil e na Argentina.

### **3. DISCUSSÃO TEÓRICA**

Este capítulo busca alargar as discussões técnicas das Ciências Administrativas e Gestão Estratégica para incluir o Homem e as suas relações com o meio ambiente. Reúne autores como Neusa Rolita Cavedon (2003), que traz a importância interdisciplinaridade através da Antropologia para Administradores, uma combinação de perspectivas de diálogo e novos enfoques contrapondo à especialização cega, onde busca referência nas Questões Epistemológicas de Hilton Japiassu (1981). Também os estudos de José Eli da Veiga (2019; 2023), através dos livros Antropoceno e as Humanidades e Antropoceno e a Ciência do Sistema Terra demonstra as relações entre às incertezas frente as consequências do Antropoceno e traz as reflexões da Sociedade de Risco de Ulrich Beck (2011) e da Política da Mudança Climática de Antony Giddens (2010).

Neste trabalho, também foram referenciados os estudos organizados por Arlindo Philippi Jr. et al. (2000; 2011) a respeito das perspectivas da Interdisciplinaridade nas Ciências Ambientais e a Interdisciplinaridade em Ciência, Tecnologia e Inovação. Ainda nas discussões do tema, buscou-se os estudos organizados por Ivani Fazenda et al. (2008; 2015) que discutem o que é Interdisciplinaridade e a Interdisciplinaridade na Pesquisa Científica. Em relação às diferentes formas de gestão e estratégia, esta pesquisa foi buscar em Henry Mintzberg (2009, 2015), estudos das Organizações Eficazes, e de Renovação Radical, na forma de um reequilíbrio de forças de gestão sustentável nos segmentos público, privado e plural.

Dessa forma, duas linhas teóricas dão suporte às pesquisas bibliográficas e documentais desta tese, e ambas seguem a visão interdisciplinar.

A primeira linha teórica tem maior proximidade com os conteúdos, onde apresenta uma pesquisa interdisciplinar dos riscos e desastres como resultantes do descontrole do clima e das mudanças climáticas; os conceitos relacionados aos estudos dos riscos e desastres; e analisa as consequências ambientais, sociais e perdas econômicas acerca do tema. Essa linha teórica também reúne pesquisadores de várias áreas do conhecimento que analisam os riscos e desastres climáticos com ênfase nas pesquisas localizadas na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, particularmente no município de Nova Friburgo.

Alguns dos autores desta primeira linha teórica de pesquisa são: José Eli da Veiga (2019); Carlos José S. Machado (2014; 2015); Leandro Redin Vestena (2017); Ulrich Beck (2011); Anthony Giddens (2010); Arlindo Philippi Jr.; Carlos E. Morelli Tucci; Daniel Joseph Hogan; Raul Navegantes (2000); Luiz Fernando Soares de Assis (2000); Wilhelm Walgenbach; Rogério Parentoni Martins; Francisco Antonio R. Barbosa (2000); Arlindo Philippi e Antonio J. Silva Neto (2011); Carlos Afonso Nobre (2011); Ivani Catarina Arantes Fazenda (2013; 2015); José de Ávila Aguiar Coimbra (2000); Egler e Gusmão (2015); Olga Pombo (2005); Allan Yu Iwama; Mateus Batistella; Lúcia da Costa Ferreira; Diógenes Salas Alves; Leila da Costa Ferreira (2016); Fernando Rocha Nogueira (2002; 2008); Norma Valencio (2009; 2012); Noam Chomsky e Robert Pollin (2020).

Já a segunda linha teórica reúne autores que se dedicam ao estudo da gestão global e local dos riscos e desastres climáticos; e pesquisadores que analisam os mecanismos de integração, coordenação, adaptação e enfrentamento, além de práticas integradas de proteção civil nas esferas pública, privada e plural, relacionadas aos riscos e desastres climáticos. Esta segunda linha teórica também inclui autores escolhidos para a pesquisa bibliográfica acerca do arcabouço institucional de gestão dos riscos e desastres climáticos utilizado no Brasil e na Argentina.

As fontes pesquisadas para a segunda linha teórica foram: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MDR (2022) - Mapa Interativo da Defesa Civil; CEPED/UFSC; IPCC/ONU - AR6; UNISDR; IBGE; Antonio Luiz Coimbra de Castro (1998; 1999); Carlos Eduardo

Frickman Young (2013; 2014; 2015; 2020); Francisco Mendonça (2014; 2021); Henry Mintzberg (2009; 2015); Luci Hidalgo Nunes (2015); Malone, T. W. e Crowston, K. (1990; 1994); Natenzon, C. E. (2018); Yvette Veyret (2019).

Por fim, todos os autores das duas linhas teóricas estão relacionados nas referências bibliográficas ao final deste trabalho, sendo que ainda foram acrescentadas outras fontes complementares.

Este capítulo tem por objetivo apresentar a interdisciplinaridade na pesquisa dos riscos e desastres climáticos” a partir da análise das mudanças climáticas, que tem como ponto inicial o aquecimento global do Planeta e o descontrole do clima, a partir daí decorrem as ameaças, as incertezas, os riscos e os desastres, cujas características estão na imprevisibilidade, severidade e frequência dos fenômenos climáticos. Este estudo também tem como propósito melhorar as formas de gestão e a comunicação entre os pré-requisitos fundamentais para o trabalho conjunto dos agentes públicos, privados e plurais, para isso, este capítulo traz uma conceituação dos termos mais utilizados nos estudos de riscos e desastres, com a finalidade de levar melhor compreensão ao tema. É fato que os desastres são eventos disruptivos que geram consequências de difícil superação. Este capítulo também tem como propósito analisar os desastres a partir das suas consequências, sejam sociais, ambientais e econômicas.

### **3.1 A Interdisciplinaridade dos Riscos e Desastres Climáticos**

De acordo com a UNISDR (UN Office for Disaster Risk Reduction), agência oficial das Nações Unidas para Riscos e Desastres, esses eventos desarticulam o funcionamento normal de sociedades ou de comunidades, causam perdas humanas, danos materiais, prejuízos econômicos e geram incapacidades de superação das suas consequências. Enfrentar desastres significa remontar um quebra-cabeças, embora a situação resultante não retome à forma original. Para além do enfrentamento, há a adaptação ao pós-desastre, um processo lento, sempre traumático e doloroso para os afetados (VALENCIO, 2014). Nessas ocasiões, conforme dispõe Iwama et al, (2016), desenvolver o aprendizado com a percepção dos riscos é fundamental, pois, adquire-se resiliência com as particularidades de cada experiência no enfrentamento dos riscos e desastres. A partir de Egler e Gusmão, (2015), o conhecimento resiliente se desenvolve através do aprendizado. Portanto, os desastres relacionados ao clima possuem características próprias, complexas e requisitam soluções que ultrapassam o domínio de uma área específica do conhecimento (CEPED, 2013). Para investigar estes episódios faz-se necessário uma construção interdisciplinar, uma forma de gestão coordenada, eficiente e eficaz, no entendimento de Mintzberg (2009), desenvolvida de maneira conjunta que transforme saberes e abordagens de diferentes áreas do conhecimento em algo novo, inovador (COIMBRA, 2000; EGLER e GUSMÃO, 2015; POMBO, 2005).

Apesar das diferentes áreas das ciências contribuírem com os seus conteúdos para pesquisas relacionadas aos desastres climáticos, o que se observa inúmeras vezes, são ações reativas, isoladas com práticas descoordenadas e desarticuladas que agravam as consequências destes episódios (IWAMA et al, 2016; VALENCIO, 2014). Os desastres necessitam de urgência para o enfrentamento das suas consequências e as ações isoladas parecem não auxiliar a interdisciplinaridade (POMBO, 2005; VALENCIO, 2014). Nestas situações, as diferentes áreas do conhecimento necessitam estar juntas para desenvolver formas coordenadas e interdisciplinares de gestão, isto é, devem contribuir em conjunto (IWAMA et al, 2016; POMBO, 2005).

Por exemplo: a Administração é chamada a participar e indicar as melhores práticas de gestão, as estratégias mais eficazes e eficientes para coordenar esforços dos setores público, privado e junto aos representantes da sociedade civil participativa. As Ciências Tecnológicas

como a Engenharia, participam nos estudos de suscetibilidades de deslizamentos de terra, nas ações estruturais e não estruturais, no geoprocessamento executam os mapeamentos das áreas suscetíveis e os estudos de áreas de riscos e medições. As Ciências Sociais desenvolvem estudos e discutem a vulnerabilidade social, a pobreza e a desigualdade das populações diante dos desastres. As Ciências Médicas que demonstram os riscos relativos às doenças físicas e mentais aos quais os afetados ficam expostos, a fragilidade dos idosos e das crianças diante desses episódios. As Ciências Econômicas contribuem nos estudos que relacionam os desastres climáticos, os danos e os prejuízos econômicos. As Ciências Agrícolas e da Terra, entre muitas ações, desenvolvem métodos e práticas adaptativas para dar sustentabilidade aos cultivos em áreas expostas aos eventos climáticos extremos, também realizam pesquisas e desenvolvimento de sementes resistentes às variações do clima.

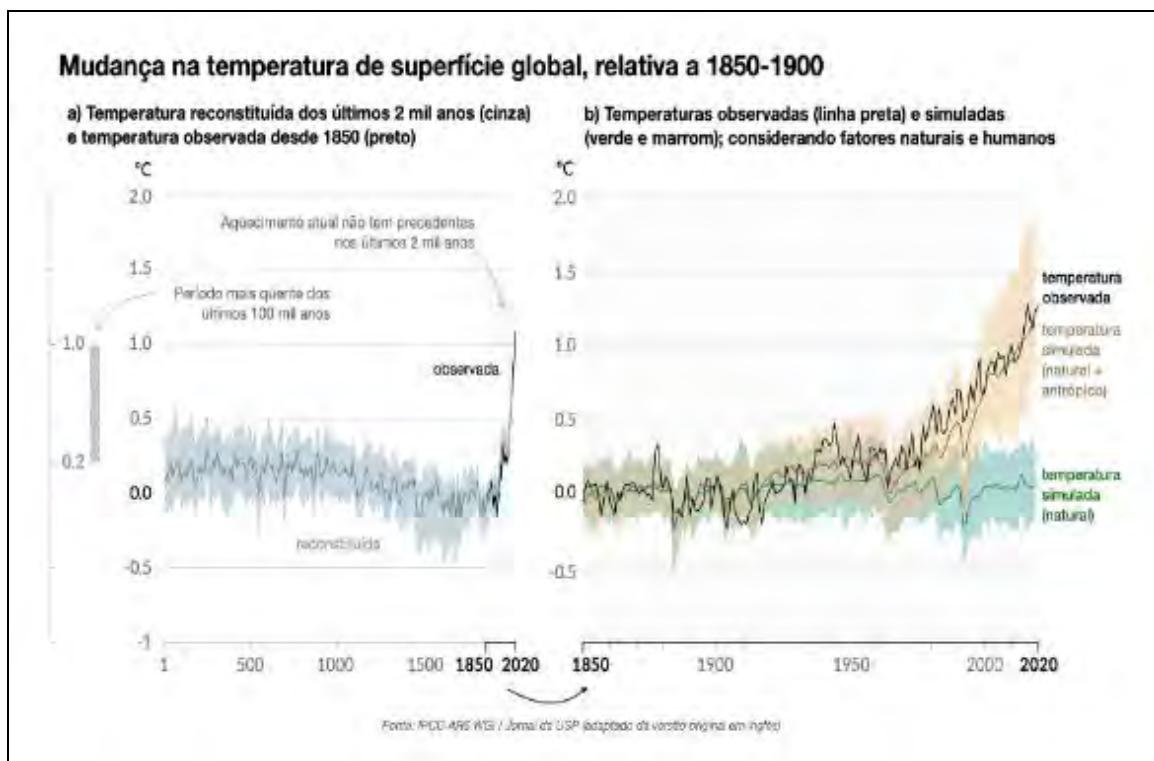
São inúmeras as áreas do conhecimento científico que discutem os desastres climáticos, e a interdisciplinaridade funciona como uma “liga” para unir estas discussões (POMBO, 2005). Percebe-se que somente a partir da união de diferentes conteúdos epistemológicos será possível construir formas mais eficientes e eficazes de gestão para a adaptação dos ambientes locais aos desastres climáticos (IWAMA et al, 2016). Da mesma forma, Philippi Jr. (2000) dispõe que os conteúdos disciplinares individuais demonstram ser insuficientes para lidar com a complexidade dos problemas do meio ambiente, e a interdisciplinaridade fornece respostas às questões ambientais ao concatenar esforços de diferentes áreas do conhecimento. Para Phillipi Jr. (2000), a Ciência e a Tecnologia devem caminhar juntas e estar preparadas para enfrentar a complexidade dos transtornos ambientais.

### **3.1.1 Do aquecimento global aos riscos e desastres climáticos**

Vivemos um período de preocupações globais em função do descontrole climático, onde o aumento da temperatura média do planeta intensifica os riscos de desastres. A ONU manifesta seguidamente que as mudanças climáticas são um dos maiores desafios da humanidade na atualidade e, de acordo com o pronunciamento de Antonio Gutierrez - Secretário-Geral da ONU: “*a bomba-relógio climática já está armada*” (ONUBR, 2020; IPCC-AR6, 2023). Apesar da questão estar sendo conduzida por representantes dos países e por organismos internacionais que debatem incessantemente o tema, estão comprovadas que as consequências das mudanças climáticas atingem com maior impacto os ambientes locais vulneráveis, onde o poder catastrófico dos desastres é potencializado.

É fato que as atividades antrópicas aqueceram a atmosfera, os oceanos e os continentes, e reproduziram o fenômeno denominado de aquecimento global. O Painel IPCC/AR6 (2023), através do Relatório de Síntese AR6, indica que a temperatura da superfície global do planeta atingiu 1,1°C acima de 1850-1900, em 2011-2020, onde as atividades antrópicas são as ações realizadas pelo Homem através de emissões descontroladas de gases de efeito estufa (GEE), decorrentes de atividades insustentáveis de transformação de energia, uso da terra, atividades industriais e de transportes, padrões de consumo, estilos de vida e de produção, entre e dentro de países e regiões (IPCC/ AR6, 2023).

A Figura 3, apresenta um esquema gráfico contendo o histórico reconstituído dos últimos 2000 anos de alterações na temperatura do Planeta, onde é possível verificar no gráfico “a” (em cinza) a variação da temperatura e em (preto) ressalta o período de 1850 a 2020. O gráfico “b” permite visualizar em detalhes, que a elevação da temperatura do Planeta no período de 1850 a 2020 foi potencializada pela incidência do fator antrópico correspondente às emissões de GEE’s das atividades humanas.



**Figura 3.** Mudança na temperatura da superfície global – 1850 – 2020. Fonte: IPCC AR6 WGI / Jornal da USP (2023).

As mudanças na atmosfera são generalizadas e as incertezas já afetam os climas e extremos climáticos em muitas regiões do planeta, onde há consequências com impactos de perdas e danos às populações, economias e ao meio ambiente dos países, conforme IPCC/AR6 (2023). Observa-se que as localidades mais vulneráveis são afetadas desproporcionalmente, pois não impactam no mesmo grau, nem possuem mecanismos para mitigar ou adaptar-se aos impactos destrutivos.

Por outro lado, segundo Ogima e Marandola Jr. (2013), as propostas de enfrentamento e adaptação ao aquecimento global vem sendo implementadas para reduzir as emissões de GEE através do planejamento de formas alternativas e sustentáveis de transformação energética. No Brasil, as fontes que mais impactam a emissão de GEE estão concentradas no desmatamento e na agropecuária, de acordo com estudos do Observatório do Clima (2014).

As perspectivas para conter o aquecimento em 1,5°C, acordadas na COP 21 em Paris, que foram objeto de legislação, além de políticas públicas por diferentes nações, caíram por terra, sobrestadas por desalinhamentos aos acordos, má adaptação em determinadas regiões, além dos impactos de conflitos internacionais e guerras, que promovem a produção de armas de alto impacto, limitam as estimativas de se conseguir conter o aquecimento global abaixo dos 2°C, ainda que as consequências decorrentes sejam incertas (IPCC/ AR6, 2023).

Entretanto, os modelos apresentados pelo Painel IPCC AR6 (2023) indicam que as emissões de GEE, ainda que contidas a 1,5°C neste século, são suficientes para causar transtornos climáticos, conforme já se tem observado. O incremento do aquecimento global deverá incorrer no enfrentamento de perigos ainda mais severos, múltiplos e simultâneos.

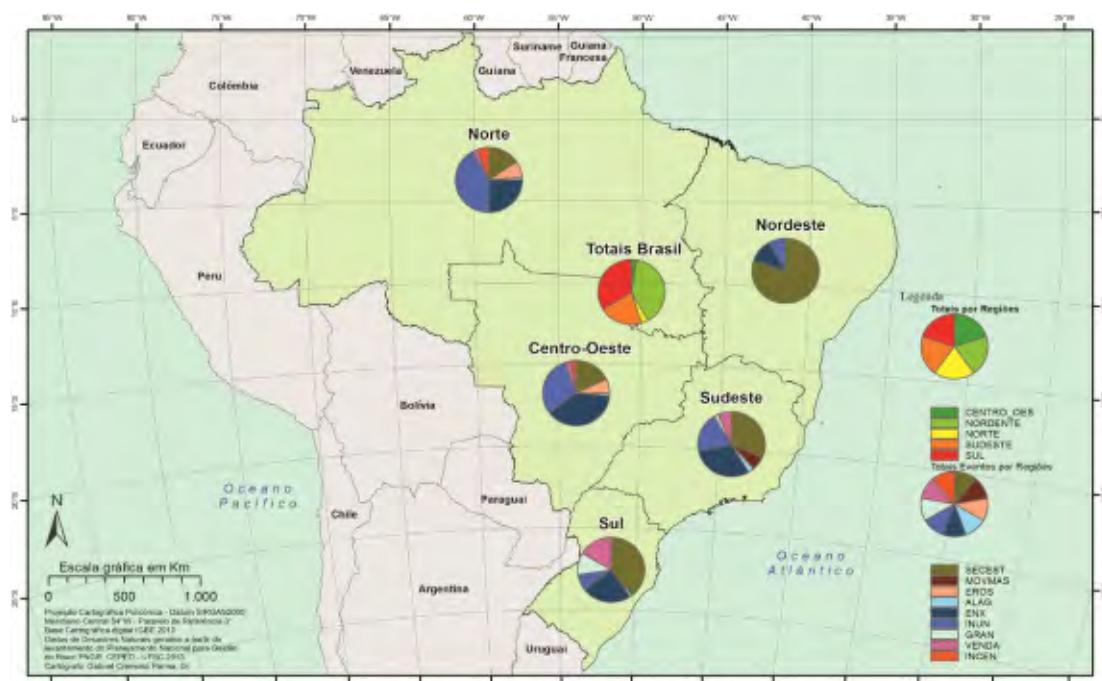
De acordo com IPCC/ AR6 (2023), os riscos climáticos e não climáticos de grande complexidade interagem em maior escala e levam dificuldades aos responsáveis para executar a gestão local. As mudanças climáticas, seguindo a interpretação de Ogima e Marandola Jr. (2013), devem ser consideradas como um processo de curso lento e com manifestações ao longo do tempo, não devem ser estudadas de forma abrupta. Autores que se debruçam sobre

as pesquisas relacionadas às consequências do aquecimento global afirmam que, “*a mudança climática é uma ameaça ao bem-estar humano e à saúde planetária...*” IPCC/ AR6 (2023).

Em relação às consequências do descontrole do clima, o relatório de 26/04/2022, da “*UNDRR*” (sigla em inglês) do Escritório da ONU para Redução de Riscos de Desastres, confirma não só o impacto das mudanças climáticas, mas alerta para as dificuldades de gerenciamento dos riscos. O relatório indica por gráfico, que ocorreram entre 300 a 500 desastres representativos por ano, nas duas primeiras décadas do século 21 com tendência de aumento nos próximos anos, (secas, queimadas, enchentes, pandemias, entre outros), a um custo de 170 bilhões de dólares por ano, em média, só na última década (UNDRR, 2022). Ademais, ressalta o relatório da UNDRR, os efeitos dos desastres vão muito além das perdas econômicas, eles geram sobrecargas nos sistemas sociais e ecológicos. Considerando que a severidade e a frequência dos fenômenos climáticos se intensificam com o decorrer dos anos, as tendências de agravamento apontadas nos relatórios de crises da UNDRR indicam para a insuficiência das medidas governamentais, além do despreparo para lidar com os riscos de desastres.

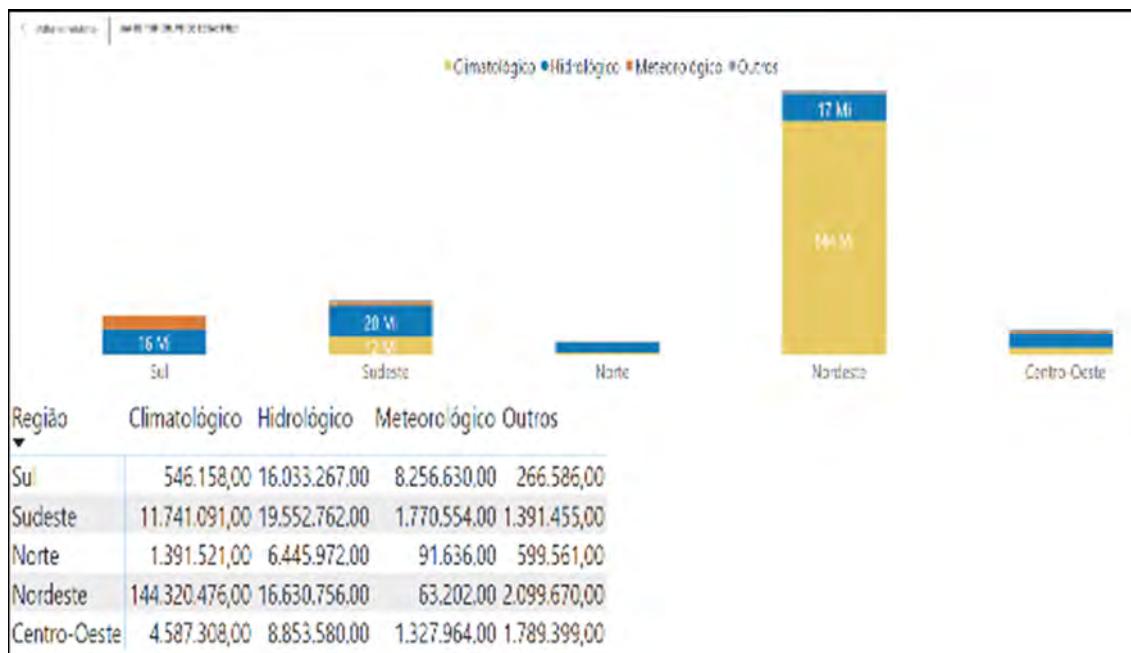
No que se refere aos desastres, é preciso considerar que não são resultantes tão somente da severidade dos fenômenos naturais, nem tampouco os desastres se resumem na tragédia que proporcionam. No entendimento de Marengo (2018), um evento meteorológico por si, ainda que extremo, não configura um desastre, mas seus impactos sobre uma população vulnerável podem se transformar em desastre. É necessário a presença humana e alguma situação de vulnerabilidade para que se caracterize um desastre.

O Brasil apresenta cidades densamente populosas com ocupações em áreas de risco, sabe-se que os desastres se repetem, são cíclicos e vulnerabilizam as populações expostas a eles. As consequências dos eventos climáticos tendem a reproduzir desastres com considerável poder destrutivo e grande número de atingidos (OGIMA e MARANDOLA JR., 2013). A Figura 4 apresenta os riscos e desastres climáticos no Brasil a partir da regionalização das ocorrências, onde as particularidades e especificidades de cada região apontam os desafios que os gestores públicos necessitarão enfrentar.



**Figura 4.** Distribuição dos desastres climáticos por regiões brasileiras. Fonte: IBGE - CEPED/UFSC 2013 – adaptado por Gabriel Cremona Parma.

Ainda em relação à regionalização dos desastres no Brasil, a Figura 5, a seguir, apresenta um mapa que contém os totais dos danos por grupos de desastres (hidrológicos, climatológicos, meteorológicos e outros) por região brasileira ocorridos no período de 1991 a 2019. Particularmente, na região sudeste, os riscos e desastres mais frequentes estão relacionados à ausência ou ao excesso de água, reproduzindo cenários que vão da escassez hídrica às enxurradas e inundações decorrentes das fortes chuvas, conforme os valores dos danos decorrentes desses eventos descritos no resumo da Figura 5.



**Figura 5.** Danos por grupos de desastres no Brasil – Regiões – 1991-2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR/Ceped/UFSC 2023.

De acordo com Vestena (2017), o Brasil integra a categoria dos países onde mais ocorrem desastres, caindo por terra, o mito de país onde os desastres são poucos e de consequências insignificantes.

Em pesquisa à ferramenta “Mapa Interativo”, disponibilizada através do Atlas Digital de Desastres no Brasil, no período de 1991 a 2022, conforme apresenta a Figura 6, foram encontradas um total de 62,27 mil ocorrências registradas de desastres no Brasil, totalizando 4.728 mortos, 9 milhões de desabrigados e desalojados, 214 milhões em danos humanos totais. Sabe-se que os números podem indicar recontagem, isto é, que uma mesma pessoa tenha sido vítima em mais de um evento, ainda sim, a ordem de grandeza é absolutamente assustadora, pois representam vidas perdidas ou interrompidas, desarticuladas a partir de um desastre.

Em relação aos danos e prejuízos, são valores igualmente representativos que totalizam R\$ 128,19 bilhões em danos totais e R\$ 502,44 bilhões de prejuízos. Além dos dados quantitativos já apresentados, há a distribuição das ocorrências de desastres, onde se percebe na Figura 6, a escala crescente no gráfico do número de ocorrências no decorrer do período de 1991 até 2022.



**Figura 6.** Panorama de Desastres no Brasil – 1991 – 2022. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR - Ceped/UFSC.

Os desastres colapsam ambientes e se agravam em função das mudanças climáticas que superam a cada previsão (UNISDR, 2022). É imprescindível admitir que os desastres são eventos complexos, que surpreendem pela magnitude, frequência e imprevisibilidade das consequências, e necessitam ser tratados como sistemas híbridos (MENDONÇA e BUFFON, 2021). Por conseguinte, os desastres reproduzem crises que vão além das consequências do evento original, que se desdobram em outras subsequentes, na medida que atingem diferentes dimensões de desastres: seja na saúde-pública, no meio-ambiente, na economia, na infraestrutura pública ou em instalações privadas (MENDONÇA e BUFFON, 2021). Indiscutivelmente, ainda que um número significativo de atores se dedique a reduzir as consequências dos desastres, é possível admitir que há incompreensão em se lidar com esses eventos, que demandam ações de variados campos do conhecimento. Esta pesquisa apresenta algumas dificuldades de conexão consideradas mais frequentes entre atores:

- Desarticulação de atores na condução dos desastres, em decorrência da ausência de conteúdo programático interdisciplinar nas diferentes formações acadêmicas;
- Pouco entrosamento e comunicação nas ações coordenadas entre os segmentos atuantes;
- Desconexão entre modos-operandi e de gestão, que causam descompasso no diálogo para diagnóstico das soluções e impedem a coordenação eficiente e eficaz;
- As assimetrias regionais existentes no País, sobretudo na especialização técnico-científica;

Nessa pesquisa interdisciplinar, o desastre é entendido como resultante de um processo que se inicia anteriormente ao evento climático, muitas vezes a partir da ausência de políticas públicas adequadas, ou mesmo na potencialização de desigualdades socioeconômicas, que colocam em risco a população. Os eventos climáticos extremos expõem falhas de gestão, bem como a carência de atores com formação interdisciplinar para atendimento das populações expostas aos riscos,

No próximo item serão apresentados os conceitos e a terminologia relacionadas ao estudo dos riscos e desastres, com o propósito de proporcionar melhor entendimento das formas de comunicação e gestão do tema.

### **3.1.2 Conceitos e termos relacionados aos desastres climáticos no Brasil**

Este tópico tem por objetivo apresentar e analisar os principais conceitos que norteiam os estudos dos riscos e desastres climáticos no Brasil, uma vez que se faz necessário entender a dinâmica do processo dos desastres e as suas interfaces. Nesse sentido, o presente estudo se ancora a partir das ciências administrativas e da gestão de riscos, contudo, sem perder de vista que o objetivo principal da pesquisa consiste em investigar a gestão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos a partir de uma gestão local, o município de Nova Friburgo, onde há um histórico pretérito de eventos extremos do clima, que representam desafios aos gestores públicos, quer ocorram em áreas rurais ou urbanas.

Ao se realizar as pesquisas, verificou-se que os conceitos são utilizados por inúmeras áreas do conhecimento, portanto, as definições de *incerteza*; *ameaça*; *risco*; *crise*; *catástrofe*; *desastre*; *vulnerabilidade*; *resiliência*, entre outras, são consideradas complexas. O levantamento teórico foi executado através de pesquisa bibliográfica, de caráter exploratório, com a utilização dos autores: Castro (1998; 1999); Beck (2011); Jalonen (2012); Giddens (2010); Veiga (2019 e 2023); Cavedon (2003); Mendonça (2014 e 2021); Lourenço (2015); Gonçalves e Vargas (2015); Valencio (2012); Vestena (2017); Veyret (2019), entre outros referenciados no texto.

A conceituação do termo *incerteza* possui inúmeras aplicações, onde Veyret e Richemond (2019) a definem como a possibilidade que um acontecimento perigoso ocorra, contudo, a *incerteza* não é probabilística, isto é, ao contrário dos riscos, a *incerteza* não pode ser aferida matematicamente e nem por estatística, Jalonen (2012). O conceito de incerteza é utilizado no estudo das mudanças climáticas em função, justamente, da imprevisibilidade e da impossibilidade de aferição do grau de severidade dos eventos climáticos e dos impactos decorrentes.

A *vulnerabilidade* para Castro (1999), representa um estado ou a medida de um choque adverso, ou indica a magnitude de um impacto previsível sobre um corpo ou sistema. Já interpretação de *vulnerabilidade* a partir de Veyret e Richemond (2019), se relaciona com alguma dimensão, seja humana, socioeconômica ou ambiental. A UNDRR (2023), assim como os autores Mendonça e Buffon (2021), consideram que a *vulnerabilidade* também está relacionada com *susceptibilidade* de uma comunidade aos impactos dos perigos. Ressalta-se nesta pesquisa que o conceito de *vulnerabilidade* pode estar ligado à incapacidade de resposta, à ausência de preparação, ou mesmo de percepção dos *riscos*, portanto, a *vulnerabilidade* pode ser inversamente proporcional à *resiliência* adquirida.

A UNDRR conceitua *resiliência* como a capacidade de um sistema, comunidade ou sociedade exposta a *riscos* de resistir, absorver, adaptar-se e recuperar-se aos efeitos de um *perigo* de maneira rápida e eficiente, através da restauração das suas funções (UNDRR. 2023). No entendimento de Dalmau et al (2015), a *resiliência* é representada através da preparação para as crises, da capacidade de resistência às intempéries. As atitudes resilientes são adquiridas através da educação e do conhecimento dos riscos, são essenciais para o enfrentamento de desastres (MARENGO, 2015). A gestão resiliente também é aferida através da adaptação e da preparação para as ocasiões adversas, onde a adaptação aos riscos e desastres climáticos pode representar um bom exemplo de município resiliente.

O conceito de *crise* para Veyret e Richemond (2019), é a representação de um evento que excede a capacidade de gestão de uma sociedade ou comunidade. É algo que escapa do controle pela magnitude das consequências que reproduz. Enquanto *catástrofe*, é classificada para Veyret e Richemond (2019), através da magnitude ou da amplitude das perdas causadas às pessoas ou bens atingidos.

O conceito de *ameaça* para Castro (1999), é construído a partir da estimativa e magnitude da ocorrência de um evento, assim como os riscos, a *ameaça* pode ser mensurada

através de probabilidade estatística de se realizar. O estudo da *ameaça* busca descobrir e caracterizar um evento ou acontecimento adverso diante de um cenário pré-existente, que podem prevenir desastres (CASTRO, 1999). No passado, o termo *ameaça* já foi confundido com *risco*, devido à semelhança de aferição, entretanto são conceitos distintos. Enquanto para a gestão de riscos e desastres, a identificação e a caracterização da *ameaça* compõem a primeira etapa da avaliação dos *riscos*, sendo este (*riscos*), um termo com conceituação mais ampla e complexa.

Quando se lança nos estudos dos *riscos*, vale a máxima: “*conhecer os riscos para prevenir desastres*”, pois a percepção dos *riscos* pode favorecer o enfrentamento de desastres futuros. A partir de Buffon e Mendonça (2021), tem-se que os riscos antecedem aos desastres, portanto, a gestão dos *riscos* é reconhecida como ação preventiva de desastres. Já Veyret e Richemond (2019) definem *risco* como a percepção de um perigo iminente, previsível, quando se conhece os elementos e a probabilidade de ocorrer. Ainda em Veyret e Richemond (2019), o *risco* é decorrente de uma construção de um grupo social, a partir de ameaças comuns a ele.

Enquanto Vargas (2009) faz referência crítica à gestão de riscos, como uma junção de processos sociais e políticos, onde muitas vezes, o risco é função do próprio desempenho da gestão pública. Entretanto, a gestão dos riscos, para Mendonça e Buffon (2021), deve ser considerada a partir de uma tríade, onde a vulnerabilidade e a resiliência formam com o risco, o conjunto para contrapor os efeitos das *ameaças* e, na perspectiva de Collischonn (2014), aplica-se o conceito de *risco* diante da probabilidade de ocorrer perda social ou material relacionada a *perigo* de ordem natural, psicossocial ou tecnológico.

Retornando ao referencial de Castro (1999), o *risco* é a medida dos danos e prejuízos a partir da probabilidade ou da estatística, consideradas também a intensidade ou a grandeza dos impactos resultantes. Desta forma o *risco* pode ser medido, estimado matematicamente, como função direta entre a probabilidade e a consequência (CASTRO, 1999).

No entanto, essa pesquisa adota a definição de risco cunhada por Buffon e Mendonça (2021), no reconhecimento dos riscos como precedentes aos desastres e a gestão dos riscos como importante fator para se desenvolver ações de prevenção e adaptação. Também corrobora com os autores Marchezini e Londe (2018), que identificam os sistemas participativos como eixos que permitem reduzir os riscos e desastres através do “conhecimento dos riscos”, “monitoramento e alerta”, “educação e comunicação” e “capacidade de resposta” (MARCHEZINI e LONDE, 2018).

Já o conceito de *desastres* evoluiu com o conhecimento dos *riscos* e com a reflexão de que são disruptivos, isto é, modificam a ordem de algum ambiente de tal forma que muitas vezes, impedem o regresso ao estágio inicial. Assim, os *desastres* são também eventos complexos e sistêmicos, pois é impossível isolar a causa de um *desastre* como única. A UNDRR define *desastre* como grave perturbação de uma comunidade ou sociedade, relacionada aos *perigos* e interagindo com exposição, vulnerabilidade e capacidade (UNDRR, 2020).

Conforme o Marco de Sendai (2015 – 2030), os desastres são entendidos a partir da magnitude, frequência, ou dinâmica da ocorrência, que podem levar maior ou menor grau de destruição aos ambientes atingidos, assim classificam-se em: i) *desastre de pequena escala* é aquele que atinge a comunidade local e requer assistência além da comunidade afetada. ii) *desastre de grande escala*, aquele que afeta uma sociedade, que necessita de assistência nacional ou internacional. iii) *desastre frequente e infrequente* são os que dependem da probabilidade, ou um período para que retornem diante de um perigo e seus impactos. O desastre frequente pode ser classificado ainda como *cumulativo ou crônico*, sempre relacionado a uma comunidade ou sociedade. iv) *desastre de início lento*, se desenvolve gradualmente com o tempo, a exemplo das secas, desertificações, aumento do nível do mar,

doenças epidêmicas. v) *desastre de início repentino*, a partir de um evento repentino ou inesperado, a exemplo dos terremotos, erupções vulcânicas, inundações repentinas, explosões, entre outros (UNDRR, 2020).

O próximo tópico apresenta uma análise das consequências ambientais, sociais e econômicas que impactam os ambientes locais, decorrentes a partir de um desastre climático.

### 3.1.3 As consequências ambientais, sociais e econômicas

Os episódios severos do clima, muitas vezes reproduzem desastres que causam perdas, danos sociais, mortes, prejuízos econômicos e de infraestrutura, por essa razão necessitam da atenção da sociedade e do poder público (BARBIERI et al, 2013). Diante desse desafio, percebe-se ainda que há muito despreparo das administrações públicas e mesmo da sociedade plural, para lidar com as consequências das mudanças climáticas (YOUNG e CASTRO, 2015). O descontrole do clima tem gerado eventos extremos, em maior número, magnitude e consequências desastrosas. No entendimento da UNISDR (2020), os desastres limitam o funcionamento de comunidades ou sociedades, em maior ou menor escala, a partir da exposição, vulnerabilidades e capacidades.

O propósito deste item é, justamente, analisar o ambiente local diante das consequências dos desastres nas dimensões ambiental, social e econômica, utilizando-se da literatura e da colaboração das entrevistas semiestruturadas.

A partir de Castro (1999), no estudo *sumário dos danos ambientais*, a recomposição e reabilitação do meio-ambiente é prevista quando os danos mais comuns estão ligados à contaminação ou poluição da água e do solo, incluindo a degradação dos solos, degradação da biota e da biodiversidade, bem como o controle e redução da poluição atmosférica (CASTRO, 1999). Quando um desastre atinge o meio-ambiente, a recuperação quase sempre é de difícil solução e envolve tempo, apesar de existir dispositivo constitucional legal que aponta para a responsabilidade do poder público em preservar e conservar o meio-ambiente e os ambientes florestais. Dentro do contexto urbano, atualmente, vivem mais de 70% da população do planeta, nas cidades e regiões periurbanas, esses adensamentos populacionais são potenciais emissores dos gases de efeito estufa e geradores de resíduos poluidores (ONUBR, 2020). Da mesma forma, as atividades humanas quando desestruturadas, podem contribuir com o agravamento dos desastres decorrentes dos eventos climáticos extremos (BUENO, 2013; EGLER e GUSMÃO, 2015; NOGUEIRA, 2008). Assim, os centros urbanos tornam-se sistemas vulneráveis quando ocorrem os desastres, e, nessas ocasiões, as consequências podem ser devastadoras e levar sofrimento e prejuízos para as populações mais próximas dos eventos.

As consequências relacionadas aos desastres foram apresentadas nas entrevistas semiestruturadas dessa pesquisa, sempre como uma preocupação que se repete a cada ocorrência de evento extremo, como a seguir:

“Enfim, essa é uma questão que se repete, ela é constante nesses episódios, por quê? Por conta do nosso processo de urbanização intenso, que a gente sofre como um todo. O Estado do Rio também tem a concentração da população nas áreas urbanas muito alta... ENT#07”.

Não menos graves são as consequências dos eventos extremos do clima quando atingem as áreas rurais. Os ambientes rurais, naturalmente invisibilizados diante das vulnerabilidades que apresentam, possuem especificidades que potencializam as populações residentes à exposição aos riscos, neste caso, são analisados os impactos diante dos riscos e desastres decorrentes dos eventos climáticos.

Particularmente, as áreas rurais não contam com a mesma infraestrutura disponível nas cidades: o acesso viário, o saneamento básico, os órgãos de saúde pública, de defesa civil, de segurança pública, de limpeza urbana possuem um olhar mais urbano do que rural. As populações campesinas são participativas em ações comunitárias, mas tornam-se vulneráveis devido às ausências dos serviços públicos locais, havendo a necessidade de deslocamento aos centros urbanos para atendimento. Como já abordado, os desastres climáticos potencializam vulnerabilidades e a localização geográfica pode ser um dificultador no atendimento das emergências quando em áreas de difícil acesso, como cita o entrevistado:

“Então, a tendência dos órgãos públicos, com exceção dos órgãos da agricultura, principalmente, é ter um olhar muito urbano nas suas políticas públicas e a coordenação fica capenga...ENT#07”. “...As áreas rurais por estarem com uma densidade populacional menor, não têm sido priorizadas nas políticas de gestão de desastre... ENT#07”.

Para Young e Castro (2015), é evidente que as administrações públicas locais necessitam se preparar para lidar com desafios cada vez maiores decorrentes das mudanças climáticas, que perpassam várias dimensões da gestão pública, como transportes, saúde, obras, defesa civil, entre outras, a partir da articulação e da coordenação de políticas públicas eficazes.

Da mesma forma, deve-se ressaltar a importância dos ambientes rurais como abastecedores dos centros urbanos na demanda por produtos agropecuários e como responsáveis pela sustentabilidade dos mananciais de água. Particularmente, a zona rural do município de Nova Friburgo, além de suprir o abastecimento local, compõe o “cinturão verde” formado pelos municípios que escoam as suas produções aos entrepostos da CEASA–RJ – Centros de Abastecimento do Rio de Janeiro. A preocupação com o acesso livre e seguro para a continuidade da produção em meio a um evento adverso, foi assunto da entrevista da pesquisa:

“... Aqui na região serrana tem muita produção de olericultura. A gente abastece o Rio grande parte das mercadorias. A questão da COVID 19, que não é uma catástrofe climática, mas é uma pandemia que está afetando a cadeia do hortifrutti, um produto perecível. A gente tem atuado em conjunto, buscando recursos e formas de comercialização... ENT#08”.

Por ocasião da tragédia na região serrana em janeiro de 2011, o Banco Mundial atuou em conjunto com órgãos locais, estaduais e federal, com estratégias de enfrentamento de desastres e liberação de recursos, foi quando se realizaram os estudos das perdas humanas e materiais e dos custos do desastre na região, estimando em cerca de 1000 mortos e desaparecidos, mais de 300 mil pessoas afetadas (BANCO MUNDIAL, 2012). A estimativa do Banco Mundial para as perdas econômicas foi de R\$ 4,8 bilhões de reais (a preços de 2010), entretanto, estes valores referem-se apenas para reposição de bens, readequação e redução de vulnerabilidade, como o auxílio-aluguel, além de contenções de encostas (BANCO MUNDIAL, 2012; YOUNG e CASTRO, 2015). O relato do entrevistado confirma a implementação das medidas emergenciais:

“... Em 2011, quando ocorreu a tragédia aqui em Nova Friburgo, houve uma coincidência, tinha havido a contratação recente de patrulhas mecanizadas, que foram usadas logo para as áreas do desastre... ENT#05”.

“... também o Banco Mundial financiou, autorizou após umas visitas que ocorreram, após o evento em janeiro de 2011. Em março eles

visitaram, e estavam sensibilizados, autorizaram o recurso... ENT#05”.

A atuação do Banco Mundial na região, manifestada nas entrevistas, decorreu também a partir dos programas de auxílio aos agricultores locais, com atuação técnica da EMBRAPA, EMATER-RIO, e de Técnicos-agrícolas oriundos das Escolas Agrícolas locais, onde foram contratados para auxiliar no levantamento das perdas da tragédia e nos métodos mais resilientes para agricultura e de correção de solo. Assim manifestaram os entrevistados a respeito:

“... a partir de uma capacitação de técnicos da EMATER e alguns parceiros aqui, ainda no início de março, foi tudo muito rápido. Na sequência, foi reunir as lideranças e listar as famílias mais atingidas para começarem as ações, visitas, elaborar projetos etc. ENT#05”.

“...nós fomos contratados para auxiliar a EMATER aqui no processo de levantamento de perdas materiais da área rural durante a catástrofe climática que ocorreu... ENT#08”.

O Banco Mundial, em novembro de 2012, publicou o Relatório, “Avaliação de Perdas e Danos: Inundações e Deslizamentos na Região Serrana do Rio de Janeiro – janeiro de 2011” (BANCO MUNDIAL, 2012). Este documento foi construído em conjunto pela equipe de Gestão de Riscos de Desastres do Departamento de Desenvolvimento Sustentável do Banco Mundial no Brasil em continuidade ao registro, treinamento e aplicação da metodologia DaLA (Damage and Loss Assessment), desenvolvida pela Comissão Econômica para a América Latina – CEPAL (BANCO MUNDIAL, 2012). Os integrantes da Equipe do Banco Mundial e do MIDR/SEDEC ofereceram treinamentos aos funcionários das Secretarias Estaduais da Fazenda e do Planejamento, das Coordenadorias Estaduais de Defesa Civil e demais instituições de governo envolvidas nas consequências da catástrofe climática de 2011 da região serrana (BANCO MUNDIAL, 2012).

Contudo, em relação às perdas econômicas nos desastres, a partir de chuvas intensas (enxurradas, inundações e deslocamentos de massa), no estado do Rio de Janeiro para o período de 1991-2022 estão estimadas no Mapa Interativo do Atlas Digital de Desastres do Brasil, com 405 ocorrências relacionadas à água e deslocamentos de massa, 1.156 óbitos e 390.36 mil desabrigados e desalojados, totalizando 2.880 milhões de afetados pelos desastres.

De igual forma, os impactos econômicos totalizam perdas significativas, na ordem de R\$ 15.35 bilhões e os prejuízos em R\$ 6.56 bilhões. Lamentavelmente estima-se que são montantes bem superiores se comparados aos valores dispendidos no mesmo período com prevenção no Estado do Rio de Janeiro.

E o cenário nacional não é diferente, o Brasil se destaca entre os países com o maior número de pessoas afetadas por desastres climáticos, sendo o excesso de água ou a sua falta (seca), os fenômenos causadores dos maiores impactos. A partir de dados disponíveis no Mapa Interativo do Atlas Digital de Desastres do Brasil para o período de 1991 a 2022, foram encontradas 11.931 ocorrências de desastres relacionados à água e deslocamentos de massa, com 2.800 óbitos e 6.290 milhões de desabrigados e desalojados, totalizando 61.250 milhões de afetados pelos desastres.

Quanto aos prejuízos e perdas econômicas, a mesma apuração somou de 1995 a 2022, o valor de R\$ 102.97 bilhões de reais em danos totais e prejuízos de R\$ 82.45 bilhões em valores a partir de 1995. Diante das estatísticas disponíveis, causa surpresa a ausência de divulgação dos valores correspondentes às medidas preventivas de riscos e desastres, o que colabora para a ausência de estudos e com o distanciamento das soluções que envolvam as ações de prevenção e preparação para os riscos e desastres climáticos. Esta preocupação com a prevenção dos riscos e desastres também esteve presente no conteúdo das entrevistas com a

seguinte colocação:

“... A gente identifica no país como um todo, também nos episódios de seca na região norte do estado, a gente vê a mesma coisa, passam por aquilo cicличamente. A cada 2 ou 3 anos, mas não se previnem. Então falta mesmo é criar essa cultura... ENT#07”.

A partir da constatação de que os eventos climáticos estão mais frequentes, severos e de cursos imprevisíveis, a tendência será agravar os problemas decorrentes dos desastres com impactos cada vez maiores. Neste sentido, há urgência que os gestores públicos implementem políticas públicas que atinjam todas as dimensões (social, ambiental e econômica).

Este capítulo analisou a visão interdisciplinar da pesquisa e a complexidade das mudanças climáticas, apresentou conceitos para os termos mais utilizados no estudo dos riscos e desastres climáticos no Brasil, e trouxe as informações das repercussões ambientais, sociais e econômicas que os desastres proporcionam, na forma de ameaças ao meio ambiente e à humanidade.

O próximo capítulo trata da gestão de riscos e desastres climáticos e como se realizam estas ações a nível global e local, através da discussão das questões consideradas mais importantes relacionadas ao tema. Em seguida são analisados os “instrumentos de interligação” que configuram formas eficazes de gestão, a partir dos estudos de Mintzberg (2009), utilizados para desenvolver a gestão eficaz nas organizações, que serão apresentados com informações do conteúdo das entrevistas semiestruturadas. Por fim, são apresentadas as normas legais e institucionais relacionadas à gestão dos riscos e desastres, no Brasil e na Argentina.

### **3.2 Gestão dos Riscos e Desastres Climáticos**

Este capítulo dá sequência ao estudo do tema da gestão interdisciplinar de riscos e desastres climáticos, onde são apresentadas as ações em uma perspectiva global a partir da agência UNISDR, dos protocolos de Kyoto e de Sendai, em seguida, é discutida a gestão de riscos e desastres climáticos desenvolvida no Brasil, a partir das 3 esferas federativas. Na segunda parte do capítulo são analisados os “instrumentos de interligação” que configuram formas eficazes de gestão a partir dos estudos de organizações eficazes de Mintzberg (2009), onde foram inseridas informações a respeito da gestão municipal a partir das entrevistas semiestruturadas. Na terceira parte do capítulo, é apresentado e discutido um arcabouço legal e institucional brasileiro e argentino de gestão dos riscos e desastres climáticos através das particularidades e especificidades de cada país, relacionadas ao tema.

#### **3.2.1 As ações globais e locais de gestão dos desastres climáticos**

Retomando à proposta da pesquisa que consiste em investigar a gestão interdisciplinar, e analisar como se dão as articulações e estratégias utilizadas pelos agentes globais e locais na gestão dos riscos e desastres climáticos, esse tópico apresenta, inicialmente as ações globais a partir da agência UNDRR, através dos protocolos de Kyoto e Sendai, em seguida, são discutidas as práticas locais de gestão de riscos e desastres climáticos desenvolvidas no Brasil, que envolvem procedimentos das 3 esferas federativas.

As Organizações das Nações Unidas (ONU), através do Painel IPCC, consideram que as alterações climáticas representam uma grave ameaça à humanidade, onde a instabilidade climática reproduz desastres, cada vez mais intensos e frequentes (IPCC, 2023). Em função da necessidade de atuar nesse desafio, a UNDRR foi criada em 1999, como a agência da ONU responsável por coordenar as ações de redução do risco e desastres em âmbito mundial.

Os desastres, a partir da conceituação da UNDRR (2023), são conhecidos por causarem graves perturbações aos indivíduos ou às comunidades, por serem as consequências de eventos severos e perigosos, que interagem com condições adversas de percepção, exposição, vulnerabilidade, capacidade de respostas e levam a perdas e impactos humanos, materiais, econômicos e ambientais.

A partir da criação da UNDRR, em 1999, e do estabelecimento da EIRD - Estratégia Internacional para a Redução de Desastres, lançada a partir do Fórum “Programa IDNDR-1999” - Década Internacional para a Redução dos Desastres Naturais, com o desafio de desenvolver uma cultura global de prevenção (UNDRR, 2023). A partir de então, foram divulgadas estratégias internacionais para a redução de desastres, a exemplo do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015); do Protocolo de Quioto, e do atualmente em vigor, Protocolo de Sendai (2015 -2030) - *Sendai Framework for Disaster Risk Reduction 2015 – 2030* (UNISDR, 2015).

Quanto ao Protocolo de Sendai, ou marco pós-2015 para a redução do risco de desastres, foi estabelecido na Terceira Conferência Mundial sobre Redução do Risco de Desastres, realizada em 2015, em Sendai, Miyagi, no Japão, como proposta para orientar o futuro das ações de redução de risco de desastres. O Protocolo de Sendai também complementa e revisa a avaliação do Marco de Ação de Hyogo (2005-2015), de construir a resiliência das nações e das comunidades frente aos desastres.

Entre os compromissos assumidos no Protocolo de Sendai, estão: i) identificar as modalidades de cooperação com base nos compromissos de implementar um quadro pós - 2015 para a redução do risco de desastres; ii) considerar as experiências com estratégias/instituições/acordos e planos de redução do risco de desastres; iii) determinar revisões periódicas dos compromissos para implementar um quadro pós - 2015 para a redução do risco de desastres ((UNISDR, 2015).

Entretanto, o Marco de Sendai, instituiu quatro ações prioritárias para desenvolver a resiliência a partir das comunidades vulneráveis aos desastres (UNISDR, 2015), onde a primeira prioridade consiste em compreender de forma clara o risco de desastres e considerar a gestão do risco, a avaliação do risco, a prevenção do risco e a preparação adequada com resposta eficiente e eficaz. A segunda prioridade estabelece as relações de gestão onde, fortalecer a governança e a gestão do risco de desastre, para isso, considerar os diferentes níveis de governança - nacional, regional e local, a forma eficiente e eficaz, sendo necessário haver competência, visão clara, planos, orientação, coordenação intra e intersetorial e a efetiva participação das partes (UNISDR, 2015). Já a terceira prioridade consiste em investir na redução do risco de desastres a partir do desenvolvimento da resiliência em todas as dimensões (social, econômica, ambiental, cultural, e de saúde) como forma eficaz de salvar vidas e reduzir perdas (UNISDR, 2015). Por fim, a quarta prioridade, consiste em desenvolver a preparação para os desastres, na forma de respostas eficazes de reconstruir, recuperar e reabilitar (UNISDR, 2015). Em suma, percebe-se que as prioridades adotadas por Sendai estimulam o desenvolvimento de ações eficazes, eficientes, coordenadas e participativas para a gestão dos riscos de desastres, além de evidenciar os benefícios sociais, econômicos e ambientais que uma gestão eficaz proporciona.

A partir de um estudo sobre as estratégias de renovação e reequilíbrio para a sustentabilidade, Mintzberg (2015) deixa claro que o nosso planeta está perigosamente fora de equilíbrio, o que exige uma renovação radical. “*Esta iniciativa deverá partir de todos individualmente e em conjunto, e não somente deles*” (MINTZBERG, 2015). O documento síntese de Sendai também apresenta as atividades a serem executadas e as responsabilidades dos diferentes atores nos variados níveis de decisão e de governança: seja nacional, regional ou local, incluindo a sociedade plural. A Figura 7 apresenta as prioridades (em negrito) e as metas propostas pelo Marco de Sendai com objetivo de facilitar a compreensão e a

comunicação dos objetivos e ações para a redução dos riscos de desastres.



**Figura 7.** Marco de Sendai – Prioridades e Metas – 2015-2030. Fonte: UNISDR, 2015 adaptado pelo Autor.

O documento de Sendai reforça o compartilhamento das responsabilidades entre governos e as partes interessadas, onde estas são facilitadoras do processo nos ambientes locais, regionais, nacional ou global, e compartilham este papel com o Estado (UNISDR, 2015). Caberá aos Governos estimularem as ações de todas as partes interessadas, sejam públicas ou privadas, ainda que representadas pela sociedade civil, voluntários, organizações de trabalho e comunitárias, que também deverão colaborar com as instituições públicas (UNISDR, 2015). As Academias e Instituições de redes de pesquisa devem se concentrar nos estudos dos riscos e desastres e colaborar com pesquisas e estudos de cenários a médio e longo prazos, assim como apoiar as atividades locais e de interface com o Estado entre a política e a ciência na tomada de decisões (UNISDR, 2015). O setor privado (empresas, associações profissionais e financeiras privadas) deve ser chamado a participar da gestão de riscos e desastres, ao enfocar a continuidade dos negócios, além de apoiar todo o sistema e demais integrantes (UNISDR, 2015). Quanto aos meios de comunicação, devem representar um papel ativo, alinhado e integrado aos demais representantes, atuar na divulgação de informações precisas e no conhecimento em todos nos níveis, contribuir para a construção do conhecimento (UNISDR, 2015). Desenvolver o aprendizado com a percepção e gestão dos riscos é fundamental, conforme dispõe Iwama et al, (2016), pois, adquire-se resiliência com as particularidades de cada experiência no enfrentamento dos riscos e desastres. A partir dos ensinamentos de Hyogo e com o Marco de Sendai ainda em curso até 2030, uma nova ação global foi instituída com a compreensão da complexidade dos desafios a serem enfrentados para que a humanidade se desenvolva de forma sustentável e equilibrada.

A agenda universal de compromissos foi aprovada e denominada de *Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável* (ONUBR, 2023). Na forma de um plano de ação composto por 17 *Objetivos de Desenvolvimento Sustentável* (ODS) e 169 *Metas* para serem alcançadas em um universo temporal de 15 anos, isto é, de 2015 até 2030, os ODS apontam para o equilíbrio do planeta e das pessoas, são integrados e indivisíveis, isto é, estão interligados aos propósitos e equilibram as 3 dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (ONUBR, 2023). Os 17 ODS buscam atuar

simultaneamente em diferentes campos do desenvolvimento humanos, onde existe necessidade de medidas urgentes, como: erradicar a pobreza extrema; a fome; a destruição do meio ambiente; reafirmar os direitos humanos; a igualdade de gênero; a saúde; o bem-estar e a educação; externalizar a preocupação com a energia limpa e acessível; o direito ao trabalho e ao crescimento econômico; a redução das desigualdades, o acesso às moradias e às cidades sustentáveis; o desenvolvimento; o consumo. Particularmente, o meio ambiente é considerado como destaque, nas ações contra a mudança global do clima, à vida marinha; a vida terrestre; à paz, justiça e instituições eficazes; às parcerias e ao direito aos meios de implementação. Contudo, o meio ambiente necessariamente, possui interface com os demais ODS (ONUBR, 2023). Indiscutivelmente, cada país enfrenta os seus próprios desafios para alcançar o desenvolvimento sustentável, dentre eles, aqueles em maior situação de vulnerabilidade, em particular, os países menos desenvolvidos ou em desenvolvimento, que irão necessitar um olhar mais atento e medidas de contingenciamento, assim como aquelas nações que atravessam conflitos ou pós-guerras, localidades que estão vulneráveis necessitam de empoderamento para que possam superar os obstáculos (ONUBR, 2023). A Agenda 2030 reconhece a UNFCCC (Convenção Quadro das Nações Unidas sobre Mudança do Clima) como o principal fórum internacional e intergovernamental para negociar a resposta global à mudança climática (ONUBR, 2023). A Figura 8 apresenta as definições resumidas dos 17 ODS da Agenda 2030.



**Figura 8.** Agenda 2030 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Fonte: ONUBR, 2023.

É fato que a Agenda 2030 admite que as mudanças climáticas requerem cooperação internacional para acelerar as medidas de redução de emissões globais de GEE, além de necessitarem de ações de adaptação aos impactos decorrentes das mudanças climáticas (ONUBR, 2023).

Quanto às ações de redução de riscos e desastres, no Brasil, há procedimentos nas 3 instâncias federativas de acordo com a Constituição Federal de 1988, a qual define as atribuições e competências dos entes federados de maneira a compartilhar e descentralizar as responsabilidades entre União, Estados e Municípios. Desta forma, as 3 instâncias deverão atuar integradas e desenvolver formas de atuação coordenadas para lidar com os riscos e desastres climáticos.

Para dar conta desse desafio está em desenvolvimento através do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional, o Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC), para fortalecer o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil no Brasil (SINPDEC). Elaborado na forma de um instrumento com um conjunto de mecanismos para a gestão de riscos e desastres no Brasil (BRASIL–MIDR-PNPDC, 2023). O PNPDC reúne diferentes metodologias e especialistas de diversas áreas da ciência, além de Universidades e Laboratórios e Institutos de Pesquisa. Para a sua construção, reuniu-se um arcabouço legal, constituído por leis, decretos, conferências nacionais, protocolos, convenções e marcos regulatórios internacionais, que deverão fornecer subsídios e embasar o conteúdo deste instrumento de gestão de riscos e desastres (BRASIL–MIDR-PNPDC, 2023).

A seguir, estão relacionados os principais instrumentos que servem de conteúdo para a elaboração do PNPDC:

- Conferência nacional de defesa civil e assistência – relatório final.
- Conferência nacional de proteção e defesa civil.
- Lei Federal 12.608/2012 – institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil.
- Lei Federal 12.340/2010 – sobre transferências de recursos da União aos Estados Municípios e Distrito Federal para medidas de prevenção, resposta e recuperação de desastres.
- Decreto Federal 10.593/2020 – sobre o funcionamento do Sistema de Proteção e Defesa Civil - SINPDEC e do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil - CONPDEC.
- Decreto Federal 10.692/2020 – cadastro de municípios com áreas suscetíveis a ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações; processos geológicos e hidrológicos.
- Portaria Federal 3.234/2020 –sobre o Sistema integrado de informações sobre desastres.
- Portaria Federal 998/2022 – dispõe sobre a transferências de recursos entre entes federados.
- Acordo de Paris – ONU - Conferência das Partes – COP 21.
- Agenda 2030 para o desenvolvimento sustentável – plano de sustentabilidade com 17 objetivos (ODS) e 169 metas para as Nações.
- Marco de Sendai para a Redução de Riscos e Desastres – 2015 – 2030.

O PNPDC está sendo elaborado como um projeto interdisciplinar de gestão estratégica dos riscos e desastres, que será um marco institucional e irá atuar em 5 frentes: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação além de elaboração de estratégias, levantamentos, análise de dados e de cenários de atuação a curto, médio e longo prazos.

No Brasil, a Defesa Civil atua como um conjunto de ações preventivas, de socorro, assistencial e de reconstrução destinadas a evitar ou minimizar desastres, preservar o moral da população e restabelecer a normalidade social (BRASIL, 2023). A organização da Defesa Civil se realiza sob a forma de sistemas locais, em cada ente da federação, onde interage com os todos os órgãos públicos e privados e com a participação da sociedade.

O Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional atua na implementação da Lei 12.608 de 10 de abril de 2012, que instituiu: a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); o SINPDEC e o CONPDEC, (BRASIL, 2023). Esta lei atualiza e orienta a

gestão de riscos e desastres, autoriza o desenvolvimento do sistema de monitoramento de alertas de desastres, estimula a prevenção, mitigação, resposta e reconstrução para ações de gestão dos riscos e desastres, bem como orienta nas consequências desses eventos, além de ser um instrumento balizador das atividades de Defesa Civil no Brasil (BRASIL, 2023).

O SINPDEC é coordenado a partir das estruturas institucionais e atua com ênfase na prevenção dos riscos e desastres (BRASIL, 2023). O SINPDEC é constituído por órgãos e entidades da administração pública federal, estados, distrito federal e municípios, por entidades públicas e privadas de atuação na área de proteção e defesa civil, além de organizações da sociedade civil (BRASIL, 2023). O (CONPDEC) Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil é o Órgão consultivo do SINPDEC, e a Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (SEDEC) é o órgão central que coordena e articula as ações do SINPDEC com os demais órgãos e entes federais envolvidos (BRASIL, 2023).

Todos os Estados e os Municípios da Federação tem a própria estrutura de Defesa Civil, além de existirem os Órgãos Regionais, denominados de Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil (CORPDEC). As Coordenadorias Estaduais de Proteção e Defesa Civil (CEPDEC) são os Órgãos Estaduais, e as COMPDEC atuam nos municípios, que contam ainda com os (NUPDEC) na forma de Núcleos Comunitários Proteção e Defesa Civil, responsáveis por desenvolver atividades de prevenção de riscos nas comunidades (BRASIL, 2023). Assim, a estrutura da Defesa Civil está ramificada nas 3 estruturas de governo onde atua de forma sistêmica, com órgãos públicos, privados e plurais (representativos da sociedade), (BRASIL, 2023). Desta forma, as estruturas municipais de defesa civil, representadas pelos COMPDEC e NUPDEC, detém papel fundamental na integração dos demais órgãos para realizar uma gestão eficaz e eficiente dos riscos e desastres. As atividades que desenvolvem buscam estimular a participação comunitária na prevenção dos riscos e desastres a partir da educação e da integração, onde a preservação ambiental e o desenvolvimento da percepção dos riscos correspondem ao objetivo principal de integração do NUPDEC, (CEPDEC, 2023).

De acordo com a UNDRR (2023), os desastres causam graves perturbações aos indivíduos e comunidades, são consequências de eventos severos e perigosos que levam a perdas e impactos humanos, econômicos e ambientais. O Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional disponibiliza no sítio da internet, diferentes sugestões de boas práticas de capacitação em defesa civil e de gestão de riscos e desastres, a partir das atividades já implementadas por CEPDEC, COMDEC e NUPDEC. As atividades são de capacitação e estimulam a prática da gestão de riscos e desastres, estão disponíveis a partir de uma grade de opções, onde pode ser feito *download* para treinamento (BRASIL, 2023).

As atividades de capacitação disponibilizadas são:

- Capacitação e proteção em defesa civil;
- Defesa Civil na Escola;
- Iniciativas para as Comunidades;
- Gestão sistêmica;
- Mapeamento de áreas de risco;
- Monitoramento e alerta;
- Núcleos comunitários de proteção e defesa civil;
- Planos de contingência;

Ainda no sítio do MIDR, há outras ferramentas para informação e treinamento que estimulam especificamente a gestão de riscos e desastres nos ambientes locais, a saber (BRASIL, 2023):

- **Material midiático** - “Vídeos, entrevistas, textos, *webstories*, *podcasts* e animações contendo informações de especialistas em Gestão Integrada de Riscos e Desastres” (BRASIL, 2023).

- **Sistema S2ID** – Consiste em um sistema de informações sobre desastres por meio de Plataforma de mídia que permite solicitar recursos de recuperação e resposta; fazer registro e reconhecimento de um desastre pelo município; consultar e acompanhar processos em andamento; além de oferecer informações sobre gestão de riscos e desastres (BRASIL, 2023).

- **Alertas de Desastres** – Este sistema já está em utilização por um número considerável de pessoas e municípios. Consiste em um alerta à população para a possibilidade da ocorrência de desastre, funciona a partir do envio de um SMS pelo usuário, para o número 40199, com o CEP para cadastramento, onde, a partir do cadastramento, confirmado em seguida, o celular do usuário recebe alertas da Defesa Civil, do risco de desastres na região cadastrada (BRASIL, 2023).

- **Saiba como Agir** – É um informativo importante, contém recomendações da SEDEC de “como agir, antes, durante e depois de um desastre”, uma ferramenta que prepara a população para a ocorrência do desastre, e pode representar a redução dos efeitos danosos, além de poupar vidas, reduzir danos e prejuízos materiais. Funciona a partir do conhecimento de atitudes corretas a serem tomadas perante os desastres. Esta ferramenta didática, sob a forma de ‘recomendações’, prepara para os riscos e representa uma evolução no desenvolvimento da resiliência para o município e, consequentemente, para o cidadão.

Entre as iniciativas locais de comunicação de riscos e desastres está a **Rádio Defesa Civil, ou RADIODEC**, instalada no Rio de Janeiro, transmite em “FM” (frequência modulada), via *web*, ou ao vivo através do aplicativo *YouTube*, intitula-se como a “Primeira Rádio de Defesa Civil do Brasil” (RADIODEC, 2023). A RADIODEC é pioneira na modalidade, formada por equipe especializada em defesa civil e comunicação, produz conteúdo destinado a preparar as comunidades das medidas de segurança, alertas de emergências e orientações para as situações de riscos de desastres climáticos (RADIODEC, 2023).

Exerce a função de canal direto de comunicação que aproxima o tema da Defesa Civil ao cotidiano da audiência com conteúdo variado: músicas, notícias, além de reportagens específicas, entrevistas com personalidades e informações sobre o trabalho da rede de apoio civil e do Corpo de Bombeiros (RADIODEC, 2023). Desta forma, é considerada um instrumento que desenvolve a resiliência através da comunicação e da informação, portanto, deve ser destacada como uma importante iniciativa local.

De acordo com o Marco de Sendai (2015-2030), considerando as diretrizes do SINPDEC, foram desenvolvidos projetos estratégicos de integração das atividades entre órgãos de defesa civil local e regional, com o objetivo de diagnosticar as principais necessidades, pontos de fragilidades, e capacidades para o exercício das funções de defesa civil (BRASIL, 2022). A seguir, estão exemplificadas duas dessas iniciativas: o “Projeto ELOS”, direcionado à capacitação e preparação dos órgãos de proteção e defesa civil e o “Projeto GIRD+10”, na forma de um projeto de gestão estratégica destinado aos gestores públicos e demais envolvidos na construção da resiliência diante dos riscos e desastres climáticos (BRASIL, 2022).

1) *Projeto Elos – Diagnóstico das Capacidades e Necessidades Municipais em Proteção e Defesa Civil* - Com o objetivo principal de clarificar as demandas e capacidades dos órgãos municipais de proteção e defesa civil, foi desenvolvido o Projeto Elos (BRASIL, 2022). Elaborado a partir de uma Cooperação Técnica Internacional BRA/12/017 do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), na forma de uma Pesquisa Municipal para fortalecimento da cultura de gestão de riscos e desastres no Brasil (BRASIL, 2022). O Projeto foi composto por uma equipe multidisciplinar de profissionais e

colaboradores das diferentes áreas do conhecimento, oriundos das diferentes regiões geográficas, justamente para possibilitar a visão das diversas realidades brasileiras (BRASIL, 2022). A implementação do Projeto Elos foi realizada através do CEMADEN (Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais), Órgão vinculado ao MCTI (Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação) (BRASIL, 2022). A metodologia aplicada atribuiu três eixos para desenvolvimento da análise:

i) Estruturação – oferecer o suporte necessário, é constituída por recursos materiais, organizacionais, financeiros e tecnológicos (BRASIL, 2022);

ii) Capacitação – analisar as formações, experiências, habilidades e competências para aprimoramento organizacional e técnico (BRASIL, 2022);

iii) Governança – considerar as diferentes formas de governança, mecanismos formais e informais para a coordenação e participação dos atores estatais e não estatais (BRASIL, 2022).

Em complemento, para enriquecer a análise dos dados, a metodologia do Projeto ELOS incluiu os três pontos de discussão (BRASIL, 2022):

i) Realização de entrevistas com 31 defesas civil municipais, uma de cada estado brasileiro (BRASIL, 2022);

ii) Aplicação de questionário online em 1.993 municípios abrangendo todas as regiões brasileiras (BRASIL, 2022);

iii) Utilização de grupos focais virtuais em dez encontros, para a discussão em espaço coletivo de análise, onde participaram 214 participantes de 190 defesas civis municipais para partilhar experiências resilientes (BRASIL, 2022).

A análise dos dados identificou diversos pontos a serem superados, tais como: a) problemas de estrutura com destaque para as equipes reduzidas para a execução das tarefas; b) capacitação insuficiente para o cargo; c) ausência de espaço físico para organização das estratégias e d) falta de equipamentos para a execução dos trabalhos de defesa civil. Porém, o maior desafio apresentado para estruturar os atendimentos foi, justamente, a falta de recursos financeiros (BRASIL, 2022). Por outro lado, alguns temas de maior interesse para capacitação e desenvolvimento foram apontados pelos participantes, como “monitoramento”, “mapeamento e alertas de riscos” e “integração com a governança local” (BRASIL, 2022). Atenção especial também para aos desafios em ações de comunicação, formalização de parcerias entre governos locais e fiscalização para coibir a ocupação de áreas de risco (BRASIL, 2022).

A partir do diagnóstico, e para dar seguimento às soluções, foram reunidos cinco pontos contendo as ações prioritárias para a formação de uma agenda, com objetivo de formulação de política pública destinada a atender os principais entraves apontados pelas defesas civis municipais (BRASIL, 2022):

i) Prover recursos, estruturar os órgãos municipais de proteção e defesa civil (BRASIL, 2022);

ii) Definir cargos e ocupações – encarreiramento profissional (BRASIL, 2022);

iii) Capacitar e manter as particularidades e especificidades regionais do país (BRASIL, 2022);

iv) Aprimorar ações de comunicação, considerar a Intra e Inter institucionalidade, incluir a imprensa e a comunidade na gestão dos riscos e desastres (BRASIL, 2022);

v) Aprimorar a governança, a participação social e intersetorial do setor (BRASIL, 2022).

Desta forma, Projeto ELOS envolveu os órgãos municipais de defesa civil na realização de agenda e na implementação da política pública (BRASIL, 2022). Os resultados parciais foram discutidos por 59 defesas civis municipais e estaduais das cinco regiões do país, foram propostas sugestões contendo: a forma de implementação; os atores; diretrizes;

responsabilidades; recursos e o prazo de implementação (BRASIL, 2022).

Outra etapa desenvolvida pelo Projeto ELOS foi a realização do “Seminário de Boas Práticas em Proteção e Defesa Civil”, ocorrido no período de 22 a 24 de junho de 2021. O evento teve por objetivo estimular as experiências e a participação em conjunto entre defesas civis, NUPDECs, Instituições de Ensino e Pesquisa, ONGs, Setor Privado e a comunidade voluntária (BRASIL, 2022). Foi realizado em plataforma virtual 3D, por razões sanitárias, na época da epidemia de COVID2 (BRASIL, 2022). Não obstante, participaram mais de 1.400 pessoas de todos os estados brasileiros com apresentação de 174 trabalhos, além de 32 iniciativas de boas práticas abrangendo os pontos focais: estruturação das defesas civis; capacitação; comunicação; intersectorialidade e participação (BRASIL, 2022). Por fim, o Projeto ELOS deu sequência ao relatório final “Diagnóstico de capacidades e necessidades municipais em Proteção e Defesa Civil – Brasil”, destinado a ser um guia para o fortalecimento das defesas civis dos municípios brasileiros, conforme prediz a PNPDEC (Política Nacional de Proteção e Defesa Civil).

2) *Projeto GIRD+10 – Gestão Integrada de Riscos e Desastres* - Desenvolvido em alinhamento ao Marco de Sendai, considera o fortalecimento da governança nos diferentes níveis nacional, regional e local como ação prioritária de gestão dos riscos (UNISDR, 2015), o Projeto GIRD+10 foi elaborado na forma de um “Caderno Técnico” que aborda ferramentas e estratégias de apoio às ações de redução de riscos e desastres (BRASIL, 2021). O GIRD+10 traz como tema principal a compreensão dos riscos de desastres para desenvolver uma gestão eficiente e eficaz (BRASIL, 2021). Destina-se à preparação de gestores públicos na construção de comunidades e cidades resilientes, especialmente prefeitos e prefeitas, representantes de secretarias municipais, agentes de proteção e defesa civil, professores, educadores sociais e demais envolvidos (BRASIL, 2021). O Projeto foi elaborado por atores especialistas, entre eles, o Instituto Siades a Universidade Federal do ABC (UNIABC) e a Universidade Metodista de São Paulo (UMESP), com a supervisão da SEDEC/ MIDR (BRASIL, 2021). O GIRD+10 é fruto do patrocínio realizado através do Projeto de Cooperação Técnica Internacional BRA/12/017 – PNUD e o MIDR/SEDEC, destinado ao fortalecimento da cultura de Gestão de Riscos e Desastres no Brasil (BRASIL, 2021).

O material para a elaboração do “Caderno Técnico - Projeto GIRD+10” foi organizado em quatro capítulos temáticos: o primeiro capítulo intitulado “Perspectivas da gestão de riscos e desastres”, aborda o tema em uma análise da teoria à prática, acerca dos desafios e avanços alcançados na sociedade brasileira (BRASIL, 2021). O segundo capítulo traz o tema através de uma “Visão de futuro e cenários de riscos no Brasil”, que considera a diversidade de cenários de risco no país diante do contexto das mudanças climáticas (BRASIL, 2021). O terceiro capítulo, “Redução de riscos e desastres”, adota o mapeamento dos riscos como instrumento de análise, e as “Cidades Resilientes” através das soluções baseadas na Natureza como soluções para contribuir na redução de risco e desastres (BRASIL, 2021). Por fim, o quarto capítulo abrange as “Ações integradas e colaboração na gestão de riscos”, onde a realização de parcerias entre agentes públicos e privados foi abordada como forma de fortalecer a governança na organização para a gestão de riscos e desastres (BRASIL, 2021). Também foram pautas neste capítulo final, a elaboração de modelos de comunicação de riscos e a inserção da educação para o risco como caminho estratégico para o desenvolvimento de ambientes resilientes, considerando as dimensões social, econômica, ambiental, cultural e de saúde (BRASIL, 2021).

Indiscutivelmente, a partir das práticas do Caderno Técnico GIRD+10 pode-se compreender a Gestão Integrada de Riscos e Desastres como um processo social permanente e contínuo, onde as estruturas institucionais e comunitárias efetuam a gestão das vulnerabilidades e ameaças nocivas ao território com propostas de ações antecipatórias para reduzir as perdas e danos e amenizar as consequências.

Este tópico apresentou relevantes ações globais e locais para a gestão de riscos e desastres climáticos e comentou a estrutura de defesa civil brasileira a partir das 3 esferas federativas. Em sequência discutiu algumas ferramentas disponibilizadas gratuitamente via site do MIDR/ SEDEC, para o desenvolvimento local da gestão interdisciplinar de riscos e desastres climáticos. Também trouxe à discussão 2 Projetos estratégicos de governança e de diagnóstico para a integração das atividades de defesa civil e da gestão pública municipal. O próximo assunto irá enfocar o desenvolvimento da gestão eficiente e eficaz a partir dos instrumentos de interligação, essenciais para desenvolver a gestão dos riscos e desastres nos ambientes locais.

### **3.2.2 Alcançando a eficácia na gestão dos riscos e desastres climáticos**

A pesquisa investiga a gestão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos a partir de um município, assim como, analisa a articulação e as estratégias utilizadas pelos agentes públicos, privados ou plurais para o desenvolvimento de uma gestão eficiente e eficaz. Este tópico traz os *instrumentos de interligação* que configuram formas eficazes de gestão, a partir dos estudos de Henry Mintzberg (2009), sobre as organizações eficazes. Os *instrumentos de interligação*, de acordo com Henry Mintzberg (2009), são arranjos onde a comunicação é facilitada entre os membros da organização no exercício da gestão, a partir das relações de coordenação; cooperação; colaboração; parceria; intersetorialidade e gestão integrada.

Este conteúdo, oriundo das ciências da administração e da gestão estratégica, é analisado nesta pesquisa a partir das relações interdisciplinares de gestão dos riscos e desastres climáticos, em conjunto com informações colhidas nas entrevistas semiestruturadas.

Inicialmente, é necessário explorar o significado desse conceito e a relação que mantém com a gestão dos riscos e desastres climáticos. O conceito de *instrumentos de interligação* foi cunhado por Henry Mintzberg, pesquisador da área da administração, a partir do estudo de estruturas de gestão nas organizações eficazes. Nas pesquisas que realizou, Mintzberg percebeu que as organizações desenvolvem formas de comunicação e de relacionamento para facilitar o gerenciamento das tarefas de maneira eficaz, e as denominou de *instrumentos de interligação*. Assim, foram conceituadas como um conjunto de instrumentos para estimular os contatos de interligação entre os indivíduos incorporados à uma estrutura formal das organizações (MINTZBERG, 2009).

São quatro os tipos de instrumentos de interligação considerados por Mintzberg: i) cargos de interligação; ii) forças-tarefas e comitês permanentes; iii) gerentes de integração e iv) estrutura matricial.

Particularmente, enfrentar as consequências dos eventos climáticos extremos é uma tarefa complexa, onde a urgência e a assertividade de atitudes podem salvar vidas e reduzir consideravelmente os danos e prejuízos (POMBO, 2005; VALENCIO, 2014), portanto, investigar as formas de gestão que facilitam a eficiência e a eficácia a partir dos *instrumentos de interligação* pode representar um avanço nos estudos de gestão de riscos e desastres climáticos.

O primeiro tipo de *instrumento de interligação*, classificado por Mintzberg (2009), foi denominado de *cargos de interligação*, e são implementados a partir da necessidade de se intensificar a comunicação na organização, isto é, quando há necessidade de alto grau de comunicação para a realização das tarefas nas unidades. Então, para Mintzberg (2009), este “elemento de ligação” atua diretamente na comunicação, não possui autoridade específica, mas transita com flexibilidade e liberdade por toda a estrutura da organização a partir do conhecimento dos processos e da capacidade de comunicação que detém, torna-se um “centro nervoso” e de poder informal na organização, porém o status não representa vantagem para este *instrumento de interligação*.

A aplicação prática do elemento que ocupa o *cargo de interligação*, pode estar nas atividades entre unidades da Organização, justamente para atuar como facilitador no fluxo da comunicação, como exemplo, o elemento que se circula com habilidade entre departamentos, secretarias ou órgãos, como os integrantes da Defesa Civil; Corpo de Bombeiros ou das Equipes de Saúde Pública, quando atuam em atividades interligadas às demais estruturas municipais. A ativação do instrumento por *cargo de interligação* pode representar que as informações ou decisões entre processos se tornem mais ágeis e eficazes na Organização.

Nas entrevistas semiestruturadas, realizadas nesta pesquisa, podem ser encontradas aplicações em atividades realizadas a partir da utilização do *cargo de interligação*, como seguem as manifestações dos entrevistados:

“A gente tem um projeto de consórcio intermunicipal para pedidos aos entes estaduais e federal para aquisição de materiais de apoio logístico aos desastres... ENT#16”.

“Então a vigilância sanitária em cadeia, coordena as ações, cada um com o seu papel na atuação dos desastres... ENT#11”.

Os *instrumentos de interligação* também podem se desenvolver por *forças-tarefas* e por *comitês permanentes*, a partir das reuniões de trabalho, podem representar um ajustamento-mútuo importante para a Organização. Sabe-se que as reuniões de trabalho são utilizadas como um canal importante para transmitir informações, comunicações e resolver problemas, elas podem ser agendadas ou realizadas de última hora, e fazem parte da estrutura formal das organizações, onde interagem elementos de diferentes sessões, linhas, órgãos, secretarias etc. (MINTZBERG, 2009). Portanto, a interligação por *força-tarefa* é um comitê destinado a realizar tarefas específicas, definidas, por prazo determinado, é dissolvida após a conclusão do objetivo (MINTZBERG, 2009). Enquanto a interligação por *comitê permanente* é um grupamento interdepartamental, onde as reuniões são realizadas periodicamente e são discutidos assuntos de interesse comum da Organização. Os *comitês permanentes* podem ser realizados em níveis intermediários ou estratégicos, a exemplo dos comitês executivos, comitês de contingenciamento, justamente utilizados para alinhar ou corrigir os objetivos da Organização (MINTZBERG, 2009).

Em se tratando de gestão dos riscos e desastres, as atividades de interligação por *força-tarefa* podem ocorrer na forma de reuniões que definem ações de recuperação e reconstrução executadas por equipes interdisciplinares nos pós-desastres; em atividades no comitê de gestão de riscos; ou ainda em reuniões que se desenvolvem na “sala de situação” (estrutura que é acionada quando se tem uma ameaça ou no enfrentamento de crises).

Com relação aos *instrumentos de interligação* por *comitê permanente*, eles se assemelham às reuniões periódicas dos comitês interdisciplinares, a exemplo das reuniões periódicas de gerenciamento das atividades de contingenciamento, ou de realinhamento entre as equipes de trabalho de diferentes secretarias ou órgãos que gerenciam atividades municipais, incluindo a preparação para os riscos e desastres. A partir das entrevistas foi possível identificar o funcionamento dos instrumentos de interligação:

“... quando tem sala de situação de gabinete de crise, o secretário aciona a vigilância de saúde para atuar... e a gente renova para cada verão o nosso plano de contingência de saúde... ENT#11”.

“... até hoje tem treinamento e teste de alarmes, todo dia 10 de cada mês nas comunidades, a defesa civil construiu muito fortemente isso aqui no município... ENT#11”.

“... a gente tem essa rede, é concatenada justamente pelo núcleo de vigilância estadual na região serrana que tem sede em Friburgo, a gente tem reuniões mensais, todas as áreas... ENT#11”.

Outra forma de *instrumento de interligação* para Mintzberg (2009) são os *gerentes integradores* que, do mesmo modo, representam facilitadores para a comunicação e coordenação nas Organizações. Os *gerentes integradores* são utilizados quando a Organização necessita intensificar os processos de coordenação entre as funções, isto é, por ajustamento-mútuo. O *gerente integrador* atua por persuasão e negociação, ele detém autoridade formal sobre os processos decisórios, pode aprovar decisões completas, transferir-se ou transitar entre as diferentes unidades ou departamentos da organização; atuar na coordenação do fluxo de trabalho ou mesmo representar um novo produto ou ainda uma nova instalação. O *gerente integrador* deve atuar com habilidade para executar a função de influenciar comportamentos ou de buscar a melhoria da qualidade do serviço (MINTZBERG, 2009).

Nas ações relacionadas ao enfrentamento dos riscos e desastres, o gerente integrador atua diretamente nos diferentes órgãos, com liderança e assertividade de atitudes, é um elemento que detém conhecimento sobre o assunto, propõe soluções e facilita a comunicação entre os demais membros da organização. O conteúdo das entrevistas identificou atitudes de gerentes integradores coordenando e integrando diferentes estruturas:

“...existe integração e a gente vem fazendo um bom trabalho até no mapeamento de alguns indicadores como a dengue por exemplo...ENT#10”. “...a gente tem relação com o meio-ambiente, com a defesa civil que tem um canal direto, aberto para discussão...ENT#10”.

“...sobre o aprendizado, o produtor vem atuando, fazendo a sua produção de forma mais sustentável, temos mais de 20 associações e o Conselho Municipal...ENT#08”.

“...a EMATER, a EMBRAPA, as Escolas Agrícolas formam e auxiliam... estamos adotando outras práticas de adubação verde, de recuperação do solo, para evitar as interferências climáticas... ENT#08”.

Por fim, o quarto *instrumento de interligação* são as *estruturas matriciais*, como considera Mintzberg (2009) nos estudos das organizações eficazes. A *estrutura matricial* se caracteriza pela descentralização das funções da autoridade formal, onde o compartilhamento da autoridade entre os demais segmentos da organização se dá acompanhado da divisão das responsabilidades (MINTZBERG, 2009). A interligação por *estrutura matricial* sacrifica a unidade de comando, cria responsabilidades conjuntas quando aprovam as decisões, o que pode representar uma vantagem a partir da existência de um ponto de concordância. Quando ocorrem as divergências, Mintzberg (2009), deduz que o equilíbrio do poder formal está na interligação por *estrutura matricial*.

Em relação à gestão municipal, conforme sinaliza Mintzberg (2009), há cidades que se utilizam das estruturas matriciais de forma permanente, onde diversas secretarias ou órgãos trabalham coordenados a partir de administradores de áreas específicas por exemplo: Saúde, Conservação, Defesa Civil, Parques e Jardins, Limpeza Urbana onde os representantes são igualmente responsáveis por realizarem os serviços e proporcionarem a satisfação do cidadão. O *instrumento de interligação* por *estrutura matricial* também está identificado na administração municipal, a partir da condução de uma “matriz de responsabilidades” por representantes das secretarias e órgãos envolvidos nas ações de gestão dos riscos e desastres.

“... A gente tem aquele grupo de ações coordenadas, que tem dois engenheiros e integrantes de cada órgão e uma matriz de responsabilidades contendo a atuação de cada um... ENT#16”.

Qualquer que seja o *instrumento de interligação* a ser desenvolvido, para realizar um

trabalho conjunto e concatenado, conforme Young e Castro (2015), faz-se necessário que se estabeleça alguma forma de relação entre as pessoas, entidades, secretarias ou órgãos envolvidos, seja por: coordenação; cooperação; colaboração; parceria; intersetorialidade ou gestão integrada. Estas relações auxiliam no desenvolvimento da eficácia nas organizações. Em suma, as organizações se utilizam dos *instrumentos de interligação* para melhorar a comunicação, reduzir o tempo de solução, otimizar processos além de facilitar a gestão, promovendo a eficiência e a eficácia, inclusive nas relações intersetoriais de gerenciamento dos riscos e desastres climáticos.

No próximo tópico será apresentado e discutido um arcabouço legal e institucional brasileiro e argentino de gestão dos riscos e desastres climáticos através das particularidades e especificidades de cada país relacionadas ao tema.

### **3.2.3 A Gestão de riscos e desastres climáticos no Brasil e na Argentina**

A proposta desse item é apresentar e discutir o arcabouço legal e institucional brasileiro e argentino de gestão dos riscos e desastres climáticos através das particularidades e especificidades de cada país relacionadas ao tema.

A partir das pesquisas de Veyret e Richemond, (2019), foi constatada a variedade de atores que participam do processo de gestão dos riscos, onde afirmam que há diferentes práticas realizadas pelos países, onde alguns simplesmente não realizam gestão, outros somente conseguem atuar nas crises, e ainda há os que se organizam e realizam realmente uma gestão dos riscos a partir dos numerosos atores. Da mesma forma, Veyret e Richemond (2019), afirmam que a percepção da gravidade dos riscos é um processo complexo, não depende somente de conhecimento científico ou técnico, e pode ser regulada por diferenças culturais, individuais ou por grupos. Para as autoras, o risco é uma construção social e pode ser manipulado em função de interesses econômicos ou políticos tornando-se um alibi para adquirir poder ou interesses de algum grupo. Portanto, para Veyret e Richemond (2019), gerir os riscos em muitas ocasiões refere-se a administrar conflitos.

Este estudo considera os desastres climáticos como choques entre sistemas desestruturados, de um lado o evento climático extremo e de outro uma comunidade vulnerável, desassistida pelo poder público, que sofre as consequências da tragédia. Já a UNISDR (2020) alarga o conceito e cita que os desastres climáticos podem causar duradouras perturbações ao funcionamento das comunidades afetadas que impedem a retomada das suas atividades. Portanto, os desastres climáticos são eventos disruptivos que colocam em perigo as sociedades e demandam o olhar atento dos gestores públicos.

Na intenção de colaborar com a gestão de riscos e desastres climáticos, este tópico apresenta uma tabela comparativa do arcabouço institucional adotado no Brasil e as normas legais Argentinas relacionadas ao tema, cuja pesquisa se deu através de buscas bibliográficas, documentais e midiáticas relacionadas às legislações específicas juntos aos Órgãos de gestão de riscos nos dois países.

Esta proposta de internacionalização do tema estimula a elaboração de políticas públicas brasileiras e argentinas, além de oferecer o conteúdo aos demais países do Mercosul. A pesquisa também busca atender ao objetivo principal que consiste em investigar a gestão local dos riscos e desastres climáticos e reunir práticas interdisciplinares que favoreçam melhorias de gestão e de adaptação das populações rurais e urbanas.

Diante das limitações que os municípios enfrentam, a pesquisa colabora para otimizar os escassos recursos econômicos, coordenar as ações, estimular as formas de cooperação, além de aproximar as nações através do desenvolvimento da resiliência nos ambientes locais.

De fato, no Brasil e na Argentina há um ordenamento legal e institucional contendo as estratégias nacionais de cada país alinhadas aos marcos internacionais de Gestão de Riscos e

Desastres. Neste contexto, é apresentada a Tabela 4, na forma de um painel comparativo com o arcabouço institucional legal brasileiro e argentino relativo à Gestão dos Riscos e Desastres e informações gerais a respeito de cada norma jurídica.

A partir da apresentação da Tabela 4 e por todo o item 3.2.3 deste trabalho, segue a discussão das normas legais brasileiras e argentinas nas suas particularidades e especificidades, com o objetivo de ampliar o entendimento acerca dos Órgãos estratégicos, táticos e operacionais que controlam e executam a gestão dos riscos e desastres, bem como proporcionar maior visibilidade da forma como diferentes atores são estimulados, através dos instrumentos institucionais legais, a trabalharem coordenados e integrados nas ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação dos riscos e desastres, em ambos os países. A visibilidade internacional amplia a discussão do tema e o acesso de pesquisadores brasileiros e argentinos a exercerem a cooperação e a colaboração em alto nível.

**Tabela 4.** Argentina e Brasil na Gestão dos Riscos e Desastres - 2023.

<b>Legislação Argentina</b>
<b>Lei 26.509 de 28/08/2009</b> - Lei de Emergência Agropecuária – cria o Sistema Nacional para a Prevenção e Mitigação de Emergências e Desastres Agropecuários.
<b>Lei 27.287 de 20/10/2016</b> - Institui o Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e Proteção Civil (SINAGIR) com o objetivo de integrar ações e articular agentes das 3 esferas de governo, ONG's e sociedade civil para redução de riscos, manejo de crises e recuperação.
<b>Decreto 39 de 13/01/2017</b> - Complementa a Lei 27.287/2016 – artigo 7º, constitui a composição do Conselho Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil.
<b>Decreto 383 de 31/05/2017</b> - Aprova a regulamentação da Lei 27.287/2016, constitui a composição do Conselho Federal para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil. Cria o Centro Nacional de Informação em Gestão Integral de Risco (CENAGIR) vinculado à Secretaria Executiva do Conselho Nacional de Gestão de Risco e a Proteção Civil.
<b>Decreto 862 de 26/10/2017</b> - Altera a Lei 27.287/2016, para vincular ao Ministério da Segurança, a Secretaria de Proteção Civil e subsecretarias de Redução de Risco de Desastres e Subsecretaria de Operações de Proteção Civil.
<b>Legislação Brasileira</b>
<b>Lei 12.340 de 01/12/2010</b> - Alterada pelas Leis 12.608/2012 e 12.983/2014. A nova redação da Lei 12.340/2010 dispõe sobre as transferências de recursos (responsabilidades e controle) da União aos Estados, Distrito Federal e Municípios para ações de prevenção das áreas de risco e de resposta e recuperação nas áreas atingidas por desastres. Também rege sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil.
<b>Lei 12.608 de 10/04/2012</b> - Lei que baliza a gestão de emergências climáticas no Brasil, amplia o conhecimento acerca da Gestão dos Riscos de Desastres ao favorecer a coordenação e integração de diferentes atores nas ações de prevenção, preparação, resposta e recuperação. Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e sobre o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC). Também autoriza a criação do Sistema de Informações e Monitoramento de Desastres, entre outras ações.
<b>Lei 12.983 de 02/06/2014</b> - Altera e atualiza a Lei 12.340/2010. Concede nova abordagem sobre as transferências de recursos, as responsabilidades e o controle na condução dos recursos pela União, Estados, Distrito Federal e Municípios para ações de prevenção nas áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas já atingidas por desastres. Também regula o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil (FUNCAP).
<b>Decreto 10.593/2020</b> - Decreto relacionado às Leis 12.340/2010 e 12.608/2012, onde dispõe sobre a organização e o funcionamento do Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC); do Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil e sobre o Sistema Nacional de Informações sobre Desastres...

Continua...

Continuação da Tabela 4.

<b>Legislação Brasileira</b>
<b>Decreto 10.593/2020</b> - ...Também regula critérios e condições para a declaração e reconhecimento da situação de emergência ou do estado de calamidade pública.
<b>Decreto 10.692/2020</b> - Decreto que institui o Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos. Esta norma indica as providências e responsabilidades dos entes federados para credenciamento e gerenciamento das áreas de risco, incluindo instrumentos técnicos de gestão, atualizações do referido cadastro e das moradias.
<b>Decreto 11.655/2023</b> - Decreto que dispõe sobre as transferências obrigatórias de recursos financeiros da União para os Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco e de resposta e recuperação em áreas atingidas por desastres. Regulamenta os artigos 1º-A, 3º, 4º, 5º e 5º-A da Lei 12.340/2010.
<b>Portaria Federal 3.234/2020</b> - Portaria que dispõe sobre o funcionamento e a utilização do Sistema Integrado de Informações sobre Desastres (S2ID) regulado pela Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. O Sistema “S2ID” funciona por meio eletrônico digital, é utilizado quando se faz necessário o reconhecimento por parte do Poder Público Federal da “Situação de Emergência” ou “Estado de Calamidade Pública” aos demais entes federativos. O Sistema “S2ID” também é utilizado nas transferências de recursos federais aos Estados, Distrito Federal e Municípios, para utilização nas ações de resposta e recuperação, quando afetados por desastres.
<b>Portaria Federal 998/2022</b> - Dispõe sobre as diretrizes e procedimentos para transferências de recursos da União para reconstrução de unidades habitacionais destruídas por desastres, provenientes de situação de emergência ou de estado de calamidade pública reconhecidos pelo MIDR, no âmbito da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Fonte: Adaptado pelo Autor de: Argentina (2023) e Brasil (2023).

A Argentina possui a *Lei 26.509 /2009* que criou o *Sistema Nacional para a Prevenção e Mitigação de Emergências e Desastres Agropecuários*, onde a questão mais importante consiste em não colocar em risco a *continuidade dos negócios* nas fazendas familiares ou de empresas, ou seja, impedir que um desastre atinja diretamente ou indiretamente as comunidades rurais. Este dispositivo legal, considerado inovador para a época em que foi criado (2009), demonstra o grau de preocupação daquele país com a complexidade dos desastres em relação à continuidade dos negócios agropecuários com reflexos na economia das famílias e do Estado.

O *Sistema Nacional para a Prevenção e Mitigação de Emergências e Desastres Agropecuários*, vinculado à Secretaria de Agricultura, Pecuária, Pesca e Alimentos do Ministério da Produção, é direcionado para as emergências que afetam significativamente a produção no segmento agropecuário, incluem os eventos decorrentes de fatores climáticos, meteorológicos, biológicos, telúricos (terremotos e vulcanismos) ou físicos.

Por fim, ressalta-se que na Argentina, o *Sistema Nacional para a Prevenção e Mitigação de Emergências e Desastres Agropecuários*, normatizado pela Lei 25.509/ 2009, funciona de forma independente do *Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil* (Lei 27.287/ 2016), que será apresentada a seguir.

A Lei 27.287 de 20/10/2016 na Argentina, corresponde ao eixo principal das políticas públicas de proteção civil e de gestão de risco. Foi elaborada com o objetivo de implementar o “*Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e da Proteção Civil*” naquele país, para articular, fortalecer e otimizar as ações de redução e recuperação dos riscos e de manejo de crises.

Enquanto no Brasil, a Lei 12.608 de 10 de abril de 2012 instituiu a *PNPDEC*; o (*SINPDEC*) e o (*CONPDEC*), (BRASIL, 2023). Esta lei atualiza e orienta a gestão de riscos e desastres, autoriza o desenvolvimento do sistema de monitoramento de alertas de desastres, estimula a prevenção, mitigação, resposta e reconstrução para ações de gestão dos riscos e

desastres, bem como orienta nas consequências desses eventos, além de ser um instrumento balizador das atividades de Defesa Civil no Brasil (BRASIL, 2023).

Na Argentina, o foco das ações da Defesa Civil volta-se à integração do funcionamento dos diferentes agentes, sejam organismos do governo federal, governos das províncias, governo da cidade autônoma de Buenos Aires e municípios, além do segmento privado e das organizações não governamentais da sociedade civil.

A Lei 27.287 de 20/10/2016 argentina também apresenta os conceitos dos principais termos utilizados na gestão de riscos e desastres. Já a Defesa Civil brasileira atua como um conjunto de ações preventivas, de socorro assistencial e de reconstrução destinadas a evitar ou minimizar desastres e restabelecer a normalidade social (BRASIL, 2023). A organização da Defesa Civil se realiza sob a forma de sistemas locais, em cada ente da federação, onde interage com os todos os órgãos públicos e privados e com a participação da sociedade (BRASIL, 2023).

Em relação à terminologia argentina relacionada aos Riscos e Desastres, a Tabela 5, descreve de forma resumida, os principais conceitos utilizados na gestão de riscos naquele país, onde foram verificadas apenas pequenas diferenças em relação aos termos e conceitos praticados no Brasil. Este alinhamento de termos técnicos utilizados para a gestão dos riscos e desastres representa um facilitador para a comunicação e troca de informações entre os Órgãos representantes da Defesa Civil nos dois países.

**Tabela 5.** Termos - gestão de riscos e proteção civil, Argentina, Lei 27.287.

<b>Termos e descrições</b>
a) <b>Alarme</b> – Avisos ou sinais que indicam situação de perigo a fim fornecer instruções específicas de emergência correspondente à iminência do evento adverso.
b) <b>Alerta</b> – Estágio que prepara para o enfrentamento de ameaça com a possibilidade de tomadas de decisões específicas para ações programadas.
c) <b>Ameaça</b> – É definida por fator externo onde existe a possibilidade da ocorrência de um evento adverso, com tempo determinado, local específico e magnitude conhecida, e pode causar danos às pessoas ou à propriedade, interrupção de atividades, transtornos sociais e/ou ambientais.
d) <b>Desastre</b> – Resultado do choque entre uma ameaça e uma população vulnerável. Em razão da magnitude, é capaz de interromper o funcionamento normal de uma sociedade e/ou de um sistema, em decorrência da desproporção entre os meios para superação e os recursos disponíveis na comunidade afetada.
e) <b>Emergência</b> – É um estado de atendimento, uma situação que demanda atendimento com os recursos disponíveis, em decorrência de um dano provocado por evento adverso.
f) <b>Evento adverso</b> – É um evento ou fato que produz alteração de impacto na vida das pessoas, na economia, nos sistemas sociais e no meio-ambiente, são causados por fenômenos de origem natural ou provocados pelo homem.
g) <b>Gestão de emergência</b> – Ação de organização e administração dos recursos e responsabilidades diante de emergências e/ou desastres.
h) <b>Gestão integral do Risco</b> – É um processo contínuo, multidimensional, interministerial e sistêmico de formulação, adoção e implementação de políticas, estratégias, planejamentos, organização, direção, execução e controle, práticas e ações orientadas para redução do risco de desastres e seus efeitos, assim como as consequências das atividades relacionadas com o manejo das emergências e/ou desastres. Compreende as ações de mitigação, gestão de emergência e recuperação.
i) <b>Manejo de crises</b> – Constituem em ações e medidas de enfrentamento das emergências e/ou desastres. É constituída por dois componentes: alerta e resposta.
j) <b>Mapa de risco</b> – Representação gráfica com informações qualitativas e quantitativas dos riscos existentes em um território (país, província, região, zona, município, bairro, comunidade) informado.

Continua...

## Continuação da Tabela 5.

Termos e descrições
<b>k) Mitigação</b> – Ações que objetivam reduzir, atenuar ou limitar os efeitos gerados por um evento.
<b>l) Perigo</b> – É a capacidade potencial de causar dano que tem uma ameaça.
<b>m) Preparação</b> – É o conjunto de ações orientadas para planejar, organizar e melhorar a capacidade de resposta diante aos prováveis efeitos dos eventos adversos.
<b>n) Prevenção</b> – São ações destinadas a eliminar o risco, evitando a ocorrência de eventos ou impedindo os danos.
<b>o) Reconstrução</b> – São as atividades de reparação da infraestrutura, restauração dos sistemas de produção e recuperação da vida cotidiana de uma comunidade afetada.
<b>p) Recuperação</b> – São as ações posteriores ao evento adverso que buscam restabelecer as condições adequadas e sustentáveis para a vida mediante a reconstrução e reabilitação de uma área afetada, dos bens e serviços interrompidos ou deteriorados e a reativação do desenvolvimento econômico e social da comunidade.
<b>q) Redução de Risco de Desastres</b> – Enfoque que inclui o conceito e a prática de evitar e mitigar o risco de desastres mediante esforços sistemáticos de gestão dos fatores que causam as emergências e/ou desastres. Incluem a redução do grau de exposição às ameaças, a diminuição da vulnerabilidade da população e a propriedade, uma gestão eficiente dos solos e do ambiente, e o melhoramento da preparação diante dos eventos adversos.
<b>r) Resiliência</b> – Capacidade de uma comunidade, sociedade ou ecossistema de absorver os impactos negativos produzidos, ou de recuperar-se uma vez que haja ocorrido uma emergência e/ou desastre. Permite o fortalecimento através da aquisição de experiências, para diminuir a própria vulnerabilidade.
<b>s) Resposta</b> – Conjunto de ações implementadas diante à ocorrência de uma emergência e/ou desastre, com o propósito de salvar vidas, reduzir impactos na saúde, satisfazer as necessidades básicas de subsistência de uma população afetada, salvaguardar bens materiais e preservar o ambiente.
<b>t) Reabilitação</b> – Conjunto de medidas e ações destinadas a restabelecer os serviços básicos indispensáveis da comunidade afetada por um evento adverso.
<b>u) Risco</b> – Probabilidade que uma ameaça produza danos ao atuar sobre uma população vulnerável.
<b>v) Sistema de alerta precoce</b> – Mecanismos ou ferramentas de previsão e difusão de informação oportuna e eficaz prévia à manifestação de uma ameaça, através de instruções responsáveis identificadas, que possibilitam a tomada de decisões.
<b>w) Vulnerabilidade</b> – Fator interno de uma comunidade ou sistema. Características da sociedade, de acordo com seu contexto, que a tornam suscetíveis a sofrer um dano ou perda grave em caso se concretize uma ameaça.

Fonte: Lei 27287, art. 2, Argentina - Adaptado pelo Autor.

No Brasil, as Leis 12.340/2010 e 12.983/2014, dispõem acerca das transferências de recursos destinados às ações de prevenção em áreas de riscos e desastres e de resposta e recuperação para as áreas atingidas. Os repasses financeiros são efetuados a partir de depósito em conta específica mantida pelo ente beneficiado, ou através do FUNCAP - Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil, desde que seguidos os dispositivos legais indicados para a situação. Contudo, as citadas normas também esclarecem como se realiza o controle da aplicação dos recursos por parte dos demais entes federativos (Estados, Municípios e Distrito Federal), e quais são as responsabilidades de todos os envolvidos, a partir da decretação da situação de emergência ou do estado de calamidade.

Indiscutivelmente, a legislação brasileira evolui quando regulamenta os procedimentos e as metodologias a serem seguidas pelas esferas estaduais e municipais na Gestão dos Riscos e Desastres. Neste sentido, o Decreto 10.593, de 24/12/2020, vem dispor sobre as ações adotadas na Gestão de Riscos e Desastres no Brasil, e detalha o funcionamento do SINPDEC, do CONPDEC, do PNPDEC, anteriormente citados, bem como do *Sistema Nacional de Informação sobre Desastres*, além de incluir critérios e condições para a declaração da

situação de emergência ou estado de calamidade pública. A partir do Decreto 10.593/2020, foi elaborada a Tabela 6, com a finalidade de explicar, em maiores detalhes, algumas ações adotadas na Gestão de Riscos e Desastres no Brasil.

**Tabela 6.** Gestão de Riscos e Desastres - Decreto 10.593/ 2020 – Brasil.

<b>Ações e descrições</b>
<b>Ações de Mitigação</b> – medidas para limitar, evitar ou reduzir o risco de desastre;
<b>Ações de Prevenção</b> – medidas para evitar vulnerabilidades e a transformação dos riscos em desastres;
<b>Ações de Recuperação</b> – ocorrem após os desastres, com o objetivo de retornar a normalidade social, através da reconstrução da infraestrutura destruída, e a recuperação do meio ambiente e da economia afetadas;
<b>Ações de Resposta</b> – possuem caráter emergencial, são ações durante ou logo após os desastres para socorro ou salvamento às vítimas e recomposição dos serviços essenciais;
<b>Ações de Restabelecimento</b> – ações emergenciais para restabelecer o funcionamento essencial das atividades, incluindo segurança e habitabilidade no ambiente atingido;
<b>Desastre</b> – são as consequências do encontro entre um evento adverso (natural ou antrópico) sobre um sistema vulnerável, onde causa danos humanos, materiais, ambientais e eventuais prejuízos econômicos e sociais;
<b>Estado de Calamidade Pública</b> – estado de anormalidade resultante dos desastres, com ocorrência de danos e prejuízos que causam impedimentos significativos de retomada das atividades pelo Poder Público local, e necessitem ações administrativas que transcendem à capacidade local de resposta e recuperação.
<b>Plano de Contingência</b> – são medidas intersetoriais planejadas e articuladas de resposta às situações de emergência ou quando do estado de calamidade pública, cujo objetivo é a redução das consequências dos desastres.
<b>Proteção e Defesa Civis</b> – representa um conjunto de ações para prevenir, mitigar, preparar, responder e recuperar, destinadas a restabelecer a normalidade de uma comunidade ou sociedade e torná-la resiliente aos desastres.
<b>Sistema Estadual e Distrital de Proteção e Defesa Civil</b> – conjunto de órgãos e entidades da administração pública estadual ou distrital com responsabilidade sobre o gerenciamento dos riscos e desastres, e pelas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação relacionadas.
<b>Sistema Federal de Proteção e Defesa Civil</b> - conjunto de órgãos e entidades da administração pública federal com responsabilidade sobre o gerenciamento dos riscos e desastres, e pelas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação relacionadas.
<b>Sistema Municipal de Proteção e Defesa Civil</b> - conjunto de órgãos e entidades da administração pública municipal com responsabilidade sobre o gerenciamento dos riscos e desastres, e pelas ações de prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação relacionadas.
<b>Situação de Emergência</b> – situação de anormalidade resultante dos desastres com a ocorrência de danos e prejuízos, que causam impedimento parcial de retomada das atividades pelo Poder Público local e necessitem de ações administrativas excepcionais de resposta e recuperação.

Fonte: Decreto 10.692 /2022, Brasil - tabela adaptada pelo Autor.

De fato, no Brasil quando há um desastre climático, 3 Ministérios são acionados para atuar integrados e coordenados com os governos dos Estados e Municípios, além do segmento privado e da sociedade plural. Assim, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR), o Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Ministério das Cidades (MC), cada qual nas respectivas áreas de atuação, colocam em prática medidas de gestão de riscos e de crises, a exemplo da liberação de verbas, gestão do território, do meio ambiente e recursos hídricos, além de ações emergenciais de acolhimento e habitação para a população afetada.

Atualmente, o Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional brasileiro atua na elaboração do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDC) que está sendo construído como um projeto interdisciplinar de gestão estratégica dos riscos e desastres. O

PNPDC irá atuar nas 5 frentes: prevenção, mitigação, preparação, resposta e recuperação, além de elaborar estratégias, levantamentos, análise de dados e de cenários de atuação a curto, médio e logo prazos (BRASIL, 2023). O PNPDC brasileiro será um diferencial a ser seguido por outros países que necessitam buscar soluções para os riscos e desastres climáticos.

Tal como no Brasil, o Sistema de Proteção Civil Argentino tem como foco a proteção integral das pessoas, das comunidades e do meio-ambiente diante dos riscos. A Lei Argentina 27.287/ 2016, detalha amplamente do artigo 3º ao 13º quais são as atribuições, a composição e como funciona o Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e de Proteção Civil daquele país. A Tabela 7 apresenta o nível estratégico do Sistema de Proteção na Argentina, composto basicamente pelos 2 Conselhos (Nacional e Federal), funcionando integrados com a Sociedade Civil Organizada e com Rede (GIRCYT), conforme a seguir:

**Tabela 7.** Sistema de Proteção Civil Argentino Lei 27.287/2016 (2023).

<b>Composição</b>
<b>Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil:</b>
- Conselho Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil
- Conselho Federal de Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil
<b>Demais Instâncias de Coordenação:</b>
- Associações Civis, Voluntárias e Organizações não Governamentais
- Rede de Organismos Científicos-Tecnológicos para a Gestão Integral do Risco (GIRCYT).

Fonte: Adaptado pelo Autor, a partir da Lei 27.287/2011.

No sistema de proteção argentino, a instância superior de decisão está no *Conselho Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil*, formado para articular e coordenar os recursos de Estado, cuja presidência é exercida pelo chefe do Poder Executivo, e a composição são os Ministérios, repartições e organismos de decisão estratégica que compõem o governo central argentino. As ações e decisões do *Conselho Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil* são conduzidas e instrumentalizadas por meio de uma Secretaria Executiva de onde partem propostas de políticas públicas e estratégias direcionadas à gestão integral dos riscos.

Entre as funções deste *Conselho Nacional*, estão a de promover e regular a participação das organizações não governamentais, do setor privado e sociedade civil; desenvolver o Centro Nacional de Informação em Gestão Integral de Risco; elaborar um sistema de comunicação por rede de informação para potencializar os mecanismos de comunicação entre a Nação, as Províncias, a cidade autônoma de Buenos Aires e os demais municípios; promover o desenvolvimento e contribuir na formação de comunidades resilientes; participar nas propostas de implementação dos mecanismos e sistemas de cooperação internacional; elaborar documentos e informações nacionais para apresentação em organismos e conferências internacionais; além de implementar a Política Nacional de Formação e Capacitação em Gestão Integral do Risco, tendo em conta questões de gênero e respeito das culturas originárias. Assim como no BRASIL ocorre com a Lei 12.608/ 2012 que instituiu a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC).

O *Conselho Nacional* argentino também é responsável por aprovar os Planos de Redução de Risco, manejo e recuperação de crises e declarar a situação de emergência por desastres; e por fim, fortalece os mecanismos de utilização dos recursos humanos, materiais e financeiros para reabilitação das situações de emergência e/ ou desastres.

Na Argentina, a 2ª instância de decisão está representada pelo *Conselho Federal de Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil*, destinado a implementar, assessorar e articular as políticas públicas regionais e provinciais de Gestão Integral do Risco, além de desenvolver e manter atualizado um mapa federal de Gestão Integral do Risco na Argentina. O *Conselho*

*Federal* argentino é composto por 1 representante do Poder Executivo nacional, 1 representante de cada Província, e 1 da Cidade Autônoma de Buenos Aires, designados pelo Poder Executivo, Governadores e Chefe de Governo da Cidade Autônoma de Buenos Aires, respectivamente. Também compõem o Conselho Federal, os responsáveis pela Proteção Civil e Defesa Civil da Nação, das Províncias e do Governo Autônomo de Buenos Aires.

A *Secretaria Executiva* é outro Órgão importante que compõe o *Sistema Nacional para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil* argentino, onde realiza a função de assessoramento científico, técnico e administrativo para os 2 Conselhos (Nacional e Federal); canaliza o fluxo de informações e propõe agendas com reuniões anuais, ordinárias e extraordinárias nas situações de emergência; também desenvolve mecanismos que articulam a cooperação e a assistência para a Gestão Integral do Risco e a Proteção Civil entre o Conselho Nacional e o Federal argentinos.

Percebe-se que as funções da *Secretaria Executiva* argentina se assemelham às da *Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil* brasileira, que exerce o papel de Órgão central articulador, integra e coordena as ações do Sistema Federal de Proteção e Defesa Civil.

Por fim, a *Secretaria Executiva* argentina estimula a criação de áreas e organismos direcionados à gestão integral do risco nas distintas instâncias de governo argentino (províncias, Cidade Autônoma de Buenos Aires e municípios), assim como promove a implementação do Marco Normativo em Gestão Integral do Risco nas diferentes jurisdições.

As demais instâncias de coordenação são controladas no âmbito da Secretaria Executiva através de um *Registro de Associações Civis, Voluntárias e Organizações não Governamentais para a Gestão Integral do Risco*, este procedimento gera um ambiente de troca de experiências, mecanismos de articulação e coordenação, com o desenvolvimento de programas, planos e projetos.

O Sistema de Proteção argentino também criou uma *Rede de Organismos Científico-Tecnológicos para a Gestão Integral do Risco (GIRCYT)*, que tem por objetivo atender aos Conselhos (Nacional e Federal) e disponibilizar capacidades, conhecimentos, informações técnico-científicas, otimizar esforços e o uso de recursos. São constituídas por organismos públicos técnico-científicos, universidades públicas e privadas, além de instituições reconhecidas no âmbito acadêmico.

Os desastres são considerados sistemas complexos que demandam recursos em todas as fases, da prevenção à reconstrução. Na Argentina, o *Sistema Nacional para a Proteção Civil* prevê financiamento para ações de prevenção e de resposta aos Riscos e Desastres, denominado de *Financiamento para a Gestão Integrada do Risco e a Proteção Civil*, previsto no *Capítulo V da Lei 27.287/ 2016*, e condicionado à utilização dos recursos de 2 Fundos especialmente criados para estas ocasiões.

As *ações de prevenção* conduzidas pela *Secretaria Executiva do Conselho Nacional para a Gestão do Risco e a Proteção Civil* são financiadas através do *Fundo Nacional para a Gestão Integral do Risco*, com recursos do Orçamento Geral da Nação e seguindo as regras orçamentárias da Lei 24.156/ 1992, que trata do orçamento federal argentino.

Nas *ações de resposta*, igualmente geridas pela Secretaria Executiva, utilizam-se do *Fundo Nacional de Emergências*. Enquanto os recursos econômicos do *Fundo Nacional de Emergências* são oriundos de várias fontes, que podem ter origem nos aportes da Nação, das Províncias e da Cidade Autônoma de Buenos Aires; serem de doações ou rendas de ativos financeiros; podem ter origem ainda em empréstimos nacionais e internacionais para gerir catástrofes, ou de impostos e encargos específicos de outras fontes. Os recursos são utilizados nas ações de emergências de respostas às catástrofes ficam provisionados em ativos com liquidez de curto prazo para não dificultar o resgate emergencial. Ao se abordar a gestão de riscos e desastres no Brasil e na Argentina, outro aspecto a ser considerado está na utilização

da Tecnologia de Informação e da Comunicação (TIC) como um diferencial, na medida que possibilita prever, medir e monitorar riscos para prevenir as catástrofes, ou mesmo reduzir as consequências dos desastres.

No Brasil, há um programa multissetorial onde atuam órgãos do Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional (MIDR) e do Ministério da Ciência Tecnologia, Inovações e Comunicações (MCTIC), na gestão, monitoramento e alertas, alarme e articulação, resposta e mobilização de desastres com utilização da TIC nas respectivas funções. O Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres (CENAD) é um órgão vinculado ao MIDR, que representa um instrumento fundamental na resposta, administração e gestão de desastres, bem como para a comunicação de informes com medidas preventivas aos representantes dos Governos Locais e à população (CENAD, 2023). Outro exemplo a ser considerado é o Centro Nacional de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais (CEMADEN), organizado como um órgão multidisciplinar vinculado ao MCTIC, é responsável por realizar o monitoramento e emitir alertas de desastres naturais, utilizando-se de igual modo de tecnologia avançada nas ações de monitoramento, alerta e de comunicação ao CENAD (CEMADEN, 2023).

Enquanto na Argentina as TIC são utilizadas como ferramentas de prevenção e medição, através do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação Produtiva da Nação (MINCYT), nos projetos estratégicos: “Tecnologia para a previsão de catástrofes” e “CyT Alerta”, e têm por objetivo a rapidez das respostas para a gestão de desastres, além de apresentarem uma base de dados de acesso público e gratuito, sobre o sistema atmosférico, contém informações de interesse geral, particularmente, para o setor agropecuário (SMN, 2023; BRECHA ZERO, 2023). Realizado a partir de um consórcio público privado, onde participam: o Serviço Meteorológico Nacional (SMN), o Conselho Nacional de Investigações Científicas e Técnicas (CONICET) e o INVAP-FRONTEC na implementação de sistemas de monitoramento e alerta de eventos atmosféricos de alto impacto (SMN, 2023; BRECHA ZERO, 2023). Os projetos, no entendimento do Ministério da Ciência, deverão otimizar os alertas e agilizar as respostas mediante a utilização de técnicas avançadas de modelagem numérica por conjuntos, e informação em tempo real de todo o território argentino. O principal investimento será a aquisição de sistema de supercomputador para gerar prognósticos mais precisos, reduzir a incerteza e fornecer melhores condições para tomadores de decisão. Pode-se admitir que a utilização das Tecnologias de Informação e de Comunicação representam melhorias fundamentais para o gerenciamento dos Riscos e Desastres tanto para o Brasil como para a Argentina, entretanto, devem ser concretizados os esforços para a geração de aplicativos que permitam democratizar o acesso aos dados obtidos para a população, assim como que todos tenham a oportunidade de um aprendizado por meio digital de qualidade e de adquirir o conhecimento necessário para usufruir os benefícios proporcionados pelas TIC.

O terceiro capítulo tratou das ações de gestão de riscos e desastres climáticos. Em primeiro plano foram discutidas as ações em uma perspectiva global e apresentadas as questões mais importantes relacionadas ao tema a partir de Sendai / ONU e agência UNISDR. Em seguida foram discutidas as ações de gestão de riscos e desastres no Brasil nas 3 esferas federativas, alcançando a gestão local através da análise dos diferentes instrumentos de interligação, que foram conceituados e discutidos a partir de manifestações colhidas nas entrevistas semiestruturadas. Por fim, foi apresentado um arcabouço institucional brasileiro e argentino de gestão dos riscos e desastres, através de um quadro comparativo dos dois países.

O próximo capítulo apresenta o estudo de caso proposto para esta pesquisa, o município de Nova Friburgo, localizado no Rio de Janeiro a partir as boas práticas interdisciplinares de gestão local dos riscos e desastres climáticos nas áreas urbanas e nos ambientes rurais.

## **4. ESTUDO DE CASO: NOVA FRIBURGO – RJ**

Este capítulo apresenta o estudo de caso do município de Nova Friburgo localizado no estado do Rio de Janeiro. Descreve e analisa o contexto de criação e colonização do município, a localização, limites, representação geográfica e geomorfológica, as particularidades das áreas urbanas e as especificidades dos ambientes rurais com especial atenção ao desenvolvimento da agricultura local. Este capítulo também apresenta os principais desastres ocorridos no município, o mapeamento dos riscos e os instrumentos institucionais legais e tecnológicos utilizados para a gestão dos desastres. Para este fim, são apresentados em conjunto com os conceitos teóricos, os trechos das entrevistas realizadas com os representantes e colaboradores da gestão pública, privada e plural do município, onde a experiência local enriqueceu as informações descritas na conclusão deste capítulo e nas Considerações Finais desta tese.

### **4.1 O Município de Nova Friburgo**

A forma como se deu a colonização na região de Nova Friburgo representou um papel fundamental no desenvolvimento e na formação do futuro município. Particularmente, este trabalho de Tese irá abordar o contexto do povoamento sob a ótica do desenvolvimento local, sobretudo da agricultura, atividade que até os dias atuais fazem parte importante da economia do município.

A partir de Nicoulin (1995), a história do povoamento da região remonta ao Século XVIII, e, posteriormente, com a vinda da família real portuguesa para o Brasil, começaram as tratativas para que houvesse a emigração de famílias suíças, representando os primeiros colonos não portugueses a chegarem ao Brasil de forma oficial. O início da jornada se concretiza a partir da chegada do *emissário de Fribourg* ao Brasil, assim denominado o Sr. Sébastien Nicolas Gachet de Gruyères, que “*recebera Carta-Patente, passaporte e uma carta de apresentação para iniciar as negociações com a corte do Rio de Janeiro no sentido de instalar uma colônia suíça no Brasil*” (NICOULIN, 1995)”, esta forma é citada por Martin Nicoulin em sua obra “A Gênese de Nova Friburgo – Emigração e Colonização Suíça no Brasil, 1817 – 1827”. Contudo, deve-se abrir parênteses para a contextualização geopolítica da época, onde o Brasil, a partir de 1808, se tornara a Sede da Corte de Bragança após a transmigração real, ou, como a historiografia denomina a “inversão política brasileira”, o Brasil deixa de ser Colônia para se tornar Metrópole, e o Príncipe regente D. João VI com a sua Corte encontra-se desde então, instalado no Rio de Janeiro (NICOULIN, 1995).

A chegada de Gachet ao Brasil para apresentação da proposta é descrita desta forma: “*Ao término do inverno tropical de 1817, o navio que traz Gachet entra na Baía de Guanabara, e em 3 de outubro, ancora no Rio...*” (NICOULIN, 1995)”. Após infrutíferas tratativas iniciais junto à Corte, há na primeira quinzena de novembro a oportunidade de apresentar o memorial ao próprio Rei D. João VI, que o recebeu. O recém-chegado Gachet descreve a dedicação dos suíços ao trabalho, as aptidões no trato com o gado e com todo tipo de agricultura, e indústria, que também se distinguem na fiação e tecelagem do algodão, onde enaltece os benefícios estratégicos que poderia advir de uma indústria têxtil bem desenvolvida no Brasil, que possui farta matéria-prima (NICOULIN, 1995).

Ao final de novembro de 1817, recebido um acordo com a resposta brasileira que reconhece a proposta de Gachet como favorável à imigração de suíços, ressalta o caráter laborioso dos habitantes, o clima e terras, aponta para além de agricultores, a necessidade da vinda de artesãos de indústrias de algodão e de couro (NICOULIN, 1995). Após algumas propostas infrutíferas para a escolha de um local adequado para receber os suíços, decidiu-se por estabelecer a primeira colônia de imigrantes na Fazenda do Morro Queimado, de

propriedade do Monsenhor Almeyda, onde foram considerados na decisão: a proximidade da Corte, o acesso às autoridades, a segurança e a proteção do Rei (NICOULIN, 1995).

Por fim, em 11 de maio de 1818, o “tratado de colonização” foi aceito por Gachet, como resultado da negociação e, em 16 de maio de 1818, D. João concede aprovação final à forma e estabelecimento da Colônia em Nova Friburgo, onde se registra a perspectiva inicial da vinda de 100 famílias suíças ao Brasil (NICOULIN, 1995). Entretanto, em 1819, o Consul Geral de Portugal e do Brasil para a Suíça, Sr. Brémond, declara aos representantes dos governos cantonais na Suíça que após, a primeira leva de colonos, se seguirão outras, onde o texto do referido Tratado confirma “...a intenção de Sua Majestade para levar um número mais considerável de colonos” (NICOULIN, 1995). De fato, o levantamento efetuado por Nicoulin (1995) totaliza 2.006 pessoas, onde em meio as dificuldades impostas no trajeto longo e difícil, as mortes por doenças e os atropelos de toda ordem, finalmente os suíços chegaram à Nova Friburgo no ano de 1819. Em sua maioria Agricultores, e outros artífices de ofícios tradicionais, como Carpinteiros, Ferradores, Serralheiros, Curtidores, Tecelões e Oleiros, que seriam os futuros “*mestres de ofício*” para os brasileiros (NICOULIN, 1995). Assim, se iniciou o ciclo de povoamento das terras do Brasil e ocorreu em Nova Friburgo (JACCOUD, 1999), onde, o “*Tratado de 24 artigos*” dá início com 100 famílias que receberam a viagem, a propriedade de um lote de terra, animais e sementes para plantar, além de isenções e privilégios militares e fiscais, livres de taxas e impostos nos 10 primeiros anos e generosas subvenções nos 2 primeiros (NICOULIN, 1995; JACCOUD, 1999).

Em 1820, Nova Friburgo alcançou a classificação de “Vila”, e a partir de 1890 com o desenvolvimento local e a chegada de imigrantes de outras nacionalidades, alemães em 1823, e mais ao final do século XIX e ao longo do século XX de imigrantes italianos, libaneses, austríacos e japoneses, Nova Friburgo foi elevada à categoria de cidade (FROSSARD, 2014; IBGE, 2023).

No entanto, os autores Nicoulin, (1995) e Jaccoud (1999), afirmam que o destino dos colonos não foi como estes esperavam. Um número significativo de famílias recebeu terras inóspitas ao trabalho, de difícil acesso à ocupação e necessitaram migrar para outras regiões próximas. Nesse contexto, houve um reordenamento dos colonos imposto frente à necessidade da sobrevivência, e, em vista da impossibilidade de retorno à Europa, onde se tornou prioridade em Nova Friburgo, encontrar terras mais apropriadas para as atividades agrícolas (NICOULIN, 1995). A região da Vila de Cantagalo situada ao norte de Nova Friburgo, com o objetivo de cultivar café, foi o destino de muitos colonos, imigrantes suíços e alemães, agora colonos brasileiros. Outros foram relocalizados através de novas concessões nos distritos onde atualmente estão situados Lumiar e São Pedro da Serra, conforme Nicoulin (1995), ou mesmo através da opção pelo trabalho como empregados em Fazendas já desenvolvidas, como a Fazenda March (no atual município de Teresópolis), a Fazenda Mendes e a Fazenda Machado, destino de muitos colonos, dando início à lenta substituição da mão-de-obra escrava (NICOULIN, 1995).

A partir de 1850, com a promulgação no Brasil da *Lei de Terras*, não havia como os colonos receberem gratuitamente glebas de terras como concessão, e, com isso, a sobrevivência desses colonos recém-chegados ficou dependendo da produção de alimentos para o seu próprio consumo e da venda da mão-de-obra experiente para o cultivo nas grandes Fazendas, surgindo os primeiros *meeiros* (GRISEL, 2013; FROSSARD, 2014). Esta nova forma de trabalho foi estabelecida em quase toda a região, onde, apesar das dificuldades, desenvolveu-se um processo ativo de produção agrícola e de remuneração da mão-de-obra, em que era destinado 50% do lucro líquido das glebas cultivadas aos trabalhadores colonos (GRISEL, 2013; FROSSARD, 2014). Dessa forma, diante do processo de trabalho remunerado muitas famílias da região encontraram uma forma de sobrevivência que perdurou com pequenas mudanças até meados de 1950, aproximadamente (FROSSARD, 2014). Após

esse período, técnicas agrícolas inovadoras surgiram com a *Revolução Verde*, como o preparo do solo com motomecanização, o uso de sementes melhoradas, técnicas de irrigação, e o uso de insumos sintéticos, como adubos e agrotóxicos (FROSSARD, 2014).

Prosseguindo, a dinâmica da modernização da infraestrutura com a abertura de estradas e canais de escoamento da produção aos centros de consumo, favoreceu a nova transição do sistema praticado anteriormente para o atual, isto é, uma agricultura com elevado aporte de agroquímicos e uso intensivo do solo (FROSSARD, 2014; OLIVEIRA, 2019). Atualmente Nova Friburgo, em especial na região do distrito de Campo do Coelho, destaca-se junto aos municípios vizinhos de Sumidouro e Teresópolis como a mais importante produtora de hortaliças do estado do Rio de Janeiro (FROSSARD, 2014; OLIVEIRA, 2019). O município de Nova Friburgo se destaca no cultivo de couve-flor, tomate, e no grande volume de produção de alface, couve mineira, brócolis, beterraba, vagem, ervilha, morango, jiló, berinjela, salsa, dentre outras culturas (FROSSARD, 2014; OLIVEIRA, 2019).

O atual município de Nova Friburgo foi, anteriormente, descrito por Nicoulin (1995), como a “*Fribourg brasileira, distante 91 quilômetros de Niterói e ligada ao Rio de Janeiro por uma estrada que se estende por 120 quilômetros*” (NICOULIN, 1995)”. O município de Nova Friburgo localiza-se em região de montanhas, entre as coordenadas (22° 16' 42" Latitude Sul e 42° 31' 54" Longitude Oeste), na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, na parte da Serra do Mar denominada de Serra dos Órgãos (PMNF, 2023; IBGE, 2023). O município possui a área total de 935,429 km<sup>2</sup> e altitude de 846 metros em sua Sede, mas com variação de 180 a 2366 metros (IBGE, 2023). Nova Friburgo tem os limites geográficos com os municípios de Cachoeiras de Macacu, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Macaé, Trajano de Moraes, Bom Jardim, Duas Barras, Sumidouro e Teresópolis. Internamente, de acordo com o IBGE, o município subdivide-se em 8 distritos: Nova Friburgo (Sede), Riograndina, Campo do Coelho, Amparo, Lumiar, Conselheiro Paulino, São Pedro da Serra e Muri (PMNF, 2023; IBGE, 2023). Quanto ao clima e temperatura, está inserido no clima tropical de altitude, caracterizado pela temperatura amena no verão, fria no inverno e com as quatro estações bem definidas (PMNF, 2023; IBGE, 2023).

A hidrografia do local é mencionada na literatura de Nicoulin (1995), que descreve as belas formas do lugar e destaca os principais rios que cortam a área central do município de Nova Friburgo: o Rio Cônego e o Rio Santo Antonio, ambos formadores do Rio Bengalas. O autor ressalta: “...na vertente norte da Cadeia da Serra do Mar, as águas escavam as camadas de granito. Dois rios, o Cônego e o Santo Antônio depois de terem corrido separados, juntam-se formando o Rio Bengalas, e a confluência dos dois rios serviu de berço para Nova Friburgo...” (NICOULIN, 1995, p. 175).

Contudo, sabe-se que ao longo do tempo, as ocupações nas vilas e cidades se organizaram em locais próximos aos cursos de água, seja para uso nas moradias, na agricultura ou para dessementar os animais, (HERZOG, 2013), e não foi diferente na área urbana de Nova Friburgo, que se desenvolveu a partir das margens do Rio Bengalas, e na direção dos Rios Cônego e Santo Antonio (JAPIASSÚ, 2016). Esses corpos d’água atravessam uma área urbana densamente povoada, onde estão localizados o maior número de moradores que ocupam as áreas de risco, e estão instalados os dispositivos tecnológicos de alerta e alarme (sirenes), sendo, portanto, áreas representativas para estudo dos riscos e desastres na região. O sistema viário urbano acompanha o Rio Bengalas que representa risco de inundações e alagamentos de residências e vias próximas.

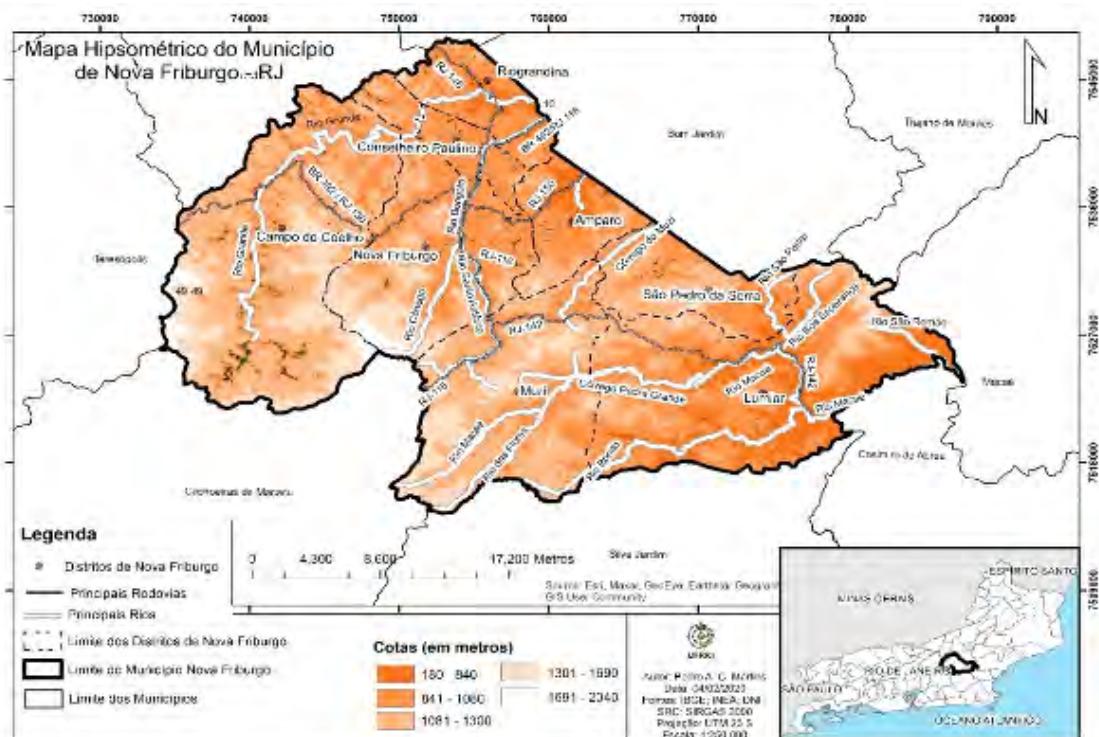
Próximo ao limite de Nova Friburgo com o município de Bom Jardim, o Rio Bengalas desagua no Rio Grande, que banha o distrito de Campo do Coelho, local muito afetado por desastres, onde ocorreram mortes e danos materiais na tragédia decorrente de evento climático extremo ocorrida em 2011.

Já o Rio Santo Antonio margeia a rodovia RJ116, por onde circulam os veículos leves

e pesados que entram ou partem de Nova Friburgo com destino à Região Metropolitana da Cidade do Rio de Janeiro. A região possui áreas de risco indicadas no mapeamento geológico do município com suscetibilidades a deslizamentos de encostas (IBGE, 2023). Além dos rios já citados, existem outros nos demais distritos que são igualmente importantes para atividades econômicas, agropecuárias e do turismo, além de assegurar o abastecimento de água para as propriedades urbanas e rurais, como o Rio Macaé que atravessa os distritos de Muri Lumiári; o Rio das Flores (afluente do Rio Macaé) que banha Muri e São Pedro da Serra e faz divisa entre os Municípios de Nova Friburgo e Casimiro de Abreu; o Córrego Pedra Grande em Muri e Lumiári e o Rio Bonito que atravessa distritos em Nova Friburgo em direção ao município de mesmo nome (IBGE, 2023). As águas da região de Nova Friburgo se inserem em duas bacias hidrográficas, estima-se 60% na bacia do Rio Dois Rios (afluente do Rio Paraíba do Sul) e 40% na bacia do Rio Macaé e das Ostras (PMNF, 2024).

Atualmente, de acordo com o estudo de território e ambiente do IBGE (2023), o município de Nova Friburgo tem a sua população estimada em 189.937 mil pessoas com densidade demográfica de 203,05 habitantes por quilômetro quadrado. A zona urbana de Friburgo conta com cerca de 82,8% dos seus domicílios com esgotamento sanitário e 58,2% dos domicílios urbanos, em via pública, com urbanização adequada (que inclui bueiro, calçada, pavimentação e meio-fio). Apesar dos índices apresentarem um perfil urbano razoável para os padrões do estado do Rio de Janeiro, observa-se que o município de Nova Friburgo possui um histórico de desastres climáticos onde ainda persiste um grande contingente populacional, com cerca de 33.660 pessoas expostas ao risco, de acordo com informações do IBGE de 2010, não encontrando dados mais atualizados no site oficial do Órgão.

A seguir, a Figura 9 contém um mapa de Nova Friburgo, que fornece informações a respeito da localização, os municípios limítrofes, a divisão interna por distritos e do relevo por matriz de cores e cotas de elevação. Também podem ser observados os principais rios e rodovias da região.



**Figura 9.** Mapa – Município de Nova Friburgo – RJ. Fonte: Martins (2020).

Este tópico apresentou Nova Friburgo dentro do contexto da criação, colonização e desenvolvimento urbano, a sua localização, os limites internos e externos, a representação geográfica e geomorfológica, as particularidades das áreas urbanas e as especificidades dos ambientes rurais do município. A seguir, serão estudados alguns aspectos da gestão de riscos e desastres climáticos no município de Nova Friburgo.

## 4.2 A Gestão dos Desastres Climáticos em Nova Friburgo

O município de Nova Friburgo possui um histórico de desastres climáticos que gera preocupação por parte de toda a sociedade local e requer a atenção dos gestores públicos para a elaboração de práticas de medidas institucionais eficazes de gestão desses episódios. É fato que o poder público detém a responsabilidade de desenvolver e executar medidas que possam lidar com os riscos e desastres climáticos, assim, as 3 instâncias federativas (federal, estadual e municipal), em especial a gestão municipal, necessitam atuar articuladas, coordenadas e integradas na gestão dos riscos e desastres climáticos.

De acordo com pesquisas documentais e entrevistas realizadas na Gerência de Geomática da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável (SEMMADUS), o município de Nova Friburgo possui, para uso e consulta, produtos e estudos cartográficos relacionados:

- Carta Geotécnica de Aptidão Urbana Específica para Potencial de Escorregamentos (CGUf), elaborada pelo DRM-RJ, na escala 1: 10.000;
- Carta Geotécnica Específica para Escorregamentos (CGUi), elaborada pelo DRM-RJ, na escala 1: 10.000;
- Carta de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa, elaborada pelo CPRM, na escala 1: 25.000;
- Mapeamento sistemático dos Padrões de Relevo em Nível Municipal, elaborado pelo CPRM, na escala 1: 100.000;
- Setorização do Risco Remanescente no Município de Nova Friburgo, elaborado pelo CPRM;
- Plano Municipal de Redução de Riscos, elaborado pelo CPRM e REGEA;
- Decreto Municipal nº 285 de 24/09/2019, que define as competências e responsabilidades de conduzir os Processos Administrativos relacionados à Gestão dos Riscos de Desastres e de Uso do Território em Nova Friburgo. O referido decreto apresenta em seu anexo, o Relatório Técnico que detalha as 2 Cartas Geotécnicas já mencionadas;
- Inventário realizado pela Gerência de Geomática de Escorregamentos ocorridos em 2011;
- Base Cartográfica da EMBRAERO, na escala 1: 10.000;
- Base Cartográfica Vetorial Contínua do Estado do Rio de Janeiro (IBGE), na escala 1: 25.000;

A seguir são apresentados e analisados mais detalhadamente alguns instrumentos legais e produtos da gestão local dos riscos e desastres praticados no município de Nova Friburgo.

### 4.2.1 Lei orgânica municipal de Nova Friburgo

Inicialmente, esta pesquisa apresenta e comenta a Lei Municipal Nº 4.637 de 12/07/2018, que foi instituída como *Lei Orgânica Municipal de Nova Friburgo*. Este dispositivo legal é de significativa importância para as administrações locais, pois ordena institucionalmente as atividades municipais e concede amparo legal às administrações

públicas no exercício da Gestão. Particularmente, o Capítulo VII, dispõe sobre o “Município Resiliente”, a Seção I do artigo 391, reforça o compromisso do município em elaborar o “*Plano Permanente de Resiliência*” de acordo com os princípios estabelecidos pelas Organização das Nações Unidas (ONU). Este documento é uma diretriz para a gestão local desenvolver a resiliência e prevê orientações ao município com o objetivo de reforçar a implementação de ações integradas de gestão de prevenção, mitigação e recuperação para redução de riscos e desastres (RRD), a saber:

- Ordenar a proteção e conservação dos ecossistemas e barreiras naturais para redução de inundações e proteção contra eventos climáticos extremos;
- Ressaltar a criação e divulgação de treinamento nas escolas para promover a educação voltada à redução dos riscos;
- Alertar para a implantação e armazenamento de banco de dados para registros de variações de perigo e risco, inserindo as áreas já mapeadas e monitoradas pelos órgãos municipais;
- Solicitar avaliação permanente dos riscos de segurança no município, com atenção especial às unidades de saúde e de ensino, aos espaços públicos e de aglomeração humana;
- Alertar para a identificação das áreas de segurança, classificadas de acordo com o nível de perigo e risco, onde os trabalhadores e cidadãos possam prevenir acidentes, quando em trânsito por estes locais.

A implementação do “*plano permanente de resiliência*” tem por objetivo desenvolver as capacidades de gestão de emergências e crises ao executar exercícios de preparação cidadã onde prevê a instalação de sistemas de alerta e alarme e de mensagens eletrônicas e estabelece a necessidade de se criar rotas de fuga, devidamente planejadas, seguras e sinalizadas para a utilização em caso de perigo ou risco.

A participação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável (SEMMADUS) foi observada nas entrevistas:

“... em 2022 e 2023, no mês do Meio Ambiente, comemorado anualmente, em Junho, há a participação da SEMMADUS com palestras em eventos nos *Campi* das Universidades no município e no Conselho Municipal do Meio Ambiente” (ENT#13).

“... também a Gerência de Geomática realizou em vários locais de Nova Friburgo, mapeamentos de potencial perigo e risco a movimentos gravitacionais de massa, utilizando-se da metodologia do Manual de mapeamento do Projeto GIDES” (ENT#13).

“... a SEMMADUS vai realizando o seu trabalho também participando no dia a dia de atividades locais e tratando transversalmente o tema da gestão ambiental, dos riscos e do uso do território” (ENT#13).

Ainda em relação aos desastres, o *Plano de Resiliência* prevê em caso de desastre climático, o socorro imediato dos envolvidos em danos ou perdas e implementação de ações de resposta e recuperação, incluindo moradias, assistência psicossocial e subsistência. Por fim, e seguindo a recomendação da ONU, a Legislação Municipal ratifica que o documento deve estar disponível no “*Portal da Transparência*” do município, para visibilidade e domínio público.

Já o artigo 392 da Lei Orgânica prioriza a implementação de infraestrutura verde e de condições para oferecer recuperação e desenvolvimento sustentável aos bairros do município, nas vilas de todos os distritos municipais. Entre as ações estão a recuperação das encostas; reflorestamento das áreas degradadas; recuperação de áreas circunvizinhas aos cursos d’água; construção de diques para orientar alagamentos; bacias de amortecimento pluvial e o incentivo à produção de energia renovável para os distritos e pequenas áreas municipais.

Em sequência, a Seção II da referida norma dispõe acerca da gestão das ações integradas enfocando ações de prevenção, mitigação e recuperação em desastres, e o artigo 393 prevê que o município instituirá uma política para fortalecer a estratégia integrada de risco em desastres. Este artigo da Lei ainda cita a instituição de “*grupo de trabalho multidisciplinar*” (GTM) composto por técnicos da administração pública municipal correspondentes às áreas diretamente ligadas aos riscos e desastres, para que seja possível realizar a gestão local.

Resumidamente, o artigo 393 da Lei Orgânica Municipal dispõe acerca das atividades do (GTM): i) O representante da Pasta do “Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável se ocupará do mapeamento geológico de risco e do planejamento urbano. ii) O representante da Pasta da Defesa Civil realizará o monitoramento das áreas de risco, fornecerá as orientações à sociedade e alertas quando houver emergências; e iii) O representante da Secretaria de Obras se responsabilizará pela realização de obras de prevenção e reconstrução das áreas atingidas por desastres enfocando a preservação da vida humana e o patrimônio público.

Nas entrevistas, houve abordagem acerca da melhoria de capacitação do corpo técnico envolvido com a gestão de riscos e desastres.

“... Atualmente, o município de Nova Friburgo aumentou a parte técnica, então a gente dispõe um quadro de 7 engenheiros, de várias especialidades, inclusive, engenheiro ambiental e 1 arquiteto. Existe projeto para concurso público para contratação de geógrafos e geólogos, formando um quadro técnico e operacional” (ENT#16).

“... Tem no município também o sistema de alerta na base, que compõe esse sistema, que tem sirenes” (ENT#16).

“... E aqui a gente dispõe de 36 sirenes em 24 comunidades, mas tem um projeto para ampliar para mais 18 sirenes em 12 outros locais” (ENT#16).

No artigo 394 da Lei Orgânica Municipal, são previstas participações do setor plural da sociedade, e, conforme denominado por Mintzberg (2015), é representado pelas entidades, organismos ou instituições da federação, nacionais ou internacionais, e pelas ações de pesquisa de tecnologias e inovação para desenvolver ações de gestão de riscos que resultem em medidas de prevenção e proteção aos desastres.

Por fim, ainda que se considere a imprevisibilidade das consequências dos desastres climáticos, a Lei Orgânica Municipal de Nova Friburgo demonstra ser um instrumento institucional de grande valia para a gestão municipal, pois mantém preocupação constante com a resiliência, a exemplo do artigo 395 onde orienta a legislação orçamentária considerar “recursos suficientes” para a realização das ações integradas de prevenção, mitigação e recuperação dos desastres, essencialmente no resguardo e na proteção da vida. Particularmente, nos episódios de riscos e desastres climáticos, é necessário que o *Grupo de Trabalho Municipal* (GTM) realize permanente integração com os órgãos correspondentes das esferas estadual e federal, e, juntos, executem políticas públicas coordenadas voltadas à gestão dos riscos e desastres. No entendimento de Pinto e Castro (2022), a coordenação é uma forma de gestão eficaz de políticas públicas.

#### **4.2.2 Macrozoneamento ambiental e zoneamento de áreas com uso comum**

Conforme já discutido, as áreas de risco urbanas ou rurais, necessitam ser classificadas (quanto ao risco) para a possível utilização, além de apontar para a necessidade de realização

de ações estruturais e ações não estruturais<sup>5</sup> que permitam minimamente controlar as consequências diante das ameaças climáticas severas. Dessa forma, com o objetivo de ordenar o uso e a ocupação do solo, nas áreas urbanas e rurais, a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo sancionou em 16/12/2019 a Lei Complementar de nº 131, que adota e dispõe sobre o novo Macrozoneamento Ambiental e o Zoneamento de acordo com a espacialização de áreas com uso comum. Assim, o município foi subdividido especificamente em 3 Macrozonas de interesse, cada qual mantendo as suas características e especificidades:

A Macrozona do ambiente natural – corresponde às porções do território destinadas à recuperação, manutenção e proteção da fauna, flora e da diversidade biológica, em especial do Bioma da Mata Atlântica.

A Macrozona do ambiente rural – representam partes com características agrícolas e campestres, com baixa intensidade demográfica e construtiva.

Por fim, a Macrozona do ambiente urbano – caracterizada por porções do território localizadas nas áreas urbanas, que possuem padrões diferenciados de urbanização, e com maior densidade demográfica. São regiões que oferecem uma concentração maior de empregos e serviços diversos, além de infraestrutura de transportes.

#### **4.2.3 Plano municipal de redução de riscos - PMRR**

Nesta direção, o Governo Federal, através do então Ministério das Cidades (MC) instituiu em 2003, uma Política Pública que estimulou e articulou um conjunto de medidas de redução de riscos nas áreas urbanas (BRASIL, 2023). Entre as ações, como ressalta Carvalho e Galvão (2006), houve o apoio financeiro aos municípios para a elaboração dos respectivos Planos Municipais de Redução de Risco (PMRRs), além dos projetos de contenção de encostas nas áreas de risco consideradas prioritárias nos respectivos PMRRs. A considerar os estudos de Macedo, Di Gregório e Alfradique (2023), o PMRR é um dos principais instrumentos de gestão dos riscos, na medida em que há uma mudança de abordagem, anteriormente focada na reconstrução pós-impacto, para enfatizar a mitigação dos riscos, e, com isso, atender à orientação do Protocolo de Sendai. O PMRR também se apresenta como um diagnóstico dos riscos de determinada área, onde aponta a necessidade da realização de ações estruturais e de ações não estruturais (MACEDO et al., 2023).

Contudo, os PMRRs são de domínio público e os mesmos autores , relatam dificuldades de acesso aos documentos junto aos municípios ou empresas responsáveis pela elaboração. Esta pesquisa de Tese, ao ressaltar o caráter público do documento e a importância da comunicação do conteúdo à população, traz como sugestão que os PMRRs devam ser inseridos na *Home Page Oficial do Município*, ou mesmo, no *Portal da Transparência Municipal*, que contém espaço de domínio público destinado a estas ações. Os PMRRs são instrumentos que acabam por desenvolver a resiliência e a percepção dos riscos locais na comunidade envolvida.

Quanto ao município de Nova Friburgo, o PMRR foi realizado pelo Serviço Geológico

---

<sup>5</sup> As ações estruturais são aquelas em que se aplicam soluções da engenharia, executando-se obras de estabilização de encostas, sistemas de micro e macrodrenagem, obras de infraestrutura urbana, relocação de moradias etc. Essas ações apresentam custos elevados, sobretudo quando é necessário conter deslizamentos de grande magnitude, estabilizar grandes blocos de rocha ou evitar enchentes e inundações, e processos correlatos de erosão e solapamento de margens de córregos em extensas áreas ocupadas (BRASIL e IPT, 2007, p. 126-134).

<sup>5</sup> As ações não estruturais ressaltam Macedo et al. (2023), são um rol de medidas relacionadas às ferramentas de gestão e de mudanças de comportamento do poder público e da sociedade civil para redução dos riscos, tais como: políticas urbanas, legislação e ações educacionais com bom resultado na prevenção dos desastres. São medidas sem intervenção de obras de engenharia, que resultam em custos mais baixos do que as medidas estruturais.

do Brasil - CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais), com estudos no período de maio de 2006 a junho de 2007, de acordo com o Contrato número 038/2006 entre a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo e a CPRM, ao amparo do Programa Urbanização, Regularização e Integração de Assentamentos Precários – Ação 2 – Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários, vinculado ao Ministério das Cidades (CPRM, 2007).

A elaboração do PMRR de Nova Friburgo teve como objetivo principal oferecer ao município, um instrumento técnico de gestão de risco, enfocando as populações residentes em assentamentos precários, onde foram propostas as seguintes ações, conforme CPRM (2007):

- Caracterização do meio físico e do uso e ocupação do solo (foco nas áreas de risco);
- Mapeamento de situações de riscos de movimentos de massa<sup>6</sup> / inundações<sup>7</sup> em locais previamente indicados, indicando os setores de risco, as moradias e número de pessoas ameaçadas;
- Indicação de alternativas para realização de ações estruturais de acordo com o controle para reduzir riscos mapeados;
- Estimativas dos custos das ações estruturais;
- Ordem de prioridade para execução das intervenções estruturais já mapeadas;
- Inclusão do PMRR no Plano Diretor Municipal para evitar ocupações de áreas de risco ou perigo mapeadas;
- Propostas para um programa de ações não-estruturais (envolvimento das comunidades, ações de educação ambiental para redução da vulnerabilidade);
- Capacitação da equipe técnica municipal para mapeamento e gestão de riscos;

A elaboração do PMRR de Nova Friburgo levou em conta os desastres recorrentes de movimentos de massa nas encostas e os processos de erosão das águas dos rios e córregos, de acordo com CPRM (2007). Inicialmente contou com o detalhamento das condições e características do meio físico local (clima, relevo e geologia), avaliado no estudo como frágil, conforme CPRM (2007), assim como a ocupação antrópica na região foi considerada inadequada pela CPRM (2007), por desconsiderar justamente as características naturais dos terrenos. Conforme as conclusões do estudo do PMRR, a partir de CPRM (2007), é necessário conhecer a natureza dos processos que desencadeiam os desastres, para que possam ser adotadas as medidas de gestão das situações de risco. Seguindo as recomendações da UNDRR (2017).

Agência da ONU dedicada à redução dos riscos e desastres, o gerenciamento de riscos ambientais necessita estar adequado em 4 estratégias fundamentais de ação, a saber:

- Identificar e analisar os riscos (conhecer os problemas);
- Planejar e implementar intervenções (estruturais e não estruturais), destinadas a minimizar os riscos;
- Monitorar constantemente as áreas de risco e efetuar planos preventivos de defesa civil;
- Informação pública e capacitação de prevenção e autodefesa.

A análise do relatório da CPRM (2007), sobre o PMRR de Nova Friburgo, verifica-se

<sup>6</sup> Movimentos de massa – Conforme descrevem (CRUDEN; VARNES, 1996), são processos geológicos exógenos de origem natural ou antrópica, de deslocamento gravitacional de solo, rocha e/ou detritos encosta abaixo. São classificados em 5 (cinco) tipos os movimentos de massa: desabamento ou queda, balançamento ou tombamento, deslizamento ou escorregamento, expansão lateral e escoada ou fluxo (CRUDEN; VARNES, 1996).

<sup>7</sup> Inundações – São descritas em (MIGUEZ; VEROL; DI GREGÓRIO. 2018), como eventos hidrológicos causados pela extração de corpos d'água para o exterior das respectivas calhas secundárias dos rios, podem ser graduais ou bruscas, estas, em vista da velocidade de deslocamento que imprimem, são denominadas de enxurradas.

que este atende às estratégicas apontadas pela UNDRR. O documento também segue a lei brasileira 12.608/2012, a qual implementou posteriormente a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil no país. Entretanto, os autores, Macedo, Di Gregório e Alfradique (2023), ressaltam que não há citação expressa do instrumento “PMRR” no dispositivo legal (lei 12.608/2012), porém, a norma dispõe sobre a criação de um Cadastro Nacional de Municípios com áreas suscetíveis a eventos de alto impacto (deslizamentos, inundações bruscas ou processos geológicos), que obriga os municípios a elaborarem os Mapas de Suscetibilidade e planos de obras e serviços para RRD para estes locais. Desta forma, a lei brasileira 12.608/2012, passa a representar um avanço e colaborar com a prevenção dos desastres nos ambientes locais.

Ainda em relação ao PMRR de Nova Friburgo, após o término dos estudos de campo, foram elencados 10 assentamentos com 63 setores no total, sendo 34 de risco alto e 29 de risco muito alto (risco 3 e 4, respectivamente), para as intervenções estruturais necessárias à erradicação e / ou mitigação desses riscos, totalizando, em valores de 2007, R\$ 16,7 milhões (CPRM, 2007). Ademais, estão apresentados a seguir, os critérios utilizados para a priorização das áreas das intervenções estruturais, onde o relatório do PMRR apresenta uma matriz de alternativas de ações e quadros com os dados das intervenções, incluindo a estimativa da população beneficiada (CPRM, 2007).

- Grau de risco geológico;
- Impacto resultante de possível desastre;
- Número de moradias diretamente beneficiadas pela intervenção;
- Participação da comunidade na priorização;
- Viabilidade técnica e executiva das obras;
- Custos de implantação das obras por setor e cronograma de execução;
- Viabilidade de articulação para captação de fontes alternativas de recursos.

Entretanto, o relatório ressalta que as correções efetuadas por meio de obras de engenharia são de custo elevado e algumas vezes de eficiência limitada, que não afasta totalmente o risco (CPRM, 2007), ainda que sejam tomadas as providências para conter os movimentos de massa em encostas e de inundações, estas intervenções podem vir a colapsar diante de eventos extremos, a exemplo de chuvas catastróficas (CPRM, 2007).

Nesse sentido, o relatório do PMRR de Nova Friburgo indica algumas propostas de *Ações não Estruturais*, que orientam para um planejamento rigoroso da ocupação dos terrenos como ação preventiva de se evitar catástrofes, assim como, orienta para que o Poder Público não conceda licenças para construção em áreas íngremes, instáveis, ou seguindo as calhas dos rios nas planícies de inundaçõa (CPRM, 2007). Da mesma forma, conclui o relatório, que o levantamento planejado das áreas mais adequadas para serem destinadas à expansão urbana é a forma mais econômica e segura para orientar a ocupação (CPRM, 2007).

De outro lado, conforme indica o documento, o Poder Público Municipal deve realizar fiscalização constante com ação imediata diante das ocupações clandestinas, invasões de terrenos públicos ou privados ou em loteamentos irregulares e em áreas inadequadas, para impedir que se transformem em futuras áreas ocupadas com populações expostas a riscos (CPRM, 2007).

Entretanto, para os casos de assentamentos já definitivamente instalados e de remoção inviável, o PMRR de Nova Friburgo orienta para outras *Ações não Estruturais*, concentradas na Defesa Civil Municipal, as quais envolvem as populações locais na preparação, percepção para as situações de riscos (CPRM, 2007). As atividades são desenvolvidas para o conhecimento do risco e no sentido da população entender e se defender nas situações de perigo, são procedimentos que irão auxiliar na tomada de decisão, como por exemplo: na evacuação de áreas perigosas diante da previsão de desastres, ou na busca por abrigo em locais seguros e pré-definidos pela Defesa Civil (CPRM, 2007).

#### **4.2.4 As ações não estruturais propostas pelo relatório do PMRR de Nova Friburgo**

- Fortalecer e aprimorar o controle da ocupação urbana especialmente nas áreas de risco e fornecer alternativas de outras áreas de ocupação (CPRM, 2007);
- Desapropriar as áreas de risco desocupadas com recuperação ambiental (CPRM, 2007);
- Manter atualizadas as informações dos riscos do município, sistematizar e registrar informações coletadas nas vistorias e monitoramento (CPRM, 2007);
- Implementar um sistema de *alerta preventivo* de ocorrência de chuvas intensas (CPRM, 2007);
- Implantar um *Plano Preventivo de Defesa Civil* no município com objetivo de reduzir a vulnerabilidade das comunidades em risco (CPRM, 2007). Esta medida está direcionada para as populações que moram em áreas de risco, e abrange a instrução e avaliação permanente dos espaços ocupados, por parte da população com o acionamento das autoridades municipais para realizarem os serviços públicos de limpeza de córregos e de entulhos, de coleta de lixo e manutenção das encostas de áreas de risco, como medidas preventivas anteriores ao período de chuvas intensas (CPRM, 2007). Entretanto, ainda é necessária a mobilização por parte da comunidade nos procedimentos preventivos e nas ações de autodefesa, onde a mobilização dos interessados é essencial para o sucesso na redução dos riscos (CPRM, 2007);
- Outra medida consiste na criação de NUPDEC's, núcleos comunitários de proteção e defesa civil, com participação de moradores voluntários, localizados nas áreas de risco, para capacitar a comunidade para a autogestão local das atividades de preservação, autodefesa e atendimento emergencial (CPRM, 2007);
- Por fim, o PMRR de Nova Friburgo indica outras ações dos Órgãos Públicos locais junto às comunidades para a implantação de programas de educação ambiental e de auxílio à preservação ou recuperação de áreas degradadas, onde sugere a edição de cartilhas, apresentações em escolas municipais em todos os níveis (CPRM, 2007).

Esta pesquisa considera que a construção do PMRR representa para a gestão municipal a possibilidade de conhecer e avaliar os riscos e perigos a que estão expostos, principalmente a partir das *Ações não Estruturais*, as quais potencializam o conhecimento dos riscos através da capacitação. Entretanto, observa que o relatório do PMRR de Nova Friburgo detalha e orça valores apenas para as *Ações Estruturais* (a partir de obras de engenharia), inclusive com indicação das “fontes de recursos”, que podem ser obtidos a partir da cooperação entre o Governo Federal e/ou Estadual junto ao município de Nova Friburgo; por parcerias com outros Órgãos; e também, através de financiamentos junto às instituições bancárias.

Em se tratando das *Ações não Estruturais*, o PMRR de Nova Friburgo, apesar de esclarecer a importância dessas medidas (conhecimento dos riscos e custos reduzidos), também não faz menção às estimativas dos custos das propostas recomendadas (aqueles que se adaptam às especificidades do município), o que corrobora com as conclusões de Macedo et al. (2023), no estudo acerca das assimetrias de procedimentos de avaliação encontradas nos PMRR's, onde, em nenhum dos documentos analisados pelos autores há menção dos custos para as *Ações não Estruturais*, e confirmam a fragilidade na forma de proposição das *Ações não Estruturais* perante as *Estruturais* (MACEDO et al., 2023).

Ressalta-se a importância concedida pelo Protocolo de Sendai às *Ações não Estruturais*, em particular aquelas que se realizam através de ações educativas.

Fundamentalmente, quanto às fontes de recursos, o PMRR de Nova Friburgo orienta para os três níveis de esfera governamental, onde especifica a necessidade, por parte do município, do estabelecimento de metas de redução de riscos e de plano de investimentos para

recorrer à esfera federal (MC, MIDR, MS) e à esfera estadual nas Secretarias de Defesa Civil, Secretaria de Obras e Secretaria de Meio Ambiente (CPRM, 2007).

Na esfera federal, há ainda no Ministério da Justiça, recursos para projetos de recuperação ambiental, educação ambiental, entre outros, que são oriundos de multas arrecadadas pelo Governo Federal. Também no Ministério da Saúde, através da FUNASA e ANVISA, há os Programas de Saneamento Ambiental; Saúde da Família; Agentes Comunitários de Saúde e Agentes de Saúde Ambiental (CPRM, 2007). Contudo, há vasta capilaridade de gestão da Defesa Civil, onde, no âmbito federal são disponibilizados os Programas:

(i) *Programa de Prevenção para Emergências e Desastres – PPED* - realizado a partir de ações de apoio aos Órgãos especializados em Apoio de Sinistros, Apoio a Obras Preventivas de Desastres, Publicidade de Utilidade Pública, Capacitação de Agentes de Defesa Civil, (CPRM, 2007);

(ii) *Programa de Respostas aos Desastres – PDR* - resultam em ações de Criação de Grupos de Apoio aos Desastres, Socorro e Assistência às Pessoas Atingidas por Desastres e Reabilitação dos Cenários de Desastres, (CPRM, 2007).

Prosseguindo com a análise do PMRR de Nova Friburgo, verificou-se que houve revisão com atualização do documento através do Decreto Municipal nº 285 de 24/09/2019, que dispõe sobre a classificação das áreas quanto ao risco de desastres de origem “natural”, entre outras ações, em atendimento à Lei Federal nº 12.608 de 10/04/2012 e à Lei Orgânica Municipal, artigo 391, VIII e artigo 393, anteriormente citados (PMNF, 2019). Resumidamente, foram apresentadas no documento, as classificações na Carta Geotécnica de Aptidão Urbana de Nova Friburgo para o potencial de ocorrência de escorregamentos, onde seguem as orientações do Departamento de Recursos Minerais do Estado do Rio de Janeiro - DRM- RJ, (PMNF, 2019), denominando as áreas como:

- I – Crítica, muito alta e alta: são áreas com moradias existentes em risco e perigo, sujeitas à ação de redução de riscos de desastres, ou no caso de expansão urbana, são as áreas consideradas perigosas, onde devem ser evitadas novas moradias. São consideradas inadequadas à expansão urbana e restritas a qualquer outra finalidade (PMNF, 2019);
- II - Moderada: são áreas que podem representar perigo para as construções existentes, no caso de expansão urbana, não devem ser recomendadas para a implantação de moradias. São restritas para ocupação urbana ou qualquer outro uso, podendo ser liberadas para empreendimentos de grande porte sob adaptação de obras de contenção (PMNF, 2019);
- III - Baixa: são áreas recomendadas para o crescimento vertical urbano, entretanto, se tomadas as medidas de prevenção e de adequação urbana (alinhamento, vias de acesso e drenagem). São áreas adequadas com algumas restrições e liberadas para outros usos (PMNF, 2019).

O Decreto Municipal nº 285 apresenta nos anexos, um Relatório Técnico da Cartografia Geotécnica de Aptidão Urbana de Nova Friburgo, elaborado pelo Serviço Geológico do Estado do Rio de Janeiro, atualizado com a metodologia das classificações para potencial ocorrência de escorregamento (PMNF, 2019). Este relatório, conforme já abordado, disponibiliza 2 (duas) novas cartas geotécnicas para compor a Cartografia Geotécnica de Aptidão Urbana, na escala 1:10.000 (CGU) de Nova Friburgo, ambas foram desenvolvidas pelo Núcleo de Análise e Diagnóstico de Escorregamento do Serviço Geológico do Rio de Janeiro (NADE/DRM-RJ). Estes documentos substituíram as antigas “CGUs da PANGEA”, de 2014, entregues pelo DRM-RJ (PMNF, 2019). O objetivo central está em constituir um *Plano de Informações* das limitações do meio físico do município de Nova Friburgo, considerando as ocorrências de escorregamentos nas encostas (PMNF, 2019). As características das 2 (duas) cartas geotécnicas são:

- Carta Geológico-Geotécnica Específica para Escorregamentos de Nova Friburgo (CGUi), necessária para diagnosticar a distribuição, a tipologia e as causas dos escorregamentos (PMNF, 2019).
- Carta Geotécnica de Aptidão Urbana Específica Quanto ao Potencial de Ocorrência de Deslizamentos de Nova Friburgo (CGUf), utilizada na definição do potencial da ocorrência de escorregamentos que podem afetar o município no futuro (PMNF, 2019).

O relatório que apresenta detalhadamente as duas Cartas contem a análise estatística, o inventário de ocorrências por setores, as imagens ilustrativas das unidades, e conclui com o que representa o “estado da arte” do conhecimento do DRM-RJ, no que se refere à distribuição, tipologia e às causas dos escorregamentos, além da possibilidade de ocorrências futuras do tipo (PMNF, 2019).

O resultado final da Cartografia Geotécnica de Aptidão Urbana de Nova Friburgo, na escala 1:10.000 (CGU), conclui que é credora da denominação “CGUs do DRM-RJ”, (PMNF, 2019). Entretanto, o parecer ainda ressalta o caráter dinâmico que permeia todo o processo, seja por bases topográficas mais atualizadas, confiabilidade nos Bancos de Dados ou as análises metodológicas, onde a finalidade será sempre a de melhorar o produto final (PMNF, 2019).

Nesse sentido, vale uma ressalva para a metodologia utilizada, e destacar as considerações de Macedo, Di Gregório e Alfradique (2023) acerca da importância do uso do *geoprocessamento* na elaboração do PMRR. No estudo, os autores informam que somente 2 dos 33 PMRRs analisados por eles expressaram o uso desta tecnologia. Sabe-se que o uso do *geoprocessamento* é cada vez mais frequente, necessário e contribui para o levantamento e integração de dados e estimativas de susceptibilidade e risco, onde reduz a subjetividade e os erros de avaliação (Macedo, Di Gregório e Alfradique, 2023).

As entrevistas realizadas na Gerência de Geomática da SEMMADUS ressaltam a importância e a segurança atribuídas ao uso da tecnologia para execução das rotinas de mapeamento e gestão do território do município de Nova Friburgo:

“...no mapeamento de potencial perigo realizados pela Gerência de Geomática são utilizados os seguintes instrumentos tecnológicos: (i) o Drone para o levantamento aéreo, (ii) o Hipsômetro a laser na medição das inclinações e alturas das encostas, (iii) o GPS para a geolocalização, (iv) o programa Pix4D na modelagem do relevo e processamento dos ortomosaicos, e (v) o Sistema de Informações Geográficas - QGIS para a geração dos mapas vetoriais georreferenciados...” (ENT#13).

O PMRR atualizado também alerta para a responsabilidade da Gestão Municipal preparar e atualizar a Carta Geotécnica de Aptidão Urbana completa, onde é fundamental a participação interdisciplinar de um Grupo Técnico permanente, composto de técnicos municipais, direcionados para a gestão de riscos de desastres e se utilizar do documento “CGU do DRM-RJ” como base de referência e consultas para projetos de uso do solo e de infraestrutura local (PMNF, 2019). Nesse aspecto, o Decreto Municipal nº 285 determina que a condução das análises dos processos administrativos quanto à potencial ocorrência de escorregamento no município são conduzidas e efetuadas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável (PMNF, 2019). Finalizando, o referido Decreto dispõe no Art. 7º, as responsabilidades e competências para os titulares das pastas das Secretarias Municipais de Defesa Civil; de Meio Ambiente e Desenvolvimento Urbano Sustentável; e de Obras, onde os representantes das 3 Pastas passam a ser os responsáveis pela edição de normas e instruções complementares ao presente Decreto, relativas ao gerenciamento de riscos, além de instituírem os procedimentos que se fizerem necessários

para a aplicação das disposições (PMNF, 2019).

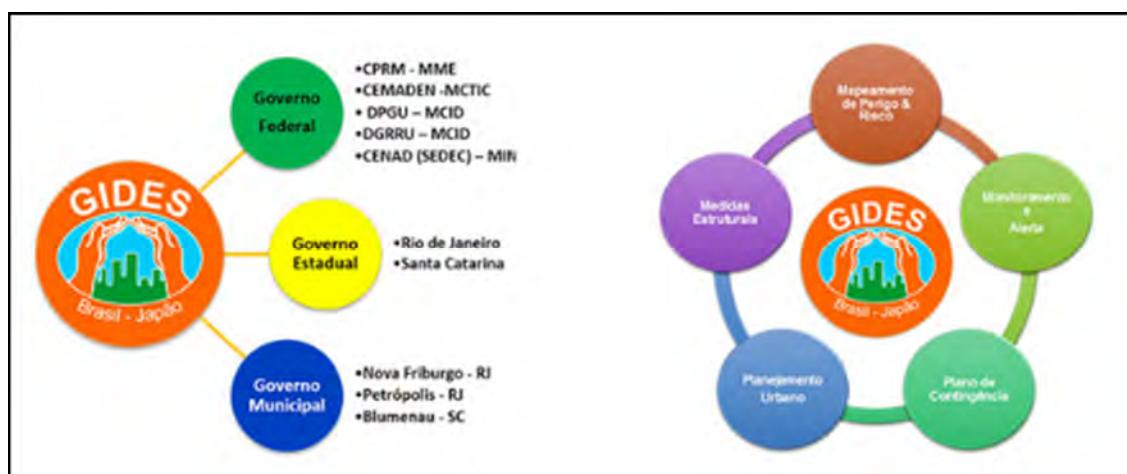
Prosseguindo com a análise da Gestão de Riscos e Desastres em Nova Friburgo, são apresentadas a seguir, as experiências desenvolvidas no Projeto GIDES-JICA, como um instrumento de gestão dos riscos e desastres, que inclui a participação do município de Nova Friburgo como *case de estudo* no Projeto.

#### 4.2.5 Projeto GIDES-JICA

Inicialmente, o Projeto *Gestão Integrada de Riscos em Desastres Naturais – GIDES*, foi elaborado a partir de um acordo de cooperação técnica internacional (CTI), desenvolvido no período de 2013 a 2017 entre o governo japonês em colaboração com o governo brasileiro, foi destinado a fortalecer a estratégia nacional de gestão integrada de riscos em desastres (SGB-CPRM, 2017). Os estudos utilizaram como municípios-piloto as cidades de Nova Friburgo, Petrópolis na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro e Blumenau em Santa Catarina, pois são frequentes nessas regiões os desastres de origem geológica e hidrológica associados a movimentos de massa - deslizamentos, corridas de massa e inundações (SGB-CPRM, 2017).

O Projeto GIDES teve participação interdisciplinar de especialistas brasileiros, integrantes dos Governos Federal, Estadual e Municipal, e de igual modo, do Governo Japonês participaram experts dos Ministérios da Terra, Transportes, Infraestrutura e Turismo e da agência Meteorológica do Japão entre outros Órgãos especializados (SGB-CPRM, 2017). Este trabalho de cooperação representou o desenvolvimento de novos conteúdos metodológicos para a Gestão de Riscos de Desastres, que serviram de inspiração e base para o governo brasileiro reestruturar as políticas e estratégias nacionais de enfrentamento dos desastres (SGB-CPRM, 2017).

A Figura 10 apresenta duas ilustrações que explicam resumidamente o Projeto GIDES-JICA: onde à esquerda estão descritos os atores que participaram com representações dos 3 níveis de governo (federal, estadual e municipal), observa-se a inclusão, como projeto-piloto, do Município de Nova Friburgo, e à direita da Figura 10, estão os 5 eixos temáticos que foram objetos de estudo no GIDES-JICA, sejam: “avaliação e mapeamento de perigo e risco”; “sistemas de monitoramento e alerta antecipado de risco”; “planejamento dos planos de contingência”; “planejamento da expansão urbana em áreas de suscetibilidade a movimentos de massa” e “obras de prevenção e reabilitação” (SGB-CPRM, 2017).



**Figura 10.** Representação Gráfica do Projeto GIDES-JICA. Fonte: SGB/CPRM (2017).

A participação institucional do Brasil se deu através de especialistas que atuam ligados

aos Ministérios (nomenclaturas preservadas da época) Ministério das Cidades; Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação – CEMADEN; Ministério da Integração – CENAD e pelo Serviço Geológico Brasileiro – SGB/CPRM. Além dos representantes especializados de Órgãos Estaduais e Municipais (SGB-CPRM, 2017).

A participação do SGB – Serviço Geológico do Brasil desenvolveu uma metodologia de análise de perigo e risco para os processos de movimentos gravitacionais de massa (movimentos planares e rotacionais, fluxo de detritos e quedas de blocos), os quais representam os danos mais significativos aqui no Brasil. Esta metodologia deu origem as denominadas Cartas de Perigo Geológico<sup>8</sup> (SGB-CPRM, 2017).

Durante os quatro anos de duração do Projeto (de julho de 2013 a julho de 2017), foram realizados treinamentos, reuniões entre partes e entre especialistas, seminários e *workshop*, onde foram treinados no Japão 38 técnicos em 2014, 46 em 2015, 16 técnicos em 2016, além de 9 especialistas do SGB (SGB-CPRM, 2017). Em contrapartida, do Brasil foram 45 especialistas em mapeamento de riscos, planejamento urbano e monitoramento e alerta, além de 23 especialistas enviados do Japão para o Brasil. O Projeto se desdobrou em reuniões interministeriais com 63 eventos; reuniões de coordenação geral com 3 eventos; reuniões de integração entre os governos federal, estadual e municipal com 6 eventos (SGB-CPRM, 2017). Foram realizados 2 seminários (o Rio Bousai com 500 especialistas em riscos e técnicos da Defesa Civil e o Brasília Bousai com 150 especialistas), além de 3 *workshop* que completaram o programa de treinamentos e encontros (SGB-CPRM, 2017).

O Projeto GIDES-JICA teve por objetivo a redução de riscos de desastres geológicos por meio de *medidas preventivas classificadas como não estruturais* e os resultados foram principalmente:

- Melhorias nos sistemas de avaliação, mapeamento dos riscos, previsão e alerta de desastres (SGB-CPRM, 2017);
- Priorizar o planejamento urbano na atuação de prevenção de desastres (SGB-CPRM, 2017).

Entretanto, a atualização tecnológica e o aprimoramento constante dos produtos cartográficos devem ser priorizados, assim como, sempre revistos os protocolos de prevenção e de gestão de riscos, em face do caráter dinâmico e de difícil equacionamento dos eventos climáticos, cada vez mais frequentes e severos.

A considerar os resultados obtidos nas pesquisas documentais e de campo realizadas no município de Nova Friburgo, as medidas preventivas de desastres apontadas no Projeto GIDES são encontradas, tendo em vista que os produtos cartográficos, já mencionados nesta tese, estão disponíveis para consultas e estudos na Gerência de Geomática da SEMMADUS. Ademais, outra aplicação prática do Projeto GIDES pode ser verificada a partir da tecnologia de *Alerta e Alarme Preventivo*, na forma de instrumentos tecnológicos. O Município de Nova Friburgo conta com sistema de previsão, alerta e alarme instalado em locais de risco, previamente delimitados e funcionando com monitoramento remoto, e emissão de alertas conduzidos pela Defesa Civil Municipal, em conformidade com o *Plano de Contingências de Proteção e Defesa Civil de Nova Friburgo*, o qual será analisado em seguir.

#### **4.2.6 Plano de contingência de proteção e defesa civil - PLANCON**

O Plano de Contingência Municipal de Nova Friburgo – PLANCON (2022-2023) foi elaborado como um instrumento tático - operacional para ser utilizado no gerenciamento de emergências e desastres decorrentes de fenômenos hidrológicos - inundações, alagamentos e

<sup>8</sup> Carta de Perigo Geológico – A metodologia desenvolvida pelo SGB gerou cartas que detalham suscetibilidades: as cartas de perigo, compreendem as análises do terreno e as castas de risco envolvem as construções e edificações. Ambas são representativas no planejamento urbano (SGB-CPRM, 2017).

enxurradas; geológicos - movimentos de massa; e meteorológicos – tempestades, granizo, vendaval e chuvas intensas, (PMNF, 2024). O PLANCON também pode ser interpretado como um produto interdisciplinar e multidisciplinar caracterizado por competências institucionais a partir de uma *Matriz de Articulação Institucional de Ações Padronizadas*, que deverão ser adotadas imediatamente pelos Órgãos que compõem o SINPDEC - Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (PMNF, 2024). Tais procedimentos são especialmente destinados a orientar, organizar, facilitar, agilizar e ordenar as respostas às ocorrências locais, quando em situação de anormalidade (PMNF, 2024).

O funcionamento do PLANCON se realiza como uma diretriz para a coordenação de ações, tomadas de decisão e de articulação entre a Secretaria Municipal de Defesa Civil e os demais Órgãos envolvidos, onde há necessidade de atuação conjunta. É um instrumento em frequente adaptação, em função das adequações de planejamento e das rotinas, no entanto, uma atualização do documento deve ser divulgada anualmente (PMNF, 2024).

O PLANCON disponibiliza, a partir da Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE<sup>9</sup>, uma descrição dos eventos adversos mais representativos e de maior frequência no município de Nova Friburgo, categorizados como *riscos meteorológicos, geológicos e hidrológicos* (PMNF, 2024).

### a) Riscos mais representativos em Nova Friburgo

#### • *Risco Meteorológico:*

(i) *Granizo* (COBRADE 1.3.2.1.3) – Definido como precipitação de gelo em forma esférica ou irregular, comuns em regiões de clima tropical e/ou subtropical, em ambientes de alta instabilidade atmosférica e de maiores amplitudes térmicas (PMNF, 2024). As consequências danificam principalmente coberturas nas edificações e plantações nos ambientes rurais. Em 28/10/2022 o município de Nova Friburgo foi atingido por forte chuva e granizo nas localidades: Centro, Cônego, Vila Amélia, Conselheiro Paulino, Jardinlândia, Prado, Lagoa Seca, Riograndina, Fazenda da Laje, Furnas e Solares (PMNF, 2024).

(ii) *Chuvas Intensas* (COBRADE 1.3.2.1.4) – São precipitações com acumulados significativos de volume de água que ocorrem com frequência na primavera e no verão, podendo reproduzir consequências de desastres relacionados a deslizamentos, rolamentos de blocos rochosos, corridas de massa, inundações, enxurradas, alagamentos, entre outros (PMNF, 2024). Estes eventos podem ocorrer isolados ou simultâneos em áreas diferentes do mesmo município, a depender da precipitação e das condições geológicas geram consequências múltiplas (PMNF, 2024).

(iii) *Vendaval*<sup>10</sup> (COBRADE 1.3.2.1.5) – São deslocamentos intensos de uma massa de ar, de uma região de alta pressão para outra de baixa pressão, com características de causar perturbações à atmosfera. Em Nova Friburgo, o relevo e a passagem de frentes frias favorecem a potencialização de turbulências do ar. No verão são mais frequentes as ocorrências de vendavais que podem vir acompanhados de chuvas intensas e granizo, denominadas de tempestades e com inundações e deslizamentos de solo ou rocha (PMNF, 2024). Os Vendavais costumam causar sérios riscos nos ambientes urbanos e rurais, às pessoas e aos animais, além de prejuízos ao fornecimento de energia elétrica, interrupção das comunicações, perdas nas culturas agrícolas, quedas de postes, fiação elétrica, árvores e

<sup>9</sup> A Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) foi elaborada a partir da norma internacional de classificação de desastres, conforme o Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT). O quadro contendo a codificação dos desastres no Município de Nova Friburgo, classificados por categorias, encontra-se disponível no Capítulo 8, 8.7 – Anexo G, ao final desta Tese.

<sup>10</sup> Vendaval – A Escala de ventos Beaufort, que classifica e informa os efeitos desses fenômenos, encontra-se disponível no Capítulo 8, 8.8 – Anexo H, ao final desta Tese.

coberturas de edificações (PMNF, 2024).

• *Risco Geológico*: está relacionado à múltiplas causas como a expansão urbana sem planejamento ou o uso inadequado do solo, a exemplo das ocupações de encostas por construções irregulares em áreas de riscos. A falta de percepção ou desconhecimento dos riscos pela população também pode ser um fator responsável pela exposição ao risco geológico. Assim como a vulnerabilidade socioeconômica, a ausência de políticas públicas, ou mesmo a fiscalização ineficiente (PMNF, 2024). O município de Nova Friburgo possui características geológicas suscetíveis aos *movimentos de massa*<sup>11</sup>, onde os desastres são potencializados em decorrência das precipitações hídricas e de fatores socioambientais já citados. Os documentos, PMRR e PLANCON do município delimitam e avaliam os *setores de risco geológico*<sup>12</sup> (PMNF, 2024).

(i) *Queda, Tombamento e Rolamento de blocos*<sup>13</sup> (COBRADE 1.1.3.1) – Estes desastres estão relacionados no PMRR de Nova Friburgo e os locais considerados mais suscetíveis são: Loteamento Três Irmãos, Santo André, Alto de Olaria (Pedra do Imperador), Vale dos Pinheiros, Granja Spinelli, Duas Pedras e Córrego D'antas (PMNF, 2024).

(ii) *Deslizamento de solo e/ou rocha* (COBRADE 1.1.3.2) – Decorrentes da alteração do centro de gravidade do talude, perceptíveis através de fissuras, são caracterizados como deslocamentos rápidos e curtos de solo e/ou rochas com definição clara do volume, estrutura e superfície da área de ruptura (PMNF, 2024). Considera-se 3 fatores de influência nos deslizamentos, sendo: o *tipo do solo* (nível de coesão); a *declividade da encosta* em decorrência do peso das camadas e da composição; e a *presença de água em excesso* que aumenta o peso das camadas e reduz o nível de coesão e atrito (PMNF, 2024). Embora as características geológicas sejam determinantes para a ocorrência de deslizamentos de solo e/ou rochas, há diversos fatores que concorrem para aumentar a suscetibilidade aos movimentos de massa, entre eles podem ser citados: chuvas intensas e prolongadas que desestabilizam encostas; processo de urbanização e ocupação do solo sem planejamento técnico adequado; desmatamento, acúmulo de lixo e falta de drenagem nas encostas; pouco conhecimento e percepção dos riscos e condição socioeconômica vulnerável (PMNF, 2024).

(iii) *Corridas de Massa* (COBRADE 1.1.3.3) – Basicamente são 2 tipos de corridas de massa, a depender da composição geológica do solo carreado: a) *Corrida de massa de solo ou lama* (COBRADE 1.1.3.3.1), ou b) *Composta de rocha e detritos* (COBRADE 1.1.3.3.2). São movimentos perigosos, extensos e com alto impacto destrutivo, incidem a partir de índices pluviométricos elevados que transformam o solo misturado à água em um líquido viscoso (PMNF, 2024).

• *Risco Hidrológico*: São eventos relacionados às precipitações com alto volume hídrico, onde as consequências dos desastres impactam sob a forma de transbordamento

<sup>11</sup> Movimentos de Massa – Quando ocorrem em encostas são classificados em 4 grandes classes de processos: Rastejos; Escorregamentos; Quedas e Corridas. A Tabela de graus de probabilidade de Escorregamentos encontra-se anexa no Capítulo 8, 8.9, Anexo I, ao final desta Tese.

<sup>12</sup> Setores de Risco Geológico – As relações e os quadros contendo a descrição dos Setores de Risco Geológico encontram-se no Capítulo 8, 8.10 – Anexo J, ao final desta Tese.

<sup>13</sup> Queda, Tombamento e Rolamento de blocos – (COBRADE 1.1.3.1):

- As quedas são movimentos rápidos que ocorrem sob a forma de blocos ou fragmentos rochosos em queda livre. São frequentes em afloramentos rochosos de escarpas íngremes, verticalizadas com a ação das variações térmicas a partir de fraturas transversais (PMNF, 2024).

- Os tombamentos de blocos se assemelham às quedas pela velocidade e ação da gravidade, porém as fraturas que originam esses movimentos ocorrem no sentido vertical, em escarpas abruptas (PMNF, 2024).

- Rolamentos de blocos são decorrentes de processos erosivos que alteram a situação de equilíbrio, quando há falta de apoio estável na base, o que pode proporcionar uma ruptura e rolamento encosta abaixo. Os processos erosivos mais comuns são decorrentes do acúmulo de água nas frestas das rochas, podendo também ser decorrentes de ações antrópicas de escavações ou retirada da cobertura vegetal, ou ainda em ocupações sem planejamento de encostas (PMNF, 2024).

gradual (inundações); escoamento superficial rápido e intenso (enxurradas) ou por extração de escoamento ou drenagem (alagamentos) (PMNF, 2024). Os documentos, PMRR e o PLANCON de Nova Friburgo relacionam as principais áreas suscetíveis ao risco hidrológico (inundações, enxurradas e alagamentos), assim como estão disponíveis no histórico de ocorrências da Secretaria de Defesa Civil Municipal (PMNF, 2024).

(i) *Inundações*<sup>14</sup> (COBRADE 1.2.1.0.0) – São eventos que ocorrem lentamente, onde há submersão de áreas além dos limites frequentes (leito primário) dos rios ou de cursos d’água (PMNF, 2024). São decorrentes de chuvas prolongadas e volumosas distribuídas em áreas de planície, são eventos podem demorar até semanas a depender das condições do solo, das chuvas ou mesmo da topografia (PMNF, 2024). Nas áreas urbanas, as inundações estão relacionadas à compactação e impermeabilização do solo, à redução da área de infiltração por conta da pavimentação, e ocorrem também por conta do adensamento de construções e edificações, onde há significativa redução do solo exposto para escoamento (PMNF, 2024). Igualmente, podem ser consequências do desmatamento, principalmente nas encostas, do assoreamento dos leitos dos rios e carreamento com acúmulo de detritos nas galerias pluviais, nos canais de drenagens ou ainda por conta do dimensionamento insuficiente rede de galerias pluviais (PMNF, 2024). As inundações, mesmo que graduais, têm alto poder destrutivo, causam danos humanos e materiais, além de prejuízos econômicos e sociais (PMNF, 2024).

(ii) *Enxurradas*<sup>15</sup> (COBRADE 1.2.2.0.0) – São eventos súbitos, dinâmicos com alta velocidade causados por chuvas fortes e com grande volume hídrico, são caracterizados pelo escoamento superficial, ou transbordamento repentino e elevação brusca da vazão (PMNF, 2024). As enxurradas prejudicam os alertas de emergências, têm carreamento violento e alto poder destrutivo, geram perdas de vidas e danos à infraestrutura e propriedades (PMNF, 2024). As ocorrências de enxurradas são frequentes e associadas a outros eventos como o fluxo de lama e/ou detritos (PMNF, 2024). As características atuais dos centros urbanos, em vista da densidade populacional e grau de edificação, ausência de planejamento e redução da área de infiltração, potencializam os eventos de enxurradas, que podem aumentar de frequência e intensidade em vista do volume de precipitação das chuvas (PMNF, 2024).

(iii) *Alagamentos*<sup>16</sup> (COBRADE 1.2.3.0.0) – São eventos causados pela extração da capacidade de escoamento dos sistemas de drenagem que gera acúmulo de água nas vias públicas e podem atingir infraestruturas urbanas, quando sob chuvas intensas (PMNF, 2024). O município de Nova Friburgo enfrenta problemas complexos relacionados à drenagem urbana, onde os processos hidrológicos de enchentes e inundações se relacionam em algumas áreas aos cursos d’água naturais, já em outros locais, os eventos são potencializados por deficiência no sistema de drenagem (PMNF, 2024).

As principais áreas passíveis de risco hidrológico (inundações, enxurradas e alagamentos) estão disponíveis nos documentos PMRR, PLANCON, no histórico de ocorrências da Secretaria de Defesa Civil Municipal, e no Capítulo 8 – Anexos, ao final desta Tese (PMNF, 2024).

#### **4.2.7 Sistemas de monitoramento e emissão de alertas em Nova Friburgo**

A partir do conhecimento dos eventos climáticos e dos riscos geológicos que mais atingem o município de Nova Friburgo com maior frequência, o PLANCON municipal adota

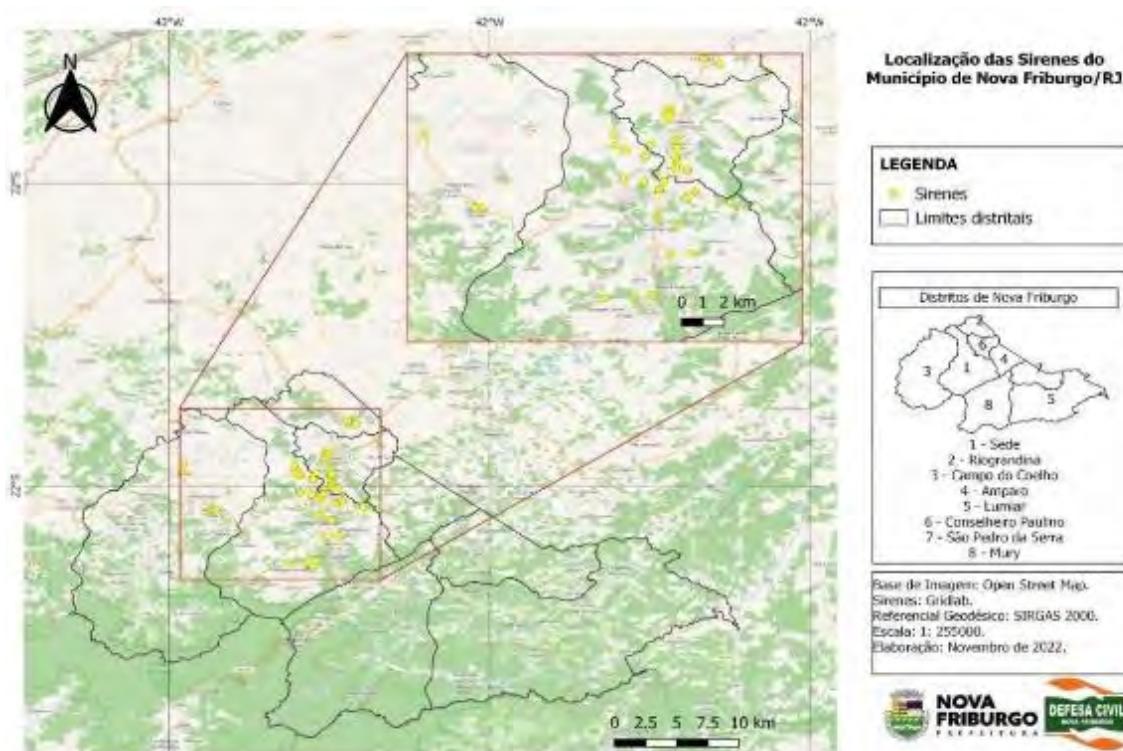
<sup>14</sup> Inundações - A relação dos Setores de Risco de Inundação de Nova Friburgo, encontra-se no Capítulo 8, 8.11 – Anexo K, ao final desta Tese.

<sup>15</sup> Enxurradas - A relação contendo os Setores de Risco de Enxurradas encontra-se no Capítulo 8, 8.12 – Anexo L, ao final desta Tese.

<sup>16</sup> Alagamentos - A relação e a tabela contendo os Setores de Risco de Alagamento de Nova Friburgo, encontram-se disponíveis no Capítulo 8, 8.13 – Anexo M, ao final desta Tese.

um *Sistema de Monitoramento e Emissão de Alertas* com a finalidade de realizar a gestão dos riscos e desastres (PMNF, 2024). Na prática, esse gerenciamento é realizado por uma equipe técnica da Defesa Civil Municipal que acompanha junto aos demais Órgãos Técnicos, as previsões, relatórios e projeções de eventos adversos do tipo geológico, hidrológico e/ ou meteorológico (PMNF, 2024). O monitoramento dos riscos é uma fase importante pois fornece as informações para a tomada de decisão, a exemplo do *monitoramento hidrometeorológico* que mede o volume de precipitação pluviométrica e permite avaliar o grau e os estágios de risco que se encontra determinada localidade (PMNF, 2024).

Os *Sistemas de Monitoramento e Emissão de Alertas* se utilizam de *gatilhos*<sup>17</sup>, como protocolos que indicam os estágios ou graus de risco e as respectivas providências: (i) *Gatilhos para Risco Geológico*; (ii) *Gatilhos para Risco Hidrológico*; e, (iii) *Gatilhos para Transbordamento dos Principais Rios* (PMNF, 2024). Os gatilhos são protocolos fundamentais para a emissão de alertas e acionamento das sirenes (PMNF, 2024). Atualmente, o município de Nova Friburgo dispõe de 36 sirenes (Figura 11) que são dispositivos tecnológicos, monitorados e acionados remotamente por equipe treinada pela Defesa Civil Municipal (PMNF, 2024).



**Figura 11.** Mapeamento das sirenes do Município de Nova Friburgo RJ. Fonte: PMNF, 2024 - Plancon 2022-2023 – Grilab 2022.

Os mecanismos de alerta estão instalados em áreas de risco localizadas em 24 comunidades relacionadas na Tabela 8, a seguir (PMNF, 2024). Os locais são indicados a partir de um mapeamento prévio realizado pela Defesa Civil Municipal com o apoio de

<sup>17</sup> Gatilhos e os protocolos de acionamento – As tabelas e os quadros contendo a classificação dos gatilhos com os respectivos protocolos encontram-se disponíveis no Capítulo 8 – Anexos, ao final desta Tese, compreendendo:

- Quadro com os gatilhos de Risco Geológico – 8.14 anexo N;
- Quadro com os gatilhos de Risco Hidrológico – 8.15 – Anexo O;
- Quadros com os gatilhos de transbordamento de Rios – 8.16 – Anexo P.

entidades da sociedade civil e das Secretarias Municipais, que atuam no aviso e acolhimento na situação de emergência ou de calamidade pública.

**Tabela 8.** Relação das localidades com sistema de alerta e alarme.

Qtd	Local
1	- Alto Olaria 1 - Rua Xingú, nº 181
2	- Alto Floresta 1 - Rua João Pereira Marins, nº 93
3	- Baixo Floresta 1 - Rua Aureliano Barbosa de Farias, s/n
4	- Barroso (Olaria) - Rua Maria Gloria Nemo, s/n
5	- Campo do Coelho 1 - Rua Antônio Mario de Azevedo, 12321
6	- Campo do Coelho 2 - Rua Durval Silveira, nº 83
7	- Catarcione 1 - Rua José Lannes, s/n
8	- Chácara do Paraiso 2 - Rua Augusta Dalber, nº 27 A
9	- Chácara do Paraiso 3 - Estrada Izelino Maduro, s/n
10	- Chácara do Paraiso 1 Loteamento Vale do Paraiso
11	- Cordoeira - Rua Darcília dos Santos, s/n
12	- Córrego D'antas 1 - RJ 130 Friburgo x Teresópolis, 2506
13	- Córrego D'antas 2 - RJ 130 Friburgo x Teresópolis, 2506
14	- Duas Pedras 1 - Avenida dos Ferroviários, s/n
15	- Duas Pedras 2 - RJ 130 Friburgo x Teresópolis, nº 913
16	- Granja Spinelli 1 - R. Lindolfo Godinho, nº 156 na Vila Operária
17	- Jardim California 1 - Rua Atalicio Schautz, s/n
18	- Jardim California 2 - Rua Joaquim Rosa Pinheiro, nº 852
19	- Jardinlândia 1 - Taurú - Av. dos Ferroviários, nº 558
20	- Jardinlândia 2 - Av. dos Ferroviários, nº 1856
21	- Lazareto Av. Governador Roberto Silveira, nº 750 (Curral do Sol)
22	- Maringá - Rua Carlos Roberto Pimentel, s/n, Pracinha
23	- Ouro Preto 1 - Rua Mario Bini, nº 30
24	- Prainha - Rua da Prainha, s/n
25	- Riograndina - Praça Nossa Sra. do Rosário, s/n – Pracinha
26	- Rosa Branca - Rua Joaquim Pereira Bispo, nº 631
27	- Rui Sanglard 1 - Rua Francisco Alves da Costa, s/n
28	- Rui Sanglard 2 - Rua Mario Bini, nº 30
29	- Rui Sanglard 3 - Av. Governador Roberto Silveira, nº 1960
30	- Santa Bernadete - R. Dr. Benedito Feliciano da Costa, nº 1300
31	- São Geraldo 1 - Rua Rosa Emília do Canto, s/n
32	- São Geraldo 2 - Rua Ricardo dos Santos, nº 5 - Nova Esperança
33	- São Geraldo 3 - Rua Feliciano Benedito da Costa, s/n - Nilo Martins
34	- Tingly 1 - Est. do Tingly, nº 543
35	- Três Irmãos - Rua Rio Caraíba, nº 252
36	- Vilage 1 - Praça 1º de março, nº 18

Fonte: PMNF (2024) - Plancon 2022 – 2023.

Os dispositivos locais (sirenes) são acionados pela Defesa Civil, remotamente ou

manualmente conforme necessário, em função do *Protocolo de Mobilização*<sup>18</sup>, onde as sirenes alertam os moradores para o risco de deslizamentos de solo e/ou rocha com o objetivo de mobilizar a comunidade para os locais de apoio previamente mapeados (PMNF, 2024).

O aviso sonoro é emitido com a seguinte informação: “A Defesa Civil de Nova Friburgo informa: há risco de deslizamentos nesta área. Atenção moradores! Dirijam-se para locais seguros e *Pontos de Apoio*<sup>19</sup>” (PMNF, 2024).

#### • O Monitoramento meteorológico

A tarefa de monitorar é interdisciplinar, no município a cargo da Defesa Civil Municipal que realiza a ação a partir das informações recebidas de diferentes Órgãos, municipais, estaduais e federal, que acompanham 24h ao dia, as condições do tempo e de temperatura, os registros de chuvas nas estações hidrometeorológicas locais e as regiões hidrográficas de todo o estado do Rio de Janeiro (PMNF, 2024). Portanto, o monitoramento meteorológico é construído como um trabalho em conjunto, onde cooperam o CEMADEN/RJ, ao realizar orientações e encaminhar previsões meteorológicas; o INEA/RJ<sup>20</sup>, ao disponibilizar a análise das estações hidrometeorológicas, os boletins hidrometeorológicos e alertas de radares (INEA, 2024); e o CEMADEN NACIONAL a partir da coordenação, contatos, boletins informativos, imagens de radares, satélite, treinamentos, entre outras atividades.

Particularmente, os radares que fornecem as informações utilizadas no monitoramento pela Defesa Civil de Nova Friburgo são: (i) Radar instalado no “Morro do Sumaré” (RJ) que pertence à Prefeitura do município do Rio de Janeiro em operação pelo Alerta Rio com informações disponibilizadas no Centro de Operações Rio - COR (ALERTA RIO, 2024); (ii) Radar instalado no “Pico do Couto” Petrópolis, que pertence à Força Aérea Brasileira; (iii) Radares instalados em Guaratiba e em Macaé de operação do INEA (INEA, 2024).

Por conseguinte, somente após reunir todas as informações disponíveis torna-se seguro tomar decisões gerenciais (MINTZBERG, 2009), como por exemplo, alterar os estágios operacionais, enviar alertas, ou ainda, acionar o Sistema (Sirenes) de Alerta e Alarme Sonoro (PMNF, 2024). Diferentes autores ressaltam a importância da interdisciplinaridade a partir da união de conteúdos de diferentes áreas do conhecimento para concatenar esforços e construir formas eficientes e eficazes de gestão (IWANA et al., 2016; POMBO, 2005). De igual modo, os conteúdos disciplinares individuais demonstram ser insuficientes para lidar com a complexidade dos problemas do meio ambiente (PHILIPPI Jr., 2000).

#### • A Emissão de alertas

O PLANCON de Nova Friburgo esclarece que a emissão e a divulgação de alertas são efetuadas através da plataforma *Interface de Divulgação de Alertas Públicos – IDAP*, que consiste em uma ferramenta tecnológica, gerida pelo CENAD, que emite alertas de risco de desastres e emergências via SMS, TV por assinatura e Google Alerts (PMNF, 2024). Na prática, o serviço de *Emissão de Alertas*<sup>21</sup> é disponibilizado à população a partir de uma

<sup>18</sup> Protocolo de Mobilização – Os quadros contendo os Protocolos de Mobilização e de Desativação encontram-se disponíveis no Capítulo 8, 8.17 – Anexo Q, ao final desta Tese.

<sup>19</sup> Pontos de Apoio – A relação dos “Pontos de Apoio” de Nova Friburgo encontra-se disponível no Capítulo 8 - 8.20 – Anexo T, ao final desta Tese.

<sup>20</sup> INEA/RJ – Informações do INEA a exemplo de boletim, estações e radares hidrometeorológicos encontram-se disponíveis no Capítulo 8 – Anexos, ao final desta Tese.

<sup>21</sup> Emissão de Alerta ou Aviso meteorológico – conceitos e usos – A utilização dos conceitos de “Alerta e Alarme” e de “Aviso Meteorológico” causam ainda muita discrepância terminológica, mesmo que na prática

ligação telefônica do usuário para o número 40199, onde irá cadastrar o CEP da residência, por conseguinte, irá receber via *SMS* mensagens de texto com a previsão do tempo e os alertas de eventos extremos previstos para a localidade cadastrada (PNMF, 2024). Neste sentido, a Prefeitura Municipal de Nova Friburgo, através da Secretaria Municipal de Defesa Civil também emite alertas complementares, utilizando-se das redes sociais para grupos em aplicativos de mensagens ou nos canais oficiais da Prefeitura, além contar com as emissoras locais de TV e rádios (PMNF, 2024).

Revisitando o conteúdo do protocolo de Sendai, o documento ressalta o papel ativo dos meios de comunicação na divulgação dos riscos em todos os níveis (UNISDR, 2015). Indiscutivelmente, a emissão de alertas é essencial para a comunicação dos riscos, além de ser uma oportunidade para a população construir resiliência, através da percepção dos perigos. Entretanto, persiste o desafio proposto pela ONU, quando exalta a necessidade de se construir um sistema de alerta centrado nas pessoas, isto é, com as Comunidades localizadas em áreas de risco envolvidas (UNISDR, 2015). Sob este aspecto observa Marchezini e Londe (2018), acerca dos sistemas de alertas atualmente utilizados no Brasil. Os autores reconhecem a importância das ferramentas utilizadas, ainda que persistam *protocolos*<sup>22</sup> que dificultam o acesso rápido da informação que é repassada posteriormente à população, a exemplo dos *protocolos de alerta* entre o Cemaden/MCTI e o Cenad/MI (BRASIL, 2012; 2013). Ademais, em um momento em que as decisões necessitam de agilidade e assertividade, os atrasos devem ser revistos, assim como outros conflitos institucionais precisam ser eliminados.

Os processos de gestão necessitam evoluir a partir da comunicação interna para que os dificultadores que prejudicam a eficiência e a eficácia sejam superados (MINTZBERG, 2009). Ainda que o objetivo seja o mesmo (de reduzir os riscos de desastres), é comum que decisões imprecisas ocorram a partir da falta de entrosamento das equipes, onde a concatenação de esforços fique prejudicada, ou inexista coordenação entre segmentos, muitas vezes, pelo desconhecimento das funções e rotinas (MALONE & CROWSTON, 1990). Também podem ocorrer prejuízos na coordenação com o descompasso no diálogo entre atores de áreas distintas, onde surgem assimetrias de procedimentos ou de metodologia de ação que colocam em risco o processo, todo ou em parte (MALONE & CROWSTON, 1990). Portanto, vale ressaltar a importância da coordenação integrada a partir da existência de relações interdependentes nos processos que envolvam a comunicação dos riscos e desastres (MINTZBERG, 2009; MALONE & CROWSTON, 1990).

Em contrapartida, há iniciativas frequentes de participação conjunta entre gestores públicos, técnicos da defesa civil e cientistas, tais como o “Seminário Nacional de Avaliação de Alertas”, de 2017; ou o “Seminário Catarinense de Avaliação de Alertas”, em março de 2018, ou recentemente, o Seminário “Encontro com a Ciência em Proteção e Defesa Civil”, de novembro de 2023, onde os temas relacionados à proteção e defesa civil, incluindo os Sistemas de Alertas, podem ser discutidos e aperfeiçoados através de desafios e críticas construtivas. Esta abertura de canais de comunicação entre os técnicos da Defesa Civil, Pesquisadores Acadêmicos e a Comunidade, pode significar a oportunidade de discutir as questões que desafiam a integração e ouvir as pessoas expostas aos riscos com possibilidade de ver atendida a recomendação da ONU de um Sistema de Alerta Participativo (Marchezini e Londe, 2018).

---

sejam bem distintas as aplicações de “apenas informar um evento meteorológico”; “um risco de desastre”; ou de “solicitar a evacuação imediata de algum local por risco de inundação, deslizamento ou enxurrada”, conforme explica Marchezini et al (2017).

<sup>22</sup> Os autores, Marchezini e Londe (2018) citam os protocolos de alerta entre o Cemaden/MCTI e Cenad/MI (Portaria Interministerial MI/MCTI nº 314, de 17.10.2012 e Portaria SEDEC/MI nº 149, de 198.12.2013).

## • Os Sistemas de alerta – eixos e abordagens

Ao se discutir a respeito das diversas formas adotadas pelos sistemas de alertas, torna-se necessário trazer à tona os conceitos das diferentes variáveis que constroem a equação do risco. A partir dos autores Marchezini e Londe (2018), o Risco (R) equivale ao produto das Ameaças (A) pelo resultado da “soma algébrica” entre a Vulnerabilidade (V), subtraída da Capacidade de Proteção (C), subtraída da Mitigação de riscos (M). Desta forma, chega-se à equação que busca qualificar e quantificar o risco:  $R = A \times [(V - C - M)]$ , onde as Ameaças são propriamente os eventos que ocorrem (secas, incêndios, inundações, deslizamentos etc.); as Vulnerabilidades são representadas pelas inúmeras dimensões (natural, física, econômica, social etc.) e a Mitigação alcançada através das ações de prevenção e proteção social.

A partir desta equação conceitual do Risco, os autores Marchezini e Londe (2018) detalham os denominados *eixos* que caracterizam os *Sistemas de Alerta* como: (i) Conhecimentos dos Riscos, através de pesquisas e experiências; (ii) Monitoramento e Alerta, realizados a partir da observação; (iii) Educação e Comunicação, alcançados com formação e informação e a (iv) Capacidade de Resposta, construída através de habilidades e recursos que permitem conviver e reduzir os riscos.

Contextualizar os *Sistemas de Alerta* é uma maneira de aprofundar a comunicação dos riscos e desastres e reconhecer as formas mais eficientes e eficazes. Neste sentido, Marchezini e Londe (2018) citam que os Sistemas de Alerta são reconhecidos a partir da abordagem que realizam, onde as formas mais conhecidas são: a “*LASTMILE*” e a “*FIRSTMILE*”.

A abordagem LASTMILE, denominada “fim de linha”, é criticada pelos autores (GARCIA e FEARNEY, 2012; THOMALLA e LARSEN, 2010), justamente por ser verticalizada, onde a técnica ganha mais ênfase do que os aspectos humanos, isto é, as decisões são verticalizadas (tomadas de cima para baixo), a partir de um diagnóstico elaborado por perito e com base apenas em aparatos tecnológicos (radares, satélites, estações hidrometeorológicas), onde a participação das pessoas se restringe apenas à etapa da comunicação ou do alerta ao final do processo (GARCIA e FEARNEY, 2012; THOMALLA e LARSEN, 2010). Conclui Marchezini e Londe (2018) que a abordagem LASTMILE considera as pessoas como meros receptores de alertas, leigos que desconhecem os desastres, apesar da experiência local e da sabedoria acumulada, não participam nos 4 eixos que caracterizam os sistemas de Alerta (Conhecimentos dos Riscos; Monitoramento e Alerta; Educação e Comunicação; Capacidade de Resposta).

Entretanto, a abordagem FIRSTMILE, traduzida como “primeira linha”, contradiz a anterior e reconhece as pessoas como agentes atuantes no processo de construção de um Sistema de Alerta, pois são elas que enfrentam os riscos e são afetadas nos desastres (KELMAN e GLANTZ, 2014). Os autores indicam que a participação, das pessoas e comunidades, como centrais no processo pode representar melhoria da vida quotidiana e da subsistência local, além de contribuir para a redução mais ampla dos riscos de desastres, através do envolvimento com o desenvolvimento sustentável local (KELMAN e GLANTZ, 2014).

No modelo FIRSTMILE, a eficácia está no envolvimento participativo das pessoas que vivenciam o risco, pois representam fatores importantes: vivência, diálogo, credibilidade, ameaças, vulnerabilidades, que abordam diferentes significados e percepções em relação ao risco (Basher, 2006). Neste contexto, Marchezini e Londe (2018), ressaltam a importância de se considerar a “pluralidade” incorporada no termo “pessoas”, para a comunidade se sentir incluída na sua totalidade. Portanto, são representados todos os grupos étnicos, etários (inclusive crianças e idosos), todas as dimensões de gênero e pessoas com deficiências. Enfim, este modelo incorpora ações em diferentes escalas e múltiplos tomadores de decisão

nos 4 eixos do processo: Conhecimentos dos Riscos; Monitoramento e Alerta; Educação e Comunicação; Capacidade de Resposta (GAILLARD e MERCER, 2012).

O Sistema de Alerta se torna reconhecido e acreditado com a participação ativa das pessoas, e a partir de políticas públicas embasadas no conhecimento produzido, portanto, centralizado nas pessoas e descentralizado nos diferentes níveis de governo (GAILLARD e MERCER, 2012). A seguir, a Figura 12 apresenta os principais eixos e aspectos a serem considerados em uma proposta de um sistema de alerta centrado nas pessoas.



**Figura 12.** Principais aspectos de um sistema de alerta centrado nas pessoas. Fonte: Marchezini e Londe (2018).

Indiscutivelmente, há lacunas entre o Sistema de Alerta atualmente em operação no município de Nova Friburgo, caracterizado nesta pesquisa como LASTMILE, e a proposta apresentada de um sistema de Alerta centrado nas pessoas. A considerar Kelman e Glantz (2014), todo sistema de alerta possui limitações, que necessitam ser discutidas e ultrapassadas, mesmo o “alerta precoce<sup>23</sup>” que é o recomendado, pode parecer inviável em determinadas circunstâncias, para isso, deve-se considerar a adoção das outras graduações: o “alerta médio” ou, mesmo que temporariamente, o “alerta tardio”.

Entre as lacunas que necessitam ser preenchidas estão a articulação entre os representantes da esfera pública local e as lideranças comunitárias nas áreas urbanas e rurais, incluindo distritos; a organização de uma *rede municipal* ativa de NUPDECs, onde participem os representantes comunitários das áreas de risco urbanas e dos ambientes rurais; a superação de dificuldades de receptividade e confiabilidade para acesso de serviços públicos às

<sup>23</sup> Sistema de Alerta precoce – Definido pela UNDRR como o conjunto de capacidades necessárias para gerar e disseminar informações de alerta oportunas e significativas para permitir que indivíduos, comunidades e organizações ameaçadas por um perigo, se preparem para agir de forma adequada e em tempo suficiente para reduzir a possibilidade de danos ou perdas (UNDRR, 2017).

Comunidades localizadas em áreas de risco; a inclusão de conteúdo didático regular nas escolas e universidades, relacionado à percepção dos riscos e preparação para os desastres; a disponibilização ao público vulnerável das informações oriundas do monitoramento de riscos e desastres em tempo real, principalmente de áreas de risco urbanas e ambientes rurais (MARCHEZINI e LONDE, 2018). Entretanto, a implantação de um sistema de alerta centrado nas pessoas é um processo gradual, que necessita transição entre o modelo existente e o que se deseja implementar, a partir do envolvimento dos atores locais na formulação e implementação de estratégias (MARCHEZINI E LONDE, 2018).

Entretanto, o Plano de Contingência Municipal de Nova Friburgo inclui ações de resposta e recuperação dos desastres para serem colocadas em prática através de um Planejamento de Operações, e serão analisadas em seguida (PMNF, 2024).

#### • **Plano de Operações e Organização do Grupo de Ações Coordenadas - GRAC**

O GRAC<sup>24</sup> é um planejamento de ações e procedimentos operacionais implementados pelas equipes das instituições participantes em uma eventual resposta a desastres no município de Nova Friburgo (PMNF, 2024). A coordenação do GRAC é da Defesa Civil Municipal que articula as ações junto às agências municipais, estaduais, federais e agências não governamentais, que deverão seguir protocolos de procedimentos pré-definidos e de acordo com as funções atribuídas a cada entidade (PMNF, 2024). As instruções seguem as diretrizes da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil de acordo com o *Manual de Gerenciamento de Desastres – Sistema de Comando em Operações (SCO)*<sup>25</sup>, a partir de Oliveira (2009).

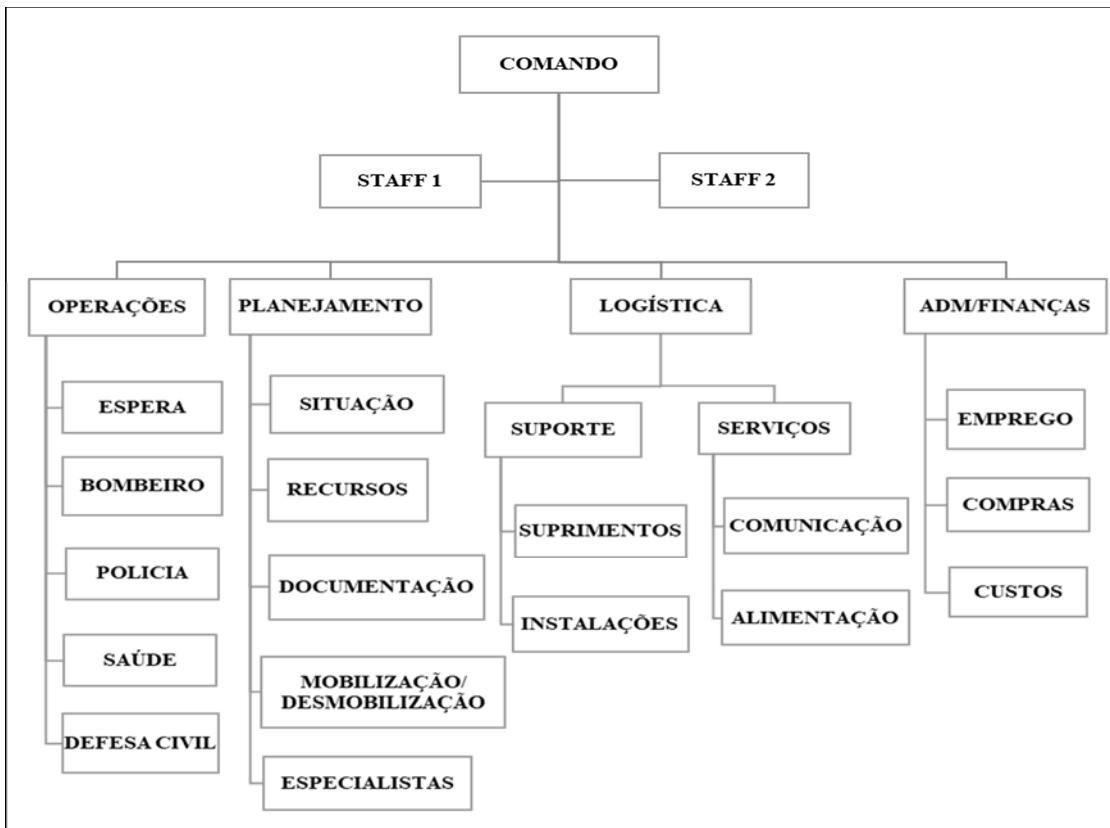
#### • **Sistema de Comando em Operações – SCO**

O SCO tem por objetivo funcionar como um sistema padrão de comando para resposta aos desastres, que estrutura, comanda, controla e coordena as ações integradas, além de atribuir responsabilidades a cada membro da operação (Oliveira, 2009; PMNF, 2024). A Figura 13 traz a Estrutura Organizacional do SCO com as principais nomenclaturas das funções. O SCO é acionado nas ações de resposta às situações emergenciais de um evento extremo, para realizar a articulação entre as agências individuais, com a finalidade de estabilizar uma situação de crise, proteger vidas, propriedades e o meio ambiente (Oliveira, 2009).

---

<sup>24</sup> Plano de Operações e Organização do Grupo de Ações Coordenadas – GRAC – São integrantes do GRAC as Agências Municipais; Agências Estaduais e Federais e Agências não-Governamentais. A tabela com o detalhamento dos componentes do GRAC encontra-se anexa no Capítulo 8, 8.18 – Anexo R, ao final desta Tese (PMNF, 2024).

<sup>25</sup> O Sistema de Comando em Operações – SCO – O SCO funciona a partir de uma estrutura organizacional que executa um fluxograma de ações distribuídas entre os integrantes (Agências Municipais; Agências Estaduais e Federais e Agências não-Governamentais), (PMNF, 2024). As informações das posições, estrutura organizacional e respectivas ações do SCO encontram-se anexas no Capítulo 8, 8.21 – Anexo U, ao final desta Tese.



**Figura 13.** Estrutura Organizacional do SCO – Funções. Fonte: Adaptado de Oliveira (2009) e PLANCON/PMNF (2024).

A estrutura organizacional do SCO é classificada nas Ciências Administrativas como “Linha e Assessoria” por Motta e Vasconcellos (2006) ou “Divisionalizada”, a partir de Mintzberg et al (2006), quando apresenta uma conjugação de diferentes estruturas, como uma “cadeia hierárquica verticalizada”, definida a partir do nível hierárquico “COMANDO”, porém contendo elementos de mesmo nível hierárquico, denominados de “linhas de comunicação horizontal” por Mintzberg et al (2006), além do *staff* que não possui amplitude de comando (MOTTA e VASCONCELLOS, 2006). As equipes de STAFF, assessoram o Comando no SCO enquanto exercem as funções de comunicação ao público de informes e ligações (avisos e comunicados), também realizam serviços de secretaria e de segurança. A ativação do SCO ocorre seguindo os níveis operacionais relacionados à intensidade do evento extremo e a capacidade de resposta local, conforme o *Protocolo Operacional: classe de risco; estágio operacional; gatilho; impactos potenciais; alerta/alarme; e equipe(s) mobilizada(s)*, ilustrado na Figura 14 (OLIVEIRA, 2009; PMNF, 2024).

Classe de Risco	Estágio Operacional	Gatilho	Impactos Potenciais	Alerta/Alarme	Equipe
Muito Baixo	Vigilância	1. Nenhum evento precursor ou ocorrência	Nenhum evento ou apenas ocorrências de baixa magnitude.	X - X	Plantão (SEMDEC)
		2. Sem previsão de chuva ou chuva fraca a moderada.			
Baixo	Observação	1. Evento precursor adverso	Possível perda de capacidade de resposta em curto prazo	X - X	Mobilização Plantão Extra (SEMDEC)
		2. Previsão de Chuva Moderada a forte e/ou Acumulados Significativos	Chuvas Intensas (COBRADE 1.3.2.1.4) Movimentos de Massa (COBRADE 1.1.3)		
Moderado	Atenção	1. Ocorrências múltiplas simultâneas	Perda da capacidade de resposta em curto prazo	X - X	Mobilização Equipe Técnica (SEMDEC)
		2. Previsão CONCRETIZADA de Chuva Moderada a forte e/ou Acumulados Significativos	Movimentos de Massa (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos (COBRADE 1.2)		
Alto	Alerta	1. Ocorrências múltiplas e simultâneas sobrepondo a capacidade de resposta	Perda de capacidade de resposta em médio prazo	X - X	Mobilização Total (SEMDEC)
		2. Ocorrências concretizadas + Previsão de Continuidade do Cenário + Necessidade de Apoio de Outras Agências	Movimentos de Massa Generalizados (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos Generalizados (COBRADE 1.2)	Toque SAI MOBILIZAÇÃO	
Muito Alto	Crise	1. Ocorrências de grande magnitude + Previsão de Continuidade do Cenário + Empenho efetivo das Agências	Perda de capacidade de resposta em longo prazo	X - X	Gabinete de Gestão de Crise (PMP)
		2. Gatilho 2 do Alerta + ÓBITO	Movimentos de Massa Generalizados (COBRADE 1.1.3) Desastres Hidrológicos Generalizados (COBRADE 1.2)		

**Figura 14.** Dinâmica de Operação - Protocolos Operacionais. Fontes: Oliveira (2009); PMNF, (2024).

A partir das competências e dos limites jurisdicionais estabelecidos, as equipes de resposta e todos os envolvidos ficam mais preparados para enfrentar as situações críticas com maior segurança, eficiência e eficácia no uso dos recursos disponíveis para alcançar os objetivos (OLIVEIRA, 2009; PMNF, 2024). O Sistema SCO apresenta características importantes descritas por (OLIVEIRA, 2009):

- A padronização de condutas, os termos de comunicação e os formulários determinam o uso de uma única metodologia de ação. O Comando é único, estabelecido ou transferido (quando necessário) formalmente, a partir da cadeia de comando (OLIVEIRA, 2009).
- A administração do SCO é realizada por objetivos e através de planos de ação, determinando a organização e o planejamento das operações por grupos, modulares e flexíveis. Particularmente, o controle de pessoal é realizado com mobilização e desmobilização das equipes (OLIVEIRA, 2009).
- A utilização dos recursos se dá através do GIR (gerenciamento integrado de recursos) em instalações e áreas padronizadas, o mesmo para o gerenciamento integrado das comunicações e informações (OLIVEIRA, 2009).

- Resumidamente, o SCO é um modelo de gestão de desastres que permite as esferas de governo (municipal, estadual e federal) trabalharem integradas com o setor privado e ONGs, para planejar, organizar, dirigir e controlar com eficiência e eficácia, os desastres (OLIVEIRA, 2009).

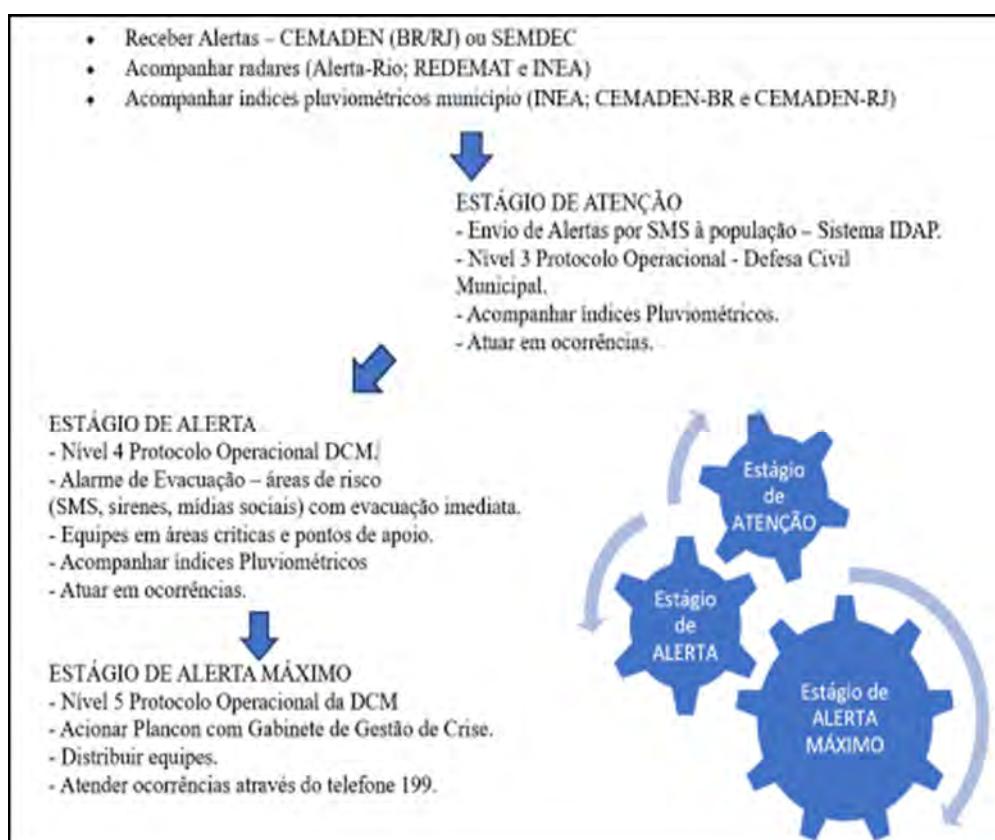
#### • Plano de Contingência – dinâmica de funcionamento

##### - Mobilização e Ativação do Plano de Contingências Municipal

A mobilização ou desmobilização do Plano de Contingência Municipal somente poderá ser efetuada através de uma das seguintes autoridades: (i) Prefeito; (ii) Vice-Prefeito; (iii) Secretário de Governo; (iv) Chefe de Gabinete ou (v) Secretário de Defesa Civil (PMNF, 2024). A ação de mobilização é realizada através do grupo de WhatsApp (GRAC – CHUVAS INTENSAS), ou acionamento por telefone, entretanto, na ausência de infraestrutura de comunicação, os responsáveis terão como ponto focal de encontro, a sede da Defesa Civil Municipal, onde será montado o Gabinete de Gestão de Crise (GGC) (PMNF, 2024).

##### - Fluxo de Ativação do Plano de Contingência

A ativação do PLANCON MUNICIPAL, esquematizada na Figura 15, demonstra como transcorrem as ações desde o monitoramento até o acionamento do Gabinete de Gestão de Crise na preparação para o enfrentamento de eventos climáticos extremos com risco de impactar o município acima da sua capacidade de resposta (PMNF, 2024).



**Figura 15.** Fluxo de Ativação do Plano de Contingência – Estágios de Atenção. Fonte: PLANCON 2022-2023, PMNF, adaptado pelo autor.

Na prática, ocorre a partir do recebimento, pela Defesa Civil Municipal, os alertas provenientes do CEMADEN (BR/RJ) ou do SEMDEC, avaliados em conjunto com as informações dos radares do Alerta-Rio, Redemet, Inea e dos índices aferidos nos Pluviômetros automáticos, para indicar o estágio em que se encontra o município, e as providências necessárias a serem tomadas no caso agravamento para a *situação de emergência ou estado de calamidade*<sup>26</sup> (PMNF, 2024). A *Situação de Crise* é acompanhada por meio de um fluxo de ativação de diferentes estágios (Figura 15), os quais possuem protocolos e ações próprias, que correspondem à gravidade e ao tipo do evento em enfrentamento (PMNF, 2024):

- (i) Estágio de Atenção do Protocolo de Monitoramento;
- (ii) Estágio de Alerta, acionamento do Protocolo da Defesa Civil Municipal – Nível 4;
- (iii) Estágio de Alerta Máximo, acionamento do Protocolo da Defesa Civil Municipal – Nível 5.

A ativação do Plancon Municipal dará sequência às ações que irão determinar o acionamento do *Gabinete de Gestão de Crises*, são elas:

- (i) A Secretaria Municipal de Defesa Civil ativa o plano de chamada para acionar as equipes que irão atuar nos locais de crise;
- (ii) O *Gabinete de Gestão de Crise* é instalado na sede da Defesa Civil Municipal, ou em outro local estratégico a ser determinado pelo coordenador das operações;
- (iii) A ativação do Plano de Contingência mobiliza os Órgãos e os respectivos protocolos de ações;
- (iv) Na iminência de um evento extremo, a população será avisada através do Sistema de Alerta e Alarme e demais meios de comunicação (carros de som, grupos de WhatsApp, informes dos NUPDECs, redes da Subsecretaria de Comunicação e através da Central de operações e monitoramento da Cidade Inteligente).

Portanto, é correto afirmar que o Plano de Contingência também é um instrumento de Gestão Municipal executado a partir de um Planejamento Funcional, que correlaciona as etapas de situação do risco com os respectivos procedimentos operacionais conforme apontado na Figura 15.

As etapas das ações preparatórias relacionadas aos desastres se iniciam na fase de *preparação* com o monitoramento por diferentes agentes, seguida à etapa do *enfrentamento* com acionamento dos protocolos do *estágio de atenção e alerta de risco*, logo em seguida vem a fase de *resposta* que tenta organizar a área afetada e suprir as demandas de ocorrências e, por fim, a etapa de *recuperação*, que busca retomar as atividades e recuperar os danos humanos e materiais e os prejuízos causados pelo desastre, que finaliza somente na *desmobilização* (PMNF, 2024).

A partir do entendimento que os desastres climáticos são a consequência de um evento extremo sobre uma comunidade ou ambiente vulnerável, que desarticulam o funcionamento normal, causam perdas humanas, danos materiais, prejuízos econômicos e geram incapacidades de superação das suas consequências (UNISDR, 2022).

A ocorrência do desastre aciona o *Gabinete de Gestão de Crises (GGC)* pelo Secretário de Defesa Civil após autorização do Chefe do Executivo Municipal (PMNF, 2024).

---

<sup>26</sup> Situação de emergência ou Estado de Calamidade – Os conceitos encontram-se, nesta Tese, na Tabela 6. Gestão de Riscos e Desastres - Decreto 10.593/ 2020 – Brasil.

O GGC atua no gerenciamento coordenado junto aos demais órgãos municipais de proteção e defesa civil, em ações de preservação da integridade física e emocional das pessoas em risco, e também na análise das necessidades de recursos de apoio às operações no campo (PMNF, 2024).

A composição do *Gabinete de Gestão de Crises* reúne atores de diferentes esferas governamentais (municipais, estaduais e federais) e pode convidar especialistas da administração pública direta e indireta, além de representantes de agências especializadas para atuarem em ações integradas e coordenadas pelo Secretário de Defesa Civil (PMNF, 2024).

Entretanto, esta pesquisa de Tese considera importante compreender a definição de *Coordenação* e de *Integração* para melhor interpretar as ações de um GGC diante de um desastre.

Definir *coordenação* é uma tarefa complexa, tendo em vista a utilização interdisciplinar do termo e as diferentes aplicações relacionadas. No Campo da Administração e da Gestão Estratégica, a *coordenação* pode ser interpretada como uma concatenação de esforços de forma articulada e ordenada das funções de um ou mais agentes (MELIN e AXESSON, 2005), ou, o ato de *coordenar* é “fornecer uma ordem coerente entre ações difusas e interdependentes” (BAKVIS e JUILLET, 2004), ou ainda, de acordo com (MALONE & CROWSTON, 1990), a *coordenação* é a “função de gerenciar interdependências entre diferentes atividades para se alcançar um objetivo”.

Já o termo *Integração* ou *Gestão Integrada*, para a Administração, pode ser definido como uma conexão entre sistemas de gestão, ou ainda, uma sequência de processos internos (MINTZBERG, 2009). Na Administração Pública, a *integração* se dá a partir de uma rede interorganizacional na busca de objetivos coletivos (CAVALCANTI, 1991). Há autores que ressaltam a atuação dos *sistemas em rede* nas Organizações como estímulo à flexibilidade e na redução de conflitos, enquanto gerencia interdependências (CAVALCANTI, 1991; MINTZBERG, 2009). A importância das ações integradas e/ou coordenadas é possível ser verificada quando se observa uma rotina de escalas de um aeroporto (MALONE & CROWSTON, 1990), ou o movimento coordenado e integrado dos trens de um metrô, ou ainda, uma estação rodoviária com alternativas de transbordo e escalas concatenadas e a tempo. Enfim os autores (MALONE & CROWSTON, 1990) afirmam que tais conceitos são percebidos com maior clareza a partir da ausência deles, isto é, da eficiência e da eficácia que proporcionam, ou mesmo, quando se verifica um descontrole destes mecanismos.

Ademais, por ocasião dos desastres, cabe considerar que cada evento extremo traz consequências diferentes em relação aos impactos que proporcionam, e os Órgãos responsáveis pelo dimensionamento dos danos e prejuízos desses eventos, enquanto coordenadores, necessitam considerar as particularidades, quando organizam as medidas de resposta e recuperação. A partir do acionamento do Plano de Contingência, os Órgãos envolvidos para atendimento em casos de situações críticas necessitam agir imediatamente na redução de danos humanos e materiais da população envolvida, utilizando-se da *Matriz de Atividades x Responsabilidades*<sup>27</sup>, que funciona como um instrumento de gerenciamento de riscos, baseada nos 3 eixos de gestão de desastres (*Socorro, Assistência e Reabilitação*) (PMNF, 2024).

Na prática, a *Matriz de Atividades x Responsabilidades* é uma referência para a Gestão Municipal, a ser consultada e seguida para direcionar as ações, observando-se o contido na

<sup>27</sup> Matriz de Atividades x Responsabilidades – Funciona como um “instrumento de gestão”, elaborado na forma de uma Tabela, que contém, de um lado todos os órgãos que atuam no Município (atores municipais, estaduais, federais além das organizações da sociedade), e do outro, todas as atividades que os respectivos órgãos deverão cumprir quando acionados em caso de Crise ou Desastre (PMNF, 2024). A Tabela contendo a “Matriz de Atividades x Responsabilidades” do Município de Nova Friburgo encontra-se anexa no Capítulo 8 – 8.19 - Anexo “S”, ao final desta Tese.

tabela que correlaciona os *Eixos de Atuação x Órgão responsável*, com as atividades a seu cargo (PMNF, 2024). Inicialmente, a partir do desastre, as equipes multidisciplinares coordenadas pela Defesa Civil, irão avaliar os danos e prejuízos para o cadastrar e solicitar os recursos para ações de socorro, assistência e reabilitação (PMNF, 2024). A mobilização e o deslocamento de recursos são ações que se seguem com o corpo técnico para realizar operações de campo, orientadas para o resgate das vítimas, proteção da população, reestabelecimento dos serviços essenciais e normalização das áreas atingidas (PMNF, 2024). A organização de toda a área afetada é realizada pelos Órgãos que irão atuar na preparação do posto de comando e das áreas destinadas à *espera, evacuação, concentração de vítimas, instalação de rotas de fuga*, abertura dos *pontos de apoio*<sup>28</sup> com deslocamento da população em risco (PMNF, 2024).

O PLANCON de Nova Friburgo apresenta algumas *ações de resposta de recuperação* de desastres que incluem operações de campo, medidas de evacuação da população das áreas de risco, *socorro às vítimas, busca, resgate e salvamento, primeiros socorros e atendimento pré-hospitalar além do atendimento médico e cirúrgico de urgência* (PMNF, 2024).

Efetivamente, as *ações de resposta* são coordenadas pela Defesa Civil Municipal em conjunto com as Secretarias Municipais, Órgãos Estaduais, Federal e até Entidades Internacionais (PMNF, 2024). Os principais agentes envolvidos, além da Defesa Civil, são: Corpo de Bombeiros Militar; Serviço de Atendimento Móvel de Urgência (SAMU); Cruz Vermelha Internacional; Guarda Civil Municipal; Secretaria Municipal de Educação; Secretaria de Assistência Social, NUPDEC's e voluntários cadastrados na Defesa Civil (PMNF, 2024).

Quanto às *ações de assistência*, a Secretaria Municipal de Assistência Social realiza o *cadastramento e a triagem socioeconômica* da população afetada nos desastres, e a divulgação fica a cargo da Secretaria Municipal de Comunicação – SECOM com a colaboração dos demais Órgãos envolvidos no pós-desastre (PMNF, 2024). O *abrigamento temporário* é considerado outra ação de assistência à população atingida, onde atuam em conjunto a Secretaria de Assistência Social, Secretaria de Educação e a Secretaria de Defesa Civil. Na ocasião, a Defesa Civil afere (através de laudo técnico) qual é a população residente com edificação destruída pelo desastre, e não possui outro local de acolhimento (PMNF, 2024). A *Matriz de Atividades x Responsabilidades* indica a Secretaria de Assistência Social como responsável pela ativação e administração dos abrigos temporários (PMNF, 2024). Entre as *ações de assistência* estão também o *suporte e atendimento aos grupos mais vulneráveis* (crianças, adolescentes, idosos, portadores de deficiências etc.); a *mobilização para recebimento, organização e distribuição de doações*; o *manejo dos mortos* em decorrência do desastre; a *mobilização adicional de recursos* e o *atendimento à imprensa* (PMNF, 2024).

Quanto às ações de *reabilitação ou recuperação de cenários*, são medidas que podem demandar muito recurso e tempo para seres concluídas, a depender das consequências do desastre. São atividades relacionadas com a *recuperação de infraestrutura e com o reestabelecimento dos serviços essenciais*. Estas medidas ficam a cargo da Secretaria Municipal de Obras, e demandam a contribuição das demais instituições para reabilitar o ambiente afetado. Considerando o Município de Nova Friburgo, as empresas concessionárias de serviços essenciais são: Energisa (Luz), Naturgy (gás), Oi (telefonia), Águas de Nova Friburgo, Rota 116 (rodovias), entre outras, poderão ser acionadas de acordo com a Matriz de Atividades x Responsabilidades para apoiar ou conduzir consertos (PMNF, 2024).

---

<sup>28</sup> Pontos de Apoio – Estão relacionados 81 pontos de apoio no Plano de Contingência Municipal de Nova Friburgo. São espaços seguros, utilizados em situação de emergência ou desastre, e destinados a receber e abrigar a população em situação de risco para assistência e abrigo temporário. A relação com os endereços dos Pontos de Apoio encontra-se anexa no capítulo 8 – 8.20 Anexo “T”, desta tese.

A *desmobilização* de um PLANCON é a última fase de um cenário de risco ou desastre. Esta etapa será colocada em prática a partir do reestabelecimento das condições dos serviços essenciais, isto é, da situação de normalidade, também pelas condições favoráveis aferidas no monitoramento com descaracterização do cenário de risco, que ocasionará o retorno das famílias às residências considerando a vulnerabilidade local (PMNF, 2024). A *desmobilização* é uma etapa que requer acompanhamento da Secretaria Municipal de Defesa Civil, que reunirá os Órgãos mobilizados para traçarem um planejamento ordenado do retorno à normalidade, que definirá o grau de desmobilização (gradual ou total) e a desarticulação do plano de chamadas para as equipes operacionais, técnicos e representantes (PMNF, 2024).

#### • Participação Comunitária e Voluntariado

As *redes de ajuda local* são constituídas a partir de inúmeras entidades, (ONGs, Organizações Comunitárias, redes de ajuda baseadas em estruturas religiosas, entre outras), e representam a possibilidade de conseguir ótimos resultados nos esforços de distribuição de ajuda, em razão da capilaridade e da conexão que exercem (FONTAINHA et al, 2014). O *voluntariado* pode representar o engajamento do indivíduo nos objetivos da comunidade local ao contribuir com as atividades-meio de apoio à Defesa Civil, onde a eficiência das operações resulta do grau de coordenação os atores. Atividades voluntárias também auxiliam o atendimento urgente do auxílio à população afetada por crises ou desastres, como o exemplo da montagem de materiais de ajuda humanitária ou a movimentação de cargas destinadas à população (FONTAINHA et al, 2014).

A participação do *voluntariado* no estado do Rio de Janeiro está inserida na *REDE SALVAR*, que representa um programa da Secretaria de Estado de Defesa Civil do Estado do Rio de Janeiro, onde reúne todas as redes e agências de voluntários em Defesa Civil em um Sistema que identifica o contato para acionamento (PMNF, 2024).

Contudo, há diferentes categorias de participação comunitária a serem consideradas e a *comunicação via rádio* é outra forma eficiente e eficaz de engajamento comunitário nas ações de emergência e proteção civil. A Rede Nacional de Radioamadores (RENER), criada pelo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, através da Portaria Ministerial - MI-302 de 24 de outubro de 2001<sup>29</sup>, normatiza a atividade e integra o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (BRASIL, 2001). A *comunicação via rádio* torna-se imprescindível nas emergências e calamidades decorrentes dos desastres, quando os serviços básicos são interrompidos: internet, telefonia, energia elétrica, transportes, fornecimento de água etc. (BRASIL, 2001).

Em relação ao município de Nova Friburgo, duas entidades locais de comunicação via radioamador prestam suporte à Defesa Civil Municipal nas emergências, são elas: a *Associação Friburguense de Radioamadores (AFRA)* e o *Grupo de Radioamadores de Nova Friburgo* (PMNF, 2024). Assim como os demais Órgãos, todas as atividades das instituições de Radioamadores para serem executadas nas emergências ficam dispostas na Matriz de Atividades x Responsabilidades (PMNF, 2024).

A partir da análise do Plano de Contingências do Município de Nova Friburgo, verificou-se, a título de melhoria de processo que algumas fases da etapa pós-desastre necessitam de uma descrição pormenorizada das ações a serem realizadas, para que as rotinas fiquem bem planejadas e ajustadas. Pode-se citar como exemplo a inexistência de fluxo de

<sup>29</sup> Rede Nacional de Radioamadores (RENER), criada pelo Ministério da Integração e Desenvolvimento Regional, através da Portaria Ministerial - MI-302 de 24 de outubro de 2001 e anexo, estabelecem as condições de ativação e execução da Rede Nacional de Emergência de Radioamadores – RENER. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/portaria\\_302\\_cria\\_a\\_rener\\_24102001.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/portaria_302_cria_a_rener_24102001.pdf).

atendimento logístico a ser executado, inclusive pelo voluntariado, bem como, o armazenamento e a distribuição de alimentos, donativos, peças de vestuário e insumos gerais. Ademais, observou-se a inexistência de menção orçamentária para a realização das ações locais de Defesa Civil, principalmente nas ações não estruturais (aqueles que não demandam obras de engenharia). Entretanto, nos casos de desastres, devem ser considerados os aportes realizados pelas esferas Federal e Estadual destinados as ações emergenciais quando em situação de emergência ou estado de calamidade.

#### • Planos Setoriais de Gestão de Riscos e Desastres

Indiscutivelmente, é consenso afirmar que os Planos Setoriais de Gestão de Emergências e Desastres e os Planos Setoriais de Gestão e Continuidade do Negócio têm por finalidade preparar os segmentos locais (público, privado e organizações sociais) para a gestão das consequências dos eventos extremos, além de reduzir ou evitar que sejam interrompidas as atividades nos ambientes locais, desta forma, os setores industrial, comercial, de serviços e organizações sociais, são segmentos que necessitam de Planos Setoriais destinados a cuidar da continuidade das rotinas nos ambientes locais e das emergências causadas por desastres.

É importante ressaltar que a tarefa da Defesa Civil consiste em “comandar as operações durante todas as fases de um desastre”, entretanto, ainda que os demais segmentos públicos, privados e da sociedade reconheçam esse protagonismo, a ausência de *Planos Setoriais de Gestão de Risco* acarreta fragilidade com o afastamento dos demais segmentos do conhecimento das crises e dos riscos, sobrecarregando as atividades da Estrutura Operacional da Defesa Civil Local. Este comportamento não participativo pode causar um perigoso sentimento de apatia diante das emergências e a redução da percepção dos riscos.

Contudo, esta pesquisa de Tese observa que não foram localizados *Planos de Gestão Setoriais* no município de Nova Friburgo, exceto o *Plano de Gestão de Risco em Desastres em Saúde*. Este documento complementa a gestão dos riscos e desastres já conduzida pelo PLANCON municipal com as rotinas setoriais específicas da área da saúde municipal. Neste sentido, há a recomendação que as Administrações Locais enfatizem a elaboração de *Planos Setoriais de Gestão de Emergências em Desastres* e de *Planos Setoriais de Gestão e Continuidade de Negócios*, dos segmentos público, setores privados e entidades sociais organizadas. A título de contribuir com a análise do tema, esta Tese apresenta o *Plano de Gestão de Risco em Desastres em Saúde*, que contém os objetivos e as atividades deste instrumento de gestão complementar ao PLANCON.

#### • Plano de Gestão de Risco em Desastres em Saúde

A saúde humana é afetada pelas mudanças climáticas de diferentes formas, a depender das condições ambientais locais e dos eventos extremos decorrentes, a exemplo das tempestades, inundações ou chuvas fortes, podem desencadear contaminações da água, dos alimentos, ou mesmo as epidemias de doenças (GURGEL et al, 2014). Com a finalidade de reduzir impactos sobre a saúde da população de Nova Friburgo nas situações de desastre, foi desenvolvido o *Plano de Gestão de Risco em Desastre na Área da Saúde* como um *Plano Setorial* para implementar estratégias e ações intersetoriais integradas à Defesa Civil Municipal, demais Secretarias e Concessionárias de Serviços Públicos - água, luz, energia, comunicações, limpeza, transportes (PMNF, 2022).

O objetivo deste Plano Setorial é estabelecer diretrizes, organizar e preparar o segmento da saúde do município de Nova Friburgo para os riscos e desastres em complemento às ações da Defesa Civil Municipal (PMNF, 2022). Especificamente, este

instrumento de Gestão Setorial dirige o seu foco para *Atenção Integral à Saúde* da população atingida, e reconhece como conceito ampliado de saúde, sobretudo, os processos que ameaçam o bem-estar, as condições de vida, a desterritorialização e a ruptura dos laços sociais como causadores de sofrimento e adoecimento (PMNF, 2022). O *Plano de Gestão em Saúde* também executa ações com base nas políticas públicas de saúde mental e atenção psicossocial nos desastres, a partir da equidade e da participação das comunidades vulneravelmente expostas, assim como dos profissionais afetados (PMNF, 2022).

A partir do entendimento que os desastres desarticulam rotinas, interrompem o funcionamento de comunidades com consequências devastadoras de perdas humanas, prejuízos materiais e ambientais (UNISDR, 2017), os impactos à saúde humana ocorrem de inúmeras formas, e podem comprometer a estrutura local de Saúde. As consequências das enxurradas, alagamentos e inundações constantemente comprometem, entre inúmeros outros fatores, a distribuição de água, os sistemas de drenagem, a limpeza urbana e o esgotamento sanitário, onde criam condições favoráveis à proliferação de vetores, contaminação microbiológica e transmissão de doenças (GURGEL et al, 2014). Em Nova Friburgo, as informações epidemiológicas apresentam a correlação da situação da saúde no município com a incidência de desastres, conforme a Tabela 9 a seguir:

**Tabela 9.** Informações Epidemiológicas, Município de Nova Friburgo – casos confirmados.

Ano	Leptospirose	Animais peçonhentos	Dengue	Hepatite
2011	174	32	927	-
2012	5	97	35	-
2013	8	154	711	-
2014	0	64	6	-
2015	2	174	180	-
2016	0	156	4642	-
2017	2	191	33	19
2018	8	179	7	22
2019	5	226	8	08
2020	2	160	7	15
2021	10	147	4	14

Fonte: Base PMNF-SMS – Plano Setorial de Gestão em Saúde, 2022 - adaptado pelo autor.

Observa-se que município de Nova Friburgo apresentou em 2011, um número de casos desproporcional à média anual, tal ocorrência pode ser atribuída ao desastre climático ocorrido no mês de janeiro daquele ano. Contudo, em 2016 houve uma epidemia de Dengue no município que necessitou de instalação de um centro de hidratação (PMNF, 2022). Nas ocasiões de enfrentamento de crises ou desastres, há ativação do *Comitê Operativo de Emergência em Saúde – COE*, que funciona em uma *Sala de Situação* instalada nas dependências da própria Secretaria Municipal de Saúde e integrada às demais Secretarias e com a Defesa Civil Municipal.

O próximo item apresenta um mapeamento das áreas de riscos e desastres de Nova Friburgo a partir do levantamento executado pelo CEMADEN/ IBGE, da população exposta em áreas de riscos na área urbana do município, bem como se utiliza das entrevistas semiestruturadas para apresentar por meio de uma discussão, alguns aspectos das áreas relacionadas aos riscos e desastres.

#### 4.3 O Mapeamento dos Riscos e Desastres em Nova Friburgo

O ambiente rural e os centros urbanos foram desenvolvidos para atender interesses e

necessidades das pessoas, sejam de alimentação, proteção, trabalho, convívio social, lazer etc. Consequentemente, com o desenvolvimento dessas áreas surgiram problemas conjunturais em ambos os segmentos, como os megacentros urbanos de crescimento desordenado, a precarização da infraestrutura de apoio e as dificuldades de integração com agentes e serviços públicos nas regiões rurais, estes são bons exemplos de desafios frequentemente observados nos municípios brasileiros (NOGUEIRA, 2002; 2008). Esses fatores se somam ao risco crescente de ocorrerem eventos climáticos extremos, e tornam estes ambientes suscetíveis ao desenvolvimento de riscos e desastres socioambientais ou socioclimáticos (MARANDOLA JR., 2014).

Por conseguinte, as funções de monitorar, comunicar e realizar estudos de mapeamento dos riscos de desastres naturais estão concentradas no Centro Nacional de Monitoramento e Alertas de Desastres Naturais (Cemaden), instituído como Unidade de Pesquisa do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI). O CEMADEN edita mensalmente o *Boletim de Impactos de Extremos de Origem Hidro-Geo-Climático em atividades estratégicas para o Brasil*, onde informa e avalia as ocorrências monitoradas de alertas para desastres decorrentes de inundações, enxurradas e movimentos de massa (CEMADEN, 2024).

Particularmente, a *Sala de Situação* do CEMADEN, no mês de janeiro/2024, recebeu 755 alertas para situação de risco, com 101 eventos registrados nos municípios monitorados. A Figura 16, apresenta este quantitativo de riscos geológicos e hidrológicos, distribuídos por Regiões Geográficas no Brasil, dispostas por “número de alertas” e “número de ocorrências” (CEMADEN, 2024). A partir dos dados contidos na Figura 16, observa-se que a Região Sudeste concentra o maior número de eventos, com 580 alertas e 73 eventos (72% do total), onde são 44 ocorrências de risco hidrológico e 29 ocorrências de risco geológico (CEMADEN, 2024).

Região	Alertas		Ocorrências	
	Risco Geológico	Risco Hidrológico	Risco Geológico	Risco Hidrológico
Norte	5	4	-	1
Nordeste	38	33	5	6
Centro-Oeste	3	2	-	2
Sudeste	296	284	29	44
Sul	42	48	7	7
<b>Total</b>	<b>384</b>	<b>371</b>	<b>41</b>	<b>60</b>

**Figura 16.** Monitoramento Cemaden – Síntese de Alertas e Registro de Ocorrências recebidos em janeiro 2024 – Fonte: CEMADEN (2024).

A Região Sudeste brasileira é composta pelos estados do Rio de Janeiro, São Paulo, Espírito Santo e Minas Gerais, onde as áreas urbanas e rurais, inclusive o município de Nova Friburgo, foram ocupadas sem um planejamento adequado, e as camadas sociais mais pobres da população foram forçadas por razões econômicas e de valorização imobiliária, a se estabelecerem nas periferias circunvizinhas e regiões periurbanas, cruel realidade que persiste até os dias atuais (VALÊNCIO, 2014). Estes locais afastados dos centros urbanos são assistidos de forma precária ou mesmo desassistidos pelo poder público para os serviços essenciais de saneamento, transporte, saúde, coleta de lixo, educação (EGLER e GUSMÃO, 2015). Considera-se que as regiões periféricas, sem a presença efetiva do Estado, tendem a se transformar em locais onde estão presentes inúmeros problemas sociais e econômicos

(VALÊNCIO, 2014) e a questão habitacional surge como uma situação principal.

O estado do Rio de Janeiro frequentemente é atingido por chuvas fortes e deslizamentos, com grande número de mortes e afetados, além de vultosos danos materiais e prejuízos econômicos. Nota-se que apesar dos esforços despendidos, as histórias se repetem, o que demonstra um despreparo dos atores (poder público, entidades privadas e sociedade organizada) para lidar com as consequências dos eventos climáticos extremos com eficiência e eficácia. Os prejuízos significativos sofridos pelo Estado do Rio de Janeiro frente aos desastres climáticos se desdobram em assimetrias sociais, desarticulação econômica e destruição ao meio ambiente. Consequentemente, o estado do Rio de Janeiro conta com diferentes instrumentos para lidar com as crises, seja através da legislação que detalha os procedimentos para as emergências e calamidades, ou pelo corpo técnico especializado dos Órgãos que se dedicam a esses eventos. Ressalta-se que o estado do Rio de Janeiro faz uso de tecnologias destinadas a monitorar/ alertar e acionar equipes especializadas para as situações de crise, assim como, há a mobilização e organização de Comitês de Crise, que se reúnem em Salas de Situação para equacionar soluções urgentes e eficazes. No entanto, os desastres parecem surpreender com crises cada vez mais graves e de consequências impactantes.

Para demonstrar a gravidade da situação, o Atlas Digital de Desastres no Brasil informa que o estado do Rio de Janeiro, no período de 1991 a 2019, foi assolado por 1070 desastres (ocorrências registradas), conforme dispõe a Figura 17, onde os dados significativos de 1402 óbitos, 480 mil desabrigados e desalojados, danos totais de R\$ 9,87 bilhões, prejuízos de R\$ 5,32 bilhões e danos humanos a 5 milhões de pessoas no estado evidenciam a dificuldade apresentada para se lidar com os eventos climáticos, ainda que tenhamos todo o aparato disponível.



**Figura 17.** Desastres – Danos e Prejuízos no Estado do Rio de Janeiro – 1991-2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC, 2023.

Ao enfocar a situação da Região Serrana do estado do Rio de Janeiro, apresentada na Tabela 10, a seguir, observa-se um histórico alarmante dos desastres climáticos ocorridos nos municípios de Teresópolis, Petrópolis e Nova Friburgo, onde é possível verificar a gravidade dos eventos relacionados às chuvas fortes sob a forma de enxurradas, inundações e deslizamentos de encostas. Entretanto, em relação aos dados divulgados pelo poder público, lamenta-se o fato de não haver divulgação com a mesma facilidade, as informações relativas

aos investimentos em ações estruturais e não estruturais, principalmente em prevenção e preparação dos municípios, enquanto são amplamente divulgadas as estatísticas das tragédias, igualmente importantes, porém desvia a discussão e a oportunidade de enfrentar o problema com medidas realmente efetivas e eficazes.

**Tabela 10.** Histórico de enchentes e deslizamentos na Região Serrana do RJ.

Ano	Eventos e Consequências	Municípios afetados
1987	Deslizamento com 282 mortos	Petrópolis e Teresópolis
1988	Enchentes com 227 mortos e 2.000 desabrigados	Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis
2000	Enchentes com 5 mortos	Nova Friburgo, Petrópolis e Teresópolis
2001	Chuvas fortes com 48 mortos e 793 desabrigados	Petrópolis
2003	Chuvas fortes com 33 mortos	Petrópolis
2007	Chuvas fortes com 23 mortos	Nova Friburgo, Sumidouro, Petrópolis e Teresópolis
2008	Chuvas fortes com 10 mortos	Petrópolis
2011	Chuvas fortes com 918 mortos e 8.795 desabrigados	Nova Friburgo, Cordeiro, Macuco, Bom Jardim, São Sebastião do Alto, Santa Maria Madalena, Petrópolis, São José do Vale do Rio Preto, Areal, Teresópolis, Sumidouro.

Fonte: Gurgel et al (2014) apud Freitas et al (2012).

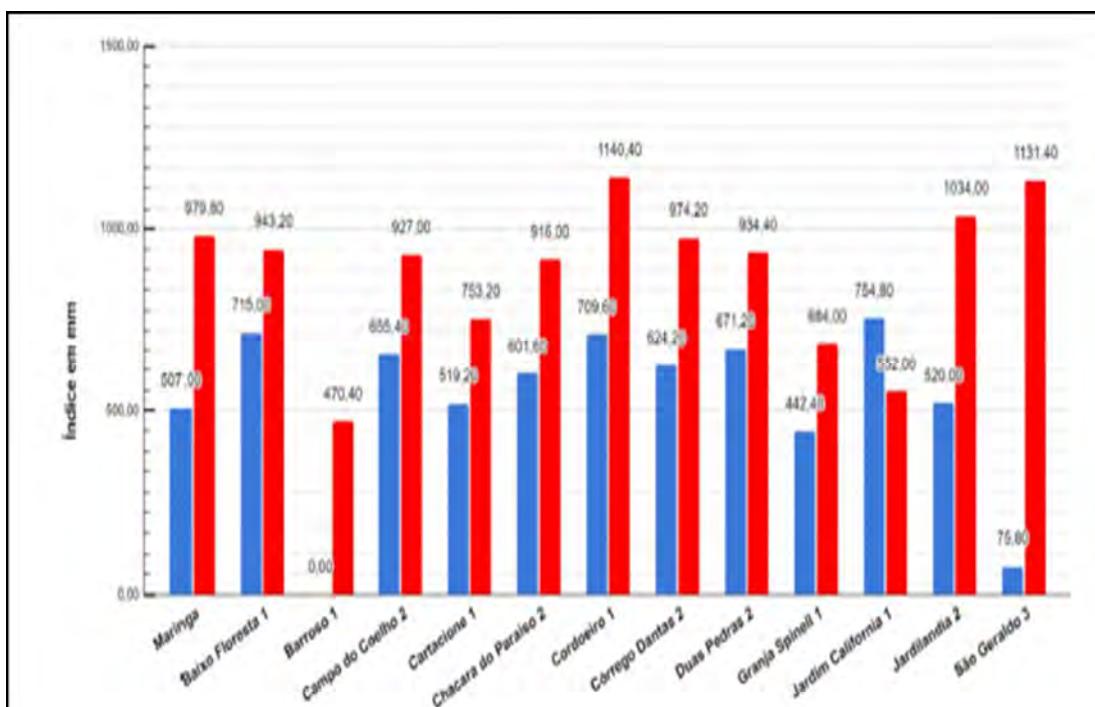
Particularmente, em relação ao município de Nova Friburgo, o Atlas digital de desastres no Brasil informa que no período de 1991 a 2019, aconteceram 8 desastres (registrados) decorrentes de ocorrências relacionadas às chuvas fortes (enxurradas e inundações) e deslizamentos de encostas no município, totalizando 432 mortes, 9.721 desabrigados e desalojados, 196 mil afetados e danos materiais e prejuízos na ordem de R\$ 4,05 bilhões. Nesta janela de tempo encontra-se a catástrofe climática de maior proporção ocorrida no Brasil (em 2011), cuja intensidade assolou os municípios serranos, em especial, Nova Friburgo. A Figura 18 apresenta estes dados que chamam a atenção para os impactos sociais, econômicos e ambientais que causaram ao Município.



**Figura 18.** Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.

Para entendimento dos impactos sofridos em danos humanos, particularmente na área da saúde, é importante recorrer a Gurgel et al (2014), onde os autores argumentam que os desastres decorrentes dos eventos climáticos associados às precipitações pluviométricas necessitam receber atenção especial na área da saúde pública. Afirmam os autores que as ocorrências de acidentes vasculares cerebrais (AVC) e as fraturas fazem aumentar o número de internações hospitalares, além das doenças infecciosas e parasitárias, entre elas a leptospirose<sup>30</sup>, demonstram tendência de alta de casos confirmados nos meses pós-desastre (GURGEL et al, 2014).

Em relação às precipitações pluviométricas que ocorrem no município de Nova Friburgo, o Plano de Contingência Municipal da Defesa Civil para chuvas fortes, apresenta, conforme a Figura 19, um histórico de acumulados pluviométricos de algumas regiões no município ocorridos durante os anos de 2022 e 2023. Esta análise tem por objetivo demonstrar a importância com o monitoramento constante do volume de chuvas em diferentes regiões, quando acumulados podem enxascar o solo e causar desastres a partir de movimentos de massa, inundações, alagamentos e enxurradas a depender do volume e da intensidade da precipitação.

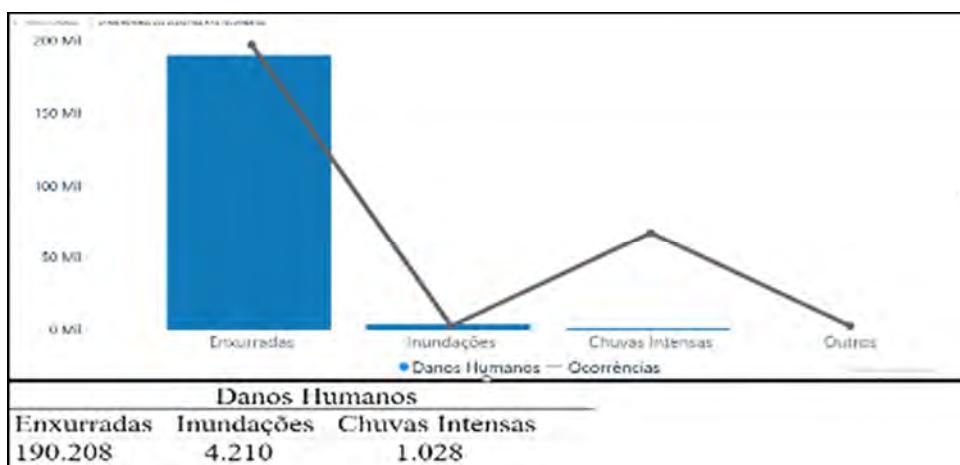


**Figura 19.** Histórico de Precipitação Acumulada no verão (2021 – 2022). Fonte: Plano de Contingência – Defesa Civil Município de Nova Friburgo RJ.

Em relação às consequências dos desastres, a Figura 20, a seguir, apresenta através de um gráfico contendo em outra perspectiva, os danos humanos decorrentes dos desastres no período de 1991 a 2019, ocorridos no município de Nova Friburgo. As ocorrências estão separadas por tipo (enxurradas, inundações e chuvas intensas), onde pode-se notar que o dano mais significativo é decorrente das enxurradas, que são caracterizadas por deslocamentos rápidos e de grande volume de água, que causam muita destruição e dificultam os alertas e as medidas protetivas de evacuação. Estes dados chamam a atenção para os impactos sociais, econômicos e ambientais que causam ao município.

<sup>30</sup> Leptospirose – Doença infecciosa, causada pelo contato com a água e urina de rato contaminadas com a bactéria “leptospira”, sendo comum ocorrerem surtos após as enchentes (Freitas e Ximenes, 2012).

Conforme Gurgel et al. (2014), para haver a preparação adequada é necessário em primeiro plano perceber que os desastres não são eventos inesperados, e, do mesmo modo, admitir que os esforços prioritários estão na prevenção e na preparação dos ambientes locais para essas ocasiões.



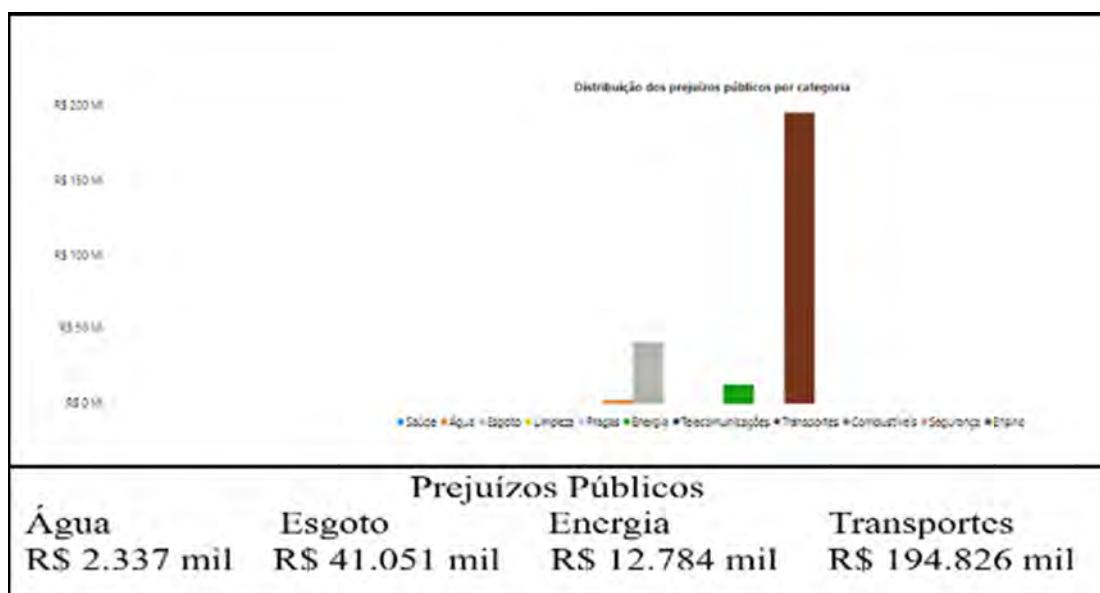
**Figura 20.** Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.

Enquanto a Figura 21, após, apresenta informações relativas aos impactos sofridos na economia local, a partir de um gráfico dos Prejuízos Privados decorrentes dos desastres no período de 1991 a 2019, no município de Nova Friburgo. As ocorrências estão separadas por montantes de prejuízos que ocorreram nos setores da Agricultura, Indústria e de Serviços, não foram disponibilizadas as informações relativas aos prejuízos havidos no setor comercial, mas pode-se deduzir que os impactos foram devastadores. É possível constatar que o setor de serviços foi o mais impactado com os desastres, no entanto, também são preocupantes as perdas do setor agrícola, além de significativas, podem representar desabastecimento nos centros urbanos, impactos nas culturas e no solo, além de reflexos nos setores de transportes e no comércio de alimentos.



**Figura 21.** Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.

Já a Figura 22 apresenta um gráfico dos Prejuízos no Setor Público, decorrentes dos desastres no período de 1991 a 2019, no município de Nova Friburgo. As ocorrências estão separadas por serviços públicos prestados pelas administrações locais e concessionárias à população (água, esgoto, energia e transportes). Pode-se observar neste caso, que os prejuízos mais significativos estão localizados nos setores de transportes, na distribuição da rede de esgotos e no segmento de energia, muito por conta do tipo de desastre que ocorre com maior frequência na região (enxurradas, inundações e chuvas intensas – conforme apresentado na Figura 20, anteriormente), onde a força e o volume de água destroem as vias públicas, as redes de esgotos e prejudicam a rede de distribuição de energia.



**Figura 22.** Desastres no Município de Nova Friburgo – RJ. – 1991 a 2019. Fonte: Atlas Digital de Desastres no Brasil – MIDR – Ceped/UFSC.

Por conseguinte, as consequências dos desastres podem levar ao colapso comunidades ou sociedades, interromper ou desarticular as relações ou eliminar vidas. Contudo, as áreas de risco são compreendidas como locais passíveis de serem atingidos por fenômenos naturais ou antrópicos que causam algum efeito adverso (IBGE – População em Áreas de Risco no Brasil, 2018). Em se tratando de uma pesquisa interdisciplinar dos riscos e os desastres climáticos, é fundamental incluir informações da população em áreas de risco de desastres e as regiões de maior suscetibilidade (urbanas e rurais), dentro de um histórico pretérito dos eventos climáticos que sucederam nestas regiões, de acordo com as Tabelas 11 e 12, a seguir.

**Tabela 11.** Populações em Risco – monitoramento.

Populações em risco	País: Brasil	Região: Sudeste	Estado: Rio de Janeiro	Município: Nova Friburgo
População Total	190.755.799	80.364.410	15.989.929	182.082
Pop. de 872 municípios monitorados	92.418.244	43.646.750	8.740.056	182.082
Pop. em risco municípios monitorados	8.279.127	4.266.301	865.027	33.660
% Pop. municípios monitorados em risco	8,95%	9,77%	9,89%	18,48%
Domicílios em risco	2.471.349	1.273.506	258.214	11.373

Fonte: Base IBGE-CEMADEN, Censo - ano 2010, adaptado pelo autor.

Ainda em relação aos municípios de Nova Friburgo, Teresópolis e Petrópolis, que detém histórico de impactos decorrentes de deslizamentos, enxurradas e inundações, é alarmante que a quantidade de moradores em situação de risco nestes locais permaneça ainda tão significativa, como transcreve os dados colhidos do IBGE – CEMADEN, a partir do censo de 2010:

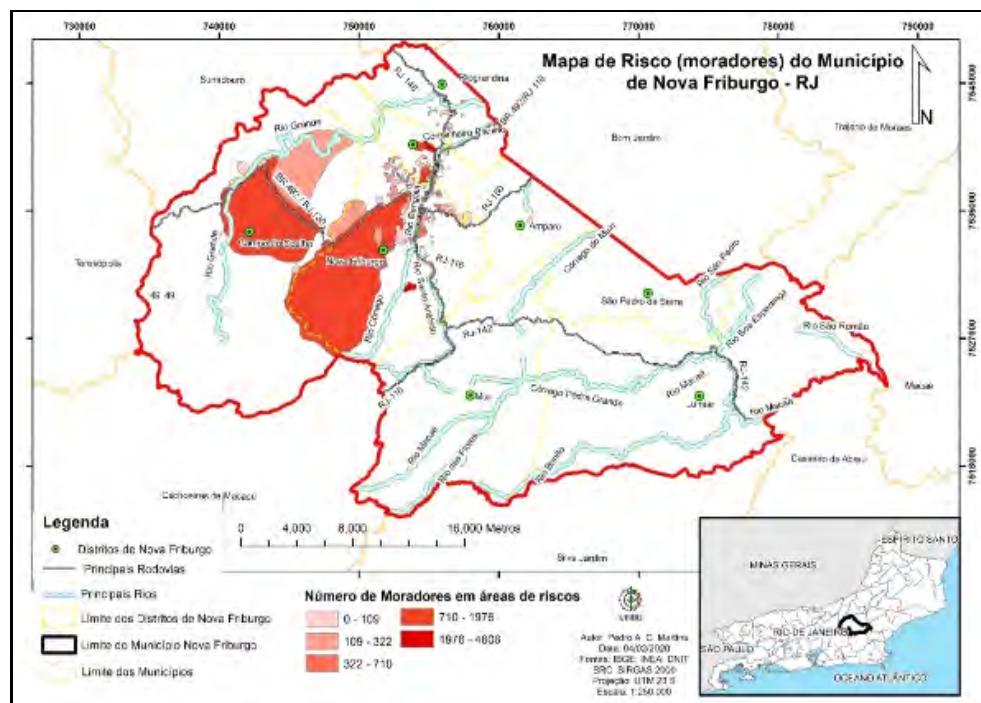
**Tabela 12.** Estimativa da população em áreas de risco – região serrana RJ.

Área	Nº de habitantes por área de risco
Nova Friburgo	33.660 (18,5% da população total)
Petrópolis	72.079 (24,4% da população total)
Teresópolis	45.772 (28,0% da população total)

Fonte: Base IBGE-CEMADEN, Censo - ano 2010, adaptado pelo Autor.

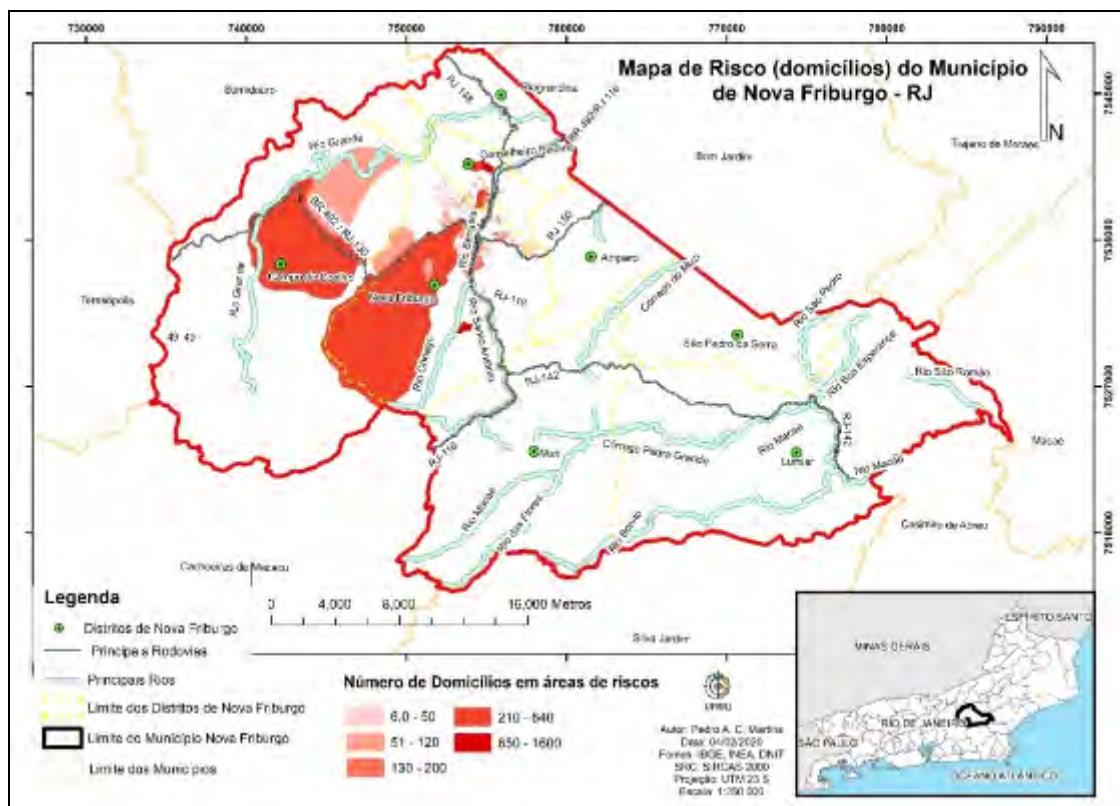
Para investigar os riscos e desastres climáticos em uma perspectiva qualitativa e interdisciplinar, esta pesquisa utilizou-se de um “mapeamento comparativo” a partir de informações geográficas (mapas), onde foram demarcadas as áreas de riscos de Nova Friburgo em conjunto com dados populacionais divulgados pelo IBGE/ CEMADEN na plataforma, IBGE – População em Áreas de Risco no Brasil, a partir de 2018, que disponibiliza dados censitários do IBGE, como a quantidade dos domicílios e o número de moradores que vivem nestas áreas de risco associados às áreas de riscos monitoradas pelo CEMADEN.

A Figura 23 apresenta as áreas de risco urbanas e periurbanas do município de Nova Friburgo, associadas às informações do censo do IBGE, com o número de moradores por região, representado no Mapa através de uma matriz de cores e uma legenda onde indica a densidade populacional das localidades. A Figura 23 permite também observar os distritos municipais e os principais rios e rodovias que servem a região.



**Figura 23.** Mapa de Risco do Município de Nova Friburgo, RJ. – Moradores. Fonte: IBGE/INEA, DNIT, adaptado por Martins (2020).

As ocupações construídas de forma precária, muitas vezes em áreas de risco geológico estão suscetíveis às consequências dos riscos e desastres climáticos (NOGUEIRA, 2002; HERZOG, 2013). Do mesmo modo, a ausência do Estado eleva a vulnerabilidade socioeconômica das populações que habitam os espaços de risco, pois carecem de planejamento, de infraestrutura básica e de serviços públicos. Nota-se que as consequências mais severas são sentidas pelas próprias populações como resultado da baixa resiliência. (BARBIERI et al, 2013; BUENO, 2013; EGLER e GUSMÃO, 2015). Prosseguindo, a Figura 24 apresenta, de igual modo, as áreas de risco urbanas e periurbanas do município de Nova Friburgo associadas às informações do censo do IBGE/CEMADEN, que contém a indicação do número de domicílios da região e está representada através de uma matriz de cores com legendas da indicação e distribuição do número de moradias nas áreas de risco nas localidades indicadas.



**Figura 24.** Mapa de Risco do Município de Nova Friburgo, RJ. – Domicílios. Fonte: IBGE/INEA, DNIT, adaptado por Martins (2020).

Contudo, também as populações rurais enfrentam as consequências severas dos riscos e desastres climáticos e precisam ser investigadas, pois não contam com a mesma infraestrutura destinada aos centros urbanos. Necessitam ser visibilizadas para receberem a atenção dos gestores públicos e da sociedade plural aos problemas que enfrentam. Nesse sentido, o mapeamento comparativo discute a partir da Tabela 13, algumas questões que preocupam o segmento rural, a partir dos diálogos das entrevistas semiestruturadas, além de informações contidas nos Plano de Contingência do Município e da Área de Saúde, especificamente. Assim, as dimensões: “*uso e ocupação da terra*”; “*métodos e práticas de cultivo resiliente*”; “*isolamento e reorganização da população a partir dos desastres*; e “*dificuldades de acesso aos serviços públicos nos ambientes rurais*” fazem parte das discussões. Em resumo, o mapeamento comparativo é uma forma de visualização detalhada, não somente dos fatores geográficos e geomorfológicos, mas das diferentes dimensões de

vulnerabilidade que as populações rurais e urbanas enfrentam na gestão dos riscos e desastres climáticos no município de Nova Friburgo. A Tabela 13 traz a perspectiva das dimensões que preocupam o segmento rural, justamente, a partir das consequências decorrentes de ocupações de áreas de risco, em discussão com outros fatores socioeconômicos, tais como: “*uso e a ocupação da terra*”; “*métodos resilientes de cultivo e os desastres*”; “*isolamento da população e dificuldades de acesso aos serviços públicos nos ambientes rurais*”, “*o espaço urbano e a urbanização intensa*”; “*saúde e saneamento básico*”; “*escolaridade e a educação para o risco*”; “*as rodovias e os transportes*”; “*o escoamento da produção*”.

**Tabela 13.** Fatores socioeconômicos e interpretações dos entrevistados.

<b>Fator socioeconômico - Uso e ocupação da terra.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... a Embrapa tinha executado um pouco antes da tragédia de 2011, uns canteiros onde foi colocado milheto, e segurou porque as raízes seguraram, os agricultores viram que não foram levados pela enxurrada, falaram funciona, resumindo, 600 agricultores utilizaram esta prática de adubação verde pela primeira vez.” (ENT#05).	“... uma mudança aqui, outra ali, e o movimento fica forte, é uma mudança no sistema de produção utilizando um novo método...” (ENT#05).
“... era um momento, uma oportunidade de introduzir tecnologias que promovam uma gestão mais sustentável do solo, da água, a minimização do uso de agrotóxicos, tudo ao encontro à economicidade do sistema de produção...” (ENT#07).	
<b>Fator socioeconômico - Métodos resilientes de cultivo e os desastres.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... o CONRURAL congrega os representantes, o CONRURAL é interessante, porque permite a troca de experiências nas Associações...” (ENT#05).	“... o produtor tenta fazer sua produção de forma sustentável, adotando práticas como o cultivo protegido e a adubação verde...” (ENT#08).
“...tivemos uma parceria também na transferência de tecnologia de gestão do solo, no programa Rio Rural, com a Emater e a Embrapa...” (ENT#07).	
<b>Fator socioeconômico - Isolamento da população rural.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... é isso que a gente faz na área rural não tem sistema de alarme, não tem sirene...” (ENT#08).	“... na área rural a gente usa WhatsApp e Facebook, quando costuma ter previsão de chuvas fortes, a gente recebe alarme da Defesa Civil para se resguardar...” (ENT#08).
“... as pessoas ficam ilhadas nas tragédias, como foi em 2011, dificilmente as estradas seriam liberadas... sem estradas, sem luz e a produção se perdendo...” (ENT#07).	“...mas houve parcerias, as estradas foram liberadas, com as máquinas da secretaria e itens básicos doados, até água e itens de higiene...” (ENT#07).
<b>Fator socioeconômico - Acesso aos serviços públicos no Campo.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... a gente sentia muito essa lacuna nas áreas rurais... se não fossem os órgãos da agricultura e da Emater e Defesa Civil nas emergências...” (ENT#07).	“... a tendência é ter um olhar muito urbano nas políticas públicas..., com exceção da agricultura.” (ENT#07).
<b>Fator socioeconômico - Espaço urbano x Espaço rural.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... eu acho sim, considero que a população de Nova Friburgo é uma população resiliente... porque de modo geral está tudo reconstruído. A população foi protagonista” (ENT#15).	“... nas áreas de desastres, nós somos ao mesmo tempo atingidos e equipes de resgate e salvamento...” (ENT#15).

Continua...

### Continuação da Tabela 13.

<b>Fator socioeconômico - Espaço urbano x Espaço rural.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... eu acho sim, considero que a população de Nova Friburgo é uma população resiliente... porque de modo geral está tudo reconstruído. A população foi protagonista” (ENT#15).	“... nas áreas de desastres, nós somos ao mesmo tempo atingidos e equipes de resgate e salvamento...” (ENT#15).
“... a gente fica sem saber muito...na área rural, onde é área de risco, mas a gente tenta se proteger e ficar atenta à internet...” (ENT#08).	“... a gente tem as Associações, tem o Conselho Municipal, a EMATER participa, o Governo Estadual, a Secretaria Estadual de Agricultura, a gente troca em busca de tentar resolver problemas...” (ENT#08).
“... a gente tem 36 sirenes em 24 comunidades, mas vamos expandir...” (ENT#16).	“... tem muito trabalho, as áreas de risco, as sirenes... nas zonas rurais não há sirenes...” (ENT#03).
“... nas zonas urbanas tem locais para deslocar pessoas, nas zonas rurais não...” (ENT#03).	“... são muitos produtores... Friburgo tem cerca de 2.000, Teresópolis uns 3.000 e são poucos técnicos para dar apoio...” (ENT#07).
<b>Fator socioeconômico - Educação para o risco.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... a Defesa Civil, eu tenho por memória que ela executa o projeto Defesa Civil nas Escolas, ele tem proximidade com as comunidades, tem também o projeto de evacuação das áreas de risco, aquela simulação e treinamento...” (ENT#14)	“... a gente tem um NÚCLEO da Defesa Civil na comunidade do Amparo, é muito atuante... tem projeto de expansão às demais comunidades em áreas de risco...” (ENT#16).
“... o maior desafio é mudar a percepção das pessoas que uma tragédia é um fato isolado...” (ENT#06).	
<b>Fator socioeconômico - Rodovias e transportes.</b>	
<b>Termos e expressões a partir das entrevistas</b>	
“... na tragédia de 2011, dificilmente as estradas seriam recuperadas na área rural, as pessoas estavam ilhadas...” (ENT#07).	“... a secretaria de agricultura é o primeiro Órgão a ser acionado pelos agricultores, temos um canal de comunicação muito bom... intervir para liberação de vias, quanto há necessidade, chamamos também a Defesa Civil para atuarmos juntos...” (ENT#03).
“... a gente abastece o Rio, grande parte das mercadorias saem daqui... falta esse contato regional... a COVID19 afetou muito a cadeia do hortifrutícola, é perecível, a gente tenta atuar de forma conjunta, buscando formas de comercialização...” (ENT#08).	“... nossa maior preocupação é com o produtor rural, em relação aos eventos climáticos, para que não tenha problemas com a produção... que ele tenha amparo, segurança e auxílio...” (ENT#01).
“...no período das chuvas há obstrução de estradas, queda de barreiras... a gente coloca à disposição da Defesa Civil o maquinário, porque isso reflete na tranquilidade do produtor, na família e na sua renda...” (ENT#01).	

Fonte: o autor, 2023.

A Tabela 13 finaliza as discussões que mostram o desenvolvimento do comportamento resiliente no município, onde se buscou discutir as questões que foram apresentadas por representantes do segmento rural através das entrevistas semiestruturadas, assim, desenvolve-se o conhecimento e o aprendizado com as situações de perigo e com as práticas de preparação para o risco.

#### 4.4 Considerações Sobre o Estudo de Caso em Nova Friburgo

Este capítulo apresentou o estudo de caso do município de Nova Friburgo localizado

no estado do Rio de Janeiro, iniciando com o contexto histórico da criação e colonização do município a partir da vinda das famílias dos imigrantes suíços e alemães no século XVIII e o desenvolvimento municipal até os dias atuais. O município também foi analisado quanto ao aspecto físico, a localização e os limites internos e externos, a representação geográfica e geomorfológica, as particularidades das áreas urbanas e as especificidades dos ambientes rurais com especial atenção ao desenvolvimento da agricultura local.

O estudo de caso também incluiu uma análise dos riscos e desastres climáticos, onde foram apresentados os dados relativos aos desastres climáticos no estado do Rio, de sua Região Serrana e do município de Nova Friburgo que integra esta, bem como discutidos alguns dos instrumentos institucionais legais do município a partir da Lei Orgânica Municipal; o macrozoneamento ambiental e zoneamento de áreas com uso comum; o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR); as ações não estruturais propostas no PMRR; o projeto de Gestão Integrada de Desastres - GIDES/JICA desenvolvido em parceria Brasil e Japão; o acionamento e o funcionamento do Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil – PLANCON explorado como instrumento de gestão municipal para riscos e desastres; os Planos Setoriais de Gestão de Riscos; os riscos e desastres mais representativos e as consequências destes eventos do município de Nova Friburgo; a análise dos sistemas de monitoramento e de emissão de alertas.

Após a análise das metodologias realizou-se o mapeamento dos riscos e desastres, para este fim, foram apresentados em conjunto com os conceitos teóricos, trechos das entrevistas realizadas com os representantes e colaboradores da gestão pública, privada e plural do município, onde a experiência local enriqueceu as informações descritas na análise dos resultados e nas considerações finais. Em seguida, foram abordadas as áreas suscetíveis de riscos e desastres através do mapeamento comparativo com informações do IBGE/CEMADEN, e analisadas questões que foram apresentadas por representantes do segmento rural, a partir de trechos das entrevistas semiestruturadas realizadas com representantes do município.

No próximo capítulo serão apresentados os resultados desta pesquisa de tese considerando os procedimentos metodológicos adotados e o conteúdo das pesquisas bibliográfica, documental e de campo, após o processamento dos dados das entrevistas através do software Iramuteq, segmentando por categorias de análise, que serão apresentadas a partir dos termos com frequência mais significativa, com a intenção de satisfazer as hipóteses e responder os objetivos propostos para esta pesquisa.

## 5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do entendimento que as mudanças climáticas são compreendidas como um problema global que reproduzem eventos severos e perigosos, e atingem de maneira desproporcional os ambientes locais. As consequências decorrentes dessas manifestações adversas, em quase todas as ocasiões reproduzem desastres que causam graves perturbações, desarticulam indivíduos e comunidades que interagem em graus diferentes de percepção, exposição, vulnerabilidade e capacidade de resposta.

Os desastres climáticos levam a danos humanos e ambientais, prejuízos econômicos e materiais, portanto, podem ser entendidos como consequências de um choque entre um evento climático severo contra um sistema vulnerável. Da mesma forma, as consequências das ações humanas também estão presentes nos desastres, afinal, atitudes humanas descoordenadas, ausência de políticas públicas adequadas, falhas de gestão, ou mesmo as desigualdades socioeconômicas expõem ao risco a população mais vulnerável.

Considerando os danos e prejuízos dos desastres climáticos e as vulnerabilidades dos sistemas humanos (urbanos e rurais), esta tese trouxe o desafio de investigar conteúdos de diferentes campos do conhecimento e propôs realizar uma pesquisa sobre a gestão de riscos e desastres nos ambientes locais, tema que envolve diferentes esferas de decisão, que necessitam atuar coordenadas e com integração.

Nesta tese, foi gerado um *corpus textual* com 37.267 termos e palavras que correspondem ao somatório das entrevistas semiestruturadas. Para processamento da *nuvem de palavras*, foram excluídos do texto principal, os termos classificados como: artigos, preposições, conjunções, adjetivos, pronomes e advérbios, que não possuem finalidade para análise. Por fim, a *nuvem de palavras* foi gerada no processamento de dados com 1057 palavras, mais um relatório<sup>31</sup> dos termos (1057 palavras). Em seguida, foram elaborados os gráficos e as tabelas, no *Excel*, contendo a frequência, as categorias, as cores correspondentes e o somatório da frequência por categoria.

A seguir, estão relacionadas as etapas de preparo e processamento do *corpus textual* e os respectivos produtos gerados das conclusões finais com maiores detalhes:

- Preparo do *corpus textual* na configuração exigida pelo *software* iramuteq seguindo o tutorial para uso do software, conforme Camargo e Justo (2013). Anterior ao processamento, houve uma revisão do arquivo de texto para otimizar o aproveitamento dos dados;
- Algumas informações após o processamento pelo *software*:

Data: 22/04/2024 às 19:59h

Número de textos: 1 *corpus textual*.

Composição do texto: conteúdo de 17 entrevistas semiestruturadas.

Número de ocorrências total: 37267 palavras

Número de segmentos de texto: 1057 palavras classificadas para processamento após a exclusão das preposições, artigos, conjunções, adjetivos, pronomes e advérbios, que não possuem finalidade para a análise artigos das categorias.

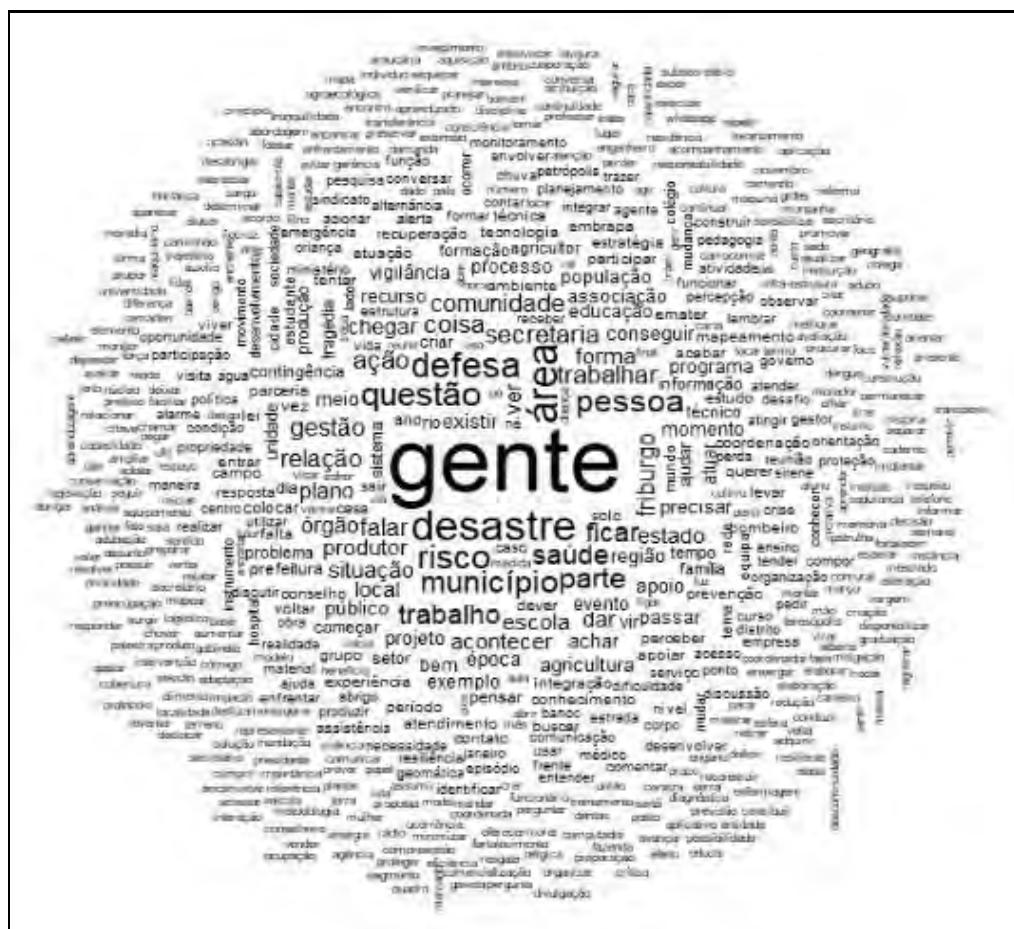
- Resultado do processamento: *nuvem de palavras* com 1057 termos / palavras, dimensionadas de acordo com a frequência (Figura 25);
- Elaborado o gráfico de frequência das 50 palavras mais significativas (Figura 26);
- Elaborada em *Excel*, a primeira relação das 50 palavras de frequência

<sup>31</sup> Relatório – que contém as 1057 palavras classificadas para o processamento da *nuvem de palavras*: disponível no Capítulo 8 – Anexos, - 8.22 Anexo V, ao final desta tese nomeado como “Expressões / palavras geradas a partir do *software* Iramuteq – Tabela da *nuvem de palavras* - texto final das 17 entrevistas”.

significativa, relacionadas em ordem decrescente de frequência, com indicação das categorias de análise e da cor correspondente a cada categoria (Figura 27);

- Elaborada em *Excel*, a segunda relação das 50 palavras de maior frequência indexadas por categoria e cor (Figura 28);
  - A partir das Figuras 27 e 28 (Tabelas 1 e 2), seguiu-se um gráfico contendo o somatório da frequência por categoria, indicando a contagem da frequência das palavras por categorias de análise (Figura 29);

A seguir, está a Figura 25, que corresponde à “nuvem de palavras” depurada das 17 entrevistas semiestruturadas realizadas, com 1057 palavras dimensionadas de acordo com a frequência.

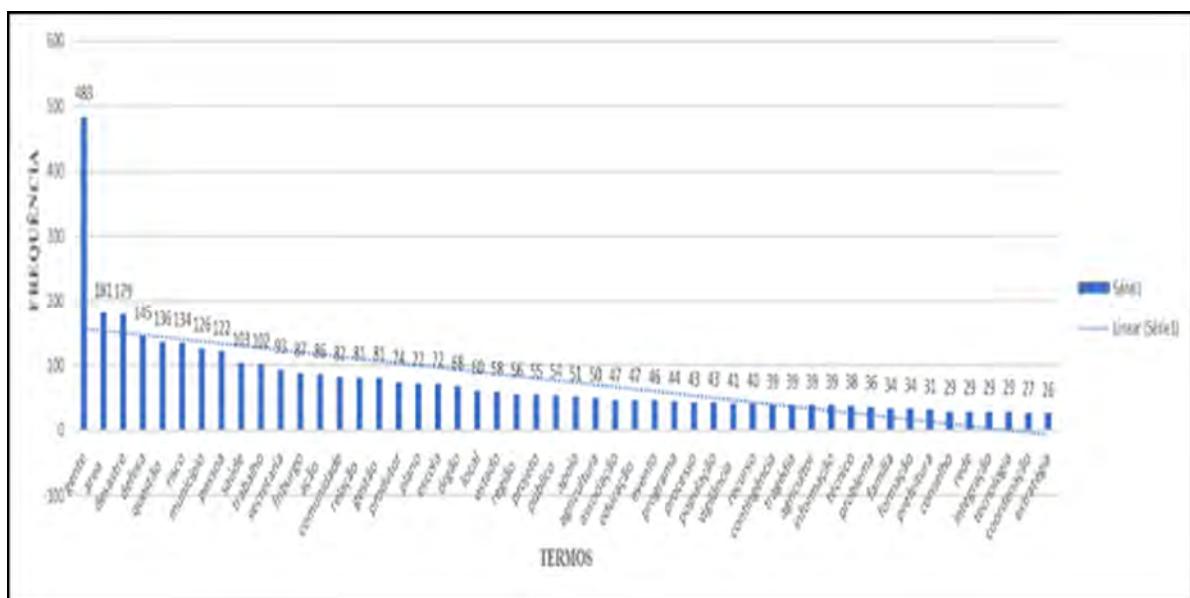


**Figura 25.** Nuvem de palavras – entrevistas semiestruturadas. Fonte: Elaborado pelo Autor com o uso dos softwares Iramuteq® e R®.

A nuvem de palavras é uma análise lexical simples, que agrupa as palavras e as organiza graficamente em função da frequência com que aparecem no *corpus textual* (CAMARGO E JUSTO, 2013). Neste sentido, a nuvem de palavras se tornou um produto interessante para a metodologia desta pesquisa de tese, onde permitiu organizar graficamente, por ordem de frequência, e identificar os termos e conteúdos mais relevantes do *corpus textual*, além da significância destas palavras distribuídas nas 5 categorias de análise: gestão, coordenação, integração, enfrentamento, tecnologia e dispositivos legais. Percebe-se uma correlação dos termos da nuvem de palavras com as categorias de análise.

Os termos dispostos na nuvem de palavras correspondem justamente à descrição dos “significados semânticos” adotados pelas categorias de análise, a exemplo dos termos “gente”

e “pessoa”, que se inserem na categoria “Gestão”, onde o fator humano está intrinsecamente relacionado à gestão de riscos e desastres. Igualmente, os termos “risco” e “defesa”, entre outros estão relacionados com a categoria “Enfrentamento”, assim por diante, para todas as categorias de análise, como será apresentado mais adiante. A Figura 26 traz uma amostragem gráfica da frequência dos 50 termos/palavras segmentadas da nuvem de palavras, correspondente às 17 entrevistas semiestruturadas.



**Figura 26.** Gráfico de Frequência – 50 termos (palavras) relevantes. Fonte: Realizado pelo Autor com uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.

Dessa forma, para dar seguimento à categorização e aos resultados da pesquisa, foi realizada uma avaliação mais aprofundada do conteúdo, com os 50 termos mais significativos da nuvem de palavras.

A Figura 27 relaciona, por meio de uma tabela, cada um dos 50 termos com a frequência, a nomenclatura da categoria de análise e a cor de identificação adotada nesta pesquisa.

A proposta em se realizar esta análise foi, justamente, verificar o grau de pertencimento do discurso utilizado nas entrevistas com as categorias de análise, além de apresentar a relação de frequência de cada termo no rol das 17 entrevistas. Esta avaliação também proporcionou observar o caráter interdisciplinar dos termos utilizados, quando se aborda o tema dos riscos e desastres climáticos. A Figura 28 traz uma tabela com outra forma de apresentação das 50 palavras mais significativas, agora, indexadas por categorias de análise e representadas pelas cores.

PALAVRAS	FREQUÊNCIA	CATEGORIAS	COR
gente	483	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
área	181	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
desastre	179	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
defesa	145	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
questão	136	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
risco	134	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
município	126	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
pessoa	122	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
saúde	103	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
trabalho	102	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
secretaria	93	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
friburgo	87	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
ação	86	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
comunidade	82	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
relação	81	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
gestão	81	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
produtor	74	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
plano	72	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
escola	72	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
órgão	68	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
local	60	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
estado	58	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
região	56	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
projeto	55	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
público	54	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
apoio	51	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
agricultura	50	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
associação	47	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
educação	47	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
evento	46	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
programa	44	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
processo	43	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
população	43	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
vigilância	41	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
recurso	40	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
contingência	39	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
tragédia	39	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
agricultor	39	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
informação	39	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
técnico	38	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
problema	36	ENFRENTAMENTO - RISCOS	Vermelho
família	34	GESTÃO - FATOR HUMANO	Verde
formação	34	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
prefeitura	31	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	Azul
conselho	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
rede	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
integração	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
tecnologia	29	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	Roxo
coordenação	27	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo
estratégia	26	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	Amarelo

**Figura 27.** Primeira relação das 50 palavras relevantes e suas respectivas categorias nas entrevistas semiestruturadas. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.

PALAVRAS	FREQUÊNCIA	CATEGORIAS	COR
gente	483	GESTÃO - FATOR HUMANO	
pessoa	122	GESTÃO - FATOR HUMANO	
saúde	103	GESTÃO - FATOR HUMANO	
trabalho	102	GESTÃO - FATOR HUMANO	
comunidade	82	GESTÃO - FATOR HUMANO	
gestão	81	GESTÃO - FATOR HUMANO	
produtor	74	GESTÃO - FATOR HUMANO	
público	54	GESTÃO - FATOR HUMANO	
apoio	51	GESTÃO - FATOR HUMANO	
população	43	GESTÃO - FATOR HUMANO	
agricultor	39	GESTÃO - FATOR HUMANO	
desastre	179	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
defesa	145	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
risco	134	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
ação	86	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
evento	46	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
vigilância	41	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
contingência	39	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
tragédia	39	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
problema	36	ENFRENTAMENTO - RISCOS	
questão	136	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
relação	81	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
plano	72	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
projeto	55	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
programa	44	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
processo	43	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
conselho	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
rede	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
integração	29	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
coordenação	27	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
estratégia	26	COORDENAÇÃO - INTEGRAÇÃO	
área	181	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
município	126	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
secretaria	93	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
friburgo	87	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
órgão	68	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
local	60	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
estado	58	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
região	56	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
associação	47	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
recurso	40	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
prefeitura	31	DISPOSITIVOS LEGAIS - INSTITUCIONAIS	
escola	72	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
agricultura	50	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
educação	47	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
informação	39	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
técnico	38	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
formação	34	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	
tecnologia	29	TECNOLOGIA - FATOR DESENVOLVIMENTO	

**Figura 28.** Segunda relação das 50 palavras relevantes e suas respectivas categorias nas entrevistas semiestruturadas. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.

Esta forma de agrupamento permitiu correlacionar o discurso das entrevistas com o desenvolvimento da resiliência e da adaptação aos desastres no município de Nova Friburgo. Um assunto, sobretudo sensível, que remete às experiências e recordações nem sempre superadas. Contudo, pode-se concluir que houve um aprendizado resiliente com as atitudes e experiências colhidas de situações já vivenciadas.

## • Considerações a respeito dos termos em relação ao conteúdo das entrevistas

A princípio, o agrupamento por categorias de análise permitiu avaliar também as frequências, onde a categoria “gestão”, aqui conjugada como “fator humano” apresentou dois termos com alta repetição nas entrevistas: “gente” com 483 repetições e “pessoa” com 122 repetições, o que coloca a gestão/fator humano como a dimensão mais destacada nesta pesquisa de gestão de riscos e desastres. Na mesma categoria, há outros termos de destaque, como: “saúde”, “trabalho”, “comunidade”, “gestão”, “produtor”, “público”, “apoio”, “população” e “agricultor”, todos com frequências significativas.

É necessário considerar os termos que indicam “ambientes ou atividades rurais”, que surgiram com variados significados: “produtor”, “agricultor”, “agricultura”; “associação”, com frequências consideráveis, validando as demandas para adaptação desses ambientes à gestão dos riscos e desastres, além do caráter transversal do tema “ambientes rurais”.

Já a categoria “enfrentamento – riscos” evidenciou as suas dimensões com clareza absoluta. Os termos como “desastre”, “defesa”, “risco”, “ação”, “evento”, “vigilância”, “contingência”, “tragédia” e “problema”, expõem os seus conteúdos diretamente à complexidade dos eventos severos, que exigem soluções interdisciplinares para a gestão das consequências, como exposto na Hipótese “H1” da pesquisa:

Não menos citadas foram as categorias “coordenação” e “integração”, reunidas nesta análise por conta da relação entre os seus conteúdos. Os termos como “questão”, “relação”, “plano”, “projeto”, “programa”, “processo”, “conselho”, “rede”, “integração”, “coordenação” e “estratégia”, apontam para a importância e o desafio no desenvolvimento das relações de integração e de medidas coordenadas, fundamentais nas ações de gestão de riscos e desastres.

A categoria correspondente às “ações e dispositivos legais e institucionais” proporcionaram ampla discussão nas entrevistas, e os seus conteúdos apareceram com expressiva frequência. Termos como: “área”, “município”, “secretaria”, “Friburgo”, “órgão”, “local”, “estado”, “região”, “associação”, “recurso” e “prefeitura”, demonstram a importância das relações de proximidade entre os entes federados e a sociedade organizada nas ações de gestão de riscos e desastres.

Por fim, e não menos importante, está a categoria “tecnologia – fator desenvolvimento”, onde os termos “escola”, “agricultura”, “educação”, “informação”, “técnico”; “formação” e “tecnologia”, representam conteúdos relacionados ao aprendizado de práticas agrícolas resilientes, utilizadas para minimizar perdas nas ocasiões de desastres, termos que foram explorados nas entrevistas, sobretudo as práticas desenvolvidas nas escolas rurais, de metodologia por alternância, onde o incentivo e condições de permanência das novas gerações nos seus territórios de vivência faz parte da metodologia. Também foram abordadas questões relativas ao isolamento do ambiente rural; da precariedade de acesso aos serviços públicos nas áreas rurais; das soluções locais desenvolvidas pelas comunidades rurais; dos Programas de políticas públicas de incentivo às práticas resilientes de cultivo; da carência de assistência técnica em face ao número de agricultores; das necessidades tecnológicas de instrumentos de gestão de risco e desastres adaptados aos ambientes rurais; de planos de contingência direcionados para as atividades rurais, e a importância da atividade rural e o desafio no abastecimento dos mercados consumidores.

A seguir, foi gerado um gráfico de barras (Figura 29), no aplicativo Excel, contendo os dados apurados pelos softwares (“R”) e (“IRAMUTEQ”), correspondendo aos somatórios das frequências das 50 palavras separadas por categorias de análise e totalizando 3.740 repetições de palavras classificadas nas 6 categorias<sup>32</sup> adotadas pela pesquisa.

<sup>32</sup> As categorias Coordenação e Integração foram agrupadas tendo em vista a proximidade dos respectivos termos.



**Figura 29.** Somatório da frequência das palavras por categorias. Fonte: elaborado pelo Autor com o uso do Programa Microsoft Excel®, e dos softwares, Iramuteq® e R®.

Conforme já abordado, as categorias de análise desta pesquisa de tese foram cunhadas a partir de conteúdos semânticos correspondentes às diferentes áreas do conhecimento, que se entrelaçam e desenvolvem soluções que têm por preceito a interdisciplinaridade. Desta forma, interagem nas ações de gestão de riscos e desastres, os conteúdos relativos aos campos do conhecimento da “Gestão e Fator Humano”, as normas correspondentes aos “Dispositivos Legais e Institucionais”; o propósito e a determinação do “Enfrentamento dos Riscos”, as ações “Coordenadas e Integradas”, e a “Tecnologia e o Desenvolvimento”.

Diante das pesquisas apresentadas e das análises dos riscos e desastres climáticos, os resultados desta Tese admitem que os fenômenos climáticos são, de fato, eventos complexos que exigem soluções construídas a partir de diferentes áreas do conhecimento, que se destinam a preparar para a adaptação e o enfrentamento resiliente dos riscos de desastres climáticos.

A partir do desenvolvimento do Estudo de Caso, foi possível inferir que a população residente no município de Nova Friburgo conseguiu desenvolver um aprendizado relacionado aos riscos de desastres através das experiências vividas e das práticas realizadas quando do processo de reconstrução dos desastres anteriores, particularmente, da tragédia ocorrida em 2011.

Desta forma, os resultados desta Tese constatam, através das pesquisas realizadas (bibliográfica, documental e de campo), fundamentalmente, a partir das manifestações das entrevistas e das análises metodológicas por categorias, que o município de Nova Friburgo ganhou resiliência, e vem realizando práticas adequadas de gestão de riscos e desastres, com maior preparo e adaptação.

Quanto aos resultados obtidos nas entrevistas semiestruturadas, esta pesquisa de Tese constatou uma evolução da gestão dos riscos e desastres em Nova Friburgo, ainda que haja necessidade de melhorias, a exemplo da necessidade de haver maior equilíbrio nas ações destinadas às regiões urbanas com as praticadas nas áreas rurais.

Outro aspecto a ser ressaltado como resultado desta Tese, constatada através das pesquisas e entrevistas, está na necessidade de se obter uma melhor preparação para os desastres climáticos com o desenvolvimento de tecnologias de defesa e proteção civil adaptadas para o ambiente rural.

Ademais, esta Tese ressalta a construção de ações não estruturais fundamentais no

Município de Nova Friburgo, tais como o desenvolvimento de Plano de Contingência de Desastres adaptado para as necessidades da população dos ambientes rurais; a realização de treinamentos voltados à defesa e proteção civil nos ambientes rurais, como rotas de fuga para emergências, o combate aos incêndios e inundações, os procedimentos para salvaguarda diante de tempestades, ventos fortes, entre outros, são indiscutivelmente medidas estruturantes para o desenvolvimento municipal.

Os resultados desta Tese apontam outros aspectos que devem ser considerados para o município de Nova Friburgo e que representam a possibilidade do desenvolvimento resiliente para as populações residentes nas áreas rurais, a exemplo das medidas para se evitar o isolamento nas ocasiões de desastres; a elaboração de um plano de recuperação de acessos e escoamento da produção; o desenvolvimento de medidas emergenciais para a ausência de serviços básicos, como energia, água potável e comunicações.

Diferentemente do ambiente urbano, as áreas rurais não dispõem de um processo coordenado, ou integrado de gabinete de crise, mas as decisões precisam ser tomadas e a integração é a dimensão mais importante para a defesa e proteção civil, portanto, ambas as regiões (urbana ou rural) necessitam do olhar atento do gestor público.

Entretanto, em Nova Friburgo houve um aprendizado resiliente em decorrência de enfrentamento anteriores, que permitiram a continuidade das atividades nas situações de crise e desastres climáticos. A partir das questões apresentadas nas pesquisas desta tese, indiscutivelmente, o município de Nova Friburgo desenvolveu este aprendizado resiliente, e, atualmente, discute com maior conhecimento e frequência as ações de prevenção e de preparação para os riscos e desastres.

Os Resultados desta Tese ressaltam para as ações de enfrentamento do desastre de 2011, foram fundamentais o envolvimento do Programa Rio Rural, da EMATER-RIO, da EMBRAPA, das Escolas Agrícolas e dos técnicos, em conjunto com os agricultores, multiplicando novas práticas e técnicas para adaptação e recuperação dos riscos. Este aprendizado resiliente que persiste até os dias atuais com o envolvimento da comunidade agrícola em múltiplas Associações de produtores e no Conselho Municipal.

Por fim, este capítulo apresentou os resultados e a discussão dos pontos principais da pesquisa, onde foram envidados esforços no sentido de atender às hipóteses e de responder aos objetivos (principal e específicos). O próximo capítulo traz as considerações finais desta tese, as contribuições que poderão advir da pesquisa, as dificuldades e desafios encontrados, as perspectivas e lacunas que persistem e as limitações que desafiaram a realização desta pesquisa.

## 6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Considera-se um avanço para as políticas públicas brasileiras, o estudo da gestão interdisciplinar para a pesquisa dos riscos e desastres climáticos, podendo ser estendida aos demais países do Mercosul. Compreende-se que a utilização desse estudo pode abrir possibilidades de otimizar recursos, compartilhar conhecimentos e ações, estimular as formas de cooperação, aproximar as nações e as cidades no desenvolvimento de soluções voltadas à adaptação às mudanças climáticas.

Contudo, torna-se necessário admitir através da análise e dos resultados desta Tese que a ausência de integração é o maior desafio para a gestão de riscos e desastres, apesar de todos os esforços dispendidos pelas áreas envolvidas, ainda persistem alguns a serem superados e transformados em oportunidades entre o poder público e a comunidade, para que se consigam realizar as atividades de gestão de forma satisfatória, integrada ou mesmo coordenada.

Entre os desafios observados nas pesquisas e entrevistas realizadas por esta Tese, estão a necessidade de superação das dificuldades de integração e coordenação que envolvem as comunidades, as atividades integradas pelas equipes municipais, estaduais e federais, além da maior participação de representantes da sociedade organizada.

A seguir estão apresentadas em tópicos, algumas considerações observadas por esta pesquisa de Tese que atrasam, ou mesmo impedem que se realizem as ações integradas de gestão municipal de riscos e desastres de forma satisfatória, eficiente e eficaz:

- A comunicação institucional necessita de fluxo contínuo e urgente, que permita chegar diretamente à comunidade em risco. Atualmente, as falhas ocorrem por conta dos mecanismos operacionais; há ausência de protocolos bem definidos ou de continuidade das ações, ou mesmo de gestão.
- A aceitação e a confiabilidade nos protocolos de segurança por parte das comunidades para superar as dificuldades de participação - A desconfiança / rejeição na adoção dos protocolos de segurança em algumas localidades, dificultam ou mesmo impedem a ação, seja por conta de descrédito ou do bloqueio da própria comunidade inserida em situação de vulnerabilidade social.
- Há necessidade de se realizar a educação massiva da população em cultura de proteção e defesa civil, a percepção do risco de desastres, as ações de voluntariado, são medidas de preparação para o risco de desastres.
- A elaboração de políticas públicas para apoiar as ações da Defesa Civil, como um conjunto de ações interdisciplinares que se interligam: saúde pública, segurança pública, saneamento, obras de infraestrutura pública (urbana e rural) e ambiental, perfazendo todos os serviços oferecidos pela gestão pública à comunidade, caso contrário, as medidas tomadas isoladamente serão paliativas, descontinuadas e não alcançarão a integração.
- Há necessidade de se efetuar esforços para desenvolver estratégias de integração entre representantes dos governos municipais e estaduais, através da coordenação regional ou mesmo, metropolitana, em ações conjuntas com a Defesa Civil.
- Participação e incentivo à especialização em Defesa Civil ao oferecer para os representantes da gestão municipal, para que desenvolvam com conhecimento as ações de coordenação e integração entre as áreas na gestão de riscos e desastres.
- Ressalta-se a urgência em incentivar a elaboração de um Programa para o Município destinado à multiplicação dos NUPDEC – Núcleos comunitários de proteção e defesa civil, composto por representantes comunitários, voltado para as

ações de proteção e defesa civil nas comunidades.

- Adoção de medidas de controle rigoroso da gestão municipal de áreas destinadas à ocupação urbana, onde o município é o ator principal.
- Desenvolvimento de programa participativo para a prevenção de riscos e desastres voltado para as especificidades das áreas rurais (sistemas de alerta; plano de contingência para a área rural; treinamentos específicos), considerando as experiências locais.

Entretanto, apesar das conclusões apontarem para resultados satisfatórios, o assunto não se esgota com esta Tese, ainda persistem lacunas a serem desenvolvidas e superadas, tais como:

- A realização de novos estudos acerca da imprevisibilidade gerada pelas mudanças climáticas.
- Desenvolvimento de estudos comparados do arcabouço institucional brasileiro com os demais países da América do Sul, em uma proposta mais ampla e relacionada à gestão dos desastres climáticos.
- Realização do acompanhamento de políticas públicas na prática massiva do projeto de educação para o risco nas escolas, além da inclusão curricular nos cursos técnicos e nas universidades.
- Desenvolvimento e implantação de tecnologias de alerta adaptados às especificidades das regiões rurais, que auxiliem na preparação e no enfrentamento dos eventos de riscos e desastre climáticos.
- Utilização da mídia via Rádio e TV locais na educação para a prevenção e adaptação aos riscos de desastres, além de informes de medidas de segurança, alertas de emergências meteorológicas e conscientização da comunidade para a importância da Proteção e Defesa Civil.

Por fim, entende-se que há necessidade de novos estudos com diferentes abordagens sobre o tema da gestão dos riscos e desastres. Esta pesquisa de Tese foi particularmente desafiadora por ter sido desenvolvida quase totalmente em tempos de isolamento sanitário, onde, justamente em decorrência de um desastre ambiental, representado por uma pandemia, isolou a todos por cerca de 2 anos. As dificuldades sociais e econômicas, o risco da não sobrevivência, inclusive com afastamento sanitário e social dos pesquisadores de suas pesquisas de campo, geraram um ambiente de incertezas de difícil superação, onde se colocou à prova a continuidade dos procedimentos por meio de soluções alternativas, entre outros comportamentos resilientes.

Da mesma forma, nas entrevistas, as dificuldades impostas pela pandemia e os reflexos também foram relatados através dos prejuízos na produção e comercialização da safra e na evolução do conhecimento acerca das limitações advindas de uma catástrofe climática e sanitária. Justamente, não foi somente o isolamento durante a pandemia, mas as restrições de agenda pós-pandemia, consideradas limitadores para a realização da pesquisa de campo. Mesmo na retomada das atividades, os setores envolvidos na gestão local e as cadeias produtivas e de comercialização ficaram assoberbadas de demandas reprimidas. Após a superação do desafio, as entrevistas foram conciliadas, sendo possível a discussão do tema, apesar dos prejuízos causados para as pesquisas de campo e encontros acadêmicos, enfim, a Ciência desenvolveu as vacinas e permitiu a retomada das atividades.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALERTA RIO – Sistema Alerta Rio da Prefeitura do Rio de Janeiro. Disponível em: [http://www.sistema-alerta-rio.com.br/radar-meteorologico-do-sumare/imgens-recentes/](http://www.sistema-alerta-rio.com.br/radar-meteorologico-do-sumare/imgens-recientes/). Acesso em: 22 jan. 2024.

ARGENTINA, Ley 26509/09, del 27 de agosto del 2009. Sistema Nacional para la Prevención y Mitigación de Emergencias e Desastres Agropecuarios. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/155000-159999/157271/texact.htm>. Consultado el 05 out. 2023.

\_\_\_\_\_, Ley 27287/16, del 28 de septiembre del 2016. Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/265000-269999/266631/norma.htm>. Consultado el 05 out. 2023.

\_\_\_\_\_, Decreto 39/17, del 13 de enero del 2017. Consejo Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/270000-274999/270761/norma.htm>. Consultado el 05 out. 2023.

\_\_\_\_\_, Decreto 383/17, del 31 de mayo del 2017. (reglamentación) Sistema Nacional para la Gestión Integral del Riesgo y la Protección Civil. En: <https://www.boletinoficial.gob.ar/#!DetalleNorma/164395/20170531>. Consultado el 05 out. 2023.

\_\_\_\_\_, Decreto 862/17, del 26 de octubre del 2017. (reglamentación) Administración Pública Nacional, considerando la Ley 27287. En: <http://servicios.infoleg.gob.ar/infolegInternet/anexos/280000-284999/283865/norma.htm>. Consultado el 05 out. 2023.

ATKINSON, R.; FLINK, J. Acessing hidden and hard-to-reach populations: Snowball research strategies. Social Research Update. v.33 Surrey: Departament of Sociology, University of Surrey, 2001.

BANCO MUNDIAL. Avaliação de Perdas e Danos: inundações e deslizamentos na região serrana do Rio de Janeiro – jan. 2011. Joaquin Toro (Coord.). Relatório elaborado pelo Banco Mundial com o apoio do governo do estado do Rio de Janeiro. Brasília: Banco Mundial, 2012b. <https://documents1.worldbank.org/curated/en/260891468222895493/pdf/NonAsciiFileName0.pdf>. Acesso em: 16 fev. 2024.

BAKVIS, H.; JUILLET, L. O desafio horizontal: ministérios setoriais, órgãos centrais e liderança. Brasília: ENAP, 94p. 2004. Disponível em: <https://repositorio.enap.gov.br/handle/1/717>. Acesso em: 11 fev. 2024.

BAPTISTA, A. C. Avaliação da Suscetibilidade aos Movimentos de Massa, Erosão e Escoamento Superficial em Nova Friburgo, RJ. 2009. 352f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil), Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal de Viçosa, Minas Gerais, 2009.

BARBIERI, A. F.; VIANA, R. de MATTOS. **Respostas urbanas às mudanças climáticas: construção de políticas públicas e capacidades de planejamento.** In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR, E. (Orgs). Mudanças Climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social. São Paulo: Blucher, 2013. p. 57-73.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** 1<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Edições 70, 2011.

BASHER, R. **Global early warning systems for natural hazards: Systematic and people centred.** Philosophical Transactions. Series A, Mathematical, Physical and Engineering Sciences 364 (1845): 2167–2182. 2006. [Doi: org/10.1098/rsta.2006.1819](https://doi.org/10.1098/rsta.2006.1819).

BECK, H. **Sociedade de risco: rumo a uma outra modernidade.** 2<sup>a</sup> Edição. São Paulo: Edições 34. 2011.

BRECHA ZERO. **Argentina apela para tecnologia para prevenir catástrofes naturais.** BRECHA ZERO, um Blog da 5G Americas. 2017. Disponível em: <https://brechazero.com.br/argentina-apela-para-tecnologia-para-prevenir-catastrofes-naturais/>. Acesso em 9 out. 2023.

BUENO, L. M. M. **A adaptação da cidade às mudanças climáticas: uma agenda de pesquisa e uma agenda política.** In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. (Orgs). Mudanças Climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social. São Paulo: Blucher, 2013. p. 23-56.

BRASIL, **Lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010.** Dispõe sobre as transferências de recursos da União aos órgãos e entidades do Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.608, de 10 de abril de 2012.** Institui a Política Nacional de Proteção e Defesa Civil (PNPDEC); dispõe sobre o Sistema Nacional de Proteção e Defesa Civil (SINPDEC) e o Conselho Nacional de Proteção e Defesa Civil (CONPDEC); autoriza a criação do Sistema de Informações e Monitoramento de Desastres e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 12.983, de 2 de junho de 2014.** Altera a lei nº 12.340, de 1º de dezembro de 2010, para dispor sobre transferências de recursos da União aos órgãos e entidades dos Estados, Distrito Federal e Municípios para a execução de ações de prevenção em áreas de risco de desastres e de resposta e de recuperação em áreas atingidas por desastres; sobre o Fundo Nacional para Calamidades Públicas, Proteção e Defesa Civil e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. Ministério das Cidades / Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT. **Mapeamento de Riscos em Encostas e Margem de Rios /** Carvalho, C. S.; Macedo, E. S.; Ogura, A.T. (orgs)

– Brasília: Ministério das Cidades; Instituto de Pesquisas Tecnológicas – IPT, 2007. Disponível em: <https://bibliotecadigital.economia.gov.br/browse?type=author&value=Brasil.+Minist%C3%A9rio+das+Cidades+%28MCID%29>.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília: **Portaria Interministerial MI/MCTI n. 314, de 17 out. 2012.** Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias\\_interministeriais/migracao/Portaria\\_Interministerial\\_MIMCTI\\_n\\_314\\_de\\_17102012.html?searchRef=cemaden&tipoBusca=expressaoExata](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias_interministeriais/migracao/Portaria_Interministerial_MIMCTI_n_314_de_17102012.html?searchRef=cemaden&tipoBusca=expressaoExata). Acesso em 24 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações. Brasília: **Portaria SEDEC/MI n. 149 de 18 dez. 2013.** Disponível em: [https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria\\_SEDECMI\\_n\\_149\\_de\\_18122013.html](https://antigo.mctic.gov.br/mctic/opencms/legislacao/portarias/migracao/Portaria_SEDECMI_n_149_de_18122013.html). Acesso em 24 jan. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria de Proteção e Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil. **Atlas Digital de Desastres no Brasil.** Brasília: MIDR, 2022.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Centrais de Conteúdo. Publicações. Proteção e Defesa Civil - SEDEC.** Brasília. DF. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>. Acesso em 06 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **Diagnósticos de capacidades e necessidades municipais em proteção e defesa civil. Centrais de Conteúdo. Publicações. Proteção e Defesa Civil - Projeto Elos.** Brasília. DF. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/diagnostico-de-capacidades-e-necessidade-municipais-em-protecao-e-defesa-civil>. Acesso em 06 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil. **GIRD+10 – Caderno técnico de gestão integrada de riscos e desastres.** Coord. Sâmia Nascimento Sulaiman. 1 ed. Brasília. DF. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/protecao-e-defesa-civil-sedec>. Acesso em 06 nov. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. Brasília: **Portaria Ministerial MI n. 302 de 24 out. 2001.** Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/portaria\\_302\\_cria\\_a\\_rener\\_24102001.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil/informacoes-uteis/portaria_302_cria_a_rener_24102001.pdf). Acesso em 18 fev. 2024.

\_\_\_\_\_. Ministério da Integração e do Desenvolvimento Regional. **Secretaria de Proteção e Defesa Civil.** Brasília: MIDR. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/protecao-e-defesa-civil>. Acesso em 11 set. 2023.

**CÂMARA, G.; CARVALHO, M.S; MONTEIRO, A.M.V; DRUCK, S. Análise Espacial de Dados Geográficos.** Brasília, EMBRAPA, 2004. Disponível em: <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/analise/>.

**CÂMARA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, Lei Complementar 131 de 16.12.2019.** Dispõe sobre o Macrozoneamento do Município de Nova Friburgo. Disponível em: <https://novafriburgo.cespro.com.br/visualizarDiploma.php?cdMunicipio=6811&cdDiploma=2>

0190131&NroLei=131&Word=&Word2=

CAMARGO, B. V.; JUSTO, A. M. **Tutorial para uso do software de análise textual IRAMUTEQ - Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires.** Laboratório de Psicologia Social da Comunicação e Cognição – LACCOS. Universidade Federal de Santa Catarina, Brasil, 2018. 74 p. Disponível em: <http://iramuteq.org/documentation/fichiers/tutoriel-portugais-22-11-2018>. Acesso em 28 abr. 2024.

CARMO, R. L. do. **Mudanças Climáticas e Dinâmica Demográfica: relações e riscos.** In: VALENCIO, N. (Org). Sociologia dos Desastres – Construção, Interfaces e Perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima, 2012. v.3, cap. 2, p. 23-37.

CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T. Ação de Apoio à Prevenção e Erradicação de Riscos em Assentamentos Precários. In: CARVALHO, C. S.; GALVÃO, T (eds). **Prevenção de riscos de deslizamentos em encostas: guia para elaboração de políticas municipais.** Brasília: Ministério das Cidades, 2006.

CASTRO, B. S. de. **A Coordenação de Políticas Públicas durante a Pandemia no Brasil. E Daí?** In: YOUNG, C. E. F.; MATHIAS, J. F. C. M. (Orgs). Covid 19, meio-ambiente e políticas públicas. São Paulo: Hucitec, 2020. p. 119-133.

CASTRO, A. L. C. **Glossário de defesa civil estudos de riscos e medicina de desastres.** Ministério do Planejamento e Orçamento, Secretaria Especial de Políticas Regionais, Departamento de Defesa Civil, 1998. Disponível em: <https://cidbimena.desastres.hn/docum/crid/Enero2004/pdf/por/doc10447/doc10447-1a.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2020.

CASTRO, A. L. C. **Manual de planejamento em defesa civil.** Ministério da Integração Nacional, Secretaria Nacional de Defesa Civil, 1999. Disponível em: <https://www.defesacivil.mg.gov.br/images/documentos/Defesa%20Civil/manuais/Manual-PLANEJAMENTO-1.pdf>. Acesso em: 07 fev. 2020.

CAVANCANTI, B. S. Gestão pública integrada: implicações para a formulação de teorias, modernização administrativa e ensino da administração pública. Rio de Janeiro: **Revista da Administração Pública**, v. 25, n. 3, p. 173-184, jul./set. 1991.

CEMADEN – Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais. **Apresentação.** 2023. Disponível em: <http://www2.cemaden.gov.br/apresentacao/>. Acesso em 09 out. 2023.

CEMADEN – Centro de Monitoramento e Alerta de Desastres Naturais - MCTI. **Boletim de Impactos de Origem Hidro-Geo-Climático em Atividades Estratégicas para o Brasil - Boletim Janeiro 2024.** 2024. Ano 7. n. 63. Disponível em: [file:///C:/Users/User/Downloads/63%20Boletim\\_Impactos\\_20240216.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/63%20Boletim_Impactos_20240216.pdf). Acesso em 25 fev. 2024.

CENAD – Centro Nacional de Gerenciamento de Riscos e Desastres. **Ministros da Integração e do Desenvolvimento Regional e da Ciência e Tecnologia conhecem soluções**

**para gerenciamento de riscos e desastres.** 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/noticias/ministros-da-integracao-e-do-desenvolvimento-regional-e-da-ciencia-e-tecnologia-conhecem-solucoes-para-gerenciamento-de-riscos-e-desastres>. Acesso em 09 out. 2023.

CEPED – Centro Universitário de Estudos e Pesquisas sobre Desastres. **Atlas Brasileiro de Desastres Naturais 1991 a 2012: volume Rio de Janeiro.** CEPED UFSC, Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://s2id.mi.gov.br/paginas/atlas/index.xhtml>. Acesso em 11 jan. 2020.

COIMBRA, J. A. A. **Considerações sobre Interdisciplinaridade.** In: PHILIPPI, Jr. A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. (Orgs). Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais. São Paulo: Signus, 2000. p. 52-70.

COLLISCHONN E. **Comprendendo e Avaliando a Construção do Risco Relacionado às Inundações Urbanas.** In: MENDONÇA F. (Org.). Riscos Climáticos: vulnerabilidades e resiliência associados. Jundiaí: Paco Editorial, 2014. p. 51-74.

CEPDEC – **Coordenadoria Estadual de Proteção e Defesa Civil - NUPDEC,** Curitiba. Paraná. Disponível em: <https://www.defesacivil.pr.gov.br/Pagina/NUDEC>. Acesso em 12 set. 2023.

CHU, R. A. **Modelo Contemporâneo da Gestão à Brasileira.** São Paulo, Cengage Learning, 2010.

CPRM - COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL. **Plano Municipal de Redução de Riscos de Nova Friburgo,** 2007. 87 p. Disponível em: [https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/21726/1/Plano\\_municipal\\_Nova\\_Friburgo.pdf](https://rigeo.sgb.gov.br/bitstream/doc/21726/1/Plano_municipal_Nova_Friburgo.pdf). Acesso em 17 dez. 2023.

CRUDEN, D. M.; VARNES, D. J. **Landslide Types and Processes.** In: TURNER, A. K.; SCHUSTER, R. L. (Ed.). Special Report 247: Landslides Investigation and Mitigation. Washington D. C.: Transportation Research Board, National Research Council, 1996. Chapter 3. p.36-75. <http://onlinepubs.trb.org/Onlinepubs/sr/sr247/sr247-003.pdf>

DA COSTA, L. A. N. **O desastre nada natural do Covid 19.** In: YOUNG, C. E. F.; MATHIAS, J. F. C. M. (Orgs). Covid 19, meio-ambiente e políticas públicas. São Paulo: Hucitec, 2020. p. 155-159.

DALMAU, M. B. L.; MACHADO, M. A.; FRANCO A. C. V. **A campanha cidades resilientes e o plano nacional de gestão de riscos e desastres naturais: avanços e perspectivas na construção de comunidades menos vulneráveis.** In: Fundação Konrad Adenauer. Cidades Resilientes. Cadernos Adenauer. n. 2. Rio de Janeiro: Stamppa, 2015. p. 95-113.

DELLAGNELO, E. H. L.; SILVA, R. C. da. **Análise de conteúdo e sua aplicação em pesquisa de administração.** In: VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. (Orgs). Pesquisa qualitativa em administração. Rio de Janeiro: FGV, 2005. p. 97-118.

DUARTE, F. R. P. **Nova Friburgo: um estudo sobre identidade urbanística.** Dissertação

de Mestrado, Universidade de Brasília. Brasília, (DF), 69-93, 2009. Recuperado de: [https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4128/2/2009\\_FernandaReginaPereiraDuarte\\_capitulo\\_3.pdf](https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/4128/2/2009_FernandaReginaPereiraDuarte_capitulo_3.pdf).

EGLER, C. A. G.; GUSMÃO, P. P. **Mudanças climáticas, vulnerabilidades e resiliência: reflexões sobre a região metropolitana do Rio de Janeiro.** In: CHANG, M.; SOUZA, K. R. G.; FERNANDES, L. C.; FREITAS, M. A. V.; ROSA, L. P. (Orgs). Metodologias de estudos de vulnerabilidade à mudança do clima. Rio de Janeiro: Interciênciam, 2015. p. 157-184.

FONTAINHA, T. C.; LEIRAS, A.; BANDEIRA, R. A. de M.; SCAVARDA, L. F. **Modelo Conceitual de Integração de Stakeholders em Operações Humanitárias.** Anais do XXVIII Congresso de Pesquisa e Ensino em Transportes - ANPET. Curitiba: 2014. Disponível em: [https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2014/221\\_AC.pdf](https://www.anpet.org.br/ssat/interface/content/autor/trabalhos/publicacao/2014/221_AC.pdf). Acesso em 18 fev.2024.

FROSSARD, A. C. **Pedagogia da alternância e articulação dos agentes formativos de técnicos em agropecuária: interação entre educação do campo e desenvolvimento rural sustentável em Nova Friburgo (Brasil) e Lobos (Argentina).** Tese de Doutorado, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, (RJ). 2014. 171f.

GAILLARD, J. C.; MERCER, J. **From knowledge to action: Bridging gaps in disaster risk reduction.** Progress in Human Geography v. 37, ed. 1: p. 93–114. 2013.

GARCIA, C.; FEARNLEY, C. J. **Evaluating critical links in early warning systems for natural hazards.** Environmental Hazards, 11(2): 123–137, 2012.

GIDDENS, A. **A política da mudança climática.** Rio de Janeiro: Zahar, 2010.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4<sup>a</sup> Edição, 7<sup>a</sup> tiragem. São Paulo: Atlas, 2002.

GRISEL, P. N. **La possibilité d'une transition agroécologique? Une analyse des déterminants économiques, écologiques et institutionnels de l'adoption de pratiques agricoles alternatives dans une communauté d'agriculteurs familiaux au Brésil.** Thèse. Paris: Université de Versailles-Saint-Quentin-en-Yvelines, 2013. 499 p.

GRISEL, P. N.; ASSIS, R. L. **Adoção de Práticas Agrícolas Sustentáveis: estudo de caso de um sistema de produção hortícola familiar em ambiente de montanha.** Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/86652/1/Adocao-de-praticas-agricolas.pdf>.

GURGEL, H. C.; BARCELLOS, C.; XAVIER, D. R. **Desastres Climáticos e Saúde Humana: Riscos e Vulnerabilidades.** In. Mendonça, F. (Org.). Riscos Climáticos, Vulnerabilidades e Resiliência Associados. Jundiaí, São Paulo: Paco Editorial, 2014. p. 293-317.

GUSMÃO, P. P. **Vulnerabilidades das Megacidades Brasileiras às Mudanças Climáticas: Relatório - Região Metropolitana do Rio de Janeiro.** Rio de Janeiro: LAGET/IGEO/UFRJ, jun. 2010. 35 p.

**HERZOG, C. P. Cidades para todos (re)aprendendo a conviver com a natureza.** Rio de Janeiro: Mauad. Inverde, 2013.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Agência IBGE – Notícias. Ed. Geociências. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/21565-em-2010-brasil-tinha-8-3-milhoes-de-pessoas-morando-em-areas-com-risco-de-desastres-naturais>. Ed. Geociências. Acesso em 18 ago. 2023.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados.html?view=municipio>. Acesso em 20 jul. 2023.

**IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.** Caracterização da População em Áreas de Risco no Brasil – PGI – Nova Friburgo – RJ. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/apps/populacaoareasderisco/#/home>. Acesso em 20 jul. 2023.

**INEA – Instituto Estadual do Ambiente.** Disponível em: <http://alertadecheias.inea.rj.gov.br/mapa.php>. Acesso em 22 jan. 2024.

**IPCC 2022: Summary for Policymakers** - [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, M. Tignor, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem (eds.)]. In: Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [H.-O. Pörtner, D.C. Roberts, M. Tignor, E.S. Poloczanska, K. Mintenbeck, A. Alegria, M. Craig, S. Langsdorf, S. Löschke, V. Möller, A. Okem, B. Rama (eds.)]. Cambridge University Press, Cambridge, UK and New York, NY, USA, pp. 3-33. [Doi:10.1017/9781009325844.001](https://doi.org/10.1017/9781009325844.001). Acesso em 20 jul. 2023.

**IPCC 2023: Summary for Policymakers.** In: Climate Change 2023: Synthesis Report. A Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [Core Writing Team, H. Lee and J. Romero (eds.)]. IPCC, Geneva, Switzerland, 36 p. Acesso em 20 jul. 2023.

**IRAMUTEQ 0.7 alpha 2. Interface de R pour les Analyses Multidimensionnelles de Textes et de Questionnaires.** Um Logiciel Libre, construit avec des logiciels libres. 2008–2014 Pierre Ratinaud. Laboratoire Lerass. Licença GNU/GPL. Disponível em: <http://www.iramuteq.org>.

**IWAMA, A. Y.; BATISTELLA, M.; FERREIRA, L. C.; ALVES, D. S.; FERREIRA, L. C. Risco, Vulnerabilidade e Adaptação às Mudanças Climáticas: uma abordagem interdisciplinar.** Ambiente e Sociedade, São Paulo, v. xix, n. 2, p. 95-118, abr/jun. 2016.

**JACCOUD, R. L. E. História, contos e lendas da velha Nova Friburgo.** Nova Friburgo. Múltipla Cultural: 1999. 472 p. ISBN 85-87228-01-3.

**JALONEN, Harri.** A incerteza da inovação: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de pesquisa em gestão**, v. 1, pág. 1-47, 2012.

**JAPIASSU, H. Questões Epistemológicas.** Rio de Janeiro: Imago, 1981.

JAPIASSÚ, V. V. **Gestão de riscos de desastres no Brasil: Leitura das estratégias locais de redução de riscos de inundação em Nova Friburgo**, 2016. 407f. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016.

KELMAN, I.; GLANTZ, M. H. **Early warning systems defined**. In: Reducing disaster: Early warning systems for climate change, ed. Z. Zommers, and A. Singh, p. 89–108. Dordrecht: Springer. 2014. [Doi: 10.1007/978-94-017-8598-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-94-017-8598-3_5).

LEIRAS, A.; DE BRITO I. Jr.; PERES E. Q.; BERTAZZO R. T.; YOSHIZAKI, H. Y. T. (2014). **Revisão de literatura da pesquisa em logística humanitária: tendências e desafios**. In: Journal of Humanitarian Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos , vol. 4, Nº 1, pp. <https://doi.org/10.1108/JHLSCM-04-2012-0008>. Acesso em 18 fev. 2024.

LÓPEZ NETTO, A. **Políticas públicas para o desenvolvimento rural sustentável em ambientes de montanha no Brasil e na Argentina**. 2013. 183f. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MACHADO, C. J. S. **Desenvolvimento sustentável para o Antropoceno, um olhar panorâmico**. Rio de Janeiro: E-papers, 2014.

MACHADO, C. J. S.; VILANI, R. M. **Governança Climática no Antropoceno, Da rudeza dos fatos à esperança no Brasil**. Rio de Janeiro: E-papers, 2015.

MALONE, T. W.; CROWSTON, K. **The interdisciplinary study of coordination**. ACM Computing Surveys, Vol. 26, nº 1, mar. 1994. Disponível em: <http://computerscience.unicam.it/merelli/Calcolo/malone.pdf>. Acesso em: 17 ago. 2023.

MALONE, T. W.; CROWSTON, K. **What is coordination theory and how can it help design cooperative work systems?** CSCW 90 proceedings. October 1990 and Conference on computer supported cooperative work, Los Angeles, California, October, 1990. Disponível em: <<https://dspace.mit.edu/bitstream/handle/1721.1/2396/SWP-3402-23946901-CCSTR-112.pdf?sequence=1>> Acesso em: 17 ago. 2023.

MANZINI, E. J. **Entrevista semiestruturada: análise de objetivos e de roteiros**. In: Seminário Internacional de Pesquisa e Estudos Qualitativos, 2, 2004, Bauru. A pesquisa qualitativa em debate, Anais..., Bauru, SP: SIPEQ, 2004. 10p.

MARANDOLA JR., E. **Habitar em risco: mobilidade e vulnerabilidade na experiência metropolitana**. São Paulo: Blucher, 2014.

MARCHEZINI, V.; WISNER, B.; **Challenges for Vulnerability reduction in Brazil: insights from the PAR framerwork**. In: MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.; SAITO, S. M. (Ed.). Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action. São Carlos: Rima, 2017. p. 57-96.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.; BERNARDES, T.; CONCEICAO, R. S.; SANTOS, E. V.; SAITO, S. M.; SOLER, L.; SILVA, A. E. P.; BORTOLETTO, K. C.; MEDEIROS, M. D.; GONCALVES, D. **Sistema de alerta de risco de desastres no Brasil: desafios à**

**redução da vulnerabilidade institucional.** In: Reduction of vulnerability to disasters: from knowledge to action. 1 ed. São Carlos: Rima, 2017a, v.1, p. 287-310.

MARCHEZINI, V.; LONDE, L. R.; **Sistemas de alerta centrados nas pessoas: desafios para os cidadãos, cientistas e gestores públicos.** Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental. Florianópolis: v. 7, n. esp. p. 525-558, jun. 2018. Doi: 10.19177/rgsa.v7e02018525-558.

MARENGO, J. A. **Tempo de Incertezas**, Entrevista. Revista Pesquisa Fapesp. 19 nov. 2018. Disponível em: <https://revistapesquisa.fapesp.br/jose-antonio-marengo-orsini-tempo-de-incertezas/>.

MARENGO, J. A. **Como as pesquisas nas universidades podem ajudar na prevenção de desastres naturais.** In: Fundação Konrad Adenauer. Cidades Resilientes. Cadernos Adenauer. n.2. Rio de Janeiro: Stamppa, 2015. p. 39-56.

MAXIMIANO, A. C. A. **Teoria Geral da Administração.** São Paulo: Atlas, 2010.

MELIN, U; AXELSSON, K. **Understanding Organizational Coordination and Information Systems: Mintzberg's Coordination Mechanisms Revisited and Evaluated.** In: Proceedings of the 13th European Conference on Information Systems. 2005. p. 1634–44. Available from: <https://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2%3A251645&dswid=-4331>.

MENDONÇA, F; BUFFON, E. A. M. **Riscos Híbridos.** In: MENDONÇA, F. (Org). Riscos Híbridos: concepções e perspectivas socioambientais. São Paulo: Oficina de Textos. 2021. p. 13-38.

MENDONÇA, M. B; DI GREGÓRIO, L. T; ALFRADIQUE, C. O. S. **Diagnóstico e discussão sobre Planos Municipais de Redução de Riscos no Brasil.** Revista Ambiente & Sociedade. São Paulo. V. 26. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1809-4422asoc20210207r1vu2023L2AQ>. Acesso em: 17 dez. 2023.

MENEZES, P. M. L.; FERNANDES, M. C. **Roteiro de Cartografia.** São Paulo: Oficina de Textos, 2013. 288p.

MIGUEZ, M.; VERÓL, A.; DI GREGORIO, L. T. **Gestão de riscos e desastres hidrológicos.** Rio de Janeiro: Elsevier Brasil, 2018.

MINAYO, M. C. S. (org.). **Pesquisa social. Teoria, método e criatividade.** 18 ed. Petrópolis: Vozes, 2001.

MINTZBERG, H.; LAMPEL, J.; QUINN, J. B.; GHOSHAL, S. **O Processo da Estratégia, conceitos, contextos e casos selecionados.** 4 ed. Porto Alegre: Bokman, 2006.

MINTZBERG, H. **Criando Organizações Eficazes: estruturas em cinco configurações.** 2 ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MINTZBERG, H. **Renovação Radical, uma estratégia para restaurar o equilíbrio e salvar a humanidade e o planeta.** Porto Alegre: Bookman, 2015. 118p.

MOTTA, F. C. P.; VASCONCELOS, I. F. G. **Teoria Geral da Administração**. 3 ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

NATENZON, C. E. **Proyecto de Cooperación Técnica internacional para el desarrollo de um estudio comparativo de las condiciones de vulnerabilidad social entre Brasil y Argentina, y su relación com los desastres naturales**. Proyecto FUNDAJ – UNESCO/914BRZ1050.4 Edital N° 04/2017. Tomo 1 – Informe Final. Buenos Aires/Recife, nov. 2018.

NICOULIN, M. **A Gênese de Nova Friburgo: emigração e colonização suíça no Brasil 1817-1827**. Fundação Biblioteca Nacional: Rio de Janeiro, 1995. ISBN 85-333-0065-4.

NOGUEIRA, F. R. **Gerenciamento de riscos ambientais associados a escorregamentos: contribuição às políticas públicas municipais para áreas de ocupação subnormal**. 2002. 268f. Tese (Doutorado em Geociências e Meio Ambiente). Instituto de Geociências, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2002.

NOGUEIRA, F. R. **A Curta História da Gestão de Riscos Ambientais Urbanos**. Geociências, São Paulo, v. 27, n. 1, jan/mar. 2008.

NUNES, L. H. **Urbanização e Desastres Naturais - abrangência América do Sul**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

**OBSERVATÓRIO DO CLIMA, Análise da Evolução das Emissões de GEE no Brasil (1990 – 2012) - Documento Síntese**. São Paulo, 2014, 21p. Disponível em <[https://dialogochino.net/wp-content/uploads/2015/07/SEEG\\_DocumentoSintese.pdf](https://dialogochino.net/wp-content/uploads/2015/07/SEEG_DocumentoSintese.pdf)>. Acesso em 29 ago. 2023.

OJIMA, R.; MARANDOLA, E. Introdução. In: OJIMA, R.; MARANDOLA JR., E. (Orgs). **Mudanças climáticas e as cidades: novos e antigos debates na busca da sustentabilidade urbana e social**. São Paulo: Blucher, 2013. p. 17-20.

OLIVEIRA, E. de. **Eficiência produtiva da agricultura fluminense em ambientes de montanha**. Tese de Doutorado. Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro (RJ). 2019. 75f.

OLIVEIRA, M. de. **Manual Gerenciamento de Desastres – Sistema Comando de Operações** – Florianópolis: Ministério da Integração Nacional. Secretaria Nacional de Defesa Civil. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisas e Estudos sobre Desastres. 2009. Disponível em: <https://www.ceped.ufsc.br/wp-content/uploads/2014/09/Manual-de-Gerenciamento-de-Desastres.pdf>. Acesso em 22 fev. 2024.

**ONUBR – Nações Unidas do Brasil**. Disponível em: <https://nacoesunidas.org/acao/mudanca-climatica/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

**ONUBR – Nações Unidas do Brasil**. Disponível em: <https://brasil.un.org/sites/default/files/2020-09/agenda2030-pt-br.pdf>. Acesso em: 01 nov. 2023.

PHILIPPI JR., A. **A Interdisciplinaridade como atributo da C&T.** In: PHILIPPI JR., A.; TUCCI, C. E. M.; HOGAN, D. J.; NAVEGANTES, R. (Eds). Interdisciplinaridade em Ciências Ambientais, São Paulo: Signus Editora, 2000. p. 2-15.

PMNF-PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, **A Cidade.** Disponível em: [http://www.pmnf.rj.gov.br/pagina/1\\_A-Cidade.html](http://www.pmnf.rj.gov.br/pagina/1_A-Cidade.html). Acesso em: 11 jan. 2020.

PMNF-PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, **Decreto 285 de 24 set. 2019 – classifica as áreas quanto ao risco de desastres de origem natural e dá outras providências.** Disponível em: <https://www.novafriburgo.rj.gov.br/uploads/pagina/arquivos/Decreto-285-2019.pdf>. Acesso em 17 dez. 2023.

PMNF-PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, Secretaria Municipal de Defesa Civil, **Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, PLANCON 2022-2023 para Chuvas Intensas.** Disponível em: <https://gustavodcnf.github.io/planos.html>. Acesso em 12 jan. 2024.

PMNF-PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, Secretaria Municipal de Defesa Civil, **Plano de Contingência de Proteção e Defesa Civil, PLANCON 2022-2023 Rompimento e Colapso de Barragens COBRADE: 2.4.2.0.0.** Disponível em: <https://gustavodcnf.github.io/planos.html>. Acesso em 12 jan. 2024.

PMNF-PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA FRIBURGO, Secretaria Municipal de Saúde, **Plano de Gestão de Risco em Desastre em Saúde 2021-2023.** Atualizado até nov. 2022.

PMRJ-PREFEITURA DO MUNICÍPIO DO RIO DE JANEIRO, **Centro de Operações Rio.** Disponível em: <http://centrodeoperacoes.rio/>. Acesso em: 10 jan. 2020.

POMBO, O. **Interdisciplinaridade e Integração de Saberes.** Liinc – Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia, em Revista, v. 1, n. 1, p. 3-15, mar. 2005. Disponível em: <https://revista.ibict.br/liinc/article/view/3082/2778>. Acesso em: 06 nov. 2023.

RADIODEC – **Rádio Defesa Civil, Rio de Janeiro, RJ.** Rádio com programação de Defesa Civil, 2023. Disponível em: <https://radiodecfm.com.br/>. Acesso em: 06 nov. 2023.

SGB – Serviço Geológico do Brasil – CPRM, **Projeto GIDES-JICA,** 2017. Disponível em: <https://www.sgb.gov.br/publica/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Saiba-Mais---Projeto-GIDES-JICA-5396.html>. Acesso em 09 jan.2024.

SMN – Serviço Meteorológico Nacional – **Ciência e Tecnologia para a produção do Alerta de Desastres Ambientais,** 2019. Disponível em: <https://www.smn.gob.ar/noticias/ciencia-y-tecnolog%C3%ADA-para-la-producci%C3%B3n-del-alerta-en-cat%C3%A1strofes-medioambientales>. Acesso em: 09 out. 2023.

THOMALLA, F.; LARSEN, R. K. **Resilience in the context of tsunami early warning systems and community disaster preparedness in the Indian Ocean Region.** Environmental Hazards 9(3): 249–265, 2010.

**UNDRR, Our World of Risk. Transforming Governance for a Resilient Future**, UNDRR, 26 abr. 2022. <https://www.undrr.org/gar2022-our-world-risk>. Acesso em: 30 ago. 2023.

**UNDRR, Resiliência a catástrofes, ferramenta de autoavaliação a nível local**, UNDRR, 2017.  
[https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/PDF/UNDRR\\_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities\\_Detailed\\_Portuguese%20Version\\_Feb2020.pdf](https://www.unisdr.org/campaign/resilientcities/assets/toolkit/Scorecard/PDF/UNDRR_Disaster%20resilience%20scorecard%20for%20cities_Detailed_Portuguese%20Version_Feb2020.pdf). Acesso em: 26 jan. 2024.

**UNDRR, História da RRD e da UNDRR**. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. Disponível em: <https://www.undrr.org/our-work/history>: Acesso em: 11 set. 2023.

**UNDRR, Terminologia da Estrutura Sendai sobre Redução de Riscos de Desastres**. United Nations Office for Disaster Risk Reduction. 02 fev. 2017. Disponível em: <https://www.undrr.org/terminology>. Acesso em: 07 set. 2023.

**UNISDR, WMO. Disaster risk and resilience. Thematic Think Piece**, UN System Task Force on the Post-2015 UN Development Agenda, 2012. Disponível em: [http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam\\_undf/thinkpieces/3\\_disaster\\_risk\\_resilience.pdf](http://www.un.org/en/development/desa/policy/untaskteam_undf/thinkpieces/3_disaster_risk_resilience.pdf). Acesso em: 10 jan. 2020.

**UNISDR, Sendai - Framework for Disaster Risk Reduction 2015-2030**. United Nations Office for Disaster Risk Reduction (UNISDR), 32p., 2015. Disponível em: <[https://www.unisdr.org/files/43291\\_sendaiframeworkfordrren.pdf](https://www.unisdr.org/files/43291_sendaiframeworkfordrren.pdf)>. Acesso em: ago. 2023.

**VALENCIO, N. F. L. S. O Sistema Nacional de Defesa Civil (SINDEC) diante das mudanças climáticas: desafios e limitações da estrutura e dinâmica institucional**. In: VALENCIO, N.; SIENA, M.; MARCHEZINI, V.; GONÇAVES J. C. (Orgs). Sociologia dos Desastres – Construção, Interfaces e Perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima, 2009. Cap. 2, p. 19-33.

**VALENCIO, N. F. L. S. A Crise Social Denominada Desastre: subsídios para uma rememoração coletiva acerca do foco principal do problema**. In: VALENCIO, N. (Org). Sociologia dos Desastres – Construção, Interfaces e Perspectivas no Brasil. São Carlos: Rima, 2012. v.3, cap. 1, p. 3-22.

**VALENCIO, N. F. L. S. Desastres: Tecnicismo e Sofrimento Social**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 19, n. 9, set. 2014. Rio de Janeiro. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014199.06792014>. Acessado em 11 jan. 2020.

**VEIGA, J. E. da. O Antropoceno e a Ciência do Sistema Terra**. São Paulo: Editora 34, 2019, 152 p.

**VEIGA, J. E. da. Antropoceno e Humanidades**. Revista Anthropocenica. Revista de Estudos do Antropoceno e Ecocrítica, n. 3, 2022, p. 19-47. Disponível em <https://doi.org/10.21814/anthropocenica.4203>, acessado em 24 abr. 2023.

**VESTENA, L. R. Desnaturalização dos desastres: em busca de comunidades resilientes**. Curitiba: CRV, 2017, 116 p.

VIANA, V. J. **Gestão de risco de desastres no Brasil: leitura das estratégias locais de redução de riscos de inundação em Nova Friburgo, RJ.** 2016. 407f. Tese (Doutorado em Meio Ambiente) – Programa de Pós-graduação em Meio Ambiente, Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

VEYRET Y.; RICHEMOND, N. M. **O Risco, Os Riscos.** In: Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. VEYRET Y. (Org.). São Paulo: Contexto, 2019. p. 23-24.

VEYRET Y.; RICHEMOND, N. M. **Definições e vulnerabilidades do risco.** In: Os riscos: o homem como agressor e vítima do meio ambiente. VEYRET Y. (Org.). São Paulo: Contexto, 2019. p. 25-46.

YIN, R. K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim.** Porto Alegre: Penso, 2016, 313 p.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos.** Porto Alegre: Bookman, 2005, 212 p.

YOUNG, C. E. F.; POSSAS E.; PEREIRA, P. J. C.; AGUIAR, C. **É pau, é pedra: custo econômico dos desastres climáticos no estado do Rio de Janeiro. Inovação e Sustentabilidade sob a Ótica da Economia Ecológica.** X Encontro da ECOECO. Vitória. ES. Set/2013. Disponível em: [https://www.academia.edu/39241572/%C3%89\\_Pau\\_%C3%89\\_Pedra\\_Custo\\_Econ%C3%B4mico\\_Dos\\_Desastres\\_Clim%C3%A1ticos\\_No\\_Estado\\_Do\\_Rio\\_De\\_Janeiro](https://www.academia.edu/39241572/%C3%89_Pau_%C3%89_Pedra_Custo_Econ%C3%B4mico_Dos_Desastres_Clim%C3%A1ticos_No_Estado_Do_Rio_De_Janeiro). Acesso em: 21 ago. 2023.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C.; POSSAS, E. **Perdas econômicas dos desastres climáticos no estado do Rio de Janeiro.** Caderno do Desenvolvimento Fluminense: p. 19-30, 2014. Disponível em: [https://www.ie.ufrj.br/images/gema/CDF\\_2014\\_Young\\_Aguiar\\_Desastres.pdf](https://www.ie.ufrj.br/images/gema/CDF_2014_Young_Aguiar_Desastres.pdf). Acesso em: 21 ago. 2023.

YOUNG, C. E. F.; CASTRO, B. S. **Mudanças climáticas, resiliência socioeconômica e coordenação de políticas públicas: desafios para os municípios brasileiros.** In: Fundação Konrad Adenauer. Cidades Resilientes. Cadernos Adenauer. n.2. Rio de Janeiro: Stamppa, 2015. p.77-93.

YOUNG, C. E. F.; AGUIAR, C.; SOUZA, E. **Valorando Tempestades: custo econômico dos eventos climáticos no Brasil nos anos de 2002 – 2012.** São Paulo: Observatório do Clima, 2015. Disponível em: <https://www.observatoriodoclima.eco.br/wp-content/uploads/2016/02/ValorandoTempestades-Vfinal.pdf>. Acesso em: 21 ago. 2023.

ZANELLA, L. C. H. **Metodologia de estudo e de pesquisa em administração.** Florianópolis: Departamento de Ciências da Administração / UFSC, 2020.

## **8. ANEXOS**

### **Anexo 1 – Termo de Consentimento Livre e Esclarecido**

O Sr(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário(a) da pesquisa: “A Gestão preparando o ambiente local para a adaptação dos riscos e desastres climáticos no Brasil – Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ”.

Este trabalho propõe ampliar as discussões sobre a gestão de riscos e considera a importância do tema para a elaboração de políticas públicas destinadas a preparar os municípios e as populações locais para os riscos e desastres climáticos.

O objetivo principal deste trabalho é, justamente, desenvolver a gestão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos e utilizar como estudo de caso, o município de Nova Friburgo, localizado no estado do Rio de Janeiro.

Os objetivos específicos são: analisar os tipos de desastres climáticos que mais ocorrem na região serrana do Rio de Janeiro; pesquisar o funcionamento, a articulação e a coordenação entre os agentes públicos, privados e sociais; pesquisar sobre a formação de equipes resilientes para a adaptação dos riscos e desastres; e, por fim, sistematizar estratégias eficientes e eficazes de gestão e de tomadas de decisão para colaborar na adaptação do município aos riscos e desastres climáticos.

A participação do Sr(a) será por meio de entrevista. Tal procedimento será realizado por nós dois, aplicado oral e individualmente e previamente agendado de acordo com a data escolhida pelo Sr(a).

O Sr(a) será esclarecido(a) sobre a pesquisa em qualquer aspecto que desejar. O Sr(a) é livre para recusar-se a participar, retirar seu consentimento ou interromper a participação a qualquer momento que achar necessário. A sua participação é voluntária e a sua recusa em participar não irá acarretar qualquer penalidade ou perda de qualquer benefício. Você possui garantia ao direito à indenização caso ocorra eventuais danos decorrentes da pesquisa que irá cobrir qualquer custo relacionado. É assegurado o sigilo e a sua privacidade pelos pesquisadores responsáveis por esta pesquisa. Sua identificação, ou qualquer material que indique a sua participação não será liberado sem a sua permissão. Não haverá forma de ocorrer sua identificação em nenhuma publicação que possa resultar deste estudo e os dados obtidos não serão usados para outros fins.

Uma via assinada deste termo de consentimento livre e esclarecido será arquivada com o pesquisador e outra será fornecida ao Sr(a).

## Anexo 2 – Declaração do Participante da Pesquisa

Eu, \_\_\_\_\_, RG. \_\_\_\_\_ fui informada(o) dos objetivos da pesquisa acima de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que em qualquer momento poderei solicitar novas informações para motivar minha decisão, se assim o desejar. O pesquisador \_\_\_\_\_ esclareceu que todos os dados desta pesquisa serão sigilosos e somente os pesquisadores terão acesso. Foi explicado que caso existam gastos, estes serão absorvidos pelo orçamento da pesquisa. Em caso de dúvidas poderei chamar o pesquisador \_\_\_\_\_ no telefone \_\_\_\_\_.

O Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Iguaçu-UNIG também poderá ser consultado para dúvidas/denúncias relacionadas à Ética da Pesquisa e está localizado na Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134, Bloco A - 1º andar - Sala 103, Município de Nova Iguaçu, RJ. horário de atendimento: de segunda a sexta-feira, das 9h às 12h e das 13h às 16h telefone, (21) 2765-4000, o contato também poderá ser feito pelos e-mails: [cepunigcampus1@gmail.com](mailto:cepunigcampus1@gmail.com) ou [cep@campus1.unig.br](mailto:cep@campus1.unig.br) que tem a função de fiscalizar e fazer cumprir as normas e diretrizes dos regulamentos de pesquisas envolvendo seres humanos. Assinei duas vias deste termo de consentimento livre e esclarecido, o qual também foi assinado pelo pesquisador responsável que me fez o convite e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas. Uma via deste documento, assinada, foi deixada comigo. Diante do que foi proposto, declaro que concordo em participar desse estudo.

---

Nome

Assinatura do Participante

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

---

Pesquisador

Assinatura do Pesquisador

Data: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

### **Anexo 3 – Termo de Consentimento Pós-Informado**

Eu, \_\_\_\_\_, portador (a) do número de identidade \_\_\_\_\_, fui esclarecido (a) sobre a pesquisa: “A Gestão preparando o Ambiente Local para a Adaptação dos Riscos e Desastres Climáticos no Brasil – Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ”, e concordo que meus dados sejam utilizados na realização da mesma, embora, preservada a minha identificação.

Assinatura:\_\_\_\_\_

E-mail:\_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_.

### **Anexo 4 – Declaração do Pesquisador**

Eu, José Antonio Souto Pinto, aluno do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária (PPGCTIA), da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ), estou desenvolvendo a pesquisa: A Gestão preparando o Ambiente Local para a Adaptação dos Riscos e Desastres Climáticos no Brasil – Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ., sob a orientação da professora Doutora Paula Debiasi.

Convido-o (a), a participar desta pesquisa que tem como objetivo desenvolver a gestão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos para os ambientes locais, e analisar como Estudo de Caso, o Município de Nova Friburgo, localizado no Estado do Rio de Janeiro.

A participação do Sr(a) será por meio de entrevista. Tal procedimento será realizado por nós dois, aplicado oral e individualmente e previamente agendado.

A entrevista será gravada em áudio e qualquer dado que possa lhe identificar não será usado na análise dos dados. A sua participação é voluntária, estando o pesquisador à disposição para qualquer esclarecimento, de modo que sua recusa em participar em qualquer momento da pesquisa, não trará qualquer penalidade ou prejuízo.

Após ler este termo de Consentimento Livre e Esclarecido e aceitar participar da entrevista, solicito a sua assinatura em duas vias, sendo que uma delas permanecerá em seu poder. Qualquer informação adicional acerca desta pesquisa poderá ser obtida junto ao (a) pesquisador pelo e-mail: jose.antonio.souto@hotmail.com.

---

José Antonio Souto Pinto  
Matrícula: 2018100404-4

## **Anexo 5 – Termo de Anuênciа**

### **UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO – UFRRJ PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO EM AGROPECUÁRIA – PPGCTIA**

#### **TERMO DE ANUÊNCIA**

Ao

Vimos através deste “Termo de Anuênciа” solicitar a autorização para realizar a pesquisa intitulada, “A Gestão preparando o ambiente local para a adaptação dos Riscos e Desastres Climáticos no Brasil – Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ”, que será desenvolvida nesta Instituição sob a forma de entrevistas.

As entrevistas serão agendadas previamente e realizadas oralmente, a dois (entrevistado e entrevistador), utilizando-se de um roteiro de perguntas relacionadas ao Tema da Gestão de Riscos e Desastres Climáticos no município de Nova Friburgo, RJ.

O entrevistador será, José Antonio Souto Pinto, aluno matriculado sob o número 20181004044, no Programa de Pós-Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação em Agropecuária – Doutorado Binacional, na Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, RJ.

Agradecemos a colaboração e a atenção dispensadas no auxílio do desenvolvimento da pesquisa de doutorado.

Atenciosamente,

---

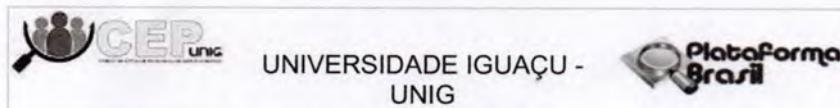
Entrevistador: José Antonio Souto Pinto – CI 04006541-9

De Acordo:

---

(Nome e Carimbo)

## Anexo 6 – Parecer Consustanciado do CEP – 6.061.951 – página 1/5



### PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

#### DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

**Título da Pesquisa:** A Interdisciplinaridade da Pesquisa: a Gestão preparando o ambiente local para a adaptação dos riscos e desastres climáticos no Brasil - Estudo de Caso: Nova Friburgo, RJ

**Pesquisador:** JOSE ANTONIO

**Área Temática:**

**Versão:** 1

**CAAE:** 68691723.6.0000.8044

**Instituição PropONENTE:** Programa de Pós Graduação em Ciência, Tecnologia e Inovação na

**Patrocinador Principal:** Financiamento Próprio

#### DADOS DO PARECER

**Número do Parecer:** 6.061.951

#### Apresentação do Projeto:

A pesquisa propõe estudar a gestão local dos riscos e desastres climáticos para desenvolver a resiliência das áreas urbanas e rurais, e traz para a investigação conteúdos de diferentes áreas do conhecimento. Encontrar as respostas para essa temática complexa e de inúmeras variáveis vai requerer a construção de estudos interdisciplinares. A interdisciplinaridade terá papel de destaque e irá atuar como um fio condutor metodológico entre as diferentes áreas do conhecimento da ciência.

Em se tratando dos riscos e desastres climáticos, apesar das mudanças climáticas serem tratadas como uma questão global, os maiores impactos estão concentrados nos municípios. A esfera municipal foi adotada pela pesquisa em razão dos aspectos sociais, econômicos e políticos envolvidos, embora sejam importantes as 3 esferas de governo (federal, estadual e municipal).

Esta pesquisa também considera a internacionalização dos desastres climáticos entre o Brasil e a Argentina e tem como proposta complementar, desenvolver um estudo acerca do arcabouço institucional dos dois países ao apontar as particularidades e interrelações relacionadas ao tema dos riscos e desastres climáticos.

#### Objetivo da Pesquisa:

**Objetivo Primário:**

O objetivo primário deste trabalho é, justamente, contribuir para o desenvolvimento da gestão

**Endereço:** Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

**CEP:** 26.275-580

**Bairro:** JARDIM NOVA ERA

**Município:** NOVA IGUACU

**UF:** RJ

**Telefone:** (21)2765-4039

**E-mail:** cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.com

Página 01 de 05

Continua...

## Continuação do Anexo 6 – Parecer Consustanciado do CEP – 6.061.951 – página 2/5



UNIVERSIDADE IGUAÇU -  
UNIG



Continuação do Parecer: 6.061.951

interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos nos ambientes locais, e utilizar como estudo de caso, o município de Nova Friburgo, localizado no estado do Rio de Janeiro.

Objetivo Secundário:

Como objetivos específicos, esta pesquisa apresenta:

- Apresentar a tipologia dos riscos e desastres climáticos que mais ocorrem na Região Serrana do Estado do Rio de Janeiro, particularmente, em Nova Friburgo;
- Pesquisar o funcionamento, a articulação e a coordenação dos agentes públicos, privados e sociais na atuação interdisciplinar, para a gestão de riscos e desastres na esfera municipal;
- Pesquisar a formação de Equipes Resilientes e o desenvolvimento da resiliência no município de Nova Friburgo para a adaptação aos riscos e desastres climáticos.
- Realizar uma pesquisa descritiva binacional (Brasil e Argentina) acerca do arcabouço institucional destinado ao enfrentamento dos riscos e desastres climáticos;
- Sistematizar estratégias eficientes e eficazes de gestão e de tomada de decisão para a adaptação do município aos riscos e desastres climáticos

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A abordagem das entrevistas semiestruturadas não incorrerá em riscos, perigo material, pessoal ou psicológico aos entrevistados, e nem ao pesquisador, quando da aplicação da pesquisa. As questões para compor o roteiro foram escolhidas com abordagem na prática coordenada, na eficácia e na eficiência das ações de gestão.

Benefícios:

O estudo tem a proposta de desenvolver a gestão interdisciplinar dos riscos e desastres climáticos para adaptar os ambientes locais e propõe colaborar, em uma perspectiva nacional e internacional, com a gestão eficiente e eficaz dos riscos e desastres e com o desenvolvimento da gestão local dos riscos.

Ao apresentar um estudo dos riscos e desastres climáticos que discute a legislação brasileira em conjunto com o arcabouço legal argentino, esta pesquisa irá jogar luz sobre um tema de grande complexidade e interesse para o Mercosul e países sul-americanos.

Este estudo interdisciplinar tem como proposta avançar na elaboração de políticas públicas mais contributivas e ajustadas com a coordenação de ações para otimizar recursos e estimular a construção epistemológica entre diferentes áreas da Ciência.

Finalmente, esta pesquisa tem o propósito de contribuir para levantar informações, produzir conhecimento e fortalecer os governos locais, assim, auxiliar as populações no enfrentamento e na

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103

Bairro: JARDIM NOVA ERA

CEP: 26.275-580

UF: RJ

Município: NOVA IGUACU

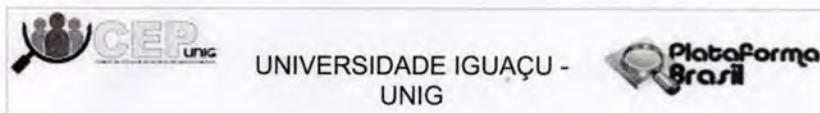
Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.com

Página 02 de 05

Continua...

## Continuação do Anexo 6 – Parecer Consustanciado do CEP – 6.061.951 – página 3/5



Continuação do Parecer: 6.061.951

adaptação das situações de risco e das severas consequências dos seus impactos.

### Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com evidente relevância Científica e Acadêmica. A temática mudanças climáticas vem ganhando relevância no cenário mundial e sua leitura sob uma perspectiva local e interdisciplinar e sempre agregadora.

### Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos foram apresentados de modo adequado e em consonância com os padrões metodológicos não existindo cronograma de execução do estudo

### Recomendações:

Apresentar relatórios parciais e relatório final do projeto de pesquisa é responsabilidade indelegável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação deste CEP.

O sujeito de pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo. O sujeito, caso esteja na faixa etária de 12 a 17 anos, deve ainda apor sua assinatura no Termo de Assentimento.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

### Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pesquisa com evidente relevância Científica e Acadêmica em consonância com os padrões metodológicos. Todos os termos foram apresentados de modo adequado

### Considerações Finais a critério do CEP:

Apresentar relatórios parciais e relatório final do projeto de pesquisa é responsabilidade indelegável do pesquisador principal.

Qualquer modificação ou emenda ao projeto de pesquisa em pauta deve ser submetida à apreciação deste CEP .

O participante da pesquisa ou seu representante, quando for o caso, deverá rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido -TCLE apondo sua assinatura na última

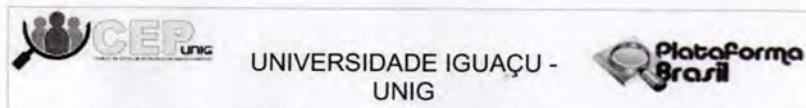
Endereço: Av. Abilio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103  
Bairro: JARDIM NOVA ERA CEP: 26.275-580  
UF: RJ Município: NOVA IGUAÇU  
Telefone: (21)2765-4039

E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.com

Página 03 de 05

Continua...

## Continuação do Anexo 6 – Parecer Consustanciado do CEP – 6.061.951 – página 4/5



Continuação do Parecer: 6.061.951

página do referido Termo. O participante, caso esteja na faixa etária de 12 a 17 anos, deve ainda apor sua assinatura no Termo de Assentimento.

O pesquisador responsável deverá da mesma forma, rubricar todas as folhas do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido - TCLE apondo sua assinatura na última página do referido Termo.

O Relatório Parcial refere-se a descrição do andamento da pesquisa até a metade de seu tempo transcorrido (número de sujeitos abordados, possíveis problemas de execução, de cronograma, efeitos adversos etc). Deve ser postado como NOTIFICAÇÃO.

O Relatório Final refere-se aos resultados da pesquisa e deve ser postado em NOTIFICAÇÃO quando da finalização do projeto segundo consta no cronograma.

**Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:**

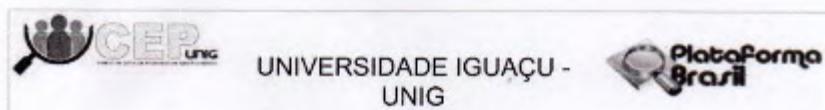
Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJECTO_2100842.pdf	12/04/2023 21:10:20		Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA_DEFESACIVIL_JOSEANTONIO.pdf	12/04/2023 20:52:37	JOSE ANTONIO	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA_SINDAF_JOSEANTONIO.pdf	12/04/2023 20:50:50	JOSE ANTONIO	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA_EMBRAPA_JOSEANTONIO.pdf	12/04/2023 20:49:01	JOSE ANTONIO	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA_EMATER_JOSEANTONIO.pdf	12/04/2023 20:47:18	JOSE ANTONIO	Aceito
Outros	TERMODEANUENCIA_PMNF_JOSEANTONIO.pdf	12/04/2023 20:44:49	JOSE ANTONIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_JOSE_ANTONIO.docx	28/03/2023 11:14:04	JOSE ANTONIO	Aceito
Folha de Rosto	FOLHADEROSTO_CEP_JOSEANTONIOOSOUTOPINTO.pdf	28/03/2023 11:12:50	JOSE ANTONIO	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	DECLARACAOSOBRETERMODEASSENTIMENTO.pdf	08/03/2023 23:56:06	JOSE ANTONIO	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	PROJETODOUTORADOJOSEANTONIO.O.docx	08/03/2023 23:35:03	JOSE ANTONIO	Aceito

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL. A 1º Andar Sala 103  
Bairro: JARDIM NOVA ERA CEP: 26.275-580  
UF: RJ Município: NOVA IGUAÇU  
Telefone: (21)2765-4039 E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.com

Página 04 de 05

Continua...

## Continuação do Anexo 6 – Parecer Consustanciado do CEP – 6.061.951 – página 5/5



Continuação do Parecer: 6.061.951

**Situação do Parecer:**

Aprovado -

**Necessita Apreciação da CONEP:**

Não

NOVA IGUACU, 16 de Maio de 2023

---

Assinado por:  
José Claudio Provenzano  
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Abílio Augusto Távora, nº 2134 - BL A 1º Andar Sala 103  
Bairro: JARDIM NOVA ERA CEP: 26.275-580  
UF: RJ Município: NOVA IGUACU  
Telefone: (21)2765-4039 E-mail: cep@campus1.unig.br; cepunigcampus1@gmail.com

Página 05 de 05

## Anexo 7 – Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE – página 1/3



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

### 2. CODIFICAÇÃO BRASILEIRA DE DESASTRES (COBRADE)

Para melhor entendimento, foi elaborada, a partir da classificação utilizada pelo Banco de Dados Internacional de Desastres (EM-DAT), a Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE), com o propósito de adequar a classificação brasileira às normas internacionais. Sendo assim, os eventos adversos comumente vivenciados no município são categorizados por risco meteorológico, geológico e hidrológico conforme quadros abaixo:

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE
1 - NATURAL	3 - METEOROLÓGICO	2 - Tempestades	1 - Local/Convectiva	3 - Granizo	Precipitação de pedaços irregulares de gelo	1.3.2.1.3
				4 - Chuvas intensas	São chuvas que ocorrem com acumulados significativos, causando múltiplos desastres (ex.: inundações, movimentos de massa, enxurradas, etc.)	1.3.2.1.4
				5 - Vendaval	Forte deslocamento de uma massa de ar em uma região.	1.3.2.1.5

Quadro 1: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco meteorológico

Continua...

**Continuação do Anexo 7 – Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE – página 2/3**

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE
1 - NATURAL	1 - GEOLÓGICO	3 – Movimento de Massa	1 – Quedas, Tombamentos e rolamentos	1 – Blocos	As quedas de blocos são movimentos rápidos e acontecem quando materiais rochosos diversos e de volumes variáveis se destacam de encostas muito íngremes, num movimento tipo queda livre. Os tombamentos de blocos são movimentos de massa em que ocorre rotação de um bloco de solo ou rocha em torno de um ponto ou abaixo do centro de gravidade da massa desprendida. Rolamentos de blocos são movimentos de blocos rochosos ao longo de encostas, que ocorrem geralmente pela perda de apoio (descalçamento).	1.1.3.1.1
			2 - Deslizamentos	1 – Deslizamentos de Solo e/ou Rochas	São movimentos rápidos de solo ou rocha, apresentando superfície de ruptura bem definida, de duração relativamente curta, de massas de terreno geralmente bem definidas quanto ao seu volume, cujo centro de gravidade se desloca para baixo e para fora do talude. Frequentemente, os primeiros sinais desses movimentos são a presença de fissuras.	1.1.3.2.1
		3 – Corridas de Massa	1 – Solo/Lama	1 – Solo/Lama	Ocorre quando, por índices pluviométricos excepcionais, o solo/lama, misturado com a água tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.1
			2 – Rocha / Detrito	2 – Rocha / Detrito	Ocorrem quando, por índices pluviométricos excepcionais, rocha/detrito, misturado com a água /detrito, tem comportamento de líquido viscoso, de extenso raio de ação e alto poder destrutivo.	1.1.3.3.2

Quadro 2: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco geológico

**Continuação do Anexo 7 – Codificação Brasileira de Desastres - COBRADE – página 3/3**



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

CATEGORIA	GRUPO	SUBGRUPO	TIPO	SUBTIPO	DEFINIÇÕES	COBRADE
1 - NATURAL	2 - HIDROLÓGICO	1 - Inundação	0	0	Submersão de áreas fora dos limites normais de um curso de água em zonas que normalmente não se encontram submersas. O transbordamento ocorre de modo gradual, geralmente ocasionado por chuvas prolongadas em áreas de planície.	1.2.1.0.0
		2 - Enxurradas	0	0	Escoamento superficial de alta velocidade e energia, provocado por chuvas intensas e concentradas, normalmente em pequenas bacias de relevo acidentado. Caracterizada pela elevação súbita das vazões de determinada drenagem e transbordamento brusco da calha fluvial. Apresenta grande poder destrutivo.	1.2.2.0.0
		3 - alagamentos	0	0	Extrapolação da capacidade de escoamento de sistemas de drenagem urbana e consequente acúmulo de água em ruas, calçadas ou outras infraestruturas urbanas, em decorrência de precipitações intensas.	1.2.3.0.0

Quadro 3: Codificação Brasileira de Desastres (COBRADE) para risco hidrológico

## Anexo 8 – Escala de Ventos Beaufort – COBRADE 1.3.2.1.5 – Página 1/1

	FORÇA	DESIGNAÇÃO	VELOCIDADE	INFLUÊNCIA EM TERRA
	2	Brisa Leve	1,8 – 3,3 m/s 7 – 12 km/h 4 – 6 nós	Sente-se o vento no rosto, movem-se as folhas das árvores e a grimpá começa a funcionar.
	3	Brisa Fraca	3,4 – 5,2 m/s 13 – 18 km/h 7 – 10 nós	As folhas das árvores se agitam e as bandeiras se desfraldam.
	4	Brisa Moderada	5,3 – 7,4 m/s 19 – 26 km/h 11 – 16 nós	Poeira e pequenos papéis soltos são levantados. Movem-se os galhos das árvores.
	5	Brisa Forte	7,5 – 9,8 m/s 27 – 35 km/h 17 – 21 nós	Movem-se as pequenas árvores. A água começa a ondular.
	6	Vento Fresco	9,9 – 12,4 m/s 36 – 44 km/h 22 – 27 nós	Assobios na floração aérea. Movem-se os maiores galhos das árvores. Guarda-chuva usado com dificuldade.
	7	Vento Forte	15,5 – 15,2 m/s 45 – 54 km/h 28 – 33 nós	Movem-se as grandes árvores; é difícil andar contra o vento.
	8	Ventania	15,3 – 18,2 m/s 55 – 65 km/h 34 – 40 nós	Quebram-se os galhos das árvores. É difícil andar contra o vento.
	9	Ventania Forte	18,3 – 21,5 m/s 66 – 77 km/h 41 – 47 nós	Danos nas partes salientes das árvores. Impossível andar contra o vento.
	10	Tempestade	21,6 – 25,1 m/s 78 – 90 km/h 48 – 55 nós	Arranca árvores e causa danos na estrutura dos prédios.

Vento Fraco	Vento Moderado	Vento Forte
-------------	----------------	-------------

Figura 05: Escala de Ventos Beaufort (Fonte: Somar Meteorologia).

## Anexo 9 – Tabela de Graus de Probabilidade de Escorregamentos – Página 1/1



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

**Tabela 1.** Critérios utilizados para determinação dos graus de probabilidade de ocorrência de escorregamentos.

GRAU DE PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO
R1 Baixo	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de BAIXA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. NÃO HÁ INDÍCIOS de desenvolvimento de processos de instabilização de encostas e de margens de drenagens. É a condição menos crítica, mantidas as condições existentes.
R2 Médio	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de MÉDIA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de ALGUMA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade, porém incipiente(s). Mantidas as condições existentes, é REDUZIDA a possibilidade de ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R3 Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos e o nível de intervenção no setor são de ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. Observa-se a presença de SIGNIFICATIVA(S) EVIDÊNCIA(S) de instabilidade. Mantidas as condições existentes, é PERFEITAMENTE POSSÍVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.
R4 Muito Alto	Os condicionantes geológico-geotécnicos predisponentes e o nível de intervenção no setor são de MUITO ALTA POTENCIALIDADE para o desenvolvimento de processos de escorregamentos e solapamentos. As evidências de instabilidade SÃO EXPRESSIVAS E ESTÃO PRESENTES EM GRANDE NÚMERO E/OU MAGNITUDE. É a condição mais crítica. Mantidas as condições existentes, é MUITO PROVÁVEL a ocorrência de eventos destrutivos durante episódios de chuvas intensas e prolongadas.

As áreas citadas na tabela abaixo compreendem os setores de risco R3 (ALTO) e R4 (MUITO ALTO).

**Anexo 10 – Relação de Áreas com Risco de Escorregamentos (REGEA 2013) – Página 1/4**

**Tabela 2.** Relação das áreas com risco de escorregamento (REGEA 2013).

Número da Área	Número do Setor	Nome do Setor
<b>NF-001</b>	<b>NF-001-01-R4</b>	Riograndina - Estrada dos Chaboudes
<b>NF-002</b>	<b>NF-002-01-R4</b>	Riograndina - Rua Clarindo Rodrigues de Freitas
<b>NF-003</b>	<b>NF-003-01-R4</b>	Riograndina - Rua João Fernandes Barrada
<b>NF-004</b>	<b>NF-004-01-R4</b>	Riograndina - Estrada Linha Banquete
<b>NF-005</b>	<b>NF-005-01-R4</b>	Riograndina - Rua Vitória
<b>NF-006</b>	<b>NF-006-01-R3</b>	Riograndina - Antiga estrada de ferro
	<b>NF-006-02-R4</b>	Riograndina - Antiga estrada de ferro
<b>NF-007</b>	<b>NF-007-01-R4</b>	Riograndina - Estrada Antônio Acácio Cardinot
<b>NF-008</b>	<b>NF-008-01-R4</b>	Riograndina - Rodovia RJ-148
	<b>NF-008-02-R4</b>	Riograndina - Estrada Manoel Araújo Coutinho

Continua...

**Continuação do Anexo 10 – Relação de Áreas com Risco de Escorregamentos (REGEA 2013) – Página 2/4**



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

NF-009	NF-009-01-R3	Floresta - Rua Aureliano Barbosa Faria
	NF-009-02-R4	Floresta - Rua Aureliano Barbosa Faria
NF-010	NF-010-01-R4	São Jorge - Rua Rio Brumado
	NF-010-02-R4	São Jorge - Rua Caraíba
NF-011	NF-011-01-R4	São Jorge - Rua Antônio Machado
NF-012	NF-012-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Franca
NF-013	NF-013-01-R4	São Geraldo - Rua Manoel Augusto dos Reis
	NF-013-02-R4	São Geraldo - Rua Carlos Siqueira
NF-014	NF-014-01-R4	São Geraldo - Rua Salvador Heggendon
	NF-014-02-R3	São Geraldo - Rua Rosa Emília do Canto
NF-015	NF-015-01-R4	São Geraldo - Rua Manoel Ribeiro Serafim
	NF-015-02-R4	São Geraldo - Rua Feliciano B. da Costa
NF-016	NF-016-01-R4	São Geraldo - Rua Novo Jardim
	NF-016-02-R4	São Geraldo - Rua Novo Jardim
NF-017	NF-017-01-R4	São Geraldo - Rua Raul de Souza Monte Alto
	NF-017-02-R4	São Geraldo - Rua Queluz - Estrada Rio Grande de Cima
NF-018	NF-018-01-R4	São Geraldo - Estrada Rio Grande de Cima
NF-019	NF-019-01-R4	São Geraldo - Rua das Pedrinhas - Rua das Laranjeiras
NF-020	NF-020-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Alcindo Alves dos Reis
NF-021	NF-021-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Bento Faria
NF-022	NF-022-01-R3	Jardim Califórnia - Rua Joaquim Rosa Pinheiro
NF-023	NF-023-01-R4	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueira
	NF-023-02-R3	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueiro
NF-024	NF-024-01-R3	Jardim Califórnia - Rua Jandira Perdigueira
NF-025	NF-025-01-R4	Jardinlândia - Rua Jorge Martins
NF-026	NF-026-01-R4	Prado - Rua Benjamin Constant
NF-027	NF-027-01-R3	Prado - Rua Carmem Ruiz Borges
NF-028	NF-028-01-R3	Prado - Avenida Nossa Senhora do Amparo
NF-029	NF-029-01-R4	Ouro Preto - Rua Graciliano Ramos
NF-030	NF-030-01-R4	Ouro Preto - Rua Santa Marta
NF-031	NF-031-01-R4	São Geraldo - Rua Jandira Perlingeiro
	NF-031-02-R4	São Geraldo - Rua Aristides José Pereira
NF-032	NF-032-01-R4	São Geraldo - Rua Aristides José Pereira
NF-033	NF-033-01-R3	São Geraldo - Rua Antônio Joaquim Gonçalves
NF-034	NF-034-01-R3	São Geraldo - Rua Rio Grande de Cima
NF-035	NF-035-01-R3	São Geraldo - Rua Hélio Leite Brandão
NF-036	NF-036-01-R3	São Geraldo - Rua Feliciano Benedito Costa
NF-037	NF-037-01-R4	Córrego Dantas - Margem do Córrego Dantas
NF-038	NF-038-01-R4	São Geraldo - Rua Maria Isabel Brantes
NF-039	NF-039-01-R3	São Geraldo - Rua Jandira Perlingeiro
NF-040	NF-040-01-R4	Ouro Preto - Rua Altamiro Martins Durique

Continua...

**Continuação do Anexo 10 – Relação de Áreas com Risco de Escorregamentos (REGEA 2013) – Página 3/4**



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

	NF-040-02-R3	Ouro Preto - Rua Altamiro Aurix Martins
NF-041	NF-041-01-R3	Rui Sanglard - Rua Enertina Medeiro Bom
NF-042	NF-042-01-R4	Rui Sanglard - Rua José Poletti
NF-043	NF-043-01-R4	Rui Sanglard - Rua José Alcidino Pinto
NF-044	NF-044-01-R4	Rui Sanglard - Rua Canoas
NF-045	NF-045-01-R3	Lazareto - Rua Benjamin Constant
	NF-045-02-R4	Lazareto - Rua Benjamin Constant
	NF-045-03-R4	Lazareto - Avenida dos Ferroviários
NF-046	NF-046-01-R4	Duas Pedras - Rua São Pedro
NF-047	NF-047-01-R4	Duas Pedras - Rua São Pedro
NF-048	NF-048-01-R4	Duas Pedras - Rua do Curtume
	NF-048-02-R3	Duas Pedras - Rua Aldo Abi-Ramia
NF-049	NF-049-01-R4	Duas Pedras - Hospital São Lucas
NF-050	NF-050-01-R4	Córrego Dantas - Rua Jacob Marreto
NF-051	NF-051-01-R4	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo a GASTRUCK
NF-052	NF-052-01-R3	Córrego Dantas - Rua João Luis Fernandes
NF-053	NF-053-01-R3	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo ao hotel Vila Verde
NF-054	NF-054-01-R3	Córrego Dantas - BR-492 - Próximo ao Depósito da Coca cola.
NF-055	NF-055-01-R4	Córrego Dantas - Rua Alexandre Bachini
NF-056	NF-056-01-R4	Córrego Dantas - BR-492 - Em frente ao Frigodário Perdigão.
NF-057	NF-057-01-R4	Campo do Coelho - Estrada dos esquilos
NF-058	NF-058-01-R4	Córrego Dantas - Rua Luiz Carlos Veronese Ferreira
	NF-058-02-R4	Córrego Dantas - Cachoeira próxima ao Córrego Dantas
NF-059	NF-059-01-R4	Córrego Dantas - RJ-130 - Rua Tucurui
NF-060	NF-060-01-R4	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
	NF-060-02-R3	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
NF-061	NF-061-01-R4	Córrego Dantas - Aterro Sanitário - RJ-492
NF-062	NF-062-01-R4	Granja Spinelli - Rua Maurício Mendes Silva
NF-063	NF-063-01-R4	Granja Spinelli - Estrada Granja Spinelli
NF-064	NF-064-01-R4	Granja Spinelli - Rua Sebastião Antônio Teixeira
	NF-064-02-R3	Granja Spinelli - Rua Sabrina Abreu Aguilera
NF-065	NF-065-01-R3	Centro - Rua da Casa dos Pobres
	NF-065-02-R4	Centro - Rua Alberto Range - Rua Gabriel Rastelli
	NF-065-03-R3	Centro - Rua Gabriel Rastelli
NF-066	NF-066-01-R4	Vilage - Alameda Selma Gaiser
	NF-066-02-R4	Vilage - Johanes Weidaver
	NF-066-03-R4	Vilage - Rua Anchietá
NF-067	NF-067-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Izelino Maduro
	NF-067-02-R3	Chácara do Paraíso - Travessa Izelino Maduro
NF-068	NF-068-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Leão - Rua Aquarius
	NF-068-02-R4	Chácara do Paraíso - Rua Augusto Dalber

Continua...

**Continuação do Anexo 10 – Relação de Áreas com Risco de Escorregamentos (REGEA 2013) – Página 4/4**



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

	NF-068-03-R4	Chácara do Paraíso - Rua Frutuoso da Silva - RJ 150
NF-069	NF-069-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Andrelino Viana da Silva
	NF-069-02-R4	Chácara do Paraíso - Rua Andrelino Viana da Silva
NF-070	NF-070-01-R3	Chácara do Paraíso - RJ-150 - Próximo ao campo do Botafoguinho.
	NF-070-02-R4	
	NF-070-03-R4	Chácara do Paraíso - Rua do Paraíso
NF-071	NF-071-01-R4	Chácara do Paraíso - Estrada do Arco Íris
NF-072	NF-072-01-R4	Chácara do Paraíso - Rua Izelino Maduro
NF-073	NF-073-01-R4	Vilage - Avenida Euterpe Friburguense - Ladeira Robadey
NF-074	NF-074-01-R3	Centro - Rua General Osório
NF-075	NF-075-01-R3	Centro - Rua Dr. Silvio Henrique Braune
NF-076	NF-076-01-R4	Centro - Rua Juvenal Namen
	NF-076-02-R4	Vilage - Rua Carlos Eboli
	NF-076-03-R4	Vilage - Rua Humberto Gomes
NF-077	NF-077-01-R4	Centro - Estrada Tingly
NF-078	NF-078-01-R4	Centro - Rua das Camélias
NF-079	NF-079-01-R3	Centro - Rua Arnaldo Bittencourt
NF-080	NF-080-01-R3	Centro - Rua Eduardo Guinle
NF-081	NF-081-01-R3	Cordoeira - Rua Chico Mendes
NF-082	NF-082-01-R4	Catarcione - Rua Romualdo Machado
NF-083	NF-083-01-R4	Catarcione - Rua Luterbak
NF-084	NF-084-01-R3	Cordoeira - Rua Cristiano Bussinger
	NF-084-02-R4	Cordoeira - Rua Cristiano Bussinger
NF-085	NF-085-01-R4	Olaria - Rua Maria da Glória Lemos
NF-086	NF-086-01-R4	Campo do Coelho - RJ-130 – Próximo ao Haras Beija Flor
NF-087	NF-087-01-R4	Campo do Coelho - Rua Nair
NF-088	NF-088-01-R4	Campo do Coelho - Rua Nair
NF-089	NF-089-01-R4	Campo do Coelho - Rua Antônio Dolores Pinto
NF-090	NF-090-01-R4	Campo do Coelho - Rua Doralice Merece
NF-091	NF-091-01-R4	Campo do Coelho - Rua Água Viva
	NF-091-02-R4	Campo do Coelho - Rua Rogério Stuart
NF-092	NF-092-01-R3	Campo do Coelho - Rua Ademar Breder
	NF-092-02-R4	Campo do Coelho - Rua Arapuã
NF-093	NF-093-01-R4	Campo do Coelho - BR-492 – Próximo a Selma Gusmão Lingerie
	NF-093-02-R4	Campo do Coelho - Rua Américo João da Silveira
NF-094	NF-094-01-R4	Campo do Coelho - RJ-130 Próximo a Doçuras da Suely
NF-095	NF-095-01-R4	Campo do Coelho - Rua São Manoel
NF-096	NF-096-01-R4	Campo do Coelho - Rua Santana
NF-097	NF-097-01-R4	Campo do Coelho - Rua Santana

## Anexo 11 – Relação de Áreas com Risco de Inundação

Tabela 2. Relação das áreas com risco de inundação (REGEA 2013)

Número da Área	Número do Setor	Nome do Setor
NF-098	NF-098-01-R3	Córrego Dantas - Rua Alexandre Bachini
	NF-098-02-R2	Jardim Califórnia - Rua Lafayete Bravo Filho
NF-099	NF-099-01-R3	Riograndina- RJ 148 - Rua Capitão Bento José Veloso

Tabela 3. Relação das principais áreas com risco de inundação (Defesa Civil Municipal)

Região	Setor	Descrição
Amparo	01	Rua dez de outubro
	02	Estrada Amparo x São José – Barroso
Barracão dos Mendes	03	Estrada de São Lourenço
Campo do Coelho	04	Rua Américo João da Silveira
	05	Rua Norival dos Santos Calixto
Centro	06	Av. Julius Arp (Complexo Arp)
	07	Rua José Tessarolo Santos (Paissandú)
	08	Alameda João Torres Xavier (Paissandú)
	09	Av. Costa (Paissandú)
	10	Rua Luiza Carpenter (Paissandú)
Conselheiro Paulino	11	Av. Brasil
Córrego D'antas	12	Rua José Pedro Poletti
Duas Pedras	13	Rua São Pedro
Jardim Califórnia	14	Rua Arizona – Canto do Riacho
Jardim Ouro Preto	15	Alameda Adolfo Iaggi
Mury	16	Av. Hamburgo
	17	Av. Manoel Carneiro de Menezes, próximo ao Ipa Route.
Olaria	18	Rua Maria D'angelo Maglano
	19	Rua Jardel Hottz
	20	Av. Júlio Antônio Thurler (Trecho entre a Praça 1º de maio e a ponte do Colégio Canadá).
Parque São Clemente	21	Rua Jardel Hottz
	22	Rua Tiradentes
	23	Travessa Eduardo Guinle (Country Clube)
Prado	24	Av. Brasil
Santa Cruz	25	Estrada de São Lourenço
São Geraldo	26	Rua João Francisco Brantes – Solares
Vila Amélia	27	Rua Teresópolis

Obs: Em todas as áreas de planície, próximas aos rios que cortam a cidade, podem ocorrer inundações, porém, as áreas citadas acima tem um grau de risco mais elevado para esse tipo de desastre.

## Anexo 12 – Relação de Áreas com Risco de Enxurrada

Tabela 04: Relação das principais áreas com risco de Enxurrada (Defesa Civil Municipal):

LOCALIDADES			
01	Alto de Olaria (Barroso e Rua Raul Veiga)	13	Lagoinha
02	Amparo	14	Lumiar
03	Boa Esperança (Lumiar)	15	Mury
04	Cascatinha	16	Olaria (Rua Raul Veiga)
05	Centro (Teleférico)	17	Parque São Clemente
06	Cônego	18	Riograndina
07	Conquista (Prainha)	19	Santa Cruz
08	Córrego D'antas	20	São Lourenço
09	Debossan	21	São Pedro da Serra
10	Duas Pedras (São Lucas e Rua São Pedro)	22	Tingly
11	Granja Spinelli	23	Vale dos Pinheiros
12	Jardim Califórnia	24	Vila Amélia

## Anexo 13 – Relação de Áreas com Risco de Alagamento

Tabela 05. Relação das principais áreas com risco de Alagamento (Defesa Civil Municipal)

Região	Setor	Descrição
Amparo	01	Rua dez de outubro
	02	Estrada Amparo x São José – Barrozo
Campo do Coelho	03	Rua Américo João da Silveira
	04	Rua Norival dos Santos Calixto
Centro	05	Av. Julius Arp (Complexo Arp)
	06	Rua José Tessarolo Santos (Paissandú)
Centro	07	Alameda João Torres Xavier (Paissandú)
	08	Rua 7 de Setembro
Centro	09	Praça Getúlio Vargas
	10	Rua Farinha Filho
Conselheiro Paulino	11	Rua Garcia de Queiroz (ao lado do Colégio Rui Barbosa)
Duas Pedras	12	Rua Benjamin Constant (próximo a Rodoviária Norte)
Mury	13	Av. Hamburgo
Olaria	14	Rua Maria D'Ángelo Magliano
Parque São Clemente	15	Rua Tiradentes
Prado	16	Rua Érico Coelho (ao lado do CEFET)

## Anexo 14 – Quadro de Gatilhos para Risco Geológico

### 4.1.1. GATILHOS PARA RISCO GEOLÓGICO:

REDEC SERRANA II		
RISCO GEOLÓGICO	GATILHOS (PRECIPITAÇÃO/DURAÇÃO)	EFEITOS POTENCIAIS
MUITO BAIXO	Abaixo de 5 mm/1 hora + Abaixo de 25 mm/24 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamentos que podem ou NAO serem deflagrados pela ação das chuvas, tendo como agente de maior relevância alguma circunstância associada a efeitos naturais ou antrópicos (cisternas, rompimento de tubulações, dilatações térmicas, vibrações, etc).</li> </ul>
BAIXO	Entre 5 e 35 mm/1 hora + Entre 25 e 90 mm/24 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamentos que podem ser deflagrados pela ação das chuvas, tendo como agente de maior relevância alguma circunstância associada a efeitos naturais ou antrópicos (cisternas, rompimento de tubulações, dilatações térmicas, vibrações etc.).</li> </ul>
MODERADO	Acima de 35 mm/1 hora ou Acima de 90 mm/24 horas	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamentos pontuais, geralmente associados a rupturas de taludes de corte e taludes artificiais (aterros).</li> </ul>
ALTO	Acima de 35 mm/1 hora ou Acima de 90 mm/24 horas + Acima de 115 mm/96 horas + Acima de 270 mm/30 dias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamentos nos setores críticos do município, geralmente afetando vários taludes de corte ou naturais, em solo e rocha.</li> </ul>
MUITO ALTO	Acima de 35 mm/1 hora + Acima de 90 mm/24 horas + Acima de 115 mm/96 horas + Acima de 270 mm/30 dias	<ul style="list-style-type: none"> <li>Deslizamentos generalizados deflagrados pelas chuvas em taludes/encostas naturais e taludes de corte/artificiais. Esses deslizamentos estão relacionados a acidentes adjacentes e de largo alcance, distribuídos por todo o município.</li> </ul>

Quadro 4: Gatilhos para risco Geológico (Fonte: SEDEC).

## Anexo 15 – Quadro de Gatilhos para Risco Hidrológico

### 4.1.2. GATILHOS PARA RISCO HIDROLÓGICO:

RISCO HIDROLÓGICO	TEMPO DE RECORRÊNCIA (ANOS)	EFEITOS ESPERADOS	PRECIPITAÇÃO / DURAÇÃO			
			NORTE + NOROESTE + BAIXADA LITORÂNEA	BAIXADA FLUMINENSE + METROPOLITANA + CAPITAL + SUL I + SUL II SERRANA I + SERRANA II	SERRANA I - Petrópolis, Teresópolis + SERRANA II - Nova Friburgo + SUL I - Itatiaia, Resende	COSTA VERDE
MUITO BAIXO	TR < 2	Pequenos empoeiramentos nas vias; Sem previsão de variação nos níveis dos rios.	Sem previsão de chuva	Sem previsão de chuva	Sem previsão de chuva	Sem previsão de chuva
BAIXO	2 < TR < 5	Altura da lâmina d'água nas vias < 0,15 m; Pontos isolados de alagamentos; Pequenos bolsões d'água em vias. Baixa possibilidade de elevação dos níveis dos rios.	P < 35 mm-1h P < 50 mm-4h P < 65 mm-12h P < 75 mm-24h	P < 40 mm-1h P < 60 mm-4h P < 70 mm-12h P < 80 mm-24h	P < 55 mm-1h P < 80 mm-4h P < 100 mm-12h P < 120 mm-24h	P < 55 mm-1h P < 80 mm-4h P < 120 mm-12h P < 150 mm-24h
MODERADO	5 < TR < 10	Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,15 e 0,30 m; Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de pedestres; Elevação dos níveis dos rios acima do normal.	35 < P < 65 mm-1h 50 < P < 80 mm-4h 65 < P < 100 mm-12h 75 < P < 125 mm-24h	40 < P < 85 mm-1h 60 < P < 90 mm-4h 70 < P < 115 mm-12h 80 < P < 135 mm-24h	55 e 75 mm-1h 80 e 135 mm-4h 100 e 145 mm-12h 120 e 170 mm-24h	55 e 75 mm-1h 80 e 135 mm-4h 120 e 185 mm-12h 150 e 225 mm-24h
ALTO	10 < TR < 20	Altura da lâmina d'água nas vias entre 0,30 e 0,40 m; Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, dificultando o acesso de veículos de pequeno porte; Alta possibilidade de elevação dos níveis dos rios, com transbordamentos em trechos de menor porte, causando inundações e atingindo comunidades ribeirinhas.	55 < P < 85 mm-1h 80 < P < 95 mm-4h 100 < P < 120 mm-12h 125 < P < 145 mm-24h	65 < P < 75 mm-1h 90 < P < 105 mm-4h 115 < P < 135 mm-12h 135 < P < 165 mm-24h	75 < P < 85 mm-1h 110 < P < 125 mm-4h 145 < P < 170 mm-12h 170 < P < 195 mm-24h	75 < P < 85 mm-1h 135 < P < 155 mm-4h 185 < P < 210 mm-12h 225 < P < 255 mm-24h
MUITO ALTO	TR > 20	Altura da lâmina d'água nas vias entre > 0,40 m; Diversos pontos de alagamentos e bolsões d'água em vias, impedindo o acesso de veículos de pequeno e médio porte; Alta possibilidade de enxurradas, devido à elevação súbita dos níveis dos rios, e de inundações atingindo comunidades em áreas de risco hidrológico e/ou isolamento de bairros/comunidades em cotas mais baixas.	P > 85 mm-1h P > 95 mm-4h P > 120 mm-12h P > 145 mm-24h	P > 75 mm-1h P > 105 mm-4h P > 135 mm-12h P > 165 mm-24h	P > 85 mm-1h P > 125 mm-4h P > 170 mm-12h P > 195 mm-24h	P > 85 mm-1h P > 155 mm-4h P > 210 mm-12h P > 255 mm-24h

Quadro 5: Gatilhos para risco Hidrológico (Fonte: SEDEC).

## Anexo 16 – Quadros de Gatilhos para Transbordamento de Rios

### 4.1.3. GATILHOS PARA TRANSBORDAMENTO DOS PRINCIPAIS RIOS

CURSO DA ÁGUA	ESTAÇÃO	TRANSBORDAMENTO
Rio Bengala	Suspiro	4 m
Rio Santo Antônio	Ypú	5,35 m
Rio Cônego	Olaria	2,18 m
Rio Córrego D'Antas	Venda das Pedras	2,8 m
Rio Bengala	Conselheiro Paulino	3,85 m
Rio Grande	Ponte Estrada Dona Mariana	5,9 m
Rio Macaé	Macaé de Cima	5,52 m
Rio Bonito	Piller	2,9 m

Quadro 6: Nível de transbordo dos rios (Fonte: INEA)

Último	NORMAL	ATENÇÃO	CRÍTICO	ALERTA
15 minutos	5	10 mm	15 mm	50 mm
1 hora	...20 mm	30 mm	40 mm	90 mm
4 horas	...40 mm	50 mm	60 mm	130 mm
24 horas	...80 mm	90 mm	100 mm	210 mm
72 horas	...120 mm	130 mm	140 mm	250 mm
96 horas	...160 mm	170 mm	180 mm	370 mm

Legenda: As cores na tabela representam os níveis dos índices pluviométricos

Quadro 7: Índice crítico de chuvas (Fonte: SEDEC)

A partir desse monitoramento, foram estabelecidos níveis de aviso para transbordamentos que deverão ser informados pela Secretaria Municipal de Proteção e Defesa Civil.

NÍVEIS DE AVISO	AÇÕES DESENVOLVIDAS
VIGILÂNCIA	Sem chuvas ou chuvas fracas e esparsas. Nível dos rios normais. O Centro de Operações da Secretaria Municipal de Defesa Civil permanece monitorando as condições meteorológicas.
ATENÇÃO	Previsão de ocorrência de chuva moderadas a fortes. As agências municipais ficam atentas quanto a possibilidade de serem acionadas. Todas as providências de ordem preventiva, relativas ao pessoal e material, e impostas pelas circunstâncias decorrentes da situação. São tomadas pelas diversas chefias, logo que a organização receba a ordem de sobreaviso. As pessoas envolvidas na emergência permanecem em seu local de trabalho ou em suas residências, mas, neste caso, em estreita ligação com a organização e em condições de poder deslocar-se imediatamente para o local do trabalho, em caso de ordem ou qualquer eventualidade.
ALERTA	Registro de chuvas intensas. Subida do nível dos rios acima do normal. Os órgãos municipais e entidades participantes do Plano ficam preparados para sair da sua base tão logo recebam ordem para desempenhar qualquer missão constante do Plano de Contingência.
ALERTA MÁXIMO	Continuação de chuvas intensas. Rios atingindo 80% do nível de transbordamento. Os órgãos municipais e entidades participantes do Plano ficam preparados, com todos os recursos necessários e em condições de deslocar-se e desempenhar as atividades conforme matriz de responsabilidades, dentro do mais curto prazo. Estes serão acionados conforme a complexidade das ocorrências.

Quadro 8: Níveis de aviso para transbordamento de rios (Fonte: INEA)

## Anexo 17 – Quadros de Protocolos para Acionamento de Alarme Sonoro

O acionamento do sistema de alerta e alarme é efetivado quando qualquer um dos gatilhos de Protocolo de Mobilização é atingido, conforme os quadros a seguir:

GATILHO	PROTÓCOLO PARA MOBILIZAR ALARME SONORO – NOVA FRIBURGO				DURAÇÃO DO ALARME SONORO	PREVISÃO DE CHUVAS NAS PRÓXIMAS HORAS
	ACUMULADOS PLUVIOMÉTRICOS	Em 1 hora	Em 24 horas	Em 96 horas	Em 30 dias	
I	45 mm	Entre 10 e 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Entre 10 e 270 mm	2 horas	Moderada a muito forte
II	40 mm	Acima de 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Entre 10 e 270 mm	3 horas	Moderada a muito forte
III	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Acima de 115 mm	Entre 10 e 270 mm	3 horas	Moderada a muito forte
IV	40 mm	Entre 10 e 90 mm	Entre 10 e 115 mm	Acima de 270 mm	4 horas	Forte a muito forte

Quadro 9: Protocolo de acionamento do Sistema de Alarme Sonoro (Fonte: SEDEC).

PROTÓCOLO PARA DESLIGAR ALARME SONORO – NOVA FRIBURGO				
GATILHO	ACUMULADO DURANTE O ALARME SONORO	DURAÇÃO DO ALARME SONORO	PREVISÃO DE CHUVA NAS PRÓXIMAS HORAS	
I	Abaixo de 5 mm/h	em 2 horas	+	Sem chuva a chuva fraca
II	Abaixo de 5 mm/h	em 3 horas	+	Sem chuva a chuva fraca
III	Abaixo de 5 mm/h	em 4 horas	+	Sem chuva a chuva fraca
IV	Abaixo de 5 mm/h	em 5 horas	+	Sem chuva a chuva fraca

Quadro 10: Protocolo de desativação do Sistema de Alarme Sonora (Fonte: SEDEC).

**Anexo 18 – Tabela Contendo os Integrantes do GRAC – Grupo de Ações Coordenadas -**  
**página 1/2**

**Tabela 06. Organização do Grupo de Ações Coordenadas - GRAC**

<b>INTEGRANTES</b>
Secretaria Municipal de Defesa Civil – Responsável pela Coordenação e articulação.
<b>Agências municipais:</b>
1. Secretaria Municipal de Defesa Civil
2. Secretaria de Governo
3. Secretaria Municipal de Educação
4. Secretaria Municipal de Saúde
5. Secretaria Municipal de Serviços Públicos
6. Secretaria Municipal de Obras
7. Secretaria Municipal de Meio Ambiente
8. Gabinete do Prefeito
9. Procuradoria Municipal
10. Controladoria Municipal
11. SECOM – Subsecretaria de Comunicação Social
12. Secretaria Municipal de Finanças e Planejamento
13. SMOMU - Secretaria Municipal de Ordem e Mobilidade Urbana
14. Secretaria Municipal de Infraestrutura e Logística
15. Secretaria Municipal de Assistência Social
16. Secretaria Municipal de Agricultura e Desenvolvimento Rural
17. GCM – Guarda Civil Municipal
18. Secretaria Municipal da Casa Civil - EGCP
19. Secretaria Municipal de Ciência e Tecnologia
20. Secretaria Municipal de Cultura
21. Secretaria Municipal de Turismo
22. Secretaria Municipal de Esportes e Lazer

Continua...

**Continuação do Anexo 18 – Tabela Contendo os Integrantes do GRAC – Grupo de Ações Coordenadas - página 2/2**

INTEGRANTES
23. SSUBEA - Subsecretaria do Bem-estar Animal
24. Fundação Dom João VI de Nova Friburgo
25. Subprefeituras
26. Vigilância Sanitária
 <b>Agências Estaduais e Federais:</b>
27. Secretaria Estadual de Defesa Civil – Redec Serrana II
28. CBMERJ – 6º Grupamento de Bombeiro Militar
29. Polícia Militar – 11º Batalhão de Polícia Militar
30. Polícia Civil – 151ª Delegacia de Polícia Civil
31. CEMADEN/RJ – Centro de Monitoramento de Desastres Naturais
32. DRM/RJ – Departamento de Recursos Minerais
33. DER – Departamento de Estradas e Rodagens
34. INEA – Instituto Estadual do Ambiente
35. Tiro de Guerra 01-010
36. Sanatório Naval
 <b>Agências Não governamentais:</b>
38. Naturgy - Antiga CEG (Companhia de gás)
39. Companhia Águas do Nova Friburgo
40. ENERGISA - Companhia de Energia Elétrica
41. Concessionária Rota 116
42. EBMA - Empresa Brasileira de Meio Ambiente
43. OI TELEMAR
44. AFRA - Associação friburguense de Radioamador
45. GRANF - Grupo de Radioamadores de Nova Friburgo
46. Cruz Vermelha Brasileira
47. NUPDECs – Núcleos Comunitários de Defesa Civil
48. Instituto Friburgo Solidário Ajuda Humanitária

## Anexo 19 – Matriz de Atividades x Responsabilidades de Nova Friburgo

**Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 1/23**



Continua...

## **Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 2/23**

### **ALTO DE OLARIA**

#### **IMEI ELZA BARBOSA MELHORANÇA**

Rua José Martins dos Santos nº 54 – (22) 2533-2720 - Coordenadas: -22.307544 / -42.5350  
Daniela Las Heras Vaz de Oliveira – (22) 98821-9735  
Iviane Moraes da Silva Tavares – (22) 99998-8623  
Leonice Capanuci Cerbino – (22) 99768-2358  
Capacidade: 40 pessoas



#### **IMEI JÚLIA IRENE GOMES ANDRADE**

Rua Raul Veiga, 210 – (22) 2519-2152 - Coordenadas: -22.307075 / -42.537139  
Monica Barros Kroff – (22) 99267-0011  
Iorma Sueli Gomes Lopes Santos – (22) 99931-5407  
Marines Montechiari Da Silva – (22) 99201-8046  
Capacidade: 30 pessoas



### **ALTO DO FLORESTA**

#### **ESCOLA MUNICIPAL LAFAYETTE BRAVO FILHO**

Rua: Aureliano Barbosa Faria, s/n – (22) 2520-5321 - Coordenadas: 22°13'25.34"S / 42°31'59"E  
Danielle Alves Roberto Estanislau – (22) 98822-6900  
Carla Cristine da Costa Peixoto – (22) 98812-3569  
Elizabeth Penha do Nascimento Moraes – (22) 99999-5699  
Rafael Pires da Silva – (22) 99780-1981  
Capacidade: 150 pessoas



#### **ESCOLA MUNICIPAL ERNESTO TESSAROLLO (PARTE ALTA)**

Rua: Aureliano Barbosa Faria, nº 40 – (22) 2527-4086 / (22) 2520-5091 (orelhão)  
Vanessa Carvalhaes de Rezende – (22) 98150-6264  
Iorma Carvalho dos Santos – (22) 99902-3108  
Capacidade: 40 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 3/23

### MPARO

#### SCOLA MUNICIPAL HERMENEGILDO GRIPP

ia: 10 de outubro, s/nº - (22) 2541-2097 - Coordenadas: -22.261329 / -42.4569  
audia Campos da Silva - (22) 99831-4879  
ta de Fátima Braga - (22) 99895-0587  
ia Paula Cobiceiro da Rocha - (22) 99944-6935  
audia Campos da Silva - (22) 99831-4879  
ultair - (22) 99927-2942  
ipacidade: 250 pessoas



#### COLÉGIO MUNICIPAL TIRADENTES

ia: João Lamblet ,s/nº - Lot Tiradentes – (22) 2541-2055 - Coordenadas: -22.2  
anca Aline Moreira da Fonseca- (22) 99722-0812  
sane Ouvnerney- (22) 99983-5611  
aria Angélica Marques Silveira - (22) 99736-8989 / (22) 2541-1981  
ario Cezar de Azevedo (ZELADOR) - (22) 99872-5161  
Issara Coelho (Nupdec e membro do Conselho Escolar) – (22) 2541- 1360 / (2  
ipacidade: 60 pessoas



#### SSEMBLÉIA DE DEUS CENTRAL

tr. Friburgo Amparo, Km 09 - Coordenadas: 22°15'7.84"S / 42°28'13.79"O  
ipacidade: 50 pessoas



### MPARO - PARADA FOLLY

#### SCOLA MUNICIPAL CELCYO FOLLY - CONJUNTO 05

ia Arminda Gripp Folly s/n – (22) 2541-2100 - Coordenadas: -22.252477 / -42  
nthia Cabral – (22) 99979-5596  
uniela (Professora) - (22) 99924-7406  
ipacidade: 20 pessoas



Continua...

## **Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 4/23**

### **BOA ESPERANÇA**

#### **ESCOLA ESTADUAL MUNICIPALIZADA BOA ESPERANÇA**

Estrada Boa Esperança – Lumiar, Km 03 – (22) 2542-4668 - Coordenadas: -22.327134 / -42.307135  
Greidi de Carvalho F. Boy - (22) 999989-0148 / (22) 2542-3567  
Juéli Aparecida da Costa Feliz – (22) 99244-1677  
Elaine Maria Schott Fernandes – (22) 99256-0834  
Capacidade: 30 pessoas



### **BOA ESPERANÇA DE CIMA**

#### **ESCOLA MUNICIPAL BOA ESPERANÇA DE CIMA - CONJUNTO 03**

Estrada Boa Esperança de Cima - Lumiar, Km 03 – (22) 2542-4640 - Coordenadas: -22.319941 / -42.295  
Greidi de Carvalho F. Boy - (22) 999989-0148 / (22) 2542-3567  
Marta da Silva - (22) 99259-5010 / (22) 2542-4621  
Capacidade: 20 pessoas



### **BRAUNES**

#### **ESCOLA MUNICIPAL JARDEL HOTTZ**

Rua: Vicente de Moraes, nº29 – (22) 2519-2231 - Coordenadas: -22.285350 / -42.527472  
Adriana da Rocha Pires Machado - (22) 99993-5959/ (22) 2523-7108  
Dilene Soares de Assis Arrais – (22) 99953-8383  
Leia Cristina da Silva Schualwb – (22) 99290-1193  
Lucimar Pereira Peixoto – (22) 99855-8404  
Luciana Mineiro Herdy – (22) 99749-9128  
Capacidade: 70 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 5/23

### CAMPO DO COELHO

#### ESCOLA ESTADUAL EDUARDO BREDER

Estrada Friburgo – Teresópolis, km 13 - (22) 2543-1161 / (22)2543-1413 - Coordenadas: -22.268636 / -42.615118  
Daniel Ricardo Rodrigues de Andrade – (22) 2522-1653/ (22) 98831-2662

Cláudia dos Santos Cruz- (22) 9928-2487  
Capacidade: 300 pessoas



#### ESCOLA MUNICIPAL HERMINIA SILVA CONDACK

Avenida Antonio Mario de Azevedo, 12381, Km 13 – (22) 2543-1102 - Coordenadas: 22°16'8.69"S / 42°36'50.67"O  
Daniela Dallia Martucheli – (22) 99388-8296  
Viviane Muller de Simas – (22) 99727-4757  
Carla Cristina Q. Ribeiro – (22) 99215-3850  
Capacidade:



### CARDINOT

#### ESCOLA ESTADUAL MUNICIPALIZADA ERNESTO DE SOUZA CARDINOT

Estrada Cardinot, s/nº - (22) 2521-6940 - Coordenadas: -22.297301 / -42.587336  
Thiago Gomes da Costa Santos – (22) 99810-7840  
Ana Paula Brantes Gravino - (22) 99610-2957  
Capacidade: 40 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 6/23

### CASCATINHA

#### ESCOLA MUNICIPAL CECÍLIA MEIRELES

Rua Tohoro Kassuga, 218 – (22) 2528-3192 - Coordenadas: -22.330375 / -42.553149

Beatriz Canela Borges – (22) 99826-0858

Maria de Fátima de Azevedo – (22) 99833-2465

Talita Acrência Nogueira Melone – (22) 99724-2931

Fabiane da Silva Resende Moura – (22) 99798-8492

Gabriela Cordeira – (22) 99279-6904

Capacidade: 50 pessoas



#### ESCOLA MUNICIPAL AMÂNCIO MÁRIO DE AZEVEDO

Rua: Dom João VI, nº 1647 – (22) 2523-7794 - Coordenadas: -22.332134 / -42.551616

Cláudia de Lima Andrade - (22) 99901-2798 / (22) 2528-7144

Indila Fabiana da Silva Pereira – (22) 99227-1186

Capacidade: 60 pessoas



### CATARCIONE

#### ESCOLA MUNICIPAL CLAUDIR ANTÔNIO DE LIMA

Rua: Eugênio Nideck, nº 59 - (22)2522-5978 - Coordenadas: -22.292114 / -42.516207

Sandra Lucia França de Araujo - (22) 99952-5228 / (22) 2523-1583

José Joel Moura - (22) 99958-4770 / (22) 2526-3302

Sania Ferro de Moraes Conceição – (22) 99927-2571

Rosane de Mattos Gonçalves – (22) 99716-3158

Capacidade: 60 pessoas



#### COLÉGIO ESTADUAL PROFESSOR CARLOS CÔRTES

Rua: Eugênio Nideck, s/n - (22) 2533-1057 - Coordenadas: -22.292304601832484, -42.5177163687

Fabiola Figueira Iecher

Ione Maria Milhorance Francisco – (22) 99801-2705

Luciana Figueira de Barros Dallia – (22) 2523-5726 / 98824-6217

Capacidade: 100 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 7/23

### CENTENÁRIO

#### CRECHE MUNICIPAL DOLORES SÁ SCHUENCK

Rua: Rosa Schuenck Toledo, s/nº - (22) 2519-6410 – Coordenadas: -22.323151 / -42.6733-  
Esther Martins Schuenck Silva – (22) 99904-4660

Carla Tardin da Silva Knupp – (22) 99817-6728  
Ozório Schuenck da Silva – (22) 98182-7879  
Capacidade: 60 pessoas



### CHÁCARA DO PARAÍSO

#### ESCOLA ESTADUAL JÚLIO SALUSSE

Rua Izelino Madro s/n – (22) 2533-1847 – Coordenadas: 22°15'44.41"S / 42°31'33.29"O  
Claudia Coutinho Coloneze

Carlos Wagner Marinelli Francisco – (22) 99913-3084  
Miguel Agostinho Oliveira – (22) 99901-2399  
Capacidade: 100 pessoas



### CHÁCARA DO PARAÍSO - JACINA

#### CRECHE MUNICIPAL NADIR CARDOSO

Rua: Lair Rocha Turque, s/nº - (22) 2523-0909 – Coordenadas: -22.259639 / -42.521290  
Geilda Teixeira - (22) 99700-9612

Cristiane de Araújo Parreira – (22) 99833-3132  
Rosimar Marques Estevão – (22) 99968-2577  
Capacidade: 30 pessoas



### CÔNEGO

#### CMEI AUGUSTA HORN

Praça de Santana, 85 – (22) 2522-3892  
Letiely Mesquita Lopes Henriques – (22) 99920-7933  
Marcela Thurler Braga Vieira – (22) 99268-3588  
Regicleia Carvalho de O. Paula – (22) 99925-9868

Continua...

## **Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 8/23**

### **CONQUISTA**

**ESCOLA MUNICIPAL OTHELINA DE SÁ MARTINS A. CONDACK**  
Avenida Antônio Mario De Azevedo - Km 18.800 (Atrás da EM Vevey) – (22) 2543-4054 –  
Coordenadas: -22.239447 / -42.647663  
Cláudia Banjar Sinder – (22) 2521-8476 / (22) 99779-0652  
Michele da Costa Oliveira Bastos – (22) 99894-7227  
Areta Veiga Angote Martins – (22) 99235-1132  
Débora de Almeira Mello – (22) 99225-1107  
Capacidade: 100 pessoas



**ESCOLA MUNICIPAL VEVEY LA JOLIE**  
Av. Antônio Mário de Azevedo, 18.800 - (22) 2529-4168 – Coordenadas: -22.239663 / -42.647352  
Roberta da Silva Correia de Sousa - (21) 97544-5240  
Alessandra Novaes Medeiros – (22) 99949-9504  
Janaina Gaspar de Moraes - (21) 99467-4666  
Elaine Mattos (Mora ao lado da Unidade) – (22) 99730-2855  
Capacidade: 150 pessoas



### **CORDOEIRA**

**ESCOLA MUNICIPAL PADRE RAFAEL**  
Rua: Darcilia dos Santos s/nº - (22) 2519-2217 – Coordenadas: -22.292060 / -42.526030  
Tatiana Amélia Nunes Beltrão – (22) 99942-0033  
Jose Elise Cardoso Claudino Brito - (22) 99831-5686  
Ariane Licia Brust – (22) 99236-3365  
Francesco José da Silva de Macena - (22) 98135-8346  
Capacidade: 300 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 9/23

### CÓRREGO D'ANTAS

#### ESCOLA ESTADUAL ETELVINA SCHOTTZ

Rua: Wibano Antônio Bachini s/nº - (22) 2522-7579 – Coordenadas: -22.256004 / -42.547719  
Eugenio Lacerda Moraes – (22) 2529-3225  
Maria Aparecida da Silva Batista – (22) 98835-8992  
Capacidade: 30 pessoas



### DEBOSSAN

#### ESCOLA MUNICIPAL JOÃO VICENTE VALLADARES

RJ 116 – Friburgo Km 69 - (22) 2519-4516 / (22) 2542-1983 – Coordenadas: -22.360785 / -42  
Maria Jubiara da Silva Barroso - (22) 99105-4466  
Valéria Maria Nelson Nogueira – (22) 99945-9839  
Andréia de Souza Gonçalves – (22) 2519-5456 / (22) 99911-5032  
Capacidade: 40 pessoas



### DUAS PEDRAS

#### 2º ANDAR RODOVIÁRIA NORTE

Terminal NORTE 2010-2243  
Terminal SUL 2533-3867  
Praça Feliciano Costa, nº 01 – Coordenadas: 22°15'39.37"S / 42°31'54.08"O  
Natalia Cristina (Pres. NUPDEC) - (22) 98111-8278  
Gerente Jhony - (22) 99727-4297 / (22) 98166-0147 / (22) 99254-1699  
Gerente Geral Rafael - Whatsapp (22) 99734-3833  
Rosilene Maria da Silva - (22) 99730-7151 / (22) 98111-1921  
Capacidade: 70 pessoas



#### GINÁSIO ESPORTIVO DUAS PEDRAS

Praça Feliciano Costa , s/nº - Coordenadas: 22°15'37.87"S / 42°31'53.55"O  
Ricardo - (22) 99846-3922  
Capacidade: 200 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 10/23

### FLORÂNDIA DA SERRA

#### ESCOLA MUNICIPAL FLORÂNDIA DA SERRA

Estrada Rio Grande – Buracada dos Gomes, s/ nº - (22) 2543-2814 – Coordenadas: -22.275430 / -42.655885  
Patrícia Mina Matsuoka Fujimaki - (22) 9.9232-0068

Angélica da Silva Rosa - (22) 99245-5426  
Vanderléia Faria de Araújo - (22) 99264-5069  
Capacidade: 80 pessoas



### GALDINÓPOLIS

#### ESCOLA MUNICIPAL GALDINÓPOLIS - CONJUNTO 02

Estrada Marcos Heringer, s/nº - (22) 2542-9919 – Coordenadas: -22.364030 / -42.380394  
Dilamar Eller da Cunha – (22) 99946-7579  
Magali Aparecida Faltz Santos – (22) 99259-4899  
Jacqueline Boy dos Santos – (22) 99807-9410  
Capacidade: 10 pessoas

### GRANJA SPINELLI

#### ESCOLA MUNICIPAL ALBERTO MEYER

Rua Manoel Frossard, sº - (22) 2520-1676 – Coordenadas: -22.279161 / -42.559725  
Adriana Bom – (22) 2533-2751 / (22) 99976-8128  
Larisa Maria Santos Cariello – (22) 99845-2066  
Solange Lima Sarruf – (22) 99902-8006  
Adriana Velozo Frossard (merendeira) – (22) 99975-4256  
Camila Prospe da Silva – (22) 99928-9989  
Capacidade: 80 pessoas



### JARDIM CALIFÓRNIA

#### CENTRO MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO INFANTIL MENINO JESUS

Rua: Antônio Suaid, nº 149 - (22) 2527-2972 – Coordenadas: -22.238629 / -42.535610  
Katiuscia S. Araújo - (22) 99908-4708  
Renata Ferreira da Silva - (22) 99272-9208  
Mira Eggdorne Sandre – (22) 98104-3772 / (22) 98807-6305  
Gelzo Pires - (22) 99747-4508  
Carla da Silva Brollo – (22) 99826-6680  
Capacidade: 80 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 11/23

a: Marfisa Rosa da Silva, s/nº - (22)2527-4580 – Coordenadas: -22.234982 / -42.532464  
lriana Miranda Ávila - (22) 98140-2487 / (22) 99809-7291 Whatsapp  
nata Capossi Gonçalves Monerat - (22) 99857-3040  
sana Rohem Gomes- (22) 98812-558  
rilda Cabral Macário Santana - (22) 99948-6863  
i Martins Figueira - (22) 98808-1772  
pacidade: 100 pessoas



### ESCOLA MUNICIPAL UMBELINA BREDER DE QUEIROZ

a: AtalicioSchautz,s/nº - (22) 2520-5197 – Coordenadas: -22.238929 / -42.535637  
ia carlaCardinot Marques - (22) 99931-3235  
ia Rosa Cordeiro Barbosa - (22) 99913-7382 / (22) 2522-6036  
igélica VettoraciThurerl - (22) 99933-2766  
io - (22) 97404-8367  
oma - (22) 99777-6232  
pacidade: 200 pessoas



### CARDIM OURO PRETO

#### PARÓQUIA IMACULADA CONCEIÇÃO

a: Vereador Agostinho Alves de Carvalho – (22) 2522-1272 – Coordenadas: 22°14'51.68"S / 42°31'25.63  
dre Vicente Batista de Paiva - (19) 99681-7295  
pacidade: 50 pessoas



#### EFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

t. Gov. Roberto Silveira, 1900 – (22) 2519-8902 - Coordenadas: 22°14'45.97"S / 42°31'24.65"O  
retor André  
pacidade: 300 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 12/23

### LUMIAR

#### ESCOLA MUNICIPAL ACYR SPITZ

Rua: Jose Domingues Benvenuti s/nº - (22) 2542-4132 – Coordenadas: -22.347763 / -42.326401

Deide Lúcia Mozer – (22) 99988-4340

Jacqueline da Penha Ouvroney Trindade - (22) 99880-8274

Silvana Gentil de Paula – (22) 99883-0261

Capacidade: 40 pessoas



### MARIA THEREZA

#### ESCOLA PASTOR SCHLUUPP

Rua: Cinézio da Rocha s/nº - (22) 2520-5284 – Coordenadas: -22.212973 / -42.513872

Alessandra P. de A.V. de Moraes - (22) 98809-7425 / (22) 2527-8229

Juliana Ferreira da Rocha – (22) 2527-2749 / (22) 99817-7091

Capacidade: 40 pessoas



### 2º IGREJA BATISTA

Rua Marinos Eduardo De Vries, nº 287 – (22) 2527-4210

Presidente Srº Dimas – (22) 2527-4210 / (22) 99944-2010

Capacidade: 30 pessoas



### IGREJA SANTA LUZIA (SALÃO)

Rua: Luiz Carestiato, s/nº(Em frente a pracinha)– (2) 2527-1927

José Adelque Lopes de Almeida – (22) 2527-1927 / (22) 99217-5856

Adelque – Trabalho – (22) 2520-5592

Padre Wanderson Mozer (Pároco da Igreja Santa Terezinha em Conselheiro Paulino)

Capacidade: 30 pessoas



Continua...

**Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 13/23**

**MARINGÁ**

**C.M.E.I MARIA ALTINA N. DE OLIVEIRA**

Servidão Asa Branca s/nº - (22) 2533-2412 – Coordenadas: -22.1993  
Valessa Xavier de Simas - (22) 99857-5878 / (22) 2527-2909

Geliane dos Santos Fomiiga – (22) 99778-0435

Caroline Caruba Combat – (22) 99219-3130

Ledir Oliveira da Silva – (22) 99733-9890

Maria Creuza Alves de Souza – (22) 99604-6624

Capacidade: 30 pessoas



**QUADRA**

Próximo ao Cemitério- (22) 2540-1424

Bananeiras - (22) 99885-6449

Capacidade: 80 pessoas



**MURY**

**CANTINHO FELIZ**

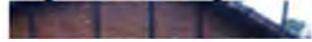
RJ 116 - Friburgo, Km 72 – (22) 2542-2442 – Coordenadas: -22.340.

Dábora dos Santos Almeida – (22) 98118-6269

Julio Cézar – (22) 99962-4212

Patrícia Helena Garcia – (22) 99229-2604

Capacidade: 60 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 14/23

### POA SUIÇA

#### COLA MUNICIPAL SÃO JUDAS TADEU

Rua Romana Vilas Boas Schuenck, s/nº - (22) 2522-1458 – Coordenadas: -22.276903 / -42.505062  
Fone: Britto Neves de Castro - (22) 99257-9924 / (22) 99931-0382  
Fazenda Aparecida Perreira Couto - (22) 99919-9850  
Fazenda Lopes Sobrinho - (22) 99954-5680 / (22) 9.8833-2957  
Fazenda Maria Brandão Coelho – (22) 97403-8651  
População: 350 pessoas



### POA REJA BATISTA

Rua Waldir de Brito, s/nº (Próximo ao mercado São Matheus) - Coordenadas: 22°16'37.89"S / 42°30'2.17"O  
Fone: Daniel Martins  
População: 30 pessoas



### POA ESCOLA PAPETTE

Rua Dorival Bravo – Lote 09 – Quadra 23 - (22) 2522-8089 / (22) 2521-7472 - Coordenadas: 22°16'42.01"S / 42°55'57"O  
Fone: Sorrentino - (22) 99271-9722  
Fone: Jane - (22) 98806-7879  
População: 150 pessoas



### POA ARIA

#### POA NÁSIO MUNICIPAL ADHEMAR F. COMBATE

Rua Visconde de Taunay – Coordenadas: 22°18'13.51"S / 42°32'46.52"O  
População: 200 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 15/23

### ESCOLA MUNICIPAL AMÉRICO VENTURA FILHO

Av. José Pires Barroso, nº 999 – (22) 2533-2013 - Coordenadas: -22.311013 / -42.539656

Adair Souza Marinho – (22) 98835-5450

Fernanda da Conceição Medeiros Dias de Oliveira – (22) 99948-6194

Lumara Teixeira Mafort – (22) 99822-8789

Marcia Gonçalves Branco Araújo – (22) 99707-3982

Capacidade: 200 pessoas

### Clube Roqueano

### ESCOLA MUNICIPAL MARIA JOSÉ MAFORT

Rua Nossa Senhora das Graças s/n – (22) 2521-5449 – Coordenadas:

Janaina Farias – (22) 99783-9151

Emilli Cristine Martins Gallo – (22) 99793-0037

### PARQUE DAS FLORES

### ESCOLA MUNICIPAL ISABEL GOMES SIQUEIRA

Rua: Rufino Siqueira, s/nº - (22) 2520-5307 – Coordenadas: -22.224593 / -42.512128

Carla Aparecida Campos da Silva – (22) 98848-4487

Josiane Piller Poubel – (22) 98142-7290

Adriana Shuenck – (22) 99258-8423

Vera Lúcia de Brites Sobrinho – (22) 99981-9202

Capacidade: 40 pessoas



### CAPELA NOSSA SENHORA DAS GRAÇAS

Rua Rufino Siqueira S/N - Parque das Flores - Conselheiro Paulino, Nova Friburgo - RJ

Luiza Assis / Darley

Capacidade: 60 pessoas



### PERISSÊ

### ESCOLA MUNICIPAL JAMILE CONSTANTINO KLEIN

Rua: Marechal Floreano Peixoto, nº37 – (22) 2533-2295 – Coordenadas: -22.294332 / 42.532060

Rita Helena Teixeirão Santarém - (22) 99255-9877

Paula Marinho Rohem – (22) 98137-9545 / (22) 3016-5580

Jacqueline Ouvemey de Lemos - (22) 99920-0185

Capacidade: 40 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 16/23

### ESCOLA MUNICIPAL RUI SANGLARD

Rua: Izaias Medeiros Lopes, s/nº - (22) 2527-3944 – Coordenadas: -22.252876 / -42.520663  
Mariluce Feno Gomes – (22) 99252-2859  
Grace Kelly Campos Ferreira - (22) 99208-5328  
Juarez Noronha Pedro – (22) 99607-8721  
Priscila Wemerlinger – (22) 99803-1893  
Capacidade: 225 pessoas



### SALINAS

### ESCOLA MUNICIPAL REI ALBERTO I

Estrada dos Três Picos , s/nº - (22) 2543-6911 – Coordenadas: -22.333783 / 42.675243  
Claudilene Schuenck da Silva Schelles - (22) 99917-9477  
Alzira Maria Câmara Salgado – (22) 99919-5905  
Karla Medeiros Serino – (22) 99252-6096  
Dirceu Silvestre Tardem – (22) 98111-2306  
Alzimiro Domingos da Silva Filho – (22) 99859-6582  
Capacidade: 100 pessoas



### SANTA BERNADETE

### SEMINÁRIO DOM BOSCO

Rua: Antônio Joaquim Gonçalves, nº 20 – (22) 2521-8584  
Padre João Justino Sobrinho - (12) 98238-1664  
Capacidade: 40 pessoas



### C.M.E.I IOLANDA DA SILVA

Rua Maria da Conceição Ribeiro, nº 228 - (22) 2521-8517 – Coordenadas: 22°14'39.69"S / 42  
Cynthia dos Santos Bueno – (22) 98836-6232  
Tatiana Gomes Sarno – (22) 99228-8764  
Capacidade:



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 17/23

### SANTA CRUZ

#### ESCOLA MUNICIPAL WALDIR LOPES DE CARVALHO

Av. Antônio de Sá Martins , s/nº - (22) 2543-6897 – Coordenadas: -22.318343 / -42.676282  
Patricia Silva Madeira - (22) 99954-2298

Celia Cordeiro Martins – (22) 99823-1728  
Vanderleia Gravino Pereira – (22) 99821-9073  
Capacidade: 80 pessoas



### SANTO ANDRÉ

#### J.I. MARIA DUQUE ESTRADA LAGINESTRA

Rua Zilda Ceccon Salarine nº 96 – Prado - (22) 2520-5677 – Coordenadas: 22°14'5.75"S / 42°31'6.6"E  
Mônica de Cássia Silveira Lima Moura – (22) 99873-8841

Cátia Alves da Silva – (22) 99943-3347  
Cinthia Pinto de Andrade – (22) 98106-2711  
Capacidade: 50 pessoas



### SÃO CRISTOVÃO

#### CAPELA DE SÃO CRISTOVÃO

Rua: João Cruzal Amorim, s/nº - Lazareto - Duas Pedras – Coordenadas: 22°15'14.33"S / 42°31'51.2"E  
Padre Marcelo Pires

Ademir ou Janete – (22) 2524-9481  
Capacidade: 200 pessoas



Continua...

**Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 18/23**

**SANTA CRUZ**

**ESCOLA MUNICIPAL WALDIR LOPES DE CARVALHO**

Av. Antônio de Sá Martins , s/nº - (22) 2543-6897 – Coordenadas: -22.318343 / -42.676282

Patricia Silva Madeira - (22) 99954-2298

Celia Cordeiro Martins – (22) 99823-1728

Vanderleia Gravino Pereira – (22) 99821-9073

Capacidade: 80 pessoas



**SANTO ANDRÉ**

**J.I. MARIA DUQUE ESTRADA LAGINESTRA**

Rua Zilda Ceccon Salarine nº 96 – Prado - (22) 2520-5677 – Coordenadas: 22°14'5.75"S / 42°31'6.

Mônica de Cássia Silveira Lima Moura – (22) 99873-8841

Cátia Alves da Silva – (22) 99943-3347

Cinthia Pinto de Andrade – (22) 98106-2711

Capacidade: 50 pessoas



**SÃO CRISTOVÃO**

**CAPELA DE SÃO CRISTOVÃO**

Rua: João Cruzal Amorim, s/nº - Lazareto - Duas Pedras – Coordenadas: 22°15'14.33"S / 42°31'51"

Padre Marcelo Pires

Ademir ou Janete – (22) 2524-9481

Capacidade: 200 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 19/23

### **IGREJA GERALDO**

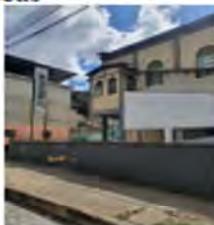
#### **IGREJA BATISTA NACIONAL NOVO AMANHECER**

ia: Dr. Feliciano Benedito da Costa, s/nº - (22) 2529-2533 – Coordenadas: 22°14'0.77"  
stor Luiz Carlos Cardoso  
pacidade: 60 pessoas



#### **IGREJA BATISTA**

ia: Dr Feliciano Benedito da Costa, s/nº - (22) 2519-6306 – Coordenadas: 22°14'1.78"  
stor Alex - (22) 99999-9005  
lila (zeladora) - (22) 98103-5631  
mesia - (22) 2529-2025  
pacidade: 100 pessoas



#### **IGREJA PRESBITERIANA ESPERANÇA**

ia: Dr. Feliciano Benedito Costa, nº 2921 – Coordenadas: 22°14'10.89"S / 42°33'1.15"E  
stor Josimar de Melo Palmeira - (22) 99793-5076  
pacidade: 60 pessoas



#### **IGREJA CATÓLICA (Nova Esperança)**

ia: Feliciano Benedito da Costa s/n – Coordenadas: 22°14'24.48"S / 42°32'57.43"E  
ogéria Maria dos Santos  
pacidade: 200 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 20/23

### SAO LOURENÇO

#### ESCOLA MUNICIPAL VITORINO BENTO DE TOLEDO

Estrada Friburgo 002 KM 19 – (22) 2543-3120 – Coordenadas: -22.355263 / -42.634978  
Fernanda de Lima - (22) 99784-1775  
Sonia Maria Gravino Souza - (22) 99906-6931  
Rogéria Fátima Vieira Cabral - (22) 99618-2710  
Capacidade: 90 pessoas



### SÃO PEDRO DA SERRA

#### ESCOLA MUNICIPAL SÃO PEDRO DA SERRA

Rua: Rodrigues Alves, nº 74 - (22) 2542-6061 – Coordenadas: -22.317941 / -42.330627  
Cleber JandreShimith - (22) 99811-5918  
Sabrina Nunes – (22) 99914-6896  
Capacidade: 50 pessoas



### SOLARES

#### CRECHE SOLARES II

Rua: Lo Bianco Pasquale,s/nº - (22) 2529-2151 – Coordenadas: -22.247100 / -42.541726  
Ely Therezinha Raphael – (22) 99281-4135  
Carla Adriana de Oliveira Seles – (22) 99935-3745  
Capacidade: 30 pessoas



Continua...

## **Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 21/23**

### **IGREJA CATÓLICA SANTA BÁRBARA**

Rua: Lo Bianco Pasquale (ao lado do nº 03 )

Ozane de Fátima Heringer

Capacidade: 20 pessoas



### **TAURU**

#### **GALPÃO DO MATHIAS**

Rua: Waldemar Belém Poncilio, nº 27 – Prado – Coordenadas: 22°14'25.25"S / 42°3

Mathias - (22) 99222-8982

Carol (filha) - (22) 99222-8980

Fagner (funcionário) - (22) 99205-9659(seg. a sex 7h às 18h)

Mathias - (22) 99222-8982

Capacidade: 40 pessoas



### **TINGLY**

#### **RESIDÊNCIA DE MORADOR DA LOCALIDADE**

Rua Francisco Spargolli, nº 11 – (22) 2533-1369

Marlene Moreira Barroso - (22) 99201-4110

Capacidade: 12 pessoas



### **VARGEM ALTA**

#### **ESCOLA MUNICIPAL FLORES DE NOVA FRIBURGO**

Rua: João Heringer , s/nº – Coordenadas: -22.297040 / -42.398886

Lucia da Silva Ferreira - (22) 99605-8805

Luis Venturine - (22) 99214-7751

Capacidade: 40 pessoas



Continua...

## **Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 22/23**

### **VARGINHA**

#### **COLÉGIO MUNICIPAL JUSCELINO KUBITSCHKE DE OLIVEIRA**

Rua: Leonino Dutra, nº17 – (22) 2522-3302 – Coordenadas: -22.2995271 / -42.505384  
Maria Vilma Spitz - (22) 99217-2278 / (22) 2524-3121 / (22) 99896-1707  
Selma Lima Santos - (22) 99720-2394 / (22) 2528-2108  
Angela Augusta Nascimento (Vigia da Escola) – (22) 99958-9340  
Pablo Pereira de Castro(Vigia da Escola) – (22) 98104-2525  
Bianca Maria da Silva Pereira – (22) 99204-8608  
Capacidade: 80 pessoas



### **VILA NOVA**

#### **CMEI LEDA TAVARES MOREIRA**

Rua Prudente de Moraes, nº 76 - Vila Nova – (22) 2522-9966  
Aline Pereira Sargent - (22) 99831-8100  
Franciane Zebendo dos Santos – (22) 99225-7122  
Patrícia Aparecida de M. Seraphim Peixoto – (22) 99878-4532  
Jacqueline Marques Pinto – (22) 99224-7582

### **VILAGE**

#### **FÓRUM DA COMARCA DE NOVA FRIBURGO**

Avenida Euterpe Friburguense, nº 201 - Coordenadas: 22°16'23.51"S / 42°31'58.36"O  
Direção 2524-2100  
Gabinete Luciene ou Cristiano 2524-2102  
Patrícia Granado (Secretária da direção) - (22) 98160-1912  
Luciene (Enc. da Limpeza) - (22) 99876-3878  
PM David (Chefe da Carceragem) - (22) 99843-0324  
Landerson (zelador) - (22) 99905-4885  
Capacidade: 30 pessoas



Continua...

## Continuação do Anexo 20 – Relação dos Pontos de Apoio do Município de Nova Friburgo - página 23/23

### ABRIGOS

#### OLARIA

##### GINÁSIO MUNICIPAL ADHEMAR F. COMBAT

Alameda Visconde de Taunay – Coordenadas: 22°18'13.51"S / 42°32'46.52"O



#### JARDIM OURO PRETO

##### CEFET – Centro Federal de Educação Tecnológica

Av. Gov. Roberto Silveira, 1900 – (22) 2519-8902 - Coordenadas: 22°14'45.97"S / 42°31'

Diretor André

Capacidade:



#### ALTO DO FLORESTA

##### ESCOLA MUNICIPAL LAFAYETTE BRAVO FILHO

Rua: Aureliano Barbosa Faria, s/n – (22) 2520-5321 - Coordenadas: 22°13'25.34"S / 42°3

Daniele Alves Roberto Estanislau – (22) 98822-6900

Elizabeth Penha do Nascimento Moraes – (22) 99999-5699

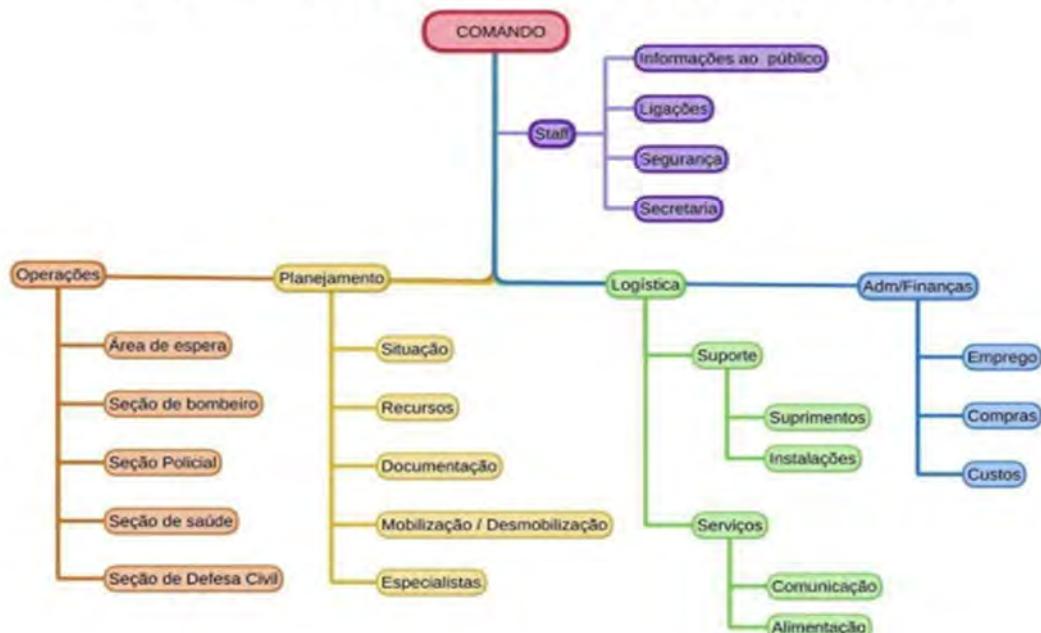
Deborah dos Santos Almeida – (22) 98118-6269

Capacidade:





#### ANEXO 4: ESTRUTURA ORGANIZACIONAL E DEFINIÇÕES DO SCO



Estrutura Organizacional do SCO

**COMANDO DA OPERAÇÃO** - é a pessoa de máxima autoridade no Sistema de Comando, sendo responsável pela operação. O comando é apoiado diretamente pela Assessoria (Staff de comando) que possui atribuições de assuntos ligados diretamente ao comando da operação como: segurança, ligações, informações ao público e secretaria.

Principais atribuições:

- Instalar o SCO;
- Designar o Posto de Comando e área de espera/estacionamento;
- Avaliar a situação e suas prioridades;
- Determinar objetivos estratégicos e táticos;
- Desenvolver um plano de ação;
- Implementar uma estrutura organizacional adequada;
- Mobilizar e gerenciar os recursos disponíveis;

Continua...

## Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 2/7



- Garantir a segurança;
- Coordenar atividades com órgãos externos de apoio e cooperação;
- Divulgar informações junto à mídia;
- Registrar as informações da operação em formulários padronizados.

**ASSESSORIA DE COMANDO (STAFF)** - pessoas responsáveis pelas ações diretamente ligadas ao Comando da Operação para evitar uma sobrecarga de atribuições. São elas:

**COORDENADOR DE SEGURANÇA** - responsável por avaliar e monitorar, durante toda a operação, as condições de segurança do trabalho no local da operação.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Avaliar os riscos da operação e identificar medidas de segurança;
- Recomendar medidas para o gerenciamento dos riscos relacionados à operação;
- Monitorar a segurança das pessoas envolvidas na operação;
- Estabelecer medidas preventivas com vistas a redução do risco;
- Informar ao comando, medidas de segurança específicas para as pessoas que acessam as zonas de trabalho da operação;
- Interromper, de imediato, qualquer ato ou condição insegura;
- Registrar as situações inseguras constatadas;
- Participar da elaboração do plano de ação sugerindo medidas de segurança.

**COORDENADOR DE LIGAÇÕES** - responsável pelos contatos com representantes dos organismos interessados na operação e que não estão no posto de comando.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Estabelecer um ponto de contato para os organismos que estão auxiliando e cooperando com a operação;
- Atender às solicitações do comando estabelecendo os contatos externos necessários;
- Monitorar as operações como um todo para identificar possíveis conflitos ou problemas no relacionamento entre os organismos envolvidos;
- Manter um registro dos organismos que estão auxiliando e cooperando com a operação e seus respectivos contatos (telefone, celular, e-mail).

Continua...

## **Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 3/7**



SECRETARIA DE DEFESA CIVIL

**COORDENADOR DE INFORMAÇÕES AO PÚBLICO** - responsável pela formulação e divulgação de informações sobre a situação crítica e a operação para a mídia.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Produzir informes sobre a situação crítica e a operação, tão logo quanto possível;
- Estabelecer locais e horários para a divulgação de informações;
- Assumir a função de porta-voz da operação (pessoa que fala sobre o evento na mídia);
- Estabelecer contatos regulares com a mídia para fins de disseminação de informações;
- Observar as restrições para a divulgação de informações estabelecidas pelo comando da operação;
- Obter a aprovação dos informes antes de divulgar na mídia;
- Organizar coletivas e intermediar o contato do comando com integrantes da imprensa em geral;
- Controlar o acesso de integrantes da mídia na área de operações.

**COORDENADOR DA SECRETARIA** - responsável pelas tarefas administrativas do comando.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação critica;
- Organizar as dependências do posto de comando, providenciando serviços de apoio (água, café, lanches) e limpeza;
- Preparar reuniões de trabalho;
- Registrar as decisões das reuniões de trabalho;
- Resolver problemas relativos ao funcionamento do posto de comando.

**COORDENADOR DE OPERAÇÕES** – responsável pelas atividades operacionais no nível tático, executando o plano de ação do comando. Possui como estrutura o Encarregado da área de espera, os Chefes de seções operacionais e os Chefes de setores operacionais.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Participar da elaboração do plano de ação;
- Dar ciência do plano de ação aos integrantes das seções operacionais;
- Supervisionar as operações como um todo;
- Avaliar a necessidade de recursos adicionais e, caso sejam necessários, solicitá-los ao encarregado da área de espera;
- Dispensar, se necessário, recursos em operação, encaminhando-os à área de espera;
- Organizar os recursos operacionais disponíveis em seções (apoio especializado) e/ou setores

Continua...

## Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 4/7



(áreas geográficas);

- Manter o comando informado sobre o andamento das operações como um todo.

**ENCARREGADO DA ÁREA DE ESPERA** - responsável pelo cadastramento e controle da entrada e saída, na área de espera, dos recursos mobilizados para o emprego na operação.

Principais atribuições:

- Obter, junto ao Coordenador de Operações, informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Delimitar e sinalizar adequadamente a área de espera;
- Cadastrar os recursos mobilizados que chegam ao local da emergência ou situação crítica;
- Prestar orientações iniciais sobre a emergência ou situação crítica ao pessoal que chega na área de espera/estacionamento;
- Orientar pessoas sem treinamento em SCO com as informações mínimas para que possam integrar-se ao sistema em operação;
- Controlar a situação dos recursos, registrando as informações em formulários próprios e repassando-as continuamente ao Coordenador de Operações;
- Designar recursos disponíveis conforme solicitado;
- Estruturar equipes de intervenção (combinação de recursos iguais) ou forças-tarefa (combinação de recursos diferentes) combinando recursos disponíveis conforme a necessidade do Coordenador de Operações.

**CHEFES DE SEÇÕES OU SETORES OPERACIONAIS** - Os responsáveis pelas Seções Operacionais controlam os seus recursos disponíveis usando como critério a afinidade das atividades ou os objetivos de ação tática, sendo ativados pelo Coordenador de Operações, de acordo com o plano de ação. Os responsáveis pelas Setores Operacionais controlam os seus recursos disponíveis usando como critério a divisão geográfica, sendo igualmente ativados pelo Coordenador de Operações, de acordo com o plano de ação.

Principais atribuições:

- Obter, junto ao coordenador de operações, informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCO;
- Participar, quando acionado pelo coordenador de operações, das reuniões de planejamento da operação;
- Rever os objetivos específicos de sua seção ou setor e desenvolver com os integrantes de suas equipes alternativas para realizar as tarefas necessárias ao cumprimento da missão;
- Resolver problemas logísticos identificados pelos integrantes de sua seção ou setor;

Continua...

## **Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 5/7**



- Manter o coordenador de operações informado sobre o andamento das operações e relatar qualquer modificação importante no plano de ação (progressos ou dificuldades), qualquer necessidade adicional de recursos, a possibilidade da liberação de recursos, situações de risco ou outros problemas significativos.

**CHEFE DA SEÇÃO DE PLANEJAMENTO** – responsável pela preparação e documentação do plano de ação para alcançar os objetivos e prioridades estabelecidos pelo Comando, pela coleta e avaliação de informações e por manter um registro dos recursos e da emergência ou situação crítica como um todo. Possui como estrutura os líderes das unidades de situação, recursos, documentação e mobilização/desmobilização ou outros especialistas que se fizerem necessários.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCO;
- Ativar e supervisionar unidades e seções específicas conforme a necessidade;
- Obter, reunir, registrar, julgar, processar e compartilhar informações;
- Participar da elaboração, acompanhamento e atualização do plano de ação;
- Elaborar relatórios informando a situação e suas futuras tendências;
- Monitorar o conjunto de recursos mobilizados na cena, incluindo aqueles que estão na área de espera, em operação ou nas bases de apoio;
- Documentar o evento, produzindo os devidos expedientes necessários;
- Planejar e implementar a desmobilização dos recursos;
- Coordenar a participação de especialistas e colaboradores;
- Ativar e supervisionar as unidades que se fizerem necessárias.

**CHEFE DA UNIDADE DE SITUAÇÃO** – responsável por acompanhar a evolução da emergência ou situação crítica, analisando o seu desenvolvimento e mantendo quadros de acompanhamento da situação.

**CHEFE DA UNIDADE DE RECURSOS** – responsável por registrar e monitorar os recursos operacionais envolvidos na operação.

**CHEFE DA UNIDADE DE DOCUMENTAÇÃO** - responsável por toda a parte escrita do plano de ação, mas também registra, controla e arquiva documentos importantes para o evento e a operação como um todo.

**CHEFE DA UNIDADE MOBILIZAÇÃO/DESMOBILIZAÇÃO** - responsável pela solicitação ou dispensa dos recursos necessários à operação, organizando de forma segura e equilibrada sem desperdícios ou subdimensionamento das necessidades.

Continua...

## **Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 6/7**



**NOVA  
FRIBURGO**  
PREFEITURA

SECRETARIA DE DEFESA CÍVIL

**CHEFE DA UNIDADE DE ESPECIALISTAS** – responsável por reunir pessoas com conhecimentos especializados que cooperam em situações especiais e atendem necessidades diferenciadas no planejamento da operação.

**CHEFE DA SEÇÃO DE LOGÍSTICA** – responsável por fornecer suporte, recursos e outros serviços necessários ao alcance dos objetivos e prioridades da operação. Possui como estrutura os líderes das unidades de suporte (suprimentos e instalações) e serviços (comunicações, alimentação, serviços médicos) que se fizerem necessários.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica;
- Planejar a organização da logística do SCO, ativando e supervisionando unidades e seções específicas conforme a necessidade;
- Gerenciar as atividades de suporte da operação (materiais, suprimentos e instalações);
- Gerenciar as atividades de serviços da operação (comunicações, alimentação, serviços médicos);
- Supervisionar as atividades de suporte e serviços;
- Manter o comando informado sobre o andamento dos trabalhos logísticos da operação.

**CHEFE DA UNIDADE DE SUPORTE** – responsável por providenciar e distribuir suporte material para as atividades da operação e para as instalações, utilizando as estruturas da seção de suprimentos (requisição, recepção e equipamentos/ferramentas) e as estruturas da seção de instalações (vigilância, bases, campos e posto de comando).

**CHEFE DA UNIDADE DE SERVIÇOS** – responsável por prestar serviços para os integrantes da operação por meio de seções de comunicações, serviços médicos e alimentação.

**CHEFE DA SEÇÃO DE ADMINISTRAÇÃO/FINANÇAS** – responsável por controlar e monitorar os custos relacionados à operação como um todo, providenciando o controle de emprego de pessoal, horas trabalhadas, compras (orçamentos, contratos, pagamentos) e custos.

Possui como estrutura os líderes das unidades de emprego, compras, indenizações e custos, ou outras que se fizerem necessárias.

Principais atribuições:

- Obter informações sobre a emergência ou situação crítica e o SCO;

Continua...

## Continuação do Anexo 21 – Sistema de Comando em Operações – SCO, Nova Friburgo – página 7/7



- Planejar a organização da administração do SCO, ativando e supervisionando unidades e seções específicas conforme a necessidade;
- Realizar o controle de horas de trabalho do pessoal e equipamentos empregados para fins de pagamento;
- Providenciar orçamentos, contratos, pagamentos que se fizerem necessárias;
- Controlar e registrar os custos da operação;
- Manter o comando informado sobre o andamento dos trabalhos administrativos e financeiros da operação.

**CHEFE DA UNIDADE EMPREGO** – responsável por controlar as horas de trabalho do pessoal e equipamentos empregados na operação para fins de pagamento, hora extra e adicional noturno, diárias no caso de deslocamento, além de indenizações por mortes ou lesões de trabalho.

**CHEFE DA UNIDADE DE COMPRAS** – responsável por efetuar os procedimentos legais para a compra ou contratação de bens e serviços (orçamentos, contratos, pagamentos) tanto para o pessoal empregado na operação como também para a população afetada pela emergência ou situação crítica.

**CHEFE DA UNIDADE DE CUSTOS** – responsável por controlar os gastos da operação, a fim de determinar o custo da mesma e identificar a necessidade de recursos financeiros adicionais.

**Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 1/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

PALAVRAS - REPETIÇÕES	NÚMERO DE REPETIÇÕES
gente483	483
área181	181
desastre179	179
defesa145	145
questão136	136
risco134	134
município126	126
pessoa122	122
parte105	105
saúde103	103
trabalho102	102
ficar100	100
secretaria93	93
coisa92	92
trabalhar92	92
friburgo87	87
ação86	86
falar84	84
comunidade82	82
gestão81	81
relação81	81
produtor74	74
escola72	72
plano72	72
situação71	71
acontecer69	69
órgão68	68
ver68	68
forma67	67
chegar65	65
dar60	60
local60	60
estado58	58
meio57	57
região56	56
conseguir55	55
projeto55	55
público54	54
época52	52
achar51	51
apoio51	51
agricultura50	50
existir50	50
precisar49	49
associação47	47
atuar47	47

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 2/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

educação47	47
evento46	46
momento46	46
bem44	44
programa44	44
população43	43
processo43	43
exemplo42	42
vir42	42
vigilância41	41
passar40	40
recurso40	40
agricultor39	39
ano39	39
contingência39	39
informação39	39
rio39	39
sistema39	39
tragédia39	39
técnico38	38
unidade38	38
vez38	38
começar37	37
tempo37	37
dia36	36
problema36	36
colocar34	34
família34	34
formação34	34
setor34	34
ajudar33	33
pensar32	32
criar31	31
prefeitura31	31
produção31	31
conhecimento30	30
falta30	30
acabar29	29
apoiar29	29
conselho29	29
integração29	29
recuperação29	29
rede29	29
tecnologia29	29
ambiente28	28
dever28	28
emater28	28
equipa28	28

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 3/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

participar28	28
perceber28	28
prevenção28	28
querer28	28
coordenação27	27
atuação26	26
estratégia26	26
estudo26	26
experiência26	26
grupo26	26
parceria26	26
solo26	26
bombeiro25	25
estudante25	25
tentar25	25
atendimento24	24
campo24	24
caso24	24
contato24	24
levar24	24
periodo24	24
resposta24	24
voltar24	24
cidade23	23
embrapa23	23
mapeamento23	23
mundo23	23
buscar22	22
casa22	22
entrar22	22
lei22	22
sair22	22
serviço22	22
técnica22	22
tema22	22
atingir21	21
crise21	21
desenvolvimento21	21
dificuldade21	21
ensino21	21
estrada21	21
formar21	21
funcionar21	21
sirene21	21
utilizar21	21
vida21	21
atender20	20
comunicação20	20

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 4/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

desafio20	20
estrutura20	20
lembrar20	20
ministério20	20
percepção20	20
perda20	20
reunião20	20
tender20	20
acesso19	19
agente19	19
alerta19	19
centro19	19
contar19	19
governo19	19
integrar19	19
mudança19	19
obra19	19
abrigo18	18
água18	18
atividade18	18
chuva18	18
condição18	18
ocorrer18	18
planejamento18	18
propriedade18	18
alternância17	17
discutir17	17
emergência17	17
instrumento17	17
nível17	17
organização17	17
realidade17	17
receber17	17
conhecer16	16
criança16	16
distríto16	16
hospital16	16
material16	16
necessidade16	16
ajuda15	15
colégio15	15
conversar15	15
enfrentar15	15
episódio15	15
geomática15	15
janeiro15	15
política15	15
ponto15	15

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 5/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

produzir15	15
realizar15	15
resiliência15	15
usar15	15
acionar14	14
assistência14	14
corpo14	14
curso14	14
entender14	14
identificar14	14
movimento14	14
participação14	14
pedagogia14	14
petrópolis14	14
sindicato14	14
visita14	14
alarme13	13
comentar13	13
compor13	13
desenvolver13	13
discussão13	13
empresa13	13
envolver13	13
gestor13	13
maneira13	13
médico13	13
mudar13	13
né13	13
observar13	13
pedir13	13
trazer13	13
banco12	12
construir12	12
frente12	12
função12	12
lado12	12
monitoramento12	12
oportunidade12	12
orientação12	12
pesquisa12	12
proteção12	12
sociedade12	12
viver12	12
agir11	11
aluno11	11
atenção11	11
base11	11
continuar11	11

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 6/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

coordenador11	11
doença11	11
enxergar11	11
equipamento11	11
espaço11	11
iniciar11	11
iniciativa11	11
ligar11	11
medida11	11
morador11	11
preparar11	11
sentido11	11
sofrer11	11
uso11	11
verbal11	11
adaptação10	10
aprender10	10
avaliação10	10
comunicar10	10
dado10	10
demandar10	10
estudar10	10
focar10	10
funcionário10	10
gabinete10	10
gerar10	10
ibelga10	10
infra-estrutura10	10
inicio10	10
memória10	10
mostrar10	10
número10	10
olhar10	10
parar10	10
partir10	10
perigo10	10
pó10	10
ponte10	10
procurar10	10
representante10	10
reunir10	10
secretário10	10
teresópolis10	10
termo10	10
troca10	10
vítima10	10
vivência10	10
abrir9	9

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 7/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

assumir9	9
aumentar9	9
chamar9	9
córrego9	9
cultivo9	9
cultura9	9
dengue9	9
deslizamento9	9
enchente9	9
engenheiro9	9
extensão9	9
facilitar9	9
final9	9
gerência9	9
hora9	9
impacto9	9
insumo9	9
inundação9	9
lugar9	9
mão9	9
mapear9	9
melhorar9	9
modo9	9
país9	9
patrulha9	9
pegar9	9
perder9	9
prever9	9
responsabilidade9	9
sala9	9
tocar9	9
acordo8	8
ampliar8	8
aprendizado8	8
bairro8	8
carro8	8
catástrofe8	8
certeza8	8
comitê8	8
conrural8	8
consciência8	8
coordenada8	8
crer8	8
dantas8	8
deixar8	8
disciplina8	8
elaboração8	8
engano8	8

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 8/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

esfera8	8
fiocruz8	8
instituto8	8
logístico8	8
manter8	8
montar8	8
ocorrência8	8
oferecer8	8
perguntar8	8
plantar8	8
preservar8	8
presidente8	8
professor8	8
proposta8	8
redução8	8
relatar8	8
treinamento8	8
união8	8
virar8	8
prazo7	7
acompanhamento7	7
adotar7	7
alberto7	7
assunto7	7
atualizar7	7
aula7	7
auxílio7	7
brasil7	7
caminhão7	7
capacidade7	7
computador7	7
construção7	7
continuidade7	7
criação7	7
custo7	7
definir7	7
determinar7	7
elaborar7	7
enfrentamento7	7
esperar7	7
evitar7	7
fase7	7
fortalecimento7	7
implantar7	7
importância7	7
máquina7	7
março7	7
mês7	7

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 9/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

papel7	7
permanecer7	7
prefeito7	7
produto7	7
reconstruir7	7
renda7	7
residência7	7
retirar7	7
seguir7	7
segurança7	7
sensibilizar7	7
terra7	7
trajetória7	7
transferência7	7
via7	7
visar7	7
vulnerabilidade7	7
adubação6	6
alocar6	6
análise6	6
atribuição6	6
calamidade6	6
cargo6	6
cemaden6	6
chave6	6
chover6	6
citar6	6
comando6	6
compreensão6	6
conservação6	6
coordenar6	6
diagnóstico6	6
diferença6	6
doar6	6
encontrar6	6
encontro6	6
ente6	6
fato6	6
força6	6
gerir6	6
história6	6
homem6	6
instituição6	6
interesse6	6
intervenção6	6
mandar6	6
maquinário6	6
minimizar6	6

Conitnua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 10/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

mulher6	6
núcleo6	6
planejar6	6
possuir6	6
posto6	6
preocupação6	6
referência6	6
rei6	6
sede6	6
separar6	6
sessão6	6
tirar6	6
tomar6	6
tutor6	6
vargem6	6
verificar6	6
volta6	6
abordagem5	5
acessar5	5
adquirir5	5
adubo5	5
agência5	5
agroecológica5	5
alimento5	5
alteração5	5
âmbito5	5
aplicativo5	5
aprendizagem5	5
aquisição5	5
avaliar5	5
avançar5	5
bélgica5	5
benefício5	5
caderno5	5
cair5	5
canteiro5	5
cara5	5
carta5	5
cobertura5	5
colega5	5
comercialização5	5
conduzir5	5
conselheiro5	5
conversa5	5
cooperação5	5
cumprir5	5
decisão5	5
depender5	5

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 11/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

desabrigar5	5
deslocar5	5
disponibilizar5	5
efeito5	5
eficiência5	5
elemento5	5
encaminhar5	5
encosta5	5
energia5	5
enfermagem5	5
escritório5	5
esquecer5	5
etapa5	5
executar5	5
fazenda5	5
filho5	5
foco5	5
fortalecer5	5
fossar5	5
ganhar5	5
gides5	5
graduação5	5
informar5	5
instância5	5
interessar5	5
jeito5	5
legislação5	5
levantamento5	5
lidar5	5
localidade5	5
luz5	5
mestrado5	5
metodologia5	5
mitigação5	5
modelo5	5
monitor5	5
montanha5	5
morar5	5
novembro5	5
organizar5	5
orientar5	5
pai5	5
palestra5	5
pergunta5	5
permitir5	5
possibilidade5	5
preparação5	5
previsão5	5

Contiinua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 12/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

prioridade5	5
promover5	5
propor5	5
proteger5	5
rádio5	5
reflexão5	5
relacionar5	5
resgate5	5
resiliente5	5
resolver5	5
respeito5	5
secretária5	5
segurar5	5
serra5	5
solução5	5
suporte5	5
surgir5	5
terreno5	5
tranquilidade5	5
trocar5	5
ufrj5	5
universidade5	5
valer5	5
veículo5	5
whatsapp5	5
abastecimento4	4
abrigar4	4
acionamento4	4
agrônomo4	4
alternativa4	4
amparo4	4
aparecer4	4
aplicação4	4
apresentação4	4
araucária4	4
articular4	4
autorizar4	4
auxiliar4	4
avanço4	4
busca4	4
chão4	4
colaborar4	4
combate4	4
complementar4	4
compreender4	4
concluir4	4
concurso4	4
contexto4	4

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 13/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

contribuir4	4
costumar4	4
crítico4	4
descontinuidade4	4
divulgação4	4
dúvida4	4
educar4	4
entidade4	4
entrevistar4	4
estabelecimento4	4
expor4	4
fator4	4
gaveta4	4
geografia4	4
geolocalização4	4
geólogo4	4
geração4	4
gostar4	4
hortaliça4	4
ideia4	4
implantação4	4
implementação4	4
indivíduo4	4
informe4	4
instalação4	4
interação4	4
investimento4	4
investir4	4
jogar4	4
lavoura4	4
levantar4	4
luta4	4
manutenção4	4
mapa4	4
massa4	4
medo4	4
mercado4	4
moradia4	4
morrer4	4
natureza4	4
notícia4	4
observação4	4
obter4	4
ocasião4	4
ocupação4	4
passo4	4
pick4	4
potencial4	4

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 14/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

presente4	4
prevenir4	4
princípio4	4
protocolo4	4
quadro4	4
reconhecer4	4
reconstrução4	4
redec4	4
refletir4	4
reforma4	4
registrar4	4
repetir4	4
respeitar4	4
responder4	4
resultado4	4
retomar4	4
segmento4	4
selecionar4	4
semana4	4
sentar4	4
sentir4	4
sertã4	4
subsecretário4	4
telefone4	4
transporte4	4
tratar4	4
turma4	4
vender4	4
verão4	4
viatura4	4
vivenciar4	4
abordar3	3
acomodar3	3
adesão3	3
administração3	3
agenda3	3
alimentação3	3
analisar3	3
andar3	3
aplicar3	3
arrecadação3	3
arrombar3	3
articulação3	3
atrapalhar3	3
aumento3	3
avisar3	3
aviso3	3
barreira3	3

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 15/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

boletim3	3
bueiro3	3
cabeça3	3
cadastrar3	3
cadastro3	3
caminho3	3
campanha3	3
capacitação3	3
ceped3	3
cercar3	3
chegada3	3
ciclo3	3
colaboração3	3
coleta3	3
comportamento3	3
comprar3	3
conceito3	3
consideração3	3
containers3	3
conter3	3
convênio3	3
convidar3	3
coração3	3
crédito3	3
crescer3	3
crítica3	3
curva3	3
decreto3	3
deficiência3	3
desconhecer3	3
destruir3	3
diálogo3	3
dimensão3	3
dispor3	3
disposição3	3
divulgar3	3
doação3	3
documento3	3
doutorado3	3
educandos3	3
eficácia3	3
eixo3	3
emoção3	3
encher3	3
endemia3	3
enfermeiro3	3
engenharia3	3
entendimento3	3

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 16/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

erosão3	3
escorregamento3	3
espírito3	3
estabelecer3	3
estágio3	3
estimular3	3
estruturar3	3
estufa3	3
evacuação3	3
existência3	3
faculdade3	3
fenômeno3	3
ferramenta3	3
financiar3	3
fiscalização3	3
fluxo3	3
foto3	3
fragmentar3	3
garantia3	3
geógrafo3	3
gerente3	3
governança3	3
granizo3	3
igreja3	3
imaginar3	3
impactante3	3
implementar3	3
incentivo3	3
incluir3	3
índice3	3
inovação3	3
inserção3	3
inserir3	3
instalar3	3
interagir3	3
interdição3	3
inundar3	3
irrigação3	3
isolamento3	3
item3	3
junta3	3
juntar3	3
lacuna3	3
lapso3	3
ler3	3
liberar3	3
lição3	3
ligação3	3

Continua..

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 17/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA  
DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

lixo3	3
lógica3	3
madalena3	3
mecanismo3	3
medicamento3	3
melhoria3	3
mensagem3	3
microbacias3	3
mobilização3	3
mobilizar3	3
morro3	3
noção3	3
óbito3	3
objectivo3	3
orçamento3	3
ouvir3	3
parecer3	3
parque3	3
perdurar3	3
permanência3	3
pertencer3	3
pesquisador3	3
pesquisar3	3
planta3	3
plantão3	3
pluviômetro3	3
praça3	3
prédio3	3
premissa3	3
preparo3	3
presença3	3
primavera3	3
privilegio3	3
proporcionar3	3
proximidade3	3
quantidade3	3
quartel3	3
questionamento3	3
radar3	3
realização3	3
reclamar3	3
recomendar3	3
relatório3	3
repercussão3	3
representar3	3
resistência3	3
retomada3	3
retorno3	3

Continua...

**Continuação do Anexo 22 – Expressões / Palavras Geradas a Partir do Software Iramuteq – Tabela da Nuvem de Palavras – Texto Final – 17 Entrevistas – página 18/18**

**EXPRESSÕES / PALAVRAS GERADAS A PARTIR DO SOFTWARE IRAMUTEQ TABELA DA NUVEM DE PALAVRAS – TEXTO FINAL – 17 ENTREVISTAS**

rota3	3
saneamento3	3
semente3	3
série3	3
simular3	3
sms3	3
sobrevoar3	3
sócioclimático3	3
socorro3	3
solicitação3	3
solicitar3	3
substituir3	3
suicídio3	3
surto3	3
sustentabilidade3	3
televisão3	3
teoria3	3
território3	3
tornar3	3
trator3	3
trecho3	3
uff3	3
utilização3	3
valorizar3	3
visão3	3
vista3	3
zona3	3