



**INSTITUTO FEDERAL CATARINENSE**  
**Pró-Reitoria de Pesquisa, Pós-Graduação e Inovação**  
**Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente**  
**ROSILENE PIRES DE OLIVEIRA**

**O USO DA TECNOLOGIA COMO APOIO NAS POLÍTICAS DE PREVENÇÃO AO  
CONTROLE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO**

**Araquari/SC**

**2023**

**ROSILENE PIRES DE OLIVEIRA**

**O USO DA TECNOLOGIA COMO APOIO NAS POLÍTICAS DE PREVENÇÃO AO  
COMBATE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO**

Dissertação apresentada ao Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente do Instituto Federal Catarinense, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Ciências Ambientais).

Orientador: Prof. Dr. Maiko Rafael Spiess.

Coorientador: Prof. Dr. Eduardo Augusto Werneck Ribeiro.

**Araquari/SC**

**2023**

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática do ICMC/USP, cedido ao IFC e  
adaptado pela CTI - Araquari e pelas bibliotecas do Campus de Araquari e Concórdia.

OO48ou Oliveira, Rosilene  
O USO DA TECNOLOGIA COMO APOIO NAS POLÍTICAS DE  
PREVENÇÃO AO CONTROLE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM  
ÁREAS DE VEGETAÇÃO / Rosilene Oliveira; orientador  
Maiko Spiess; coorientador Eduardo Ribeiro. --  
Araquari/SC, 2023.  
75 p.

Dissertação (mestrado) - Instituto Federal  
Catarinense, campus Araquari, , Araquari/SC, 2023.

Inclui referências.

1. Meio ambiente. 2. Incêndio florestal. 3.  
Queimada em vegetação. 4. Preservação e proteção. 5.  
Instituições públicas. I. Spiess, Maiko, II. Ribeiro,  
Eduardo. III. Instituto Federal Catarinense. . IV.  
Título.

**ROSILENE PIRES DE OLIVEIRA**

**O USO DA TECNOLOGIA COMO APOIO NAS POLÍTICAS DE PREVENÇÃO AO  
CONTROLE DOS INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO**

Este trabalho de Curso foi julgado adequado para a obtenção do título de Mestre em Ciências (área de concentração: Ciências Ambientais) e aprovado em sua forma final pelo curso de Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente do Instituto Federal Catarinense - *Campus* de Araquari.

Araquari (SC) 13 de abril de 2023.

---

**Prof. Orientador** Dr. Maiko Rafael Spiess

Instituto Federal Catarinense (IFC) - *Campus* Araquari.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Prof. Dra. Adarly Kroth

Instituição de vínculo: Universidade do Oeste de Santa Catarina - UNOESC.

---

Prof. Dr. Daniel Da Rosa Farias

Instituição de vínculo: Instituto Federal Catarinense (IFC) - *Campus* Araquari.

---

Prof. Dr. Eduardo Augusto Werneck Ribeiro

Instituição de vínculo: Instituto Federal Catarinense (IFC) - *Campus* São Francisco do Sul.



---

Emitido em 13/04/2023

**DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI Nº 1/2023 - DEPE/ARA (11.01.02.02.02)**

(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)

*(Assinado digitalmente em 17/05/2023 12:32 )*

MAIKO RAFAEL SPIESS

ASSINANTE EXTERNO

CPF: ###.###.099-##

Visualize o documento original em <https://sig.ifc.edu.br/documentos/> informando seu número: 1, ano: 2023, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI**, data de emissão: **08/05/2023** e o código de verificação: **5112d24bf0**

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço primeiramente a Deus pela vida, na sequência à minha família e amigos por todo incentivo e apoio. Ao meu orientador professor Dr. Maiko Rafael Spiess, por todas as reuniões, incentivos e conhecimentos repassados, ao coorientador professor Dr. Eduardo Augusto Werneck Ribeiro, a todos os professores do curso, a secretária de pós-graduação Maika Janine Lazzaris, por todo suporte e atenção dedicado e por fim, agradeço também aos entrevistados das instituições pelas informações e dados compartilhados, sendo relevantes para o desenvolvimento deste estudo.

*“Onde você está é o resultado de quem você era, mas para onde você vai depender inteiramente de quem você escolheu ser”.*

*(Hal Elrod)*

## RESUMO

Sabe-se que para a existência da vida humana, torna-se fundamental a proteção e preservação do meio ambiente. Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar um estudo técnico para subsidiar um aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação e suas consequências em Santa Catarina. Como metodologia, inicialmente foi através das revisões bibliográficas para capturar o máximo de informações atuais a nível Brasil sobre o assunto, em seguida utilizou-se de um questionário aberto, aplicado como forma de entrevista numa visita técnica aos três responsáveis das instituições públicas estudadas do estado de Santa Catarina. Além disso, consta um questionário com 23 questões como base para propor o protótipo conceitual do aplicativo. Como resultados, através de todas essas informações coletadas e da experiência nas ocorrências de incêndios florestais e em área de vegetação foi possível alcançar os objetivos do estudo, pois facilita a interoperabilidade entre as instituições públicas que têm a atribuição de proteção e zelo pelo meio ambiente, consequentemente promovendo as fiscalizações, as punições e principalmente diminuindo o desequilíbrio ambiental, provocado pelos incêndios florestais e em vegetação no Brasil. Através da pesquisa quantitativa dos incêndios em área de vegetação no meio oeste de Santa Catarina, evidenciou-se o trabalho isolado destas instituições, do qual observou-se a disparidade do número de ocorrências de uma instituição para a outra, ou seja, no período de 2018 a 2022, a Defesa Civil, a Polícia Militar Ambiental não registraram nenhuma ocorrência, já o Corpo de Bombeiros Militar obteve um registro de 350 ocorrências. Portanto, este estudo possibilitará o desenvolvimento do protótipo conceitual de uma plataforma digital que auxilie a interoperabilidade entre as instituições, tendo como principal consequência a diminuição dos incêndios florestais e em vegetação e suas consequências. Porém, provocará uma discussão construtiva entre os servidores das instituições e a sociedade, pois possibilitará levar mais conhecimento acerca do assunto a população e acredita-se que atrairá outros estudos nesta área, principalmente para substituir o uso do fogo, para preparação do plantio, prática que infelizmente até hoje ainda é muito utilizada. Contudo, é fundamental que seja criada uma cultura de preservação na sociedade e nos representantes dos poderes públicos, pois não há desenvolvimento econômico, mais importante que a preservação e zelo pelo meio ambiente.

**Palavras-chave:** meio ambiente; incêndio florestal; queimada em vegetação; preservação e proteção; instituições públicas.

## ABSTRACT

The existence of human life becomes fundamental to protect and preserve the environment. That said, the objective of this paper is to conduct a technical study to subsidize an application in support of the policy to prevent forest fires and in areas of vegetation and its consequences in Santa Catarina. As a methodology, it was initially used bibliographic reviews to capture the maximum of current information at the Brazil level, then an open questionnaire was used, applied in the form of an interview in a technical visit to the three heads of public institutions studied in the state of Santa Catarina. In addition, there is a questionnaire with 23 questions as a basis to propose the conceptual prototype of the application. As a result, through the bibliographical review and the experience in the occurrences of forest fires and in the vegetation area, the objectives of the study were achieved. Through the research of fires in vegetation areas in the Midwest of Santa Catarina, the isolated work of the institutions was evidenced, observing the disparity in the number of occurrences, that is, in the period from 2018 to 2022, the Civil Defense, the Environmental Military Police did not register any occurrence, but the Military Fire Department obtained a record of 350 occurrences. Therefore, this study will enable the development of a prototype of a digital platform that helps interoperability between institutions in the reduction of forest and vegetation fires and their consequences. However, it will provoke a constructive discussion between the servants of the institutions and society since it will bring more knowledge about the subject to the population, consequently attracting other studies in this area, mainly to replace the use of fire in planting preparation, practice that is still widely used today. Nevertheless, it is fundamental that a culture of preservation be created in society and in the representatives of the public authorities, because there is no economic development more important than the preservation and care for the environment.

**Keywords:** Environment; Forest fire; burned in vegetation; preservation and protection; public institutions.

## LISTAS DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Mapa de Santa Catarina .....	19
Figura 2 - Primeira troca do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.....	23
Figura 3 - Mapa representando os Biomas Brasileiros.....	35
Figura 4 - Mapa com a distribuição das Regionais Batalhão Militar - RBM.....	52
Figura 5 - Mapa com a distribuição dos 15º Batalhões de Bombeiros Militares - BBM .....	53
Figura 6 - Mapa com a distribuição das Coordenadorias Regionais da Defesa Civil .....	54
Organograma 1 - Estrutura do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.....	24
Organograma 2 - Estrutura da Defesa Civil de Santa Catarina.....	26
Diagrama 1- Atribuições das instituições.....	28
Fluxograma 1- Municípios sedes das instituições.....	30
Tabela 1 - Abrangência populacional.....	32
Quadro 1- Cobertura das instituições .....	31
Quadro 2 - Regiões do Brasil e sua abrangência .....	37
Quadro 3 - Estrutura de abrangência do CBMSC .....	56
Quadro 4 - Estrutura de abrangência da DCSC .....	59
Quadro 5 - Estrutura de abrangência do PMASC .....	62
Quadro 6 - Estudo das atribuições das instituições em estudo .....	65
Gráfico 1- Registro de foco de fogo por Bioma Brasileiro .....	36
Gráfico 2 - Regiões do Brasil e o quantitativo de foco de fogo .....	37
Gráfico 3 - Evolução de área queimada no Brasil entre 1985 e 2020 .....	38
Gráfico 4 - Quantidade de incêndios em vegetação .....	39

## **LISTAS DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

BBM	Batalhões de Bombeiro Militares
CBMSC	Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COREDECs	Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil
DCSC	Defesa Civil de Santa Catarina
FUNDEC	Fundo Estadual de Defesa Civil
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
LOB	Lei de Organização Básica
PMA	Polícia Militar Ambiental
PMASC	Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina
RBM	Regional de Batalhão Militar
SEMA	Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República
SISNAM	Sistema Nacional do Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	12
<b>2</b>	<b>CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E ESTADO DA ARTE</b> .....	14
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA DO ESTUDO</b> .....	17
3.1	OBJETIVO GERAL .....	17
3.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	17
3.3	MATERIAIS E MÉTODOS .....	17
3.4	JUSTIFICATIVA DO ESTUDO .....	20
<b>4</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES</b> .....	22
4.1	CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA - CBMSC.....	22
4.2	DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA - DCSC.....	24
4.3	POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL DE SANTA CATARINA - PMASC.....	26
4.4	LEIS AMBIENTAIS E ATRIBUIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS.....	27
4.5	ABRANGÊNCIA TERRITORIAL DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS .....	29
4.6	ASPECTOS LEGAIS DA QUEIMADA CONTROLADA .....	32
4.7	INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL - INPE .....	34
4.8	INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NO BRASIL .....	34
4.9	RESULTADOS DAS ENTREVISTAS .....	40
4.10	PROTÓTIPO TÉCNICO .....	44
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	48
	<b>REFERÊNCIAS</b> .....	49
	<b>ANEXO A - Mapa do Estado de Santa Catarina com a divisão das 3ª regionais de Bombeiros Militares - RBM</b> .....	52
	<b>ANEXO B - Mapa do Estado de Santa Catarina com a distribuição dos 15º Batalhões de Bombeiros Militar - BBM</b> .....	53
	<b>ANEXO C- Mapa do Estado de Santa Catarina com a distribuição das coordenadorias regionais de proteção e Defesa Civil</b> .....	54
	<b>APÊNDICE A - Roteiro de entrevista</b> .....	55
	<b>APÊNDICE B - Estrutura de abrangência do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC 2021</b> .....	56
	<b>APÊNDICE C - Estrutura de abrangência da Defesa Civil de Santa Catarina - DCSC 2021</b> .....	59

<b>APÊNDICE D - Estrutura de abrangência da Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina - PMASC 2021 .....</b>	<b>62</b>
<b>APÊNDICE E - Atribuições das instituições.....</b>	<b>65</b>
<b>APÊNDICE F - Informações necessárias para coleta de incêndio florestal no território do estado de Santa Catarina .....</b>	<b>71</b>



## 1 INTRODUÇÃO

Todos têm conhecimento sobre a importância da prevenção do meio ambiente para a sobrevivência da humanidade. Desde a existência do ser humano, têm-se agido com irresponsabilidades para com a proteção dos ecossistemas, seja através de desmatamentos, de queimadas, da caça por animais, da poluição da atmosférica, da falta de coleta seletiva de resíduos, da poluição dos rios e até mesmo, aquele pequeno lixo que é jogado na rua.

Atualmente, a situação em relação ao meio ambiente se tornou extremamente preocupante, acendendo uma luz vermelha, e ao mesmo tempo, alertando para parar com atitudes que desequilibram e prejudicam completamente o meio ambiente. Sendo assim, é preciso urgentemente criar a consciência de que é importante a prevenção para a sobrevivência da humanidade.

Desse modo, torna-se necessária a discussão sobre a prevenção da natureza nas escolas, nas organizações, nas instituições, com a comunidade em geral, com os representantes públicos, bem como a demanda de Políticas Públicas consistentes, uma vez que, considera-se fundamentais as instituições que tem como atribuição a prevenção e zelo pelo meio ambiente, executarem suas atividades com atenção e cuidado procurando sempre encontrar a melhor forma para avançar na eficiência dos processos.

Vale salientar também que as Leis Ambientais precisam ser executadas, de modo que o governo precisa e deve estimular o crescimento econômico, mas antes disto, será essencial por parte de todos os envolvidos, terem a responsabilidade e o compromisso com a prevenção.

Diante do exposto, surgiu a preocupação, devido aos incêndios em área de vegetação que ocorreram no ano de 2021 na região meio oeste de Santa Catarina, onde foi obtida a oportunidade de atuar em diversas ocorrências, chamando a atenção, que em algumas propriedades, está ação já era recorrente e normalmente aconteciam nos mesmos meses de todos os anos, ou seja, entre agosto e setembro. Além disso, outro fator que mereceu destaque foi que os donos das propriedades não eram punidos, pois não ocorriam fiscalizações, sendo assim, era um fato que ocorria e que se encerrava no final do combate ao incêndio.

No entanto, entende-se que as ações isoladas das instituições públicas que tem as atribuições e responsabilidades pela proteção e zelo ao meio ambiente, afetam de forma negativa o combate pelos crimes ambientais, como os incêndios florestais e as queimadas em área de vegetação. Contudo, dentre os diversos problemas causados com os incêndios florestais e as queimadas em área de vegetação, tem-se o impacto ao meio ambiente, do qual atinge diversas cadeias.

Dito isto, esta pesquisa estudou as Instituições Públicas voltadas a proteção e prevenção do meio ambiente, com incêndios florestais e queimadas em área de vegetação no Brasil e no Estado de Santa Catarina, sistematizando suas causas e suas consequências.

## 2 CONTEXTUALIZAÇÃO DO PROBLEMA E ESTADO DA ARTE

A ocorrência de queimadas controladas e incêndios florestais são alguns dos fatores responsáveis pela mudança global do clima, sendo um dos maiores desafios que a humanidade já enfrentou, uma vez que grande parte dessa mudança é causada pelo aumento da concentração do dióxido de carbono (gás carbônico, CO<sub>2</sub>), na atmosfera.

No entanto, a interferência humana sobre a terra, promove a percepção da gravidade das queimadas sobre o território, cujas consequências podem ser globais. Sabe-se ainda, que as queimadas em vegetação podem ser consideradas uma grave ameaça para a conservação da biodiversidade e manutenção de processos ecológicos.

É importante frisar que as queimadas em vegetação podem ocorrer de duas formas, ou seja, as queimadas controladas, são previstas no Código Florestal Brasileiro, e o uso do fogo é empenhado de maneira planejada, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do SISNAMA. Algumas das situações permitidas para o empenho do fogo controlado são em atividades agropastoris, atividades de pesquisa científica vinculado ao projeto de pesquisa, para manejo, entre outras (BRASIL, 2012). Sendo que a segunda forma de atividades são os incêndios não controlados, os chamados de incêndios florestais.

De acordo com Medeiros e Fielder (2004) quando há falta de aceiros, pelas condições desfavoráveis do clima e pela falta de conhecimento de equipamentos de controle do fogo, ocorrem os incêndios não controlados, devastando grandes áreas de vegetação.

Diante desta situação, sabe-se que a poluição do ar é uma das principais consequências dos incêndios florestais para a humanidade, pois podem provocar tanto doenças respiratórias quanto circulatórias. Segundo dados da Organização Mundial da Saúde - OMS (2018), na população mundial, nove em cada dez pessoas respiram ar poluído e contaminado.

Ainda em relação às queimadas controladas e incêndio florestais, o Estado de Santa Catarina apresenta dados bem preocupantes, pois segundo o Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (2020) no ano de 2020 foi registrado um aumento de 407,31% nas ocorrências em queimadas em vegetação, comparado ao ano de 2019 (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2020).

Esse aumento significativo das ocorrências por incêndio em vegetação, pode estar relacionado a estiagem que ocorreu naquele período, ocasionando a propagação das queimadas na vegetação, pois o ano foi particularmente muito seco. No entanto, observou-se que na região do meio oeste catarinense ocorrem as queimadas para o plantio e no litoral não

se utiliza dessa técnica, sendo assim, as reais causas ainda precisam ser analisadas conforme relatórios das instituições.

Vale ressaltar que o meio ambiente equilibrado é um direito humano fundamental, conforme está amparado pela Constituição da República Federal, em seu artigo 225, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

Diante disso, atribui-se essas atribuições legais à Defesa Civil, ao Corpo de Bombeiros Militar e a Polícia Militar Ambiental, no que diz respeito à Tutela do Meio Ambiente no estado de Santa Catarina.

Ainda em se tratando de legislações, a Lei complementar nº 724, de 18 de julho de 2018, compete ao Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC), realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio, estabelecer normas de prevenção e segurança contra incêndios, catástrofes ou produtos perigosos para resguardar a vida das pessoas e reduzir riscos de danos ao meio ambiente e ao patrimônio (SANTA CATARINA, 2018).

De acordo com a Lei complementar nº 15.953, de 07 de janeiro de 2013, a Defesa Civil atua na prevenção e preparação para desastres, na assistência e no socorro às vítimas de calamidades, no restabelecimento de serviços essenciais, na reconstrução das áreas atingidas e na disseminação a cultura de prevenção de desastres para a sociedade, por meio dos princípios de proteção (SANTA CATARINA, 2013).

Já a Polícia Militar Ambiental é um órgão integrante da Polícia Militar do Estado de Santa Catarina (PMSC), que atua de forma preventiva ou repressiva, tendo no exercício de sua função o objetivo institucional de promover a proteção do Meio Ambiente.

Para Pereira e Henkes (2013) a atual problemática enfrentada pelos setores de fiscalização quanto a materialidade de crimes é uma realidade, pois para alguns crimes contra o meio ambiente há a necessidade de provas técnicas necessárias à justiça para julgar.

A prevenção e preparação para desastres é um dos princípios da Defesa Civil, pois se faz necessário a atuação consistente e rápida nas áreas atingidas, seja por, incêndios florestais ou por outros desastres ambientes. Contudo, no atual momento o trabalho destas três instituições, tem sido realizado de forma isolada, com isto acredita-se que as consequências socioambientais são potencializadas pela comunicação insuficiente.

Como hipótese deste estudo tem-se: As consequências socioambientais (poluição do ar, deslizamentos, diminuição da cobertura vegetal) são potencializadas pela comunicação insuficiente dos órgãos responsáveis e a ausência de um protocolo unificado.

Neste contexto, surge o problema de pesquisa para este estudo: De que forma a atuação individualizada dos órgãos competentes afeta no controle a incêndios florestais e a desastres ao Meio Ambiente e como seria possível subsidiar as políticas de prevenção por meio de tecnologias de informação e comunicação?

### 3 METODOLOGIA DO ESTUDO

Aqui são apresentados os objetivos deste estudo, dos quais foram separados por um objetivo geral e quatro objetivos específicos, com a finalidade de responder o problema de pesquisa.

#### 3.1 OBJETIVO GERAL

Realizar um estudo técnico para subsidiar um aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação e suas consequências em Santa Catarina.

#### 3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Realizar um estudo documental sobre a atribuição da Polícia Ambiental, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina;
- b) Verificar o período de maior registro de incêndios florestais e sistematizar as causas, incluindo causas ambientais e humanas;
- c) Elaborar um comparativo do registro quantitativo e descritivo das queimadas em área de vegetação, nos órgãos do Corpo de Bombeiro Militar, Defesa Civil e Polícia Ambiental.

#### 3.3 MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho tratou-se de um estudo qualiquantitativo, pois através de uma pesquisa técnica foi possível verificar se existisse a viabilidade para subsidiar um estudo técnico, para possibilitar o desenvolvimento de um aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação e suas consequências, sendo disponibilizado para as Instituições responsáveis pelo zelo e proteção do meio ambiental no estado de Santa Catarina.

Optou-se também pela pesquisa descritiva e exploratória. Segundo Gil (2017) a pesquisa descritiva é um tipo de estudo conclusivo que tem como principal objetivo a descrição de algo, sendo que geralmente são características ou funções de mercado.

Já a pesquisa exploratória explorar ou examinar um problema ou situação para obter conhecimento e compreensão. O processo explanatório é essencial para obter determinadas informações sobre o mercado como, concorrentes, produtos existentes, evoluções e tendências de um determinado mercado ou segmento que se pretenda atuar (GIL, 2017).

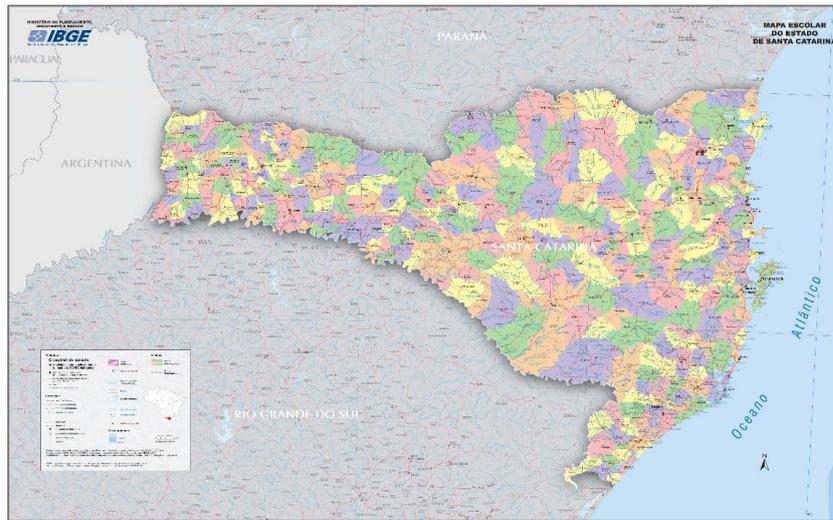
Sendo assim, a pesquisa se classificou como descritiva, pois descreveu a situação das queimadas no Estado de Santa Catarina, como também explorou às consequências ao meio ambiente devido essas queimadas em áreas de vegetação. Foi pesquisado os períodos de maior incidência de incêndio em área de vegetação no Estado, buscando relacionar se as causas foram naturais ou humanas. Desse modo, com o aprofundamento detalhado do assunto em questão e os resultados obtidos na pesquisa, foi possível subsidiar um estudo técnico, com informações das queimadas em área de vegetação, que possibilitará o desenvolvimento de um aplicativo com o objetivo de apoiar à política de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação e suas consequências.

Para contextualizar o tema dessa dissertação também foi realizado um levantamento bibliográfico por meio do Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), no período de 1998 a 02 de novembro de 2022, o qual contribuiu com seus dados obtidos pelo monitoramento territorial de queimadas por imagens de satélite.

Dessa forma, a pesquisa foi baseada nos últimos 24 anos de queimadas do Brasil, onde os dados foram obtidos no início de 1998, uma vez que foi a partir deste ano que os dados começaram a ser contabilizados e publicados e encerrou-se no mês de novembro de 2022, para conter maior qualidade dos dados do cenário atual, motivo pelo qual foi nesse período que se encerrou o prazo estipulado de conclusão da pesquisa.

Como o estudo estava relacionado ao Estado de Santa Catarina, tornou-se relevante explanar sobre alguns dados. O Estado de Santa Catarina fica localizado na região Sul do Brasil, possuindo uma área total de 95.733 km, uma vez que 100% dessa área está inserida no Bioma da Mata Atlântica, considerado um dos mais rico em Biodiversidade do mundo. Além disso, o Estado catarinense é dividido em 295 municípios habitados por população estimada em 7.252.502 pessoas (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2021).

Figura 1 - Mapa de Santa Catarina



Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (2021).

Os principais órgãos que atuam em prol da política de prevenção do Meio Ambiente são a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros Militar e a Polícia Militar Ambiental, sendo assim, essas três (03) instituições foram a população deste estudo sobre o uso da tecnologia como apoio nas políticas de prevenção ao combate dos incêndios florestais.

Como este estudo tratou-se de uma pesquisa quali-quantitativa, descritiva e exploratória, optou-se pela escolha da análise de documentos, ou seja, foram baseados em dados secundários do banco de dados, mais especificamente nos relatórios de incêndio em vegetação das ocorrências do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina dos anos de 2018 a 2022.

Foi selecionado o período de 04 quatros anos, ou seja, período de 2018 até o primeiro semestre de 2022 para realizar esta pesquisa de incêndios florestais e em área de vegetação no meio Oeste de Santa Catarina, devido os relatórios gerados das ocorrências por queimadas em área de vegetação, estarem disponibilizados somente a partir do ano de 2018.

Sendo assim, para obter o máximo de informações possíveis sobre o assunto foi realizada visitas técnicas nas três (03) instituições do estudo, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros Militar e Polícia Militar Ambiental, com o intuito de conhecer o processo de trabalho de cada instituição, e o que seria necessário no auxílio para investigação em subsidiar esse aplicativo, (Apêndice A). Além disso, foi realizada a aplicação de um questionário, em forma de entrevista. As entrevistas iniciaram no dia 21 de fevereiro de 2022, com o Coordenador Ademir Flâmia, responsável pela Defesa Civil de Joaçaba, sendo que, a visita técnica e a entrevista levaram aproximadamente 1h30min de duração. No dia 28 de março de 2022, o encontro foi com o Major Schpil, na sede administrativa do Corpo de Bombeiros

Militar de Joaçaba, sendo aplicada a entrevista e logo após realizar a visita para conhecer as dependências do quartel aprofundar ainda mais sobre o assunto, visto que como se estava diante de um profissional com extrema experiência na área, do qual já atuou em diversos batalhões, até mesmo na sede geral que fica em Florianópolis. Para completar as visitas e as entrevistas, no dia 06 de maio de 2022, o encontro foi na 2ª Companhia da Polícia Militar Ambiental de Joaçaba, com o Sub Tenente Nereu Lins, o qual explanou sobre as fiscalizações, como as denúncias chegam até eles, os projetos voltados a prevenção do meio ambiente que executam, onde o tempo foi de aproximadamente 2 horas, conversando acerca do projeto e as ações desenvolvidas por eles. Para um aprofundamento ainda maior nos incêndios florestais, no dia 22 de junho de 2022, foi a oportunidade de conversar com o Tenente Coronel Jefferson, o qual é integrante da câmara Técnica de Combate a Incêndios Florestais do Estado de Santa Catarina. Ele explanou sobre as dificuldades do avanço das perícias em incêndio florestais no Estado, algo que ainda não ocorre para incêndios florestais, somente para incêndios em edificações, mas que se faz necessário o avanço nas perícias por incêndios florestais, como também outras ações, para diminuir os incêndios florestais e em área de vegetação do Estado. Devido as entrevistas terem sido realizadas aos servidores públicos, não se fez necessário fazer sigilo de informações e do nome dos profissionais.

Dentre as dimensões a serem investigadas por meio das entrevistas estão: o entendimento dos entrevistados sobre as atribuições da Polícia Ambiental, Defesa Civil e Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina; informações sobre a sazonalidade, causas, incidências de incêndios florestais tanto ambientais e humanas; comparação dos registros quantitativo e descritivo das queimadas em área de vegetação pelas instituições.

Em relação a análise dos dados das entrevistas foram feitas em forma de discurso, ou seja, analisadas, confrontadas e descritas em textos. Além disso, dependendo das análises, quando for conveniente, para uma melhor explicação foram feitas tabelas ou gráficos. Esta etapa da metodologia foi de fundamental importância, pois toda essa análise serviu para realizar o estudo técnico da viabilidade em subsidiar o aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais para os órgãos competentes.

### 3.4 JUSTIFICATIVA DO ESTUDO

Este estudo justificou-se pelo fato das queimadas controladas, mesmo tendo planejamento de gerenciamento de riscos, por parte do homem, pode fugir do controle e se tornar um incêndio de difícil controle e eliminação. Além disso, levou-se em consideração as

propriedades públicas ou privadas, que não possuem autorização dos órgãos competentes e também nenhum planejamento para tal ação, conforme determina a Lei nº 12.651 de 25 de maio de 2012. Desse modo, para que os órgãos competentes possam atender essas ocorrências com agilidade no combate e na prevenção, ações unificadas podem auxiliar, através do uso da tecnologia.

Através da vivência nas ocorrências por queimadas em área de vegetação, que ocorrem no 11º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, localizada na cidade de Joaçaba/SC, motivou-se realizar esta pesquisa.

## 4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para responder o objetivo geral deste estudo foram realizadas diversas pesquisas bibliográficas, visitas e entrevistas com os responsáveis pelas unidades operacionais das 03 (três) instituições: Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros Militar e a Polícia Militar Ambiental, de modo a obter a contribuição das informações (conforme consta no Apêndice F). E para alcançar o objetivo geral foi elaborado um protótipo conceitual para futuramente ser desenvolvido uma plataforma digital com todas as informações obtidas, como forma de apoiar às políticas de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação suas consequências no Brasil.

Inicialmente foi apresentado um histórico e alguns aspectos relevantes das instituições pesquisadas.

### 4.1 CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA - CBMSC

No ano de 1919 ocorreu na cidade de Florianópolis um incêndio em um sobrado, onde as chamas se propagaram para os prédios vizinhos causando grandes prejuízos, sendo este fato publicado pelos jornais da época que mobilizou a população em prol da criação do grupo de bombeiros. Neste mesmo ano, o governador de Santa Catarina, Hercílio Luz, assinou a Lei Estadual nº 1.288 de 16 de setembro, criando a Seção de Bombeiros da Força Pública (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2020).

Naquele momento surgia o primeiro desafio institucional, a operacionalização do serviço de combate a incêndio, onde os integrantes eram empenhados e capacitados para atuar somente nas atividades de segurança pública, ou seja, manter a ordem pública e atender às requisições de autoridades judiciárias e policiais. Diante deste fato, o Estado de Santa Catarina decidiu trazer militares do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, para compartilharem suas técnicas aplicadas na extinção de incêndio (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2020).

A chegada destes Militares proporcionou a capacitação do efetivo de bombeiros, a compra dos primeiros equipamentos de combate a incêndio, e desta forma o marco da criação do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, foi oficializado em 26 de setembro de 1926, sendo chamado de Seção de Bombeiros da Força Pública, localizada na área central de Florianópolis, do qual era formado por uma tropa de 27 homens. A Corporação foi acompanhando a necessidade do Estado e atualmente conta com 330 Bombeiros Militares e

367 Bombeiro Comunitário (CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA, 2020).

Figura 2 - Primeira troca do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina



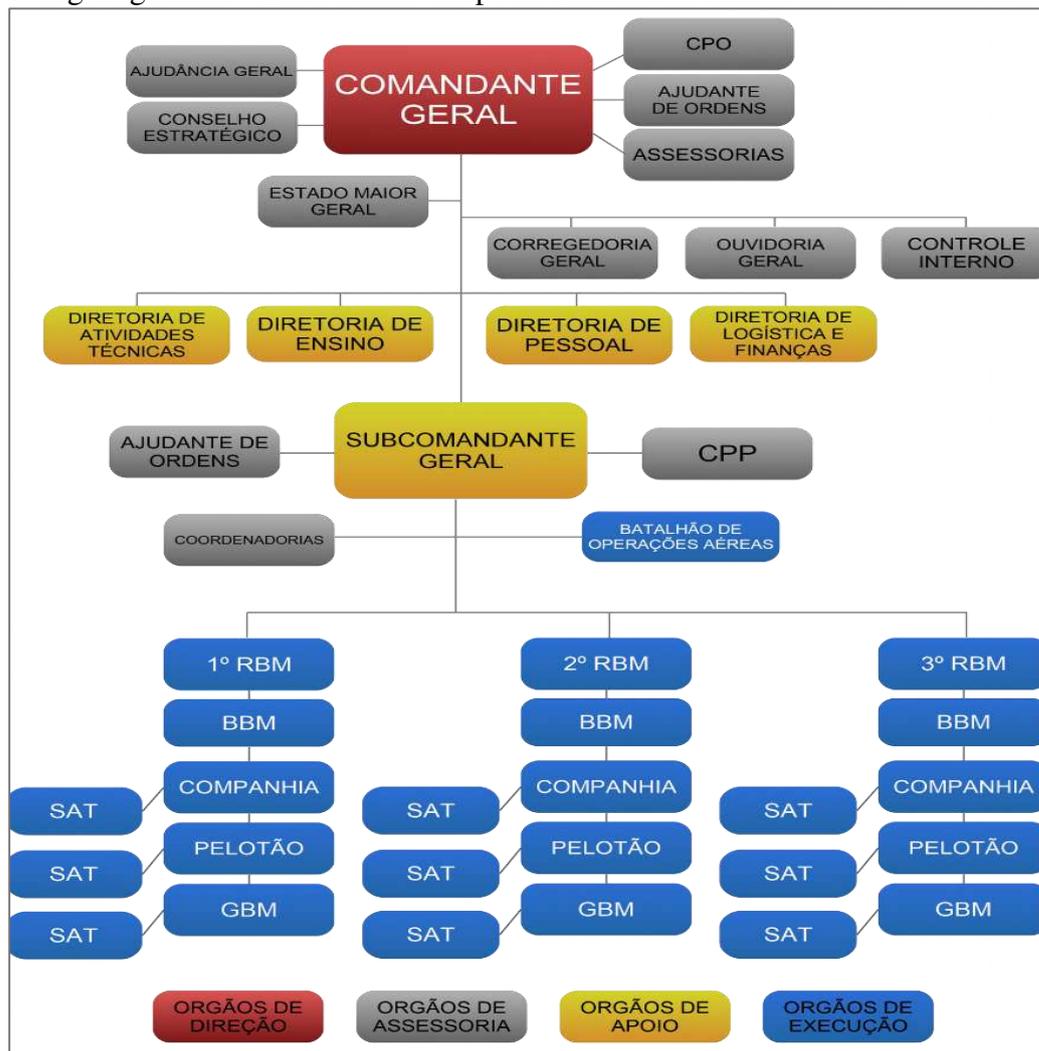
Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2022).

Duas décadas após a sua ativação, em 1957, a Seção de Bombeiros recebia constitucionalmente a denominação de Corpo de Bombeiros Militar, do qual fazia parte da estrutura organizacional da Polícia Militar do Estado. No dia 13 de junho de 2003, aconteceu a emancipação, por meio da aprovação da Emenda Constitucional 033/2003, onde o Corpo de Bombeiros Militar, deixou de ser parte integrante da Polícia Militar.

Atualmente a Corporação é dividida em 3 (três) Regional de Batalhão Militar (RBM) e conta com 15 (quinze) Batalhões de Bombeiro Militares (BBM), além do Batalhão de Operações Aéreas, situado na capital. No Anexo A encontra-se o mapa de Santa Catarina com a divisão das 3 (três) Regionais de Bombeiros Militares e no Anexo B o mapa com a distribuição dos 15 (quinze) Batalhões de Bombeiros Militar.

Os Batalhões são unidades militares constituídas por Companhias, sendo estas formadas por Pelotões e estes últimos por Grupos de Bombeiro Militar. O Corpo de Bombeiros Militar do estado adota o modelo de administração centralizado em seu Comando Geral a quem subordinam-se em ordem hierárquica que são: os Batalhões, as Companhias, os Pelotões e os Grupos Bombeiro Militar, conforme Organograma 1.

Organograma 1 - Estrutura do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (2021).

O Estado de Santa Catarina, além dos 15 Batalhões e das 153 Companhias, conta com os 367 Bombeiros Comunitários, sendo que em algumas cidades do Estado possui as Brigadas de Incêndios Municipais, composta apenas por Bombeiros Comunitários (BC), uma vez que a estrutura das unidades, os equipamentos e as horas de atuação dos Bombeiros Comunitários contam com o auxílio financeiro dos municípios. Este formato de serviço dos Bombeiros Comunitários foi motivado pelo distanciamento das Companhias Militares e de alguns municípios.

#### 4.2 DEFESA CIVIL DE SANTA CATARINA - DCSC

No ano de 1973 o Estado de Santa Catarina, representado pelo Governador Colombo Machado Salles, instituiu a Defesa Civil por meio da Lei 4.841, de 18 de maio, com o

objetivo de assegurar o direito fundamental e constitucional do cidadão a sua segurança à vida. Assim, a Defesa Civil passa a planejar as ações que possam promover a defesa permanente contra as situações de emergência do Estado.

O ano de 1990 foi um marco para a Defesa Civil Catarinense, pois foi criado o Fundo Estadual de Defesa Civil (FUNDEC), por meio da Lei nº 8.099, de 1º de outubro, garantindo a execução das ações de socorro, assistência às vítimas e restabelecimento dos serviços essenciais, sendo oficialmente homologado pelo Estado, a situação de Emergência ou o estado de Calamidade Pública, bem como para as ações de reconstrução e de prevenção.

A Defesa Civil de Santa Catarina, no dia 20 de abril de 2011, por meio da Lei Complementar passa a ser denominada Secretaria de Estado da Defesa Civil, contando com um novo organograma que mantém até os dias atuais. Este organograma é dividido por diretorias, sendo elas: Diretorias de Gestão de Risco, Diretoria de Gestão de Desastres, Diretoria de Gestão de Educação e Capacitação, e com a Diretoria de Gestão Financeira e Administrativa. No ano de 2019 foi alterada a estrutura organizacional básica e a Defesa Civil deixou de ser uma Secretaria de Estado e passou a ser um órgão ligado diretamente ao Gabinete do Governo do Estado, conforme a Lei Complementar nº 741, art. 5º onde consta os órgãos superiores da Administração Pública Estadual Direta (DEFESA CIVIL, 2020).

Atualmente a Defesa Civil Catarinense é dividida em 20 (vinte) Coordenadorias Regionais de Proteção e Defesa Civil (COREDECs), conforme é apresentado o mapa no Anexo C. A Coordenação Geral fica localizada no município de Florianópolis. Esta divisão é chamada de descentralização que tem como objetivo melhorar a aplicação às políticas do Plano Nacional de Proteção e Defesa Civil nas regiões, facilitando o empenho dos recursos materiais e financeiros disponibilizados pela Secretaria de Defesa Civil aos municípios atingidos por qualquer tipo de desastres.

## Organograma 2 - Estrutura da Defesa Civil de Santa Catarina



Fonte: Defesa Civil (2020).

#### 4.3 POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL DE SANTA CATARINA - PMASC

No ano de 1962, o coronel geral da Polícia Militar de Santa Catarina o Senhor Lara Ribas, seguindo o exemplo dos estados de São Paulo e do Paraná, criou uma unidade da Polícia Florestal, sendo sua sede, na cidade de Curitiba. Por meio da Lei Estadual nº 3.147, foi formado o Pelotão da Polícia Florestal, composto por 28 (vinte e oito) homens, sendo 1 (um) Tenente, 3 (três) Sargentos e 24 (vinte e quatro) Soldados (MALSCHITZKY, 2019).

A constituição Federal de 1988 menciona o meio ambiente como sendo um bem comum de uso do povo cabendo ao poder público defendê-lo. Com isto surge uma nova visão de meio ambiente, e a Constituição Estadual de 1989 veio reforçar claramente a posição e a responsabilidade da Polícia Militar, uma vez que estabelece que a proteção do meio ambiente é uma competência da Polícia Militar, com responsabilidade de cuidar dos mananciais e das florestas remanescentes, principalmente dos parques. Por conta disto, em 1992 foi inaugurado o primeiro quartel no Parque Tabuleiro. A Constituição Estadual de 1989 estabeleceu também que a Polícia Militar teria sua primeira unidade de Polícia Florestal, sendo Santa Catarina, o

único Estado a definir na Constituição de proteção ambiental de responsabilidade da Polícia Militar (MALSCHITZKY, 2019).

Com a publicação do Decreto Estadual nº 1017/91 foi regulamentado a atuação do Policiamento Florestal e suas atribuições, enfatizando o dever da corporação em proteger as áreas de preservação ambiental e de zelar pela melhoria do meio ambiente. Com isto, autoriza a Polícia Militar Ambiental (PMA) a executar ações e operações militares, lavrar autos de infração e atuar em apoio a órgãos envolvidos com a defesa e preservação do meio ambiente, garantindo-lhes o exercício do poder de polícia de que são detentores.

No dia 19 de maio de 1992, o governador Vilson Pedro Kleinubing assinou o Decreto 1.783, onde a Companhia mudava de nome para Companhia de Polícia de Proteção Ambiental da Polícia Militar de Santa Catarina. Com esta nova denominação, o órgão cumpria melhor seu papel de acordo com a Constituição Estadual de 1989, que previa a prevenção do meio ambiente em todas as suas modalidades (MALSCHITZKY, 2019).

A Polícia Militar de Santa Catarina (2020) é composta por seções administrativas e operacionais. A estrutura organizacional básica compõe-se: “a) Comando-Geral da Polícia Militar, que inclui o Estado-Maior e Diretorias; b) Órgãos de apoio, que inclui a Faculdade da Polícia Militar (Fapom) e; c) Órgãos de execução”.

A parte de execução, que contempla a principal missão de polícia ostensiva e de preservação da ordem pública é organizada entre as Regiões, Batalhões, Guarnições Especiais, Companhias, Pelotões e Grupos de Polícia Militar. Atualmente o Estado de Santa Catarina conta com 17 (dezessete) Companhia Policial Militar Ambiental (POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL DE SANTA CATARINA, 2021).

#### 4.4 LEIS AMBIENTAIS E ATRIBUIÇÕES DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS

O meio ambiente equilibrado é um direito humano fundamental, conforme amparado pela Constituição da República Federal, em seu artigo 225, “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (BRASIL, 1988).

A Política Nacional do Meio Ambiente foi estabelecida em 1981, mediante a edição da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, criando o Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA). Como é sabido, essa lei é um marco na legislação ambiental brasileira, em

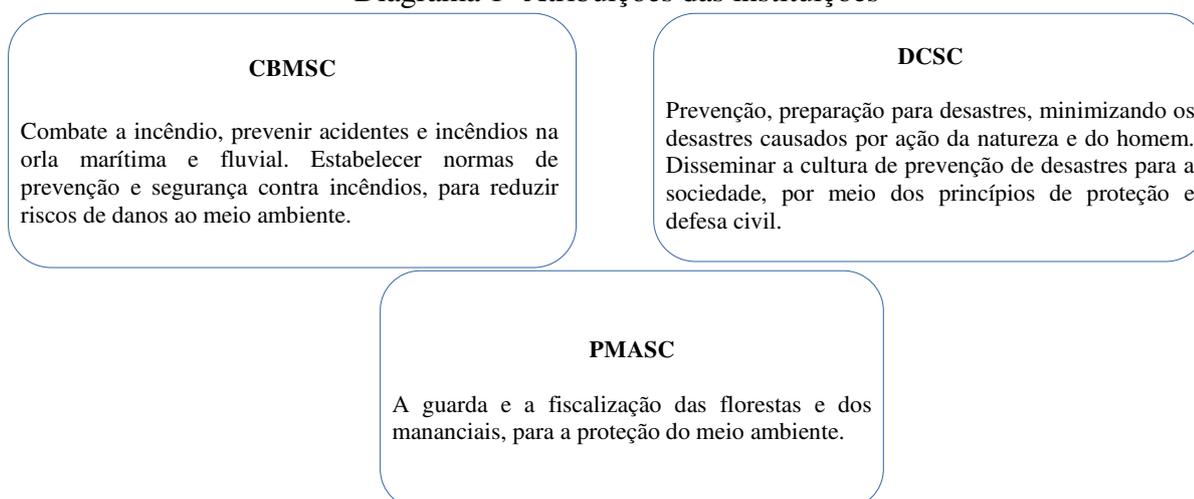
virtude do estabelecimento da Política Nacional do Meio Ambiente, seus instrumentos e da criação do Sistema Nacional do Meio Ambiente.

No Art. 6, da referida lei mencionada acima foi estabelecido a estruturação do Sistema Nacional do Meio Ambiente em seis (06) níveis político-administrativos diferenciados, pelo qual, recomenda-se que cada órgão desempenhe uma função específica. Sendo assim, o SISNAMA é composto da seguinte estrutura: Conselho superior - Conselho de Governo; Órgão consultivo e deliberativo: Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA); Órgão central: Secretaria do Meio Ambiente da Presidência da República (SEMA); Órgãos executores: Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e Instituto de Conservação da Biodiversidade – Instituto Chico Mendes; Órgãos seccionais: órgãos ou entidades estaduais responsáveis por programas ambientais ou pela fiscalização de atividades utilizadoras de recursos ambientais; Órgãos locais: entidades municipais responsáveis por programas ambientais e pela fiscalização de atividades utilizadoras de recursos ambientais.

Neste sentido apresenta-se as atribuições determinadas por Leis das instituições estudadas, sendo, Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina, Polícia Militar Ambiental e Defesa Civil, no que diz respeito à Tutela do Meio Ambiente no estado de Santa Catarina, as quais podem ser verificadas no Apêndice E.

Para simplificar, no Diagrama 1 apresenta-se as atribuições das três instituições pesquisadas no que se refere a incêndios florestais no estado de Santa Catarina.

Diagrama 1- Atribuições das instituições



Fonte: a autora (2022).

Conforme representado no Diagrama 1, as instituições pesquisadas têm suas atribuições bem definidas pelas legislações, referente a prevenção dos incêndios florestais e a preservação do meio ambiente. Pode-se observar os eixos das atribuições de cada instituição, sendo que, o Corpo de Bombeiros Militar, atua no combate a incêndios, a Polícia Ambiental Militar na fiscalização e a Defesa Civil na prevenção e na minimização de desastres no Estado de Santa Catarina.

#### 4.5 ABRANGÊNCIA TERRITORIAL DAS INSTITUIÇÕES ESTUDADAS

Segundo o Instituto Brasileiro Geográficos e Estatística – IBGE (2021) o Estado de Santa Catarina é composto por 295 (duzentos e noventa e cinco) municípios, uma vez que o município com maior número de habitantes é Joinville, com 604.708 mil habitantes e o município com maior área quadrada é Lages, com 2.637,660 km<sup>2</sup>.

Através de pesquisa bibliográfica realizada na base de dados das três instituições pesquisadas, Corpo de Bombeiros Militares de Santa Catarina, Defesa Civil de Santa Catarina e Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina, todos os municípios do Estado recebem a cobertura dos serviços prestados por estas Instituições, conforme representado nos quadros dos Apêndices B, C e D.

Florianópolis, a capital do Estado de Santa Catarina, abrange as sedes gerais das três instituições, sendo nomeada para a Defesa Civil: Coordenadoria Geral, para a Polícia Militar Ambiental: Comando-Geral e para o Corpo de Bombeiros Militar: Quartel do Comando-Geral. Com o objetivo de agilidade e melhoria nas ocorrências, ocorreu a descentralização das unidades operacionais no Estado, sendo nomeadas como Batalhões, Coordenadorias Regionais e Companhias.

Entretanto, observou-se que as divisões dos municípios por Batalhões, Companhias e Coordenadorias Regionais, possuem fragmentações diferentes entre as três instituições, sendo que a Defesa Civil possui 20 (vinte) Coordenadorias Regionais, a Polícia Militar Ambiental possui 17 (dezessete) Companhias e o Corpo de Bombeiros Militar possui 15 (quinze) Batalhões.

Além da diferenciação da quantidade de unidades operacionais das três instituições, também nota-se em alguns municípios a falta de correlação entre as três unidades operacionais, logo isso dificulta a comunicação, o trabalho em conjunto com as instituições, naqueles municípios.

No Fluxograma 1 são apresentados os municípios sedes das três instituições estudadas, sendo 20 (vinte) municípios sedes para a DCSC, 15 (quinze) municípios sedes para o CBMSC e 17 (dezesete) municípios para a PMASC. Diante destas informações, relacionou-se os municípios que pertencem às mesmas sedes das 3 (três) instituições, sendo eles: Blumenau, Canoinhas, Curitibanos, Chapecó, Curitibanos, Florianópolis, Joaçaba, Lages, Rio do Sul e São Miguel do Oeste. Já os municípios de Araranguá, Jaraguá do Sul, Maravilha, Taió, Laguna, Maracajá, Palhoça, Porto União e São José, possuem sedes isoladas, sendo de apenas de 1 (uma) instituição.

Fluxograma 1- Municípios sedes das instituições



Fonte: a autora (2022).

No que se refere a fragmentação das unidades operacionais dos municípios de cada instituição, destacam-se as unidades operacionais pertencentes ao município de Blumenau, sendo o mesmo com a menor fragmentação, conforme representação na Figura 4 de sobreposição.

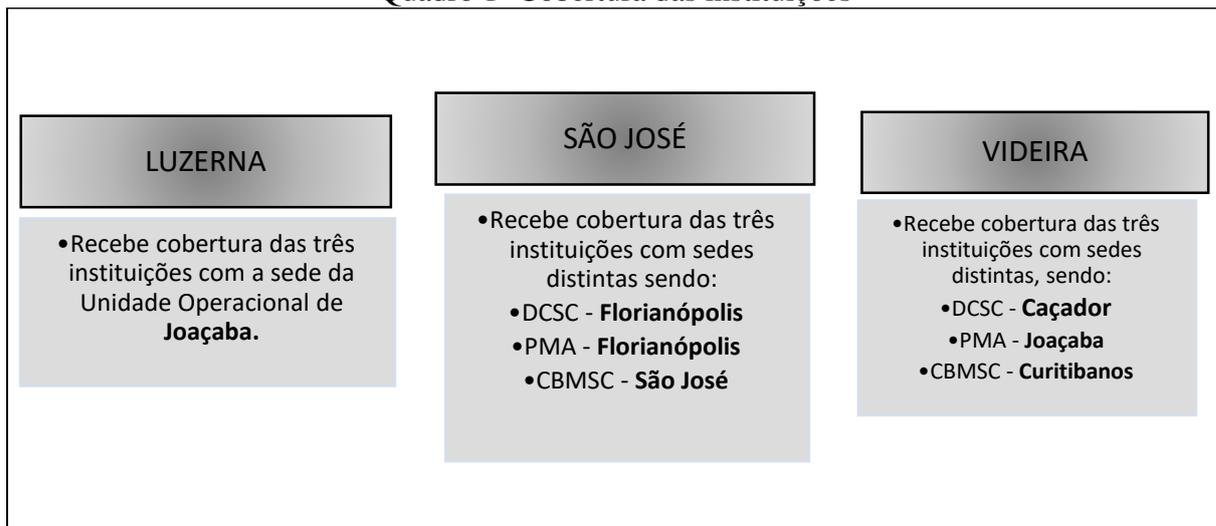
Onde tem-se os mesmos municípios pertencentes às unidades operacionais do Corpo de Bombeiros Militar de Blumenau e da Defesa Civil de Blumenau, sendo eles: Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Brusque, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Indaial, Pomerode, Rio dos Cedros, Rodeio e Timbó. A Companhia da Polícia

Militar Ambiental de Blumenau, atende aos mesmos municípios, porém abrange outros 2 (dois) municípios a mais, Ilhota e Luis Alves.

Através dessas informações coletadas, percebe-se que a fragmentação dos municípios de Santa Catarina para as unidades operacionais de cada instituição é de extrema importância, pois os municípios que pertencem à mesma unidade operacional das 3 (três) instituições: CBMSC, DCSC e PMASC, podem possuir uma facilidade para ações operacionais interligado entre as instituições.

No quadro 1 observa-se que o município de Luzerna recebe cobertura do CBMSC, da DCSC e PMASC pertencente ao mesmo município, como é o caso do município de Joaçaba. Já o município de Videira, recebe a cobertura das 03 (três) instituições de municípios distintos, dificultando muito as operações em conjunto e a comunicação entre as instituições.

Quadro 1- Cobertura das instituições



Fonte: a autora (2022).

Observa-se que o município de Blumenau é um dos municípios do Estado de Santa Catarina com menor distinção de abrangência, tendo apenas os municípios de Ilhota e Luís Alves, que não pertencem às 03 (três) instituições. Porém, no município de Florianópolis existe uma fragmentação bem distinta, sendo que a Defesa Civil de Florianópolis atende 22 (vinte e dois) municípios, a Polícia Militar Ambiental atende 6 (seis) municípios e o Corpo de Bombeiros Militar de Florianópolis atende apenas o município de Florianópolis, conforme levantamento que pode ser observado nos Apêndices B, C e D.

Tabela 1 - Abrangência populacional

<b>Instituição</b>	<b>Corpo de Bombeiro Militar</b>	<b>Polícia Militar Ambiental</b>	<b>Defesa Civil</b>
<b>Maior</b>	Itajaí – 1.472.732	Joinville – 1.172.398	Florianópolis – 1.248.470
<b>Menor</b>	Joaçaba - 151.805	Porto União - 55.867	Maravilha - 110.419

Fonte: a autora (2022).

Analisando as unidades operacionais de cada instituição destaca-se as unidades operacionais com o maior e o menor número de habitantes abrangentes por unidade. O Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina tem o município de Itajaí sendo o batalhão com maior cobertura populacional (1.472.732) e Joaçaba com a menor cobertura (151.805). A Defesa Civil, sendo dividida por Coordenadorias tem a maior abrangência populacional a capital do Estado, Florianópolis que atende uma população de 1.248,47 e a menor abrangência populacional é o município de Maravilha, com 110.419 habitantes. Já a Polícia Militar Ambiental tem o município de Joinville, sendo o de maior abrangência populacional com o 1.172.398 habitantes e Porto União, sendo o menor com 55.867.

Diante do exposto entende-se que é necessário um estudo demográfico dos municípios, para melhor distribuição das unidades operacionais do Estado de Santa Catarina, com o intuito de diminuir a fragmentação, sendo que isto possibilitará um trabalho mais unificado entre as instituições e as unidades operacionais. O fato é que hoje se depara com a falta de unificação com situações simples, como exemplo, na coleta de informações em um incêndio florestal e em área de vegetação, sendo que, as informações coletadas, vão de acordo da experiência do chefe de socorro daquele momento, com o que ele acredita ser importante.

Ressalta-se também a importância dos representantes públicos, discutirem e criarem leis com critérios fundamentados e claros, para o ordenamento e implantação das instituições nos municípios Catarinenses. Pois, ainda hoje a distribuição das unidades operacionais não segue critérios e sim é realizada conforme a experiência do representante da Instituição naquele momento. Algo que dificulta o processo de trabalho de todas as instituições públicas estudadas.

#### 4.6 ASPECTOS LEGAIS DA QUEIMADA CONTROLADA

É sabido da importância do Meio Ambiente para o mundo e para a sobrevivência, porém, também sabe-se do uso desfreado dos recursos naturais, das poluições da atmosférica,

da contaminação hídrica, dos incêndios florestais e tantos outros crimes ambientais que o homem provoca.

Os incêndios florestais, além do dano causado ao Meio Ambiente é um fator de extrema preocupação a saúde da população. Em decorrência disso criou-se leis de proteção ao Meio Ambiente, como é o caso da Lei nº 9.605 de 12 de fevereiro de 1998, que prevê sanções penais e administrativas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente (BRASIL, 1998).

Em relação aos incêndios florestais, de acordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, a qual estabelece o controle e prevenção dos incêndios florestais, traz no seu capítulo IX, a proibição do uso de fogo na vegetação. Contudo, no art. 38 da mesma lei é autorizado o uso de fogo em algumas situações, mas mediante autorização.

- I - em locais ou regiões cujas peculiaridades justifiquem o emprego do fogo em práticas agropastoris ou florestais, mediante prévia aprovação do órgão estadual ambiental competente do Sisnama, para cada imóvel rural ou de forma regionalizada, que estabelecerá os critérios de monitoramento e controle;
- II - emprego da queima controlada em Unidades de Conservação, em conformidade com o respectivo plano de manejo e mediante prévia aprovação do órgão gestor da Unidade de Conservação, visando ao manejo conservacionista da vegetação nativa, cujas características ecológicas estejam associadas evolutivamente à ocorrência do fogo;
- III - atividades de pesquisa científica vinculada à projeto de pesquisa devidamente aprovado pelos órgãos competentes e realizada por instituição de pesquisa reconhecida, mediante prévia aprovação do órgão ambiental competente do Sisnama (BRASIL, 2012).

O Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA) é o órgão responsável pela autorização da queima controlada de campo e queima de resíduos florestais no território Catarinense, uma vez que, conforme determina o Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999, em seu art. 40, a queimada sem autorização é infração punível com multa de R\$1.000,00 (Um mil reais) por hectare ou fração.

A Instrução Normativa nº 30 do IMA é composta por todos os procedimentos para autorização das queimadas, informando os documentos necessários, às instruções específicas, como a comunicação à vizinhança, aceiro, condições climáticas e recursos humanos treinados, além de todos os passos para emissão da autorização disponibilizando um modelo de requerimento (INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA, 2020).

Na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, é mencionado a obrigação do Governo Federal em estabelecer uma Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais, promovendo a articulação institucional com vistas na substituição do uso do fogo no meio rural, no controle de queimadas, na prevenção e

no combate aos incêndios florestais e no manejo do fogo em áreas naturais protegidas (BRASIL, 2012).

A Política Nacional de Manejo e Controle de Queimadas, Prevenção e Combate aos Incêndios Florestais prevê instrumentos para a análise dos impactos das queimadas sobre mudanças climáticas e mudanças no uso da terra, conservação dos ecossistemas, saúde pública e fauna, para subsidiar planos estratégicos de prevenção de incêndios florestais (BRASIL, 2012).

#### 4.7 INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL - INPE

É um instituto público federal, criado em 1961 com o objetivo de capacitar o país nas pesquisas científicas e nas tecnologias espaciais. Considerado uma referência internacional em pesquisas de ciências espaciais e atmosféricas, de engenharia espacial, de meteorologia, observação da terra por imagens de satélite e de estudos de mudanças climáticas.

Dentre os inúmeros monitoramentos e serviços que realiza, um deles é o monitoramento territorial de queimadas por imagens de satélite, uma vez que este serviço é particularmente útil para regiões remotas sem meios intensivos de acompanhamento, condição esta que representa a situação geral do País.

Conforme o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (2022) os dados gerados pelos satélites das áreas queimadas são atualizados todos os dias a cada três horas, porém existem algumas condições que impedem e muitas vezes prejudicam a detecção das queimadas, como é o caso das frentes de fogo com menos de 30 metros; focos de fogo apenas no chão da floresta densa, não afetando as copas das árvores; nuvens de fumaça que se espalham cobrindo regiões; queimadas com pequena duração ocorrendo entre o horário das imagens disponíveis; fogo acontecendo em encosta de montanha e o satélite observando outro lado; dúvida na localização do foco da queimada (no melhor caso é de cerca de 375 metros, chegando a 6 km).

#### 4.8 INCÊNDIOS FLORESTAIS E EM ÁREAS DE VEGETAÇÃO NO BRASIL

Através das pesquisas bibliográficas e do levantamento de dados pelo Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (INPE), foi realizado um estudo sazonal, do período de 1998 a 2022, destacando o ano, o mês e a quantidade de maior registro de foco de fogo no Brasil.

Para obter um resultado mais assertivo, realizou-se a pesquisa por 4 subdivisões, facilitando a indicação das suas causas e correlações. Os grupos pesquisados foram: biomas, regiões brasileiras e o estado de Santa Catarina, pertencendo ao campo de amostra da pesquisa. A seguir serão descritos cada um com seus resultados.

Biomas são conjuntos de ecossistemas (vegetais e animais) com uma diversidade biológica própria, possuindo a maior biodiversidade do mundo. No Brasil é possível encontrar seis tipos de biomas: Amazônia, Mata Atlântica, Cerrado, Caatinga, Pampa e Pantanal. Mas é importante frisar que os biomas são importantes não somente como recursos naturais para o país, mas exerce destaque como ambientes de grande riqueza natural no planeta (IBGE, 2022).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022), a Floresta Amazônica é considerada a maior diversidade de reserva biológica do planeta, abrigando, ao menos, metade de todas as espécies vivas do planeta. Em relação ao Cerrado, este é considerado a savana com maior biodiversidade do mundo e a Mata Atlântica possui recursos hídricos que abastecem 70% da população nacional.

No que se refere a ocupação territorial de cada bioma, constata-se que o Bioma Amazônia possui a maior ocupação, com cerca de 49% do território brasileiro. Já o Bioma Cerrado consta com 24% da ocupação do território brasileiro. O Bioma Mata Atlântica ocupa aproximadamente 13 %, já o Bioma Caatinga ocupa uma área aproximada de 10% do território nacional e o Bioma Pampa juntamente com o Bioma Pantanal ocupam a menor porcentagem, sendo 2% para cada Bioma. Esses percentuais são observados na Figura 3.

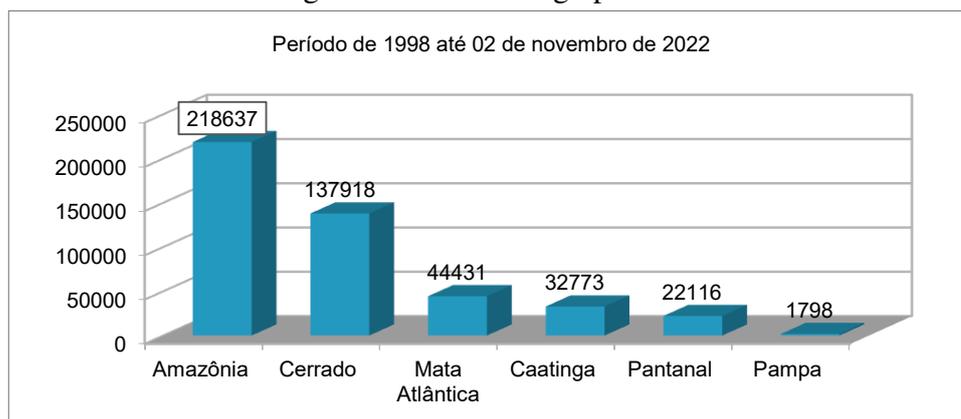
Figura 3 - Mapa representando os Biomas Brasileiros



Fonte: IBGE (2004).

De acordo com o Instituto Nacional de Pesquisa Espacial (2022), no período de 1998 até 02 de novembro de 2022, o Bioma Amazônia foi o mais afetado por foco de fogo registrando de 218.637 (duzentos e dezoito mil e seiscentos e trinta e sete mil). Já o segundo do *ranking* é o bioma Cerrado com 137.918 (cento e trinta e sete mil e novecentos e dezoito mil) focos de fogos. Esses dados podem ser verificados no Gráfico 1.

Gráfico 1- Registro de foco de fogo por Bioma Brasileiro



Fonte: INPE (2022).

O Brasil é dividido atualmente por 5 (cinco) regiões, sendo elas: Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Essas regiões brasileiras correspondem às divisões do território nacional com base em critérios, como aspectos naturais, sociais, culturais e econômicos. O órgão responsável pela regionalização do Brasil é o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2022).

O Quadro 2 apresenta as regiões do Brasil e suas abrangências, uma vez que nela observa-se que a região com maior área de ocupação e número de estados é a Região Norte, que corresponde com 45% do território brasileiro, possuindo 7 Estados. Diante disso, relacionou-se nesse estudo o Bioma mais afetado pelas queimadas em área de vegetação, com as regiões que possuem correlação, sendo assim, verificou-se que nos últimos 24 anos o Bioma Amazonas, pertencente a região norte do país é o mais afetado, possuindo a maior área de ocupação do Brasil (INPE, 2022).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2022), a economia da região norte do Brasil é formada, pelo extrativismo vegetal e mineral, com ênfase nas jazidas de ferro, a agropecuária, a indústria de transformação e serviços, respectivamente em ordem de importância. O extrativismo vegetal se dá principalmente pela exportação de madeira e o extrativismo mineral, destacam-se pelos minérios como a bauxita, o alumínio, o estanho e alguns materiais e pedras consideradas preciosas.

Quadro 2 - Regiões do Brasil e sua abrangência

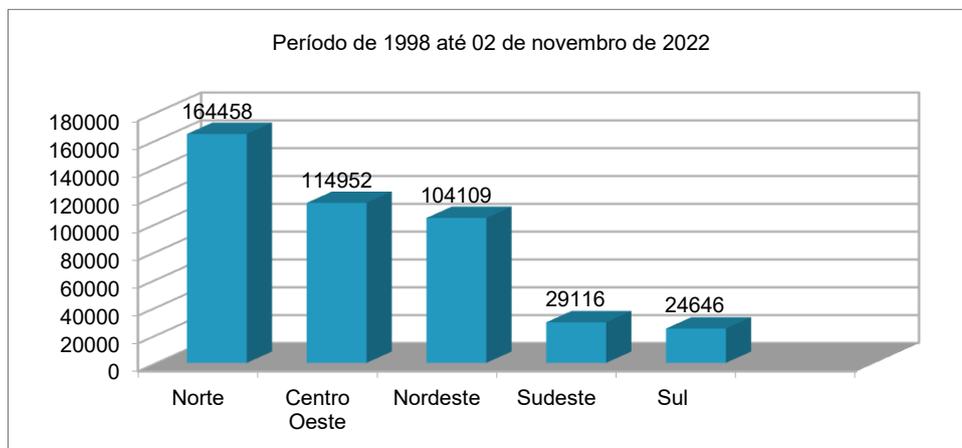
REGIÃO	ÁREA DE OCUPAÇÃO	QUANTIDADE DE ESTADOS	ESTADOS
<b>Norte</b>	45%	7 Estados	Amazonas, Amapá, Roraima, Pará, Acre, Rondônia e Tocantins.
<b>Nordeste</b>	18%	9 Estados	Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe.
<b>Centro-Oeste</b>	19%	3 Estados	Mato Grosso, Distrito Federal, Goiás e Mato Grosso do Sul.
<b>Sudeste</b>	12%	4 Estados	São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santos.
<b>Sul</b>	7%	3 Estados	Santa Catarina, Paraná e Rio Grande do Sul.

Fonte: a autora (2022).

No Gráfico 2, analisando os biomas, verifica-se que a região mais afetada e que mais sofre com as queimadas é a região norte, seguida da centro-oeste. Um ponto relevante da pesquisa são os meses com maior incidência de queimadas em áreas de vegetação, destacando que dentre estes 24 anos, os meses de agosto e setembro tem o maior número de queimadas, e já os anos de 2007 e 2003 foram os com maior registro de queimadas.

Analisando os aspectos econômicos das regiões do Brasil com maior número de área de vegetações queimadas, destaca-se a região Norte com a principal atividade o extrativismo de vegetação e mineral e a região Centro-Oeste pelo agronegócio, considerada a principal produtora de grãos do país, com prevalência a cultura da soja.

Gráfico 2 - Regiões do Brasil e o quantitativo de foco de fogo



Fonte: INPE (2022).

Segundo o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (2022) o estado de Santa Catarina, nos seus últimos 24 anos, constatou-se que o ano de 2003 foi considerado com o de maior foco de queimadas, registrando um número de 7.648 (sete mil, seiscentos e quarenta e oito) no decorrer dos meses. Entretanto, no mês de agosto, ocorreu o maior registro de focos de queimadas, com 2.611 (dois mil e seiscentos e onze).

Diante destes dados, procurou-se entender do grande número de focos de queimadas em 2003, sendo que em 2001, o estado registou apenas 201 (duzentos e um) focos de fogo, ou seja, realizando um comparativo destes anos, ocorreu um aumento de mais de 3.704.97%.

Conforme o relatório técnico científico da Defesa Civil de Santa Catarina, o ano de 2003 foi acometido por um evento climático chamado estiagem, o qual explica, o grande número de focos de fogo registrados naquele ano (FREITAS; OLIVEIRA, 2017).

Desde o início desta pesquisa abordando os incêndios florestais no Brasil e no estado de Santa Catarina, entendeu-se da importância de discutir, estudar e de desenvolver projetos, que venham minimizar os efeitos das queimadas em vegetação ao meio ambiente.

No ano de 2022, o MapBiomas disponibilizou um levantamento histórico das queimadas em área de vegetação do Brasil nos seus últimos 36 anos, sendo constatado que o Brasil queimou uma área maior que a da Inglaterra, ou seja, foram 150.957 km<sup>2</sup> por ano, ou 1,8% do país. O acumulado do período chega praticamente a um quinto do território nacional: 1.672.142 km<sup>2</sup>, ou seja, cerca de 19,6% do Brasil, sendo que o mais preocupante é que destes 65% do total são áreas de vegetação nativa. Em comparativo com o Brasil, o estado de Mato Grosso apresentou maior ocorrência de fogo, seguido pelo estado do Pará e de Tocantins (MAPBIOMSA, 2019). O Gráfico 3 mostra a evolução das áreas queimadas no Brasil, no período de 1985 à 2020.

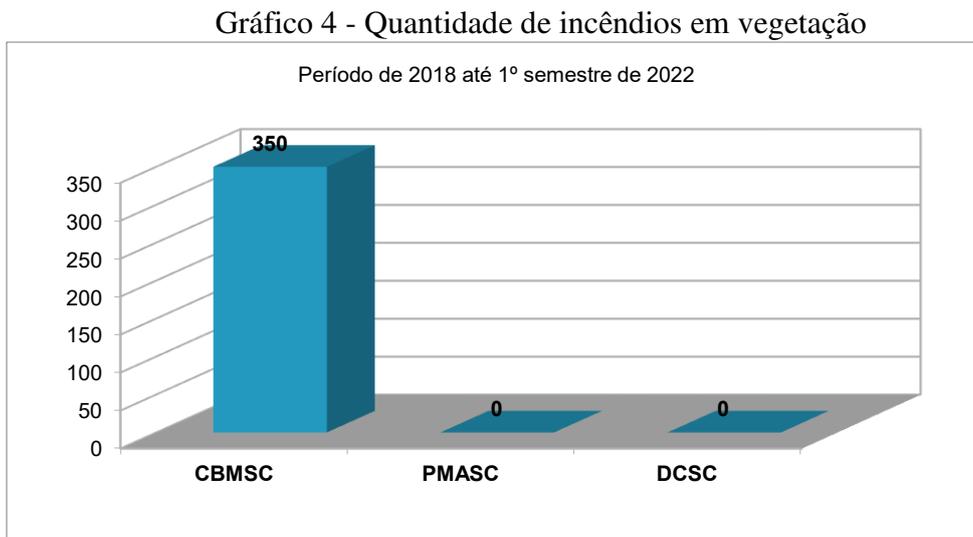
Gráfico 3 - Evolução de área queimada no Brasil entre 1985 e 2020



Fonte: MapBiomas (2021).

Como pode ser observado no Gráfico 3, o ano com maior registro de área queimada no Brasil foi no ano de 2007, sendo mais de 200 mil km<sup>2</sup> queimados. Um dos aspectos diferentes deste ano, é que ocorreu um evento climático, o qual contribuiu para este cenário, sendo a extrema seca. Outro dado interessante deste estudo do MapBiomas é que cerca de 61% das áreas afetadas pelo fogo entre 1985 e 2020 foram queimadas duas vezes ou mais (MAPBIOMA, 2021).

Diante da realização das entrevistas com os responsáveis pelas instituições selecionadas para fazer parte da pesquisa, obteve-se o levantamento quantitativo do número de ocorrência por queimadas em área de vegetação, do período de 2018 até o primeiro semestre de 2022. Nesses dados, constatou-se que o 11º Batalhão do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, registrou um número de 350 (trezentas e cinquenta) ocorrências por queimadas em vegetação, já a Defesa Civil e a Polícia Militar Ambiental de Joaçaba/SC, não registraram nenhuma ocorrência por queimadas em área de vegetação. Esses resultados podem ser visualizados no Gráfico 4.



Fonte: a autora (2022).

Para esta pesquisa, estes dados são considerados de grande relevância, pois os mesmos demonstram que as instituições trabalham de forma individualizada e com uma comunicação insuficiente e até ineficiente, uma vez que, uma instituição registra um número de 350 ocorrências e as demais não possui registro algum de ocorrência da espécie.

Estes fatos, causam diversos aspectos negativos, sendo pela falta de fiscalização, de punição e consequentemente, possibilitando para o aumento de incêndios em área de

vegetação, os quais podem resultar na degradação do meio ambiente, ponto principal para a humanidade.

Através dos relatórios das instituições e das entrevistas aplicadas, conclui-se que a grande maioria das queimadas constituem-se na prática agrícola usual, sendo utilizada para o controle de pragas, a limpeza de áreas para plantio e a rebrota de pastagens, pois ainda hoje, em muitas propriedades rurais, os agricultores usam a queimada como principal ferramenta de preparo e proteção da terra. Esta técnica não é considerada proibida, desde que siga diversas regras, conforme determina a Instrução Normativa - IN 30 do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA).

Entretanto, muitos cidadãos não tem conhecimento dessa instrução normativa, das formas de prevenção, do controle, bem como não possuem informações suficientes para aplicar o fogo de forma correta. Além disso, observou-se também a falta de fiscalização, e principalmente, a ausência de interligação destas informações com as instituições que são responsáveis pelo zelo e guarda do meio ambiente.

Fazendo uma reflexão sobre a situação, como o fogo ainda é utilizado sendo a principal forma de trabalho, com tanta tecnologia que o mundo e o Brasil desenvolve. Mas por outro lado, entende-se que a queimada facilita a vida dos agricultores, pois traz benefícios a curto prazo, entretanto, ao longo dos anos, essa prática provoca degradação físico-química e biológica do solo, trazendo também prejuízos ao meio ambiente. No entanto, afeta negativamente a biodiversidade, a dinâmica dos ecossistemas, aumenta o processo de erosão do solo, deteriora a qualidade do ar (poluição) e provoca danos ao patrimônio público e privado (destruição de redes de eletricidade, cercas e acidentes rodoviários), prejudicando a sociedade como um todo.

Por conta disto, entende-se a necessidade de outras pesquisas na área, sendo discutido este tema constantemente entre sociedade e o governo, de Políticas Públicas consistentes e fiscalizadoras, unificando entre instituições as responsabilidades do meio ambiente e principalmente criando a consciência que o planeta precisa urgentemente de cuidados e zelo.

#### 4.9 RESULTADOS DAS ENTREVISTAS

Para obter as informações *in loco*, o primeiro contato ocorreu no dia 21 de fevereiro de 2022 na Coordenadoria da Defesa Civil da cidade de Joaçaba, sendo recebida pelo Coordenador Senhor Ademir Flâmia, o qual explicou sobre as ações da Defesa Civil voltadas a prevenções dos incêndios florestais da região da unidade de Joaçaba, a qual atende.

Durante a entrevista foi questionado sobre o número de ocorrências pelo motivo incêndio florestal que a Defesa Civil atendeu, sendo repassado que durante o ano de 2018 a 2022, não houve nenhum atendimento. Indagando o porquê, foi argumentado que a Defesa Civil atua mais na resposta e não na prevenção. Como justificativa, este fato se dá pela falta de recursos financeiros e pelo número reduzido de colaboradores nas unidades, pois é uma demanda muito grande de trabalho para atuar na resposta. A atuação na resposta ocorre após os desastres ambientais, do qual geram um dano humano.

A atuação da coordenadoria da Defesa Civil está voltada na assistência humanitária, por exemplo na falta de água, no destelhamento provocado pelas chuvas e ventos fortes, nos desabrigados e por prejuízo público, como estiagem. Sendo assim, a Defesa Civil está direcionada a Gestão de Desastres, Plano de Contingencia e Rota de Fuga, não atuando de forma direta na prevenção, como, análise de solo que sofreu por incêndios florestais.

Desse forma, encerrou-se a entrevista, pois entendeu-se que o foco da instituição é na gestão de desastres e não no controle de incêndios florestais, sendo este o objetivo da captura de informações nas instituições.

O segundo contato foi na instituição do Corpo de Bombeiros do 11º Batalhão de Joaçaba na presença do Major Schpil. Dando início a entrevista, questionou-se sobre como ocorre a divisão das unidades operacionais no Estado de Santa Catarina da instituição, quais os critérios que são levados em consideração e em quanto tempo é realizada uma análise da estrutura de abrangência e efetivação das unidades.

De acordo com o Major Schpil, atualmente existe a Lei de Organização Básica (LOB), na qual se estabelece quatro critérios para a divisão dos batalhões dentro do Estado de Santa Catarina, sendo: população; distância entre as cidades, (tempo de resposta); fatores de riscos (empresas, indústrias) e rodovias (rotas de turismo).

Fora da entrevista foi realizada uma busca da Lei citada pelo Major Schpil, porém a mesma não traz os critérios mencionados por ele. Desse modo, uma nova reunião foi agendada para o dia 22 de fevereiro de 2022 com o Coronel, sendo levantada essa questão.

Ainda durante a entrevista foi questionado se na ocorrência de incêndio florestal era elaborado algum relatório ou realizado algum procedimento e qual a destinação destes relatórios. Segundo o Major Schpil, no Estado, na instituição do Corpo de Bombeiros, não existe um relatório padronizado e nada é repassado das ocorrências para nenhuma instituição que trabalha com estatística, sendo que as informações ficam apenas de domínio do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina.

Sobre quais as informações que deveriam conter no relatório de ocorrência do CBMSC, dos incêndios florestais, o Major Schpil mencionou que seria muito importante ter o local, a área queimada, o tipo de vegetação, (nativa, pastagem, mata nativa), se há índice de crime, se há informações testemunhais, se havia mananciais perto, se os proprietários tinham autorização do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), se foi necessário acionar outros órgãos para apoio e se eles atenderam ao pedido.

Finalizando a entrevista, questionou-se se ocorreu algum estudo pensando em estruturar as três instituições de forma equalizada e de imediato o Major Schpil logo relatou que nunca ninguém em nenhum momento cogitou tal situação.

A última entrevista foi realizada no dia 06 de maio de 2022 no 2º Pelotão da Polícia Militar Ambiental da cidade de Joaçaba, recebida pelo Sub Tenente Nereu Lins, o qual explanou sobre as ações da Polícia Militar Ambiental de Joaçaba voltadas a prevenções dos incêndios florestais da região, que o 2º Pelotão de Joaçaba atende.

Questionado sobre o número de ocorrências pelo motivo de incêndios florestais que a Polícia Militar Ambiental atende, foi explicado que durante o ano de 2018 a 2022, não houve nenhum atendimento, visto que a fiscalização ocorre somente se houver denúncias, devido o efetivo de policiais ser reduzido. Ao questionar se recebem algum relatório das ocorrências por combate a incêndio em vegetação, pelo Corpo de Bombeiros Militar do Batalhão de Joaçaba, o mesmo respondeu que não.

De acordo com o Sub Tenente Nereu Lins, atualmente as ocorrências mais atendidas na região do Meio Oeste são por desmatamento ilegal (principalmente de árvore nativa da espécie Araucária), seguindo de caça e pesca (de espécies quase em extinção) em períodos não autorizados.

Aproveitando o momento, indagou-se por que dá pouca ou quase nenhuma denúncia de incêndios florestais, visto que é de fácil visualização pela sociedade. O Sub Tenente acredita que ocorre a denúncia principalmente se houver um dano financeiro para alguma das partes, mas como o incêndio florestal, na maioria das vezes é controlado e extinguido pela ação dos combatentes do Corpo de Bombeiros Militar do 11º Batalhão, não resultando em algum dano financeiro, não ocorre a denúncia. O Sub Tenente finalizou “infelizmente vivemos numa sociedade que dá mais atenção ao financeiro e acaba deixando os cuidados com o meio ambiente em segundo plano”.

Quanto as denúncias, elas ocorrem pelo canal do número 190, onde o próprio sistema da central direciona a localização e o tipo da ocorrência, como por exemplo, caça, desmatamento ilegal e entre outras e a partir dessa informação é realizada a abertura de um

processo para a investigação, sendo todo de forma eletrônica. Todo mês os Pelotões da Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina encaminham os relatórios de todas as ocorrências geradas para o Comando-Geral da PMASC, a qual fica localizada na cidade de Florianópolis.

Foi questionado se já ocorreu algum estudo ou sugestão de interligação dos sistemas das ocorrências, por incêndio florestal com a Defesa Civil, o Corpo de Bombeiros Militar Ambiental e a Polícia Militar Ambiental, e o Sub Tenente Nereu relatou que nunca participou de reunião que tratasse destes assuntos.

Ao término da entrevista, o Sub Tenente comentou que no momento, a Polícia Militar Ambiental possui dois programas voltados a prevenção do Meio Ambiente, sendo o “Programa Unidos pelo Meio Ambiente (PUMA) direcionado para alunos de 9 a 10 anos do Ensino Fundamental e o Programa Protetor Ambiental (PROA), voltado a educação ambiental para adolescentes de 12 a 14 anos.

Como na instituição do Corpo de Bombeiros do 11º Batalhão de Joaçaba ficou uma questão pendente pelo Major Schpil, foi agendada no dia 22 de junho de 2002 uma conversa, a qual transcorreu via web, com senhor tenente-coronel Jefferson de Souza, integrante da câmara técnica de combate a incêndios florestais do Estado de Santa Catarina, além de ser o Comandante do 15º Batalhão de Bombeiros Militar, com sede em Rio do Sul.

Um dos assuntos abordados foi se existiam critérios para a distribuição das unidades operacionais e o número de efetivos do Estado de Santa Catarina, e se estes critérios estavam em documentos oficiais da corporação, ou seja, em termos de leis. Como resposta, o tenente-coronel Jefferson, disse que não existem critérios, mas que existiam algumas condições que eram avaliadas, como número populacional, número de empresas pertencentes àquele município, quais rodovias próximas e distância de um município para outro, sendo que era avaliado o tempo de resposta das ocorrências. No entanto, isso ainda não foi estabelecido em Lei, sendo que a possibilidade de ocorrerem falhas na distribuição é bem elevada.

Foi questionado também se as informações coletadas nas ocorrências de incêndio florestais e em área de vegetação, eram padronizadas no estado catarinense, e o tenente-coronel Jefferson relatou que não, mas que é uma necessidade de extrema urgência para a corporação, porém, infelizmente os processos ocorrem de uma forma lenta. Ressaltou ainda que até dentro do mesmo batalhão as informações coletadas não são padronizadas.

Por último foi adentrado no assunto das perícias dos incêndios florestais, onde o Senhor tenente-coronel Jefferson mencionou que representantes do CBMSC, entre os dias 30 de maio e 04 de junho de 2022, participaram do 2º curso de Perícia em Incêndio Florestal realizado pelo Corpo de Bombeiros Militar do Mato Grosso (CBMMT). Segundo o tenente-

coronel a participação neste curso é muito importante para num futuro próximo, serem iniciadas perícias em incêndios florestais no Estado de Santa Catarina, algo que atualmente não é realizado. Para o tenente-coronel com as perícias será possível identificar melhor a origem dos incêndios, suas causas e elaborar programas de prevenção.

Após as entrevistas e visitas técnicas às três instituições pesquisadas, ficou claro o quão estas instituições trabalham de formas isoladas, sendo que os entrevistados, comentaram que não existe a prática de reuniões e nem mesmo de desenvolvimento de ações em conjunto. Observou-se também que dentro da mesma instituição existe a necessidade de ações, de processos unificados, como é o caso dos relatórios dos incêndios florestais e entre outros.

Em relação a disparidade no número de ocorrências por incêndio florestal e em área de vegetação, entre as instituições, percebeu-se que ocorreu um desconforto pelos entrevistados, pois é um período considerável, para não ter nenhum registro de incêndios. Mas, por outro lado, sempre foi mencionado que este tipo de ocorrência, queimadas, não chega até eles, dificultando as notificações, fiscalização, autuação e as punições devidas.

Após esta etapa acreditou-se ter despertado entre as instituições, o quanto é importante um trabalho em conjunto, sendo que todas seriam beneficiadas e os processos de trabalho facilitariam, sendo que os maiores privilegiados seriam a sociedade e o meio ambiente.

#### 4.10 PROTÓTIPO TÉCNICO

Entendeu-se que através de pesquisas bibliográficas, do levantamento de dados, das entrevistas, das visitas *in loco* nas unidades operacionais de cada instituição estudada, como também pela experiência das ocorrências por incêndio em área de vegetação, percebeu-se que o objetivo geral deste estudo foi atingido. Sendo assim, conforme consta no Apêndice F, o protótipo técnico será criado perante todas as informações consideradas necessárias e adquiridas ao longo do desenvolvimento deste estudo, para serem aplicadas como solução num incêndio florestal ou em áreas de vegetação.

Nesse questionário do Apêndice F será capturada informações sobre dados do proprietário e se o mesmo possui autorização para tal feito, o mapeamento do local do incêndio (localização por GPS), o tipo de vegetação, tipo de topografia, as causas do incêndio, sua classificação, a velocidade do vento, o método de combate, a quantidade em metros quadrados em área queimada, quais foram os materiais, equipamentos, viaturas utilizados nesse combate, números de combatentes e se utilizaram os EPI's, qual foi a quantidade de água utilizada para combater o incêndio, qual o tempo de duração do combate. Além disso,

será coletada informações sobre a existência ou não de casas ou indústria próximo do incêndio, se o mesmo atingiu áreas de preservação ou quantas propriedades, se teve vítimas e qual o estado, se ocorreu o acionamento de órgãos e quais, se teve testemunhas, se ocorreu dificuldades na ocorrência e por fim, qual a estimativa de prejuízo no aspecto ambiental e material, financeiro.

Essas informações pertencentes ao protótipo levaram meses para serem construídas, pois no início do processo, com as pesquisas bibliográficas, poucas foram as informações obtidas, mas no decorrer do estudo, com a aplicação dos questionários aos responsáveis de cada Instituição, o protótipo foi criando forma e se tornando cada vez mais completo. Vale frisar que as informações contidas no protótipo, atenderam as necessidades da Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina, pois nele contemplam informações como por exemplo, identificar a localização do incêndio; a quantidade da área queimada; o tipo de vegetação; as causas; entre tantas outras informações relevantes para este processo, uma vez que entendeu-se que para a Polícia Militar Ambiental, essas informações serão suficientes ao iniciar o processo de investigação. Já a Defesa Civil poderá trabalhar de uma forma mais preventiva, pois ao receber as informações dos incêndios florestais, possibilitará antecipar na prevenção de outros desastres. Como exemplo disso, cita-se o deslizamento de solo, pois, quando ocorrer um incêndio florestal, numa área declive, com a eliminação da cobertura vegetal, por meio da queimada, o solo ficará exposto diretamente às chuvas e isto possibilitará deslizamentos. Diante desse episódio, torna-se importante o recebimento em tempo real das informações, pois através do protótipo, poderá ser evitado vários desastres.

Acredita-se que com a criação do protótipo técnico o Estado de Santa Catarina dará um passo muito importante em relação as queimadas e incêndios florestais e em áreas de vegetação na preservação do meio ambiente. Com a implantação do protótipo no Corpo de Bombeiros do Estado, todas as informações coletadas seriam padronizadas, algo que hoje ainda não ocorre, conforme dados obtidos nas entrevistas com os representantes. Sendo assim, através do protótipo, será possível o desenvolvimento de uma plataforma digital, a qual contribuirá para o trabalho executado em conjunto pelas três instituições.

Daqui em diante é descrito como acontecerá a coleta das informações para o protótipo técnico e como funcionará a plataforma digital.

A coleta destas informações foram realizadas no momento das ocorrências de incêndio florestal e em área de vegetação, sendo os servidores do Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina os responsáveis pelo preenchimento das informações via *tablet*. Para o desenvolvimento de plataforma digital, após esse preenchimento, acontecerá o

compartilhamento das informações entre todas as instituições públicas cadastradas, instituições estas que atuam no serviço de proteção e prevenção do meio ambiente. Porém, as informações vão ser classificadas com a atribuição de cada instituição, onde emitirá um relatório em tempo real, para assim, ocorrer a interligação das informações entre todas, facilitando as investigações, fiscalizações, orientações e possibilitando um preparo para futuros desastres ambientais.

Após conhecer alguns aspectos e pontos importantes do trabalho destas instituições, dialogando com diversos profissionais da área e o avanço das pesquisas, em agosto de 2022, submeteu-se a ideia da criação da plataforma digital, a fim de diminuir, controlar os incêndios florestais e queimadas em área de vegetação no Brasil. Diante do edital de chamada Pública FAPESC/SEBRAE 26/2022 – Programa Nascer de Pré-incubação de ideias Inovadoras para o Ecossistema Catarinense de Inovação, no mês de setembro de 2022, contemplou-se uma vaga para o propósito do objetivo geral, sendo desenvolvida dentro do Centro de Inovação do Vale do Rio do Peixe (INOVALE), o qual fica localizado no município de Joaçaba/SC.

Em outubro de 2022, ocorreu o primeiro encontro presencial no Centro de Inovação do Vale do Rio do Peixe (INOVALE), onde cada grupo contemplado, explanou sobre sua ideia e na semana seguinte, iniciou-se as capacitações e atividades na plataforma TXM BUSINESS.

No início de 2023, o projeto denominado Sistema Nacional de Prevenção dos Incêndios Florestais (SISNAPIF) avançou uma parte muito importante, foi contemplado com um Mentor, o Gestor da Incubadora INOVALE, professor Charles Edson Savaris. O professor Charles foi uma figura de extrema importância para este projeto, pois conseguiu ampliar a visão dos idealizadores, mostrando quais seriam os futuros clientes que teriam que negociar a plataforma digital, uma vez que, de início, o foco era somente as Instituições Públicas, as quais exercem a responsabilidade com a proteção do Meio Ambiente, no entanto, a partir das mentorias, foi possível identificar outros clientes, como: instituições de ensino e pesquisa, empresas de tecnologia, Sistema Único de Saúde (SUS), *Startups*, seguradoras rurais entre tantos outros.

De forma bem sucinta a etapa da implantação da plataforma digital, contemplará instituições de ensino e pesquisa, proporcionará às empresas de tecnologias com o desenvolvimento de novas técnicas para a preparação do solo para o plantio, eliminando o uso do fogo (principal técnica agrícola utilizada até hoje), desse modo, está auxiliará as secretárias de agricultura, na análise da qualidade de produtos gerados, em áreas afetadas pelas queimadas e áreas que não recebem o fogo como preparo do plantio.

Já o Sistema Único de Saúde (SUS) poderá relacionar o nexos epidemiológico com as regiões mais afetadas pelos incêndios florestais e em área de vegetação. Além disso, a plataforma poderá contribuir com o planejamento anual do SUS, onde será possível preparar para as demandas, como: aumento das consultas, doenças respiratórias, internações, queimaduras, equipamento de nebulizadores, uma vez que, um dos índices gerados pela plataforma, são os meses com maior registro de incêndios, a localidade e até mesmo o tipo de vegetação queimada. Como o foco é a prevenção, a plataforma mapeará as regiões com maior foco, desse modo, o SUS, através das agentes de saúde, poderão desenvolver campanhas focadas nas regiões mais afetadas, orientando os agricultores das problemáticas dos incêndios em área de vegetação.

Vale ressaltar que este é o início do processo deste trabalho, sendo assim, será necessário explorar, aprimorar, apreender e avançar muito mais até chegar ao resultado final e bem-sucedido. Durante a elaboração deste projeto de pesquisa, aproveitou-se a oportunidade para discutir o assunto com vários profissionais que atuam em cargos diferentes de diversas instituições, uma vez que foi apoiada por parte de todos a ideia de implantar uma plataforma digital no Estado de Santa Catarina. Além disso, entende-se que todo processo de solidificar um projeto de pesquisa no programa de mestrado a um polo de inovação torna-se relevante para as instituições, pessoas envolvidas e para a sociedade, uma vez que todos serão beneficiados.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do grande número de incêndios florestais no Brasil e suas consequências, iniciou-se um estudo nas instituições responsáveis pelo meio ambiente do estado de Santa Catarina, onde o trabalho teve como objetivo principal um estudo técnico para subsidiar um aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais e suas consequências.

Com o desenvolvimento desta pesquisa observou-se o quanto se faz necessário discutir, estudar, abordar o tema sobre o meio ambiente, o qual é tão importante, porém muitas vezes não é tratado com atenção e em outras sendo abordado por interesses econômicos.

No decorrer deste estudo ficou claro o quanto o Governo Federal e as Instituições Públicas precisam melhorar a sistemática de suas atividades, pois como foi possível constatar, na região do meio oeste de Santa Catarina, existe uma disparidade enorme, no número de ocorrência de uma instituição para outra, algo que não deveria ocorrer, porque como os trabalhos destas instituições, dão sequência uma a outra, esses dados deveriam estar interligados. Diante disso, como o objetivo deste estudo é realizar um estudo técnico para subsidiar um aplicativo em apoio à política de prevenção dos incêndios florestais e em áreas de vegetação, torna-se necessário coletar informações do interesse de cada instituição, processar e gerar em tempo real, relatórios com informações selecionadas, a cada instituição.

Além disso, verificou-se uma dificuldade significativa em estabelecer a causa do incêndio, sendo que ela pode ser natural ou humana. No entanto, através do estudo, observou-se que tanto no Brasil quanto no Estado de Santa Catarina, os incêndios florestais e em áreas de vegetação, ocorrem com maior incidência entre os meses de agosto e setembro, meses estes que é dado início ao preparo do solo para o plantio. Diante desta informação, pode-se constatar que infelizmente ainda hoje, o fogo é utilizado como principal estratégia no preparo e proteção da terra para a agricultura no Brasil.

Diante dos resultados apresentados sobre o assunto pesquisado, verifica-se que são necessárias outras pesquisas e demais estudos minuciosos sobre o tema com as instituições, para que esses conhecimentos possam ser disponibilizadas a sociedade, principalmente para o público rural, os quais possam adquirir essas informações na inserção dos processos tecnologia da agricultura, quando referente ao preparo do solo. Além disso, torna-se importante que os representantes legais do país assumissem a responsabilidade pelo meio ambiente através desses estudos aprimorados e atuais.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 02 set. 1981.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 out. 1988.

BRASIL. Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 17 fev. 1998.

BRASIL. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 28/ maio 2012. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm). Acesso em: 16 abr. 2022.

BRASIL. Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. Decreto nº 3.179, de 21 de setembro de 1999. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 22 set. 1999.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). **Incêndios em vegetação no estado crescem 407% em 2020, aponta Corpo de Bombeiros Militar**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/noticias/temas/defesa-civil-e-bombeiros/incendios-em-vegetacao-no-estado-crescem-407-em-2020-aponta-corpo-de-bombeiros-militar>. Acesso em: 03 jun. 2021.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Coordenadorias Regionais**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/institucional/coordenadorias-regionais/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

DEFESA CIVIL DO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Institucional - Histórico da Defesa Civil do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.defesacivil.sc.gov.br/institucional/>. Acesso em: 19 jul. 2021.

FREITAS, Mário Jorge Cardoso Coelho; OLIVEIRA, Francisco Henrique de. **Estiagem no Oeste Catarinense: diagnóstico e resiliência (Relatório Técnico-científico)**. Florianópolis, 2017. Disponível em: [https://www.defesacivil.sc.gov.br/images/ESTIAGEM\\_NO\\_OESTE\\_miolo\\_180417.pdf](https://www.defesacivil.sc.gov.br/images/ESTIAGEM_NO_OESTE_miolo_180417.pdf). Acesso em: 20 nov. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISA ESPACIAL (INPE). Brasília, 2022. **Programa queimadas**. Disponível em: <https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes#wrapper>. Acesso em: 20 nov. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Rio de Janeiro, 2021. **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc.html>. Acesso em: 04 jun. 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Rio de Janeiro, 2022. **Biomass Brasileiros**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html>. Acesso em: 02 nov. 2022.

INSTITUTO DO MEIO AMBIENTE DE SANTA CATARINA. Instrução Normativa nº 30 **Autorização automática para queima controlada de campo e queima de resíduos florestais**, Florianópolis, SC, 30 jan. 2020. Disponível em: <https://in.ima.sc.gov.br/>. Acesso em: 20 jul. 2022.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MALSCHITZK, Donald. **A História da Polícia Ambiental de Santa Catarina**. Joinville: Areia, 2019.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomass - Mapeamento das áreas queimadas no Brasil** (Coleção 1). Ago. 2021. Disponível em: [https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact\\_Sheet.pdf](https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact_Sheet.pdf). Acesso em: 20 nov. 2022.

MAPBIOMAS. **A cada ano, brasil queima área maior que a Inglaterra**. 2019. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/a-cada-ano-brasil-queima-area-maior-que-a-inglaterra>. Acesso em: 24 nov. 2022.

MEDEIROS, Marcelo Brillhante; FIELDER, Nilton César. **Incêndios florestais no Parque Nacional da Serra da Canastra: desafios para a conservação da biodiversidade**. *Ciência Florestal*, Santa Maria, v. 14, n. 2, p 157-168, 2004.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **9 em cada 10 pessoas em todo o mundo respiram ar poluído, mas mais países estão entrando em ação**. Genebra, 2018. Disponível em: <https://www.who.int/news/item/02-05-2018-9-out-of-10-people-worldwide-breathe-polluted-air-but-more-countries-are-taking-action>. Acesso em: 03 jun.2021.

PEREIRA, Sebastião Acácio; HENKES, Jairo Afonso. Parecer técnico na polícia militar ambiental/SC: comprovação da materialidade dos crimes ambientais. **Revista gestão & sustentabilidade ambiental**, Florianópolis, v. 1, n. 2, p. 147 - 179, out. 2012/mar.2013.

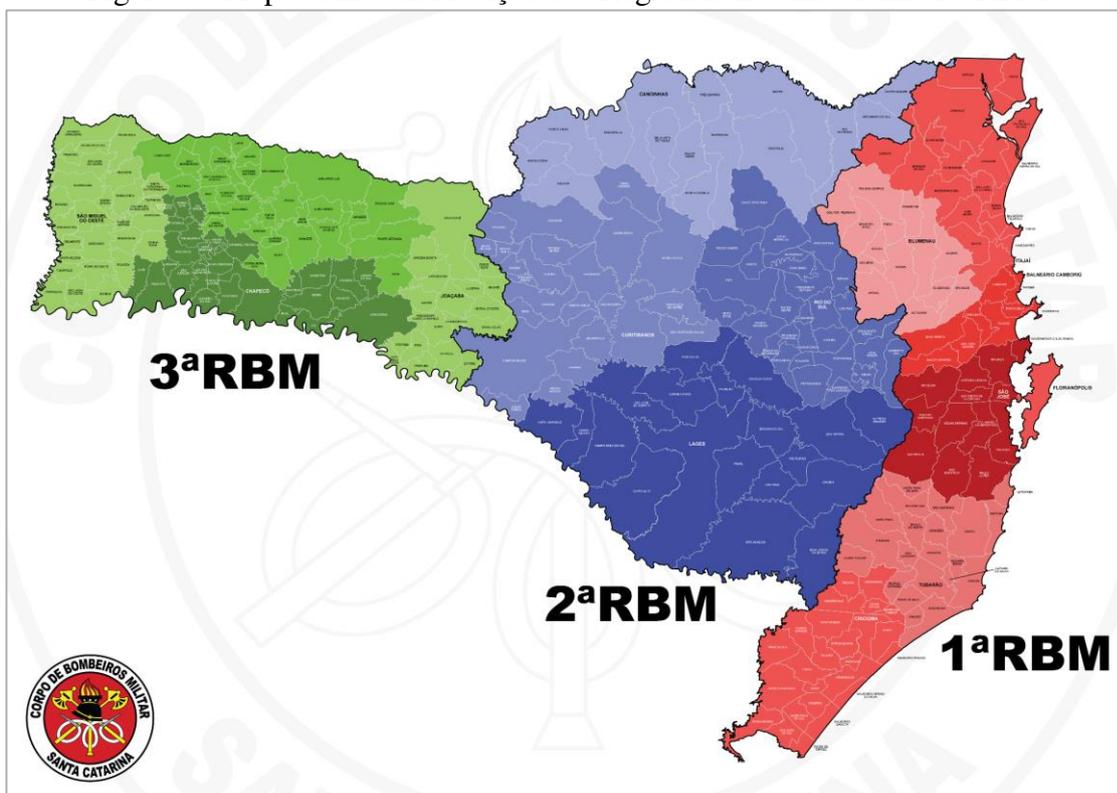
POLÍCIA MILITAR AMBIENTAL DE SANTA CATARINA. **Estrutura Institucional**. Florianópolis, 2020. Disponível em: <https://www.pm.sc.gov.br/paginas/estrutura-institucional>. Acesso em: 15 jul.2021.

SANTA CATARINA. Lei complementar nº 724, de 18 de julho de 2018. Dispõe sobre a organização básica do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC) e estabelece outras providências. **Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 18 jul. 2018. Disponível em: [http://leis.ale.sc.gov.br/html/2018/724\\_2018\\_lei\\_complementar.html](http://leis.ale.sc.gov.br/html/2018/724_2018_lei_complementar.html). Acesso em: 02 jun. 2021.

SANTA CATARINA. Lei complementar nº 15.953, de 07 de janeiro de 2013. Dispõe sobre o Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC) e estabelece outras providências. **Diário Oficial dos Municípios de Santa Catarina**, Florianópolis, SC, 07 jan. 2013. Disponível em: [http://leis.ale.sc.gov.br/html/2013/15953\\_2013\\_Lei.html](http://leis.ale.sc.gov.br/html/2013/15953_2013_Lei.html) Acesso em: 02 jun. 2021.

**ANEXO A - Mapa do Estado de Santa Catarina com a divisão das 3ª regionais de Bombeiros Militares - RBM**

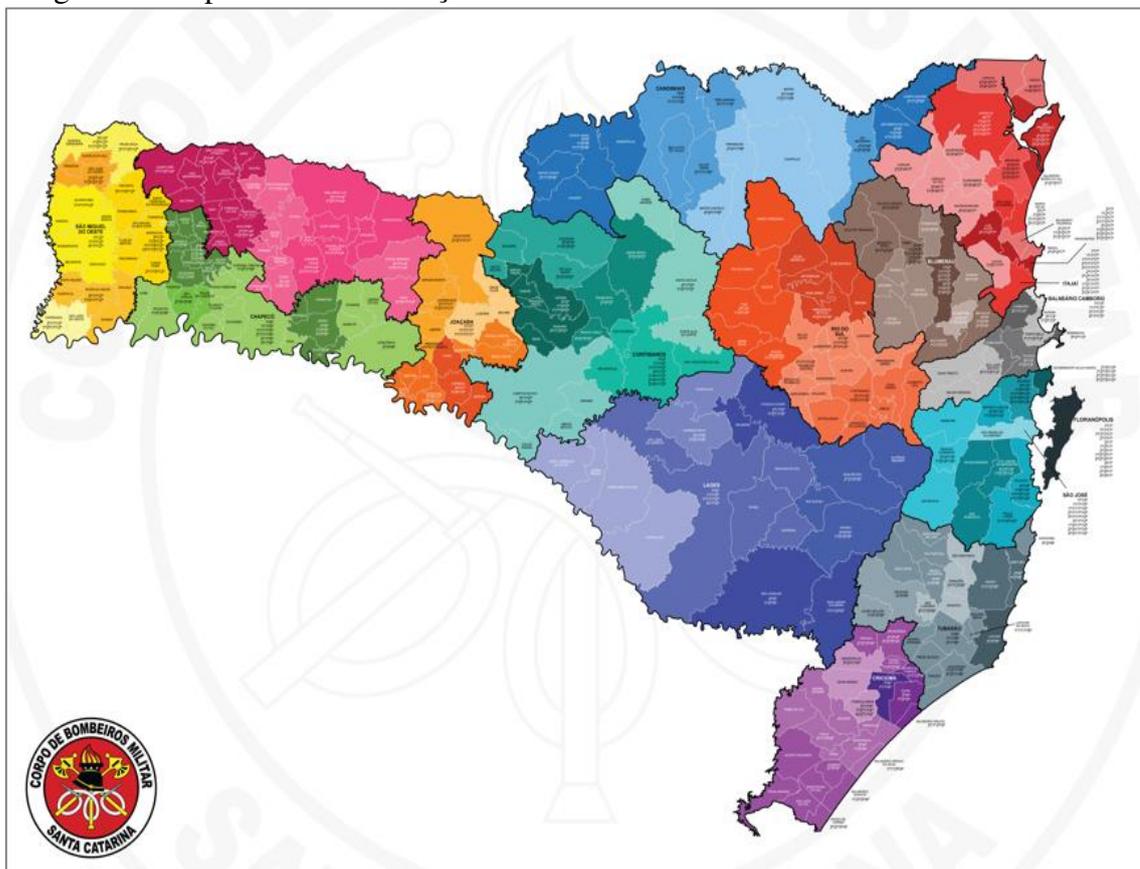
Figura 4 - Mapa com a distribuição das Regionais Batalhão Militar - RBM



Fonte: Corpo de Bombeiro Militar de Santa Catarina - CBMSC, (2020).

## ANEXO B - Mapa do Estado de Santa Catarina com a distribuição dos 15º Batalhões de Bombeiros Militar - BBM

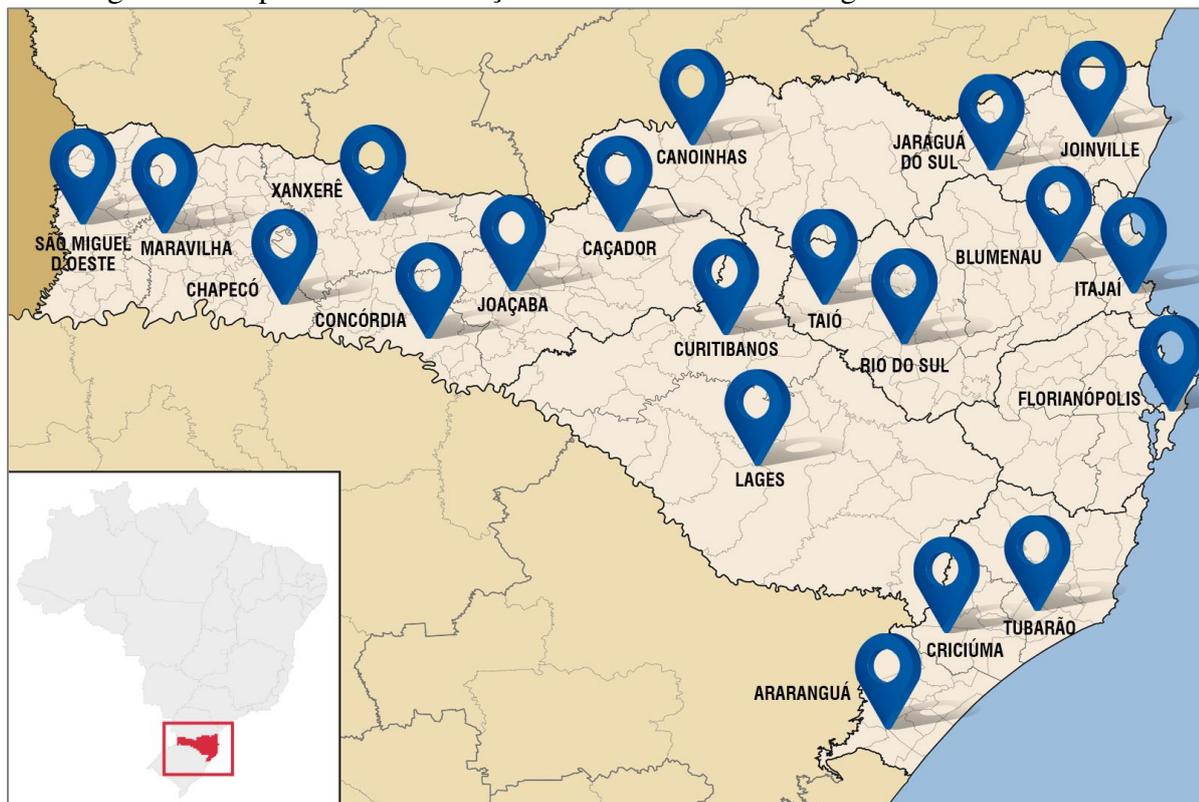
Figura 5 - Mapa com a distribuição dos 15º Batalhões de Bombeiros Militares - BBM



Fonte: Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC, (2020).

**ANEXO C- Mapa do Estado de Santa Catarina com a distribuição das coordenadorias regionais de proteção e Defesa Civil**

Figura 6 - Mapa com a distribuição das Coordenadorias Regionais da Defesa Civil



Fonte: Defesa Civil de Santa Catarina, (2021).

### **APÊNDICE A - Roteiro de entrevista**

- a) Como ocorre a divisão das unidades operacionais no Estado de Santa Catarina de cada instituição, quais os critérios que são levados em consideração e em quanto tempo é realizada uma análise da estrutura de abrangência e efetivação das unidades.
  
- b) Na ocorrência de incêndio florestal é elaborado algum relatório/procedimento? Ele é um relatório padrão ou não? Qual a destinação que se dá a estes relatórios?
  
- c) Quais as informações deveriam conter no relatório de ocorrência do CBMSC, dos incêndios florestais?
  
- d) Já ocorreu algum estudo pensando em estruturar as três instituições de forma equalizada?

**APÊNDICE B - Estrutura de abrangência do Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC 2021**

**Quadro 3 - Estrutura de abrangência do CBMSC**

<b>BATALHÃO</b>	<b>COMPANHIAS</b>	<b>MUNICÍPIOS</b>	<b>ÁREA TERRITORIAL Km<sup>2</sup></b>	<b>HABITANTES</b>
1º BBM Florianópolis	Florianópolis ( <b>13 companhias</b> )	Florianópolis	674,884	516,524
2º BBM Curitibanos	Curitibanos, Campos Novos, Caçador, Rio das Antas, Monte Carlos, Videira, Tangará, Santa Cecília. ( <b>8 Companhias</b> )	Curitibanos, Brunópolis, São Cristóvão do Sul, Frei Rogério, Campos Novos, Vargem, Abdon Batista, Celso Ramos, Videira, Tangará, Ibiam, Pinheiro Preto, Iomerê, Arroio Trinta, Caçador, Rio das Antas, Macieira, Salto Veloso, Monte Carlo, Fraiburgo, Lebon Régis, Santa Cecília, Ponte Alta do Norte e Timbó Grande.	10.979,15	349,304
3º BBM Blumenau	Blumenau, Gaspar, Pomerode, Indaial, Brusque, Guabiruba, Botuverá, Apiúna, Timbó, Benedito Novo e Rio dos Cedros. ( <b>11 companhias</b> ).	Blumenau, Gaspar, Pomerode, Indaial, Brusque, Guabiruba, Botuverá, Apiúna, Ascurra, Rodeio, Timbó, Benedito Novo, Rio dos Cedros, Doutor Pedrinho.	4.251,15	820,484
4º BBM Criciúma	Criciúma, Forquilha, Siderópolis, Içara, Morro da Fumaça, Cocal do Sul, Urussanga, Treviso, Araranguá, Turvo, Sombrio, Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva e Balneário Rincão. ( <b>15 companhias</b> ).	Criciúma, Forquilha, Siderópolis, Nova Veneza, Içara, Morro da Fumaça, Cocal do Sul, Urussanga, Treviso, Araranguá, Maracajá, Meleiro, Morro Grande, Timbé do Sul, Ermo, Turvo, Sombrio, Jacinto Machado, Santa Rosa do Sul, São João do Sul, Praia Grande, Passo de Torres, Balneário Gaivota, Balneário Arroio do Silva e Balneário Rincão.	4.801,81	614,708
5º BBM Lages	Lages, Otacílio Costa, Correia Pinto, Urubici, Bom Retiro, São Joaquim, Bom Jardim da Serra e Anita Garibaldi. ( <b>8 companhias</b> ).	Lages, São José do Cerrito, Bocaina do Sul, Paineira, Urupema, Otacílio Costa, Palmeira, Correia Pinto, Ponte Alta, Urubici, Rio Rufino, Bom Retiro, Alfredo Wagner, São Joaquim, Bom Jardim da Serra, Anita Garibaldi, Cerro Negro, Campo Belo do Sul e Capão Alto.	16.832,33	297,685

6º BBM Chapecó	Chapecó, Coronel Freitas, Palmitos, São Carlos, Pinhalzinho, Modelo, Saudades, Seara, Itá e Concórdia. <b>(10 companhias)</b> .	Chapecó, Paial, Guatambu, Caxambu do Sul, Planalto Alegre, Nova Itaberaba, Coronel Freitas, Palmitos, Caibi, São Carlos, Cunchataí, Águas de Chapecó, Pinhalzinho, Modelo, Saudades, Nova Erechim, Águas Frias, Sul Brasil, Serra Alta, Bom Jesus do Oeste, Seara, Itá, Arvoredo, Xavantina, Concórdia, Arabutã, Ipumirim e Lindóia do Sul.	5.365,25	466,649
7º BBM Itajaí	Itajaí, Ilhota, Navegantes, Luiz Alves, Balneário de Piçarras, Penha, Barra Velha, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Araquari, Itapoá, Garuva, Joinville, Jaraguá do Sul, Corupá, Guaramirim, Massaranduba, Schroeder. <b>(18 companhias)</b> .	Itajaí, Ilhota, Navegantes, Luiz Alves, Balneário de Piçarras, Penha, Barra Velha, São João do Itaperiú, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Araquari, Itapoá, Garuva, Joinville, Jaraguá do Sul, Corupá, Guaramirim, Massaranduba, Schroeder.	5.971,33	1.472,732
8º BBM Tubarão	Tubarão, Capivari de Baixo, Jaguaruna, Imbituba, Laguna, Garopaba, Imaruí, Braço do Norte, São Ludgero, Armazém, Orleans e Lauro Muller. <b>(12 companhias)</b> .	Tubarão, Capivari de Baixo, Jaguaruna, Sangão, Treze de Maio, Pedras Grandes, Pescaria Brava, Imbituba, Laguna, Garopaba, Imaruí, Braço do Norte, Rio Fortuna, Grão Pará, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, Armazém, Gravata, São Martinho, Orleans, Lauro Muller.	4.873,24	437,304
9º BBM Canoinhas	Canoinhas, Major Vieira, Três Barras, Mafra, Papanduva, Monte Castelo, São Bento do Sul, Campo Alegre, Rio Negrinho, Porto União e Matos Costa. <b>(11 companhias)</b> .	Canoinhas, Major Vieira, Bela Vista do Toldo, Três Barras, Mafra, Papanduva, Monte Castelo, Itaiópolis, São Bento do Sul, Campo Alegre, Rio Negrinho, Porto União, Matos Costa, Calmon e Irineópolis.	1.080,62	388,898
10º BBM São José	São José, Palhoça, Paulo Lopes, Sto. Amaro da Imperatriz, Rancho Queimado, Biguaçu, Governador Celso Ramos e Antônio Carlos. <b>(8 companhias)</b> .	São José, São Pedro de Alcântara, Palhoça, Paulo Lopes, Sto. Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, Rancho Queimado, Anitápolis, Angelina, Biguaçu, Governador Celso Ramos e Antônio Carlos.	4.317,87	584,144
11º BBM Joaçaba	Joaçaba, Herval D'Oeste, Catanduvras, Piratuba, Capinzal e Água Doce. <b>(6 companhias)</b> .	Joaçaba, Luzerna, Herval D'Oeste, Ibicaré, Treze Tílias, Erval Velho, Catanduvras, Água Doce, Vargem Bonita, Jaborá, Presidente Castelo Branco, Piratuba, Peritiba, Ipira, Alto Bela Vista, Capinzal, Ouro, Zortéa e Lacerdópolis.	3.245,629	151,805

12º BBM São Miguel do Oeste	São Miguel do Oeste, Guaraciaba, Itapiranga, Iporã do Oeste, Dionísio Cerqueira, Palma Sola, São José do Cedro, Maravilha, Cunha Porã e Anchieta. <b>(10 companhias)</b> .	São Miguel do Oeste, Guaraciaba, Barra Bonita, Paraíso, Bandeirante, Belmonte, Descanso, Iraceminha, Itapiranga, Iporã do Oeste, São João do Oeste, Mondaiá, Riqueza, Tunápolis, Santa Helena, Dionísio Cerqueira, Palma Sola, São José do Cedro, Princesa, Guarujá do Sul, Maravilha, Cunha Porã, Anchieta, Flor do Sertão, São Miguel da Boa Vista, Tigrinhos, Santa Terezinha do Progresso, Romelândia.	2.245,629	229,221
13º BBM Balneário Camboriú	Balneário Camboriú, Camboriú, Itapema, Porto Belo, Bombinhas, Tijucas e São João Batista. <b>(7 companhias)</b> .	Balneário Camboriú, Camboriú, Itapema, Porto Belo, Bombinhas, Tijucas, Canelinha, São João Batista, Nova Trento e Major Gersino.	1.782,65	191.014
14º BBM Xanxerê	Xanxerê, Aberlado Luz, Faxinal dos Guedes, Ponte Serrada, Irani, São Lourenço D'Oeste, Campo Erê, Quilombo, Xaxim e São Domingos. <b>(10 companhias)</b> .	Xanxerê, Aberlado Luz, Faxinal dos Guedes, Bom Jesus, Ouro Verde, Vargeão, Passos Maia, Ponte Serrada, Irani, São Lourenço D'Oeste, Campo Erê, Quilombo, União do Oeste, Irati, Formosa do Sul, Santiago do Sul, Saltinho, São Bernardino, Novo Horizonte, Galvão, Jupiá, Jardinópolis, Xaxim, São Domingos, Cordilheira Alta, Lajeado Grande, Marema, Entre Rios, Ipuauçu e Caronel Martins.	1.982,65	222,14
15º BBM Rio do Sul	Rio do Sul, Trombudo Central, Ituporanga, Presidente Getúlio, Taió e Pouso Redondo. <b>(6 companhias)</b> .	Rio do Sul, Trombudo Central, Braço do Trombudo, Agrolândia, Atalanta, Agronômica, Aurora, Presidente Nereu, Lontras, Laurentino, Rio do Oeste, Ituporanga, Vidal Ramos, Leoberto Leal, Imbuia, Chapadão do Lageado, Petrolândia, Presidente Getúlio, Ibirama, Dona Emma, Witmarsum, José Boiteux, Vitor Meireles, Taió, Mirim Doce, Pouso Redondo, Salete, Rio do Campo e Santa Terezinha.	7.808,547	207.470

Fonte: a autora (2021).

**APÊNDICE C - Estrutura de abrangência da Defesa Civil de Santa Catarina - DCSC 2021**

**Quadro 4 - Estrutura de abrangência da DCSC**

<b>COREDECS</b>	<b>ABRANGÊNCIA DE MUNICÍPIOS</b>	<b>ÁREA TOTAL Km<sup>2</sup></b>	<b>HABITANTES</b>
Regional de São Miguel do Oeste	São Miguel Do Oeste, Bandeirante, Belmonte, Descanso, Santa Helena, Tunápolis, Iporã do Oeste, Itapiranga, São João do Oeste, Mondaí, Barra Bonita, Paraíso, Guaraciaba, Anchieta, São José do Cedro, Princesa, Guarujá do Sul, Palma Sola e Dionísio Cerqueira.	2.145,629	171.306
Regional de Maravilha	Maravilha, Modelo, Cunha Porã, Saudades, Cunhataí, Palmitos, Caibi, Riqueza, Iraceminha, Flor do Sertão, São Miguel da Boa Vista, Romelândia, Tigrinhos, Santa Terezinha do Progresso, Saltinho e Campo Erê.	1.200,235	110.419
Regional de Chapecó	Chapecó, Guatambú, Caxambu do Sul, Planalto Alegre, Águas de Chapecó, São Carlos, Nova Itaberaba, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Águas Frias, Nova Erechim, Pinhalzinho, União do Oeste, Jardinópolis, Quilombo, Sul Brasil, Serra Alta, Irati, Formosa do Sul e Santiago do Sul.	1.326,025	328.938
Regional de Xanxerê	Xanxerê, Xaxim, Faxinal dos Guedes, Vargeão, Ponte Serrada, Passos Maia, Aberlado Luz, Ouro Verde, Bom Jesus, Entre Rios, Lageado Grande, Marema, São Domingos, Coronel Freitas, Novo Horizonte, São Bernardino, Jupiá e Galvão.	1.582,650	169.869
Regional de Concórdia	Concórdia, Peritiba, Alto Bela Vista, Piratuba, Ipira, Presidente Castelo Branco, Jaborá, Irani, Lindóia do Sul, Ipumirim, Arabutã, Seara, Itá, Paial, Arvoredo e Xavantina.	1.032,258	152.026
Regional de Joaçaba	Joaçaba, Luzerna, Catanduvas, Vargem Bonita, Treze Tílias, Ibicaré, Água Doce, Herval d'Oeste, Erval Velho, Lacerdópolis, Ouro e Capinzal.	3.002,026	138.944
Regional de Caçador	Caçador, Calmon, Matos Costa, Timbó Grande, Lebon Régis, Fraiburgo, Videira, Rio das Antas, Pinheiro Preto, Ibiama, Iomerê, Arroio Trinta, Salto Veloso e Macieira.	4.875,987	221.638
Regional de Canoinhas	Canoinhas, Porto União, Irineópolis, Bela Vista do Toldo, Major Vieira, Monte Castelo, Papanduva, Três Barras, Itaiópolis e Mafra.	1.080,62	242.145

Regional de Curitiba	Curitiba, São Cristóvão do Sul, Ponte Alta do Norte, Santa Cecília, Frei Rogério, Brunópolis, Vargem, Abdon Batista, Monte Carlo, Campos Novos, Celso Ramos e Zórzea.	10.979,15	128.217
Regional de Lages	Lages, Capão Alto, Campo Belo do Sul, Cerro Negro, Anita Garibaldi, São José do Cerrito, Ponte Alta, Correia Pinto, Palmeira, Otacílio Costa, Bocaina do Sul, Paineira, Rio Rufino, Urupema, São Joaquim, Bom Jardim da Serra, Urubici e Bom Retiro.	16.832,33	287.549
Regional de Taió	Taió, Mirim Doce, Pouso Redondo, Saleté, Rio do Campo, Santa Terezinha, Vitor Meireles, Witmarsum, Dona Emma, Presidente Getúlio, José Boiteux e Ibirama.	4.897.245	116.489
Regional de Rio do Sul	Rio do Sul, Lontras, Laurentino, Rio do Oeste, Trombudo Central, Branco do Trombudo, Agrolândia, Atalanta, Agronômica, Aurora, Petrolândia, Ituporanga, Chapadão do Lageado, Presidente Nereu, Vidal Ramos e Imbuia.	7.008,387	186.431
Regional de Jaraguá do Sul	Jaraguá do Sul, Corupá, Schroeder, Guaramirim, Massaranduba, São João do Itaperiú e Barra Velha.	6.958,245	321.894
Regional de Blumenau	Blumenau, Gaspar, Guabiruba, Botuverá, Indaial, Pomerode, Timbó, Rio dos Cedros, Benedito Novo, Doutor Pedrinho, Rodeio, Ascurra, Apiúna e Brusque.	5.365,25	820.484
Regional de Joinville	Joinville, Balneário Barro do Sul, Garuva, Itapoá, Campo Alegre, São Bento do Sul e Rio Negrinho.	4.489.269	797.547
Regional de Itajaí	Itajaí, Ilhota, Navegantes, Penha, Balneário Piçarras, Luiz Alves, Camboriú, Balneário Camboriú, Itapema, Porto Belo e Bombinhas.	6.979,15	747.720
Regional de Florianópolis	Florianópolis, Governador Celso Ramos, Tijucas, Biguaçu, São José, Canelinha, São João Batista, Antônio Carlos, Nova Trento, Major Gercino, São Pedro de Alcântara, Angelina, Leoberto Leal, Rancho Queimado, Águas Mornas, Santo Amaro da Imperatriz, Palhoça, Alfredo Wagner, Anitápolis, São Bonifácio, Paulo Lopes e Garopaba.	9.282,248	1.248.470
Regional de Tubarão	Tubarão, Pedras Grandes, Treze de Maio, Sangão, Jaguaruna, Laguna, Capivari de Baixo, Gravatal, São Ludgero, Grão Pará, Santa Rosa de Lima, Rio Fortuna, Braço do Norte, Armazém, São Martinho, Imarú e Imbituba.	8.745.256	364.468

Regional de Criciúma	Criciúma, Içara, Balneário Rincão, Forquilha, Nova Veneza, Morro da Fumaça, Cocal do Sul, Siderópolis, Urussanga, Treviso, Lauro Muller e Orleans.	4.587,269	446.902
Regional de Araranguá	Araranguá, Morro Grande, Timbé do Sul, Meleiro, Maracá, Turvo, Ermo, Sombrio, Jacinto Machado, Santa Rosa do Sul, Praia Grande, São João do Sul, Passo de Torres, Balneário Gaivota e Balneário Arroio Silva.	5.486.00	206.347

Fonte: a autora (2021).

**APÊNDICE D - Estrutura de abrangência da Polícia Militar Ambiental de Santa Catarina - PMASC 2021**

**Quadro 5 - Estrutura de abrangência do PMASC**

<b>UNIDADES OPERACIONAIS DA PMASC</b>	<b>ABRANGÊNCIA DE MUNICÍPIOS</b>	<b>ÁREA TOTAL Km<sup>2</sup></b>	<b>HABITANTES</b>
Florianópolis, Coqueiros e Rio Vermelho	Antônio Carlos, Biguaçu, Florianópolis, São José, São Pedro de Alcântara e Governador Celso Ramos.	1.692,272	870.197
Balneário Camboriú	Balneário Piçarras, Balneário Camboriú, Bombinhas, Camboriú, Canelinha, Itajaí, Itapema, Major Gercino, Navegantes, Nova Trento, Penha, Porto Belo, São João Batista e Tijucas.	2.282,14	830.478
Blumenau	Apiúna, Ascurra, Benedito Novo, Blumenau, Botuverá, Doutor Pedrinho, Gaspar, Guabiruba, Brusque, Ilhota, Indaial, Luis Alves, Rodeio, Pomerode, Rio dos Cedros e Timbó.	4.998,22	848.362
Joinville	Araquari, Balneário Barra do Sul, Barra Velha, Campo Alegre, Corupá, Garuva, Guaramirim, Itapoá, Jaraguá do Sul, Joinville, Massaranduba, São Bento do Sul, São Francisco do Sul, São João do Itaperiú e Schroeder.	4.767,55	1.172.398
Rio do Sul	Agrolândia, Agronômica, Atalanta, Aurora, Braço do Trombudo, Chapadão do Lageado, Ibirama, Imbuia, Ituporanga, Mirim Doce, José Boiteux, Laurentino, Leoberto Leal, Lontras, Dona Emma, Petrolândia, Pouso Redondo, Presidente Getúlio, Presidente Nereu, Rio do Campo, Rio do Oeste, Rio do Sul, Salete, Santa Terezinha, Taió, Trombudo Central, Vitor Meireles, Witmarsum e Vidal Ramos.	7808,547	305.880
Maracajá	Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota, Balneário Rincão, Cocal do Sul, Criciúma, Ermo, Forquilha, Araranguá, Maracajá, Jacinto Machado, Meleiro, Morro da Fumaça, Morro Grande, Passo de Torres, Nova Veneza, Santa Rosa do Sul, Praia Grande, São João do Sul, Siderópolis, Sombrio, Timbé do Sul, Treviso, Turvo, Urussanga e Içara.	3.942,59	614.708
Porto União	Bela Vista do Toldo, Irineópolis, Matos Costa e Porto União.	2409,55	55.867
	Braço do Norte, Capivari de Baixo, Grão-Pará, Gravatal, Imaruí, Imbituba, Armazém, Jaguaruna,		

Laguna	Laguna, Lauro Muller, Orleans, Pedras Grandes, Pescaria Brava, Rio Fortuna, Sangão, Santa Rosa de Lima, São Ludgero, São Martinho, Treze de Maio e Tubarão.	3.077,94	413.234
Palhoça	Angelina, Águas Mornas, Anitápolis, Garopaba, Palhoça, Paulo Lopes, Rancho Queimado e Santo Amaro da Imperatriz.	2953,778	251.750
Chapecó	Abelardo Luz, Águas de Chapecó, Águas Frias, Arvoredo, Bom Jesus, Bom Jesus do Oeste, Caxambu do Sul, Chapecó, Cordilheira Alta, Coronel Freitas, Coronel Martins, Cunhataí, Entre Rios, Faxinal dos Guedes, Formosa do Sul, Galvão, Guatambú, Ipuaçú, Irati, Itá, Jardinópolis, Jupiá, Lajeado Grande, Marema, Modelo, Nova Erechim, Nova Itaberaba, Novo Horizonte, Ouro Verde, Paial, Pinhalzinho, Planalto Alegre, Quilombo, Santiago do Sul, São Carlos, São Domingos, São Lourenço do Oeste, Saudades, Seara, Serra Alta, Sul Brasil, União do Oeste, Xanxerê, Xavantina e Xaxim.	8261,217	551.512
Lages	Abdon Batista, Alfredo Wagner, Anita Garibaldi, Bocaina do Sul, Bom Jardim da Serra, Bom Retiro, Campo Belo do Sul, Capão Alto, Celso Ramos, Cerro Negro, Lages, Painel, Rio Rufino, São Joaquim, São José do Cerrito, Urubici e Urupema.	14919,329	241.166
Concórdia	Alto Bela Vista, Arabutã, Concórdia, Ipumirim, Irani, Lindóia do Sul, Passos Maia, Peritiba, Ponte Serrada, Presidente Castello Branco e Vargeão.	3303,469	128.192
São Miguel do Oeste	Anchieta, Bandeirante, Barra Bonita, Barra Bonita, Belmonte, Caibi, Campo Erê, Descanso, Dionísio Cerqueira, Cunha Porã, Flor do Sertão, Guarujá do Sul, Guaraciaba, Iporã do Oeste, Iraceminha, Itapiranga, Maravilha, Mondaí, Romelândia, Santa Helena, Saltinho, Princesa, Palmitos, Paraíso, Palma Sola, Santa Terezinha do Progresso, São Bernardino, São João do Oeste, São José do Cedro, São Miguel da Boa Vista, São Miguel do Oeste, Tigrinhos e Tunápolis.	2163,531	261.230
Joaçaba	Água Doce, Arroio Trinta, Brunópolis, Campos Novos, Capinzal, Catanduvas, Erval Velho, Fraiburgo, Herval d'Oeste, Ibiã, Ibicaré, Iomerê, Ipira, Jaborá, Joaçaba, Monte Carlo, Ouro, Pinheiro Preto, Piratuba, Luzerna, Salto Veloso, Vargem, Vargem Bonita, Videira, Tangará, Treze Tílias e Zortéa.	8515,091	311.315
	Canoinhas, Itaiópolis, Mafra, Papanduva, Major Vieira, Monte Castelo, Rio Negrinho, Santa		

Canoinhas	Cecília e Três Barras.	2282,792	248.408
Caçador	Caçador, Calmon, Lebon Régis, Macieira, Rio das Antas e Timbó Grande.	2792,097	111.423
Curitibanos	Otacílio Costa, Palmeira, Ponte Alta, Ponte Alta do Norte, São Cristovão do Sul, Correia Pinto, Curitibanos e Frei Rogério.	1136,35	89.835

Fonte:

a

autora

(2021).

## APÊNDICE E - Atribuições das instituições

Quadro 6 - Estudo das atribuições das instituições em estudo

INSTITUIÇÃO	LEGISLAÇÃO	ATRIBUIÇÕES
	Constituição Estadual de 1989	<p><i>Capítulo III, das competências:</i></p> <p><i>Art. 108. O Corpo de Bombeiros Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizado com base na hierarquia e disciplina, subordinado ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em Lei:</i></p> <p><i>I - realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio e de busca e salvamento de pessoas e bens e o atendimento pré-hospitalar;</i></p> <p><i>II - estabelecer normas relativas à segurança das pessoas e de seus bens contra incêndio, catástrofe ou produtos perigosos;</i></p> <p><i>III - analisar, previamente, os projetos de segurança contra incêndio em edificações, contra sinistros em áreas de risco e de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução, e impor sanções administrativas estabelecidas em Lei;</i></p> <p><i>IV - realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência;</i></p> <p><i>V - colaborar com os órgãos da defesa civil;</i></p> <p><i>VI - exercer a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;</i></p> <p><i>VII - estabelecer a prevenção balneária por salva-vidas; e</i></p> <p><i>VIII - prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial.</i></p>
		<p><i>No capítulo II, Das competências:</i></p> <p><i>Art. 2º Compete ao CBMSC, sem prejuízo de outras atribuições estabelecidas em lei:</i></p>

<p align="center"><b>Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina - CBMSC</b></p>	<p>Lei Complementar nº 724, de 18 de julho de 2018</p>	<p><i>I - realizar os serviços de prevenção de sinistros ou catástrofes, de combate a incêndio, de busca e salvamento, de resgate terrestre, aquático e aéreo de pessoas e bens e de atendimento pré-hospitalar;</i></p> <p><i>II - estabelecer normas de prevenção e segurança contra incêndios, catástrofes ou produtos perigosos para resguardar a vida das pessoas e reduzir riscos de danos ao meio ambiente e ao patrimônio;</i></p> <p><i>III - analisar previamente os projetos de segurança contra incêndio em edificações e contra sinistros em áreas de risco e áreas de armazenagem, manipulação e transporte de produtos perigosos, acompanhar e fiscalizar sua execução e impor as sanções administrativas estabelecidas em lei;</i></p> <p><i>IV - realizar perícias de incêndio e de áreas sinistradas no limite de sua competência;</i></p> <p><i>V - colaborar com os órgãos de defesa civil e de saúde;</i></p> <p><i>VI - exercer a polícia judiciária militar, nos termos da legislação federal;</i></p> <p><i>VII - estabelecer, executar e fiscalizar a prevenção balneária por meio de guarda-vidas; e</i></p> <p><i>VIII - prevenir acidentes e incêndios na orla marítima e fluvial.</i></p>
	<p>Constituição Estadual de 1989</p>	<p><i>Capítulo II, das competências:</i></p> <p><i>Art. 107. À Polícia Militar, órgão permanente, força auxiliar, reserva do Exército, organizada com base na hierarquia e na disciplina, subordinada ao Governador do Estado, cabe, nos limites de sua competência, além de outras atribuições estabelecidas em Lei:</i></p> <p><i>I - exercer a polícia ostensiva relacionada com:</i></p> <p><i>a) a preservação da ordem e da segurança pública;</i></p> <p><i>b) o radiopatrulhamento terrestre, aéreo, lacustre e fluvial;</i></p> <p><i>c) o patrulhamento rodoviário;</i></p> <p><i>d) a guarda e a fiscalização das florestas e dos mananciais;</i></p> <p><i>e) a guarda e a fiscalização do trânsito urbano;</i></p> <p><i>f) a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;</i></p> <p><i>g) a proteção do meio ambiente;</i></p>

		<p><i>h) a garantia do exercício do poder de polícia dos órgãos e entidades públicas, especialmente da área fazendária, sanitária, de proteção ambiental, de uso e ocupação do solo e de patrimônio cultural;</i></p> <p><i>II - cooperar com órgãos de defesa civil; e</i></p> <p><i>III - atuar preventivamente como força de dissuasão e repressivamente como de restauração da ordem pública.</i></p>
<p><b>Batalhão da Polícia Militar Ambiental - BPMA</b></p>	<p>Lei Ordinária nº 8039, de 23 de julho de 1990</p>	<p><i>No art. 7 da Lei nº 80 39, compete a Companhia de Policiamento Florestal – CPF o policiamento florestal e de municipais fluviais e lacustres, a Polícia Militar elaborará plano de atuação, aprovado por Decreto do Chefe do Poder Executivo, levando em conta as seguintes prioridades:</i></p> <p><i>I - mananciais.</i></p> <p><i>II - reservas ecológicas municipais, estaduais e federais;</i></p> <p><i>III - parques e áreas de preservação permanente,</i></p> <p><i>IV - reservas indígenas;</i></p> <p><i>V - monumentos paisagísticos;</i></p> <p><i>VI - dunas, rios e lagos.</i></p>

	Decreto nº 3.379, de 4 de agosto de 2005	<p><i>Transforma a Companhia de Polícia de Proteção Ambiental da Polícia Militar em Guarnição Especial de Polícia Militar Ambiental. Sendo:</i></p> <p><i>I - exercer a polícia ostensiva relacionada com:</i></p> <p><i>a) a preservação da ordem e da segurança pública;</i></p> <p><i>b) o radiopatrulhamento terrestre, aéreo, lacustre e fluvial;</i></p> <p><i>c) o patrulhamento rodoviário;</i></p> <p><i>d) a guarda e a fiscalização das florestas e dos mananciais;</i></p> <p><i>e) a guarda e a fiscalização do trânsito urbano;</i></p> <p><i>f) a polícia judiciária militar, nos termos de lei federal;</i></p> <p><i>g) a proteção do meio ambiente;</i></p> <p><i>h) a garantia do exercício do poder de polícia dos órgãos e entidades públicas, especialmente da área fazendária, sanitária, de proteção ambiental, de uso e ocupação do solo e de patrimônio cultural;</i></p> <p><i>II - cooperar com órgãos de defesa civil; e</i></p> <p><i>III - atuar preventivamente como força de dissuasão e repressivamente como de restauração da ordem pública.</i></p>
	Constituição Estadual de 1989	<p><i>Capítulo IV, das competências:</i></p> <p><i>Art. 109. A Defesa Civil, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, tem por objetivo planejar e promover a defesa permanente contra as calamidades públicas e situações emergências.</i></p> <p><i>§ 1º A lei disciplinará a organização, o funcionamento e o quadro de pessoal da Defesa Civil, de maneira a garantir a eficiência de suas atividades.</i></p> <p><i>§ 2º O Estado estimulará e apoiará, técnica e financeiramente, a atuação de entidades privadas na defesa civil, particularmente os corpos de bombeiros voluntários.</i></p> <p><i>Art. 3º As ações de proteção e defesa civil serão articuladas pelos órgãos do SIEPDEC e terão como objetivo, fundamentalmente, a redução dos riscos de desastres, compreendendo:</i></p>

	<p>Lei nº 15.953, de 07 de janeiro de 2013</p>	<p><i>I - ações de prevenção de desastres;</i></p> <p><i>II - ações de mitigação de desastres;</i></p> <p><i>III - ações de preparação para emergências e desastres;</i></p> <p><i>IV - ações de resposta a desastres; e</i></p> <p><i>V - ações de restabelecimento e reconstrução voltadas à proteção e defesa civil.</i></p>
	<p>Lei Complementar nº 741, de 12 de junho de 2019</p>	<p>Seção VII, art. 26, das competências</p> <p><i>I - articular e coordenar as ações de proteção e defesa civil no Estado, compreendendo:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li><i>1. a) prevenção e preparação para desastres;</i></li> <li><i>2. b) assistência e socorro às vítimas de calamidades;</i></li> <li><i>3. c) restabelecimento de serviços essenciais; e</i></li> <li><i>4. d) reconstrução;</i></li> </ol> <p><i>II - realizar estudos e pesquisas sobre riscos e desastres;</i></p> <p><i>III - elaborar e implementar diretrizes, planos, programas e projetos para prevenção, minimização e respostas a desastres causados por ação da natureza e do homem no Estado;</i></p> <p><i>IV - coordenar a elaboração do plano de contingência estadual e fomentar a elaboração dos planos de contingência municipais;</i></p> <p><i>V - mobilizar recursos para prevenção e minimização de desastres;</i></p> <p><i>VI - disseminar a cultura de prevenção de desastres para a sociedade, por meio dos princípios de proteção e defesa civil;</i></p> <p><i>VII - prestar informações aos órgãos federais de defesa civil sobre as ocorrências de desastres e atividades de proteção e defesa civil no Estado;</i></p>

<p><b>Defesa Civil - DC</b></p>	<p><i>VIII - propor à autoridade competente a decretação ou a homologação de situação de emergência e de estado de calamidade pública;</i></p> <p><i>IX - providenciar e gerenciar o abastecimento e a distribuição de suprimentos nas ações de proteção e defesa civil;</i></p> <p><i>X - coordenar a Comissão Estadual de Prevenção, Preparação e Resposta Rápida a Emergências Ambientais com Produtos Químicos Perigosos (CEP2R2) ou estruturas equivalentes;</i></p> <p><i>XI - presidir e secretariar, quando lhe couber o mandato, a Comissão Permanente de Defesa Civil do Conselho de Desenvolvimento e Integração Sul (CODESUL);</i></p> <p><i>XII - coordenar as ações estaduais de ajuda humanitária nacional e internacional;</i></p> <p><i>XIII - coordenar e implementar, em articulação com os Municípios, ações conjuntas com os órgãos do Sistema Estadual de Proteção e Defesa Civil (SIEPDEC);</i></p> <p><i>XIV - promover o intercâmbio técnico com organizações nacionais e internacionais de proteção e defesa civil;</i></p> <p><i>XV - promover a capacitação de pessoas para as ações de proteção e defesa civil, em articulação com órgãos do SIEPDEC;</i></p> <p><i>XVI - fomentar o fortalecimento da estrutura de proteção e defesa civil municipal e regional; e</i></p> <p><i>XVII - recomendar ao órgão competente a interdição de áreas de risco.</i></p>
---------------------------------	--

Fonte: a autora (2021).

**APÊNDICE F - Informações necessárias para coleta de incêndio florestal no território  
do estado de Santa Catarina**

<b>Data:</b>	<b>Ano:</b>	<b>Horário:</b>
<b>Local do incêndio florestal:</b>		
Rua:	Bairro/Comunidade:	Cidade:
Ponto de referência:		
Obs: Mapeamento, localização por GPS.		
<b>Proprietário:</b>		
Nome:		
CPF:		
<b>Dispõe de autorização para queimada controlada.</b> ( ) Sim ( ) Não		<b>É período de estiagem?</b> ( ) Sim Não ( )

**1 - O incêndio iniciado por quais causas:**

( ) Ação humana (preparação do solo para cultivo agrícola, limpeza de terrenos, extração de madeiras).

Quais: \_\_\_\_\_

( ) Causas Naturais (raios, terremotos, combustão espontânea, efeito lupa).

Quais: \_\_\_\_\_

**2 - Tipo de vegetação:**

Rasteira: ( ) ( ) Florestal ( ) Arbustivas ( ) ( ) Pampas ( ) Araucária

**3 - Classificação do incêndio florestal:**

Incêndios superficiais: ( )

Incêndio de copa: ( )

Incêndio subterrâneo: ( )

**4 - Tipo de topografia:**

Declive ( ) Aclive ( )

**5 - Velocidade do vento:**

Baixo 0 a 15 km/h ( )

Médio 15 a 30 km/h ( )

Alto acima de 30 km/h ( )

**6 - Método de combate**

( ) Direto ( ) Indireto ( ) Misto ( ) Contra fogo

**7 - Quantidade da área queimada em metros quadrados:**

\_\_\_\_\_

**8 - Materiais e equipamentos empenhados:**

Abafador ( ) Batedor de tiras ( ) Queimador – Pinga fogo ( ) Bombas costais ( )

Mcleod ( ) Pulask ( ) Motosserra ( ) Pá de corte ( ) Roçadeira ( )

Drone ( ) Soprador ( )

**9 - Viaturas empenhadas:**

ASU ( ) ABTR ( ) Aeronave ( ) AR ( )

**10 - Os combatentes utilizaram EPI?**

( ) Sim

( ) Não

**11 - Quantidade de água utilizada, em litros (L)?**

- 0 a 500 litros.  
 500 a 1000 litros.  
 1000 a 2000 litros.  
 2000 a 3000 litros.  
 3000 a 5000 litros.  
 Acima de 5 mil litros.

**12 - Número de efetivo empenhado?**

- 2 a 4 combatentes.  
 4 a 6 combatentes.  
 6 a 8 combatentes.  
 8 a 10 combatentes.  
 Acima de 10 combatentes. Quantos: \_\_\_\_\_.

**13 - Há existência de casas ou indústrias perto do incêndio florestal:**

Sim ( ) Não ( )

**14 - O incêndio atingiu área de preservações permanentes?**

Sim ( ) Não ( )

**15 - O incêndio atingiu mais de uma propriedade?**

Sim ( ) Não ( )

**16 - Distância do Incêndio florestal de edificações vizinhas:**

\_\_\_\_\_ km

**17 - Teve vítima no incêndio florestal:**

Sim ( ) Não ( )

Se sim, quantas e o estado das vítimas:

- Estável.  
 Crítico.  
 Instável.  
 Óbito.

**18 - Houve o acionamento de outros órgãos?**

Sim ( ) Não ( )

- |                                |                                     |   |
|--------------------------------|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> PMASC | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |
| <input type="checkbox"/> DCSC  | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |
| <input type="checkbox"/> PMASC | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |
| <input type="checkbox"/> IBAMA | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |
| <input type="checkbox"/> PCSC  | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |
| <input type="checkbox"/> SAMU  | <input type="checkbox"/> compareceu | <input type="checkbox"/> não compareceu |

**19 - Foi necessário o acionamento de outra OBM? Se sim, quais:**

Sim ( )

Não ( )

Quais: \_\_\_\_\_

**20 - Houve testemunhas? Se sim, registrar os nomes.**

Sim ( )

Não ( )

Nomes: \_\_\_\_\_

**21 - Houve alguma dificuldade na ocorrência? Se sim, descrever quais.**

Sim ( )

Não ( )

**22 - Tempo de duração do combate do incêndio florestal?**

- 1 hora

- 2 horas
- 3 horas
- 4 horas
- 5 horas a 6 horas
- acima de 6 horas, quantas horas: \_\_\_\_\_.

**23 - Estimativa do prejuízo gerado:**

- Fauna     Flora     área de preservação permanente     nascentes de rios

**Material (financeiro)**

- casa     indústria     plantio de pínus     plantio de eucalipto
- Apicultura     lavoura de batata     lavoura de feijão     lavoura de soja