



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIOECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

Renata Machado

**Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias:** um estudo na  
Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis (SC)

2021

Renata Machado

**Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias:** um estudo na  
Universidade Federal de Santa Catarina

Dissertação submetida ao Programa de Pós-Graduação  
em Administração Universitária da Universidade  
Federal de Santa Catarina para a obtenção do título de  
Mestre em Administração Universitária.  
Orientador: Prof.<sup>a</sup> Márcia Barros de Sales, Dra.

Florianópolis (SC)

2021

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Machado, Renata

Gestão da segurança contra incêndios em edificações  
universitárias : um estudo na Universidade Federal de  
Santa Catarina / Renata Machado ; orientadora, Márcia  
Barros de Sales, 2021.  
2011 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade  
Federal de Santa Catarina, Centro Sócio-Econômico, Programa  
de Pós-Graduação em Administração Universitária,  
Florianópolis, 2021.

Inclui referências.

1. Administração Universitária. 2. Gestão Universitária.  
3. Gestão da Segurança Contra Incêndio. 4. Medidas de  
Proteção Ativa. 5. Instituições de Ensino Superior. I.  
Sales, Márcia Barros de. II. Universidade Federal de Santa  
Catarina. Programa de Pós-Graduação em Administração  
Universitária. III. Título.

Renata Machado

**Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias:** um estudo na  
Universidade Federal de Santa Catarina

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora  
composta pelos seguintes membros:

Prof. Raphael Schlickmann, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Júlio Eduardo Ornelas Silva, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Prof. Ricardo Niehues Buss, Dr.  
Universidade Federal de Santa Catarina

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi  
julgado adequado para obtenção do título de mestre em Administração Universitária.

---

Coordenação do Programa de Pós-Graduação

---

Prof.<sup>a</sup> Márcia Barros de Sales, Dra.  
Orientadora

Florianópolis, 2021

Dedico este trabalho à minha família, pelo amor, apoio e  
constante incentivo.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por renovar minhas forças a cada amanhecer e permitir esta conquista.  
Obrigada Senhor;

Ao meu companheiro Luiz Gustavo Meira, pelo amor, compreensão e contribuições.  
Parceria fundamental nessa trajetória;

Aos meus pais, Marineuza Cássia Pinheiro e Sebastião José Machado, minha irmã, Fernanda de Cássia Machado, e minha vó, Maria da Silva Pinheiro, pelo amor recebido, ensinamentos e incentivo desde a infância. Estendo o agradecimento aos demais familiares;

A orientadora, Prof<sup>a</sup> Dra. Márcia Barros de Sales pela competência, compreensão e pela riqueza das suas contribuições;

Aos professores da banca, Prof. Dr. Júlio Eduardo Ornelas Silva, Prof. Dr. Raphael Schlickmann e Prof. Dr. Ricardo Niehues Buss, pela disposição em participar com sugestões e avaliações neste processo de formação;

Aos meus amigos, pelo encorajamento e apoio nos momentos de angústia e desafios;

A amiga e professora Lia Rosa Leal pelas correções e ensinamentos ao longo desta dissertação;

A equipe do Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura (DMPI), em especial aos colegas Luiz Gustavo S. dos Santos, José Fabris e Fábio Matys Cardenuto pelo apoio e conselhos ao longo dos estudos;

Aos gestores da UFSC, participantes desta pesquisa, pela disponibilidade e valiosa contribuição na concretização deste trabalho;

Aos técnicos administrativos, professores e colegas de turma de 2019 do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PPGAU/UFSC) por compartilhar momentos de aprendizagem e superação.

A verdadeira viagem do descobrimento não consiste em procurar novas paisagens, mas em ter novos olhos (PROUST).

## RESUMO

Os edifícios universitários são locais de uso público, que recebem grande número de pessoas por área e por períodos longos. Muitas vezes, por suas diferentes características, esses prédios são complexos e suscetíveis a riscos de incêndios, requerendo medidas de segurança confiáveis para evitar o sinistro. A presente pesquisa tem como objetivo principal analisar a gestão da segurança contra incêndio (GSCI) adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Para alcançar o objetivo geral foram delineados objetivos específicos que resultaram em propostas de ações que fortaleçam a GSCI na UFSC. A fundamentação teórica abarca temas relacionados à gestão universitária, leis e normas para a segurança contra incêndio (SCI) e medidas de SCI (medidas de proteção ativa, plano de emergência, brigada de incêndio e manutenção e inspeção na SCI). Em termos metodológicos, a pesquisa caracteriza-se como de abordagem qualitativa, de natureza aplicada e descritiva, utilizando procedimentos de estudo de caso, pesquisa bibliográfica e documental. Os instrumentos de coleta de dados foram as entrevistas semiestruturadas aplicadas a quatro grupos de gestores com atribuições voltadas para SCI no ambiente universitário. Entre os resultados alcançados nesta pesquisa, destacam-se: elaboração de 11 propostas de ações para fortalecer a GSCI na UFSC: 1 - Facilitar o acesso dos gestores aos projetos de prevenção e segurança contra incêndio e pânico; 2 - Readequar as medidas de proteção de SCI, em especial das edificações mais antigas; 3- Estabelecer um sistema para monitorar as medidas de proteção de SCI; 4- Priorizar os serviços que afetam a segurança das edificações; 5- Constituir uma comissão para acompanhar, avaliar e fiscalizar as medidas e práticas administrativas de SCI; 6 - Designar responsável pela implantação do plano de emergência contra incêndio; 7- Elaborar e implantar plano de emergência contra incêndio; 8 - Designar o responsável pela brigada de incêndio das edificações; 9 - Implantar brigada de incêndio nas edificações; 10 - Estabelecer rotinas de inspeções nas medidas de proteção de SCI e de instalações de risco; 11- Estabelecer rotinas de manutenções preventivas e corretivas nas medidas de proteção de SCI; e também foi elaborado um esboço de proposta de plano de emergência contra incêndio. Todas essas contribuições estão em conformidade com a legislação vigente e em consonância com a teoria utilizada nesta pesquisa, com vistas a prevenir e proteger contra incêndio, fortalecendo a GSCI na UFSC.

**Palavras-chave:** Gestão Universitária. Gestão da Segurança Contra Incêndio. Medidas de Proteção Ativa. Instituições de Ensino Superior. Universidades.



## ABSTRACT

University buildings are public facilities that receive large amount of people per area for extended periods of time. These buildings are often, for its different characteristics, complex and susceptible to fire hazards, thus demanding reliable safety measures to prevent accidents. The present research has as its main objective the analysis of the fire safety management (FSM) adopted by the Federal University of Santa Catarina (UFSC). In order to meet the general objective, we outlined specific objectives which resulted in proposals for actions that strengthen FSM at UFSC. The theoretical framework covers topics related to university management, laws and regulations for fire safety (FS) and FS measures (active protection measures, emergency plan, fire brigade and maintenance and inspection in FS). Methodologically, this research is defined as qualitative, with an applied and descriptive nature, resorting to case study procedures, bibliographic and documental research. Data collection instruments comprised semi-structured interviews conducted with four groups of managers with attributions related to FS in the university environment. The achieved results include: the elaboration of 11 action proposals to strengthen GSCI at UFSC: 1 – Easing the access of managers to the fire and panic prevention and safety projects; 2 - Adjusting the FS protection measures, especially in the older buildings; 3 - Establishing a system to monitor the FS protection measures; 4 - Prioritizing services that affect the safety of the buildings; 5 - Establishing a committee to monitor, evaluate, and supervise FS measures and administrative practices; 6 – Designating a responsible person for implementing the fire emergency plan 7. Designating a responsible person for the buildings' fire brigade; 9. Implementing a fire brigade in the buildings; 10. Establishing inspection routines in the FS protection measures and risk facilities; 11. Establishing preventive and corrective maintenance routines in the FS protection measures; and elaborating a draft proposal for a fire emergency plan. All these contributions are in conformity with current legislation and aligned with the theoretical framework adopted in this research, for fire prevention and protection by strengthening the FSM at UFSC.

**Keywords:** University Management. Fire Safety Management. Active Protection Measures. Higher Education Institutions. Universities.

## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                      |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 1 – Incêndio no Gran Circo Norte-Americano – foto 1. ....                     | 35 |
| Figura 2 – Incêndio no Gran Circo Norte-Americano – foto 2. ....                     | 35 |
| Figura 3 – Edifício Andraus – foto 1. ....                                           | 36 |
| Figura 4 – Incêndio no Edifício Andraus – foto 2. ....                               | 36 |
| Figura 5 – Incêndio no Edifício Joelma – foto 1. ....                                | 37 |
| Figura 6 – Incêndio no Edifício Joelma –.....                                        | 37 |
| Figura 7 – Incêndio Boate Kiss – foto 1. ....                                        | 38 |
| Figura 8 – Incêndio Boate Kiss – foto 2. ....                                        | 38 |
| Figura 9 – Incêndio Museu da Língua Portuguesa – foto 1. ....                        | 39 |
| Figura 10 – Incêndio Museu da Língua Portuguesa – foto 2. ....                       | 39 |
| Figura 11 – Incêndio no Museu Nacional – foto 1. ....                                | 40 |
| Figura 12 – Incêndio no Museu Nacional – foto 2. ....                                | 40 |
| Figura 13 – Incêndio na UFCG – foto 1. ....                                          | 41 |
| Figura 14 – Incêndio na UFCG – foto 2. ....                                          | 41 |
| Figura 15 – Incêndio na UFPE – foto 1. ....                                          | 41 |
| Figura 16 – Incêndio na UFPE – foto 2. ....                                          | 41 |
| Figura 17 – Incêndio na UFMG – foto 1. ....                                          | 42 |
| Figura 18 – Incêndio na UFMG – foto 2. ....                                          | 42 |
| Figura 19 – Tetraedro do fogo. ....                                                  | 49 |
| Figura 20 – Curva temperatura-tempo - estágios do incêndio. ....                     | 51 |
| Figura 21 – Sistema de hidrante. ....                                                | 63 |
| Figura 22 – Sistema de mangotinho. ....                                              | 63 |
| Figura 23 – Luminária de emergência – exemplo 1. ....                                | 64 |
| Figura 24 – Luminária de emergência – exemplo 2. ....                                | 64 |
| Figura 25 – Central de alarme de incêndio. ....                                      | 65 |
| Figura 26 – Detector de fumaça. ....                                                 | 65 |
| Figura 27 – Sinalização de orientação. ....                                          | 66 |
| Figura 28 – Sinalização dos equipamentos de combate. ....                            | 66 |
| Figura 29 – Sistema de chuveiros automáticos ( <i>sprinklers</i> ) – exemplo 1. .... | 67 |
| Figura 30 – Sistema de chuveiros automáticos ( <i>sprinklers</i> ) – exemplo 2. .... | 67 |
| Figura 31 – Sistema fixo com CO2 – .....                                             | 68 |

|                                                                                     |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 32 – Sistema fixo com CO2 – exemplo 2. ....                                  | 68  |
| Figura 33 – Sistema de água nebulizada – exemplo 1.....                             | 69  |
| Figura 34 – Sistema de água nebulizada – exemplo 2.....                             | 69  |
| Figura 35 – Perfil dos 15 gestores entrevistados. ....                              | 95  |
| Figura 36 – Quatro eixos analisados na GSCI.....                                    | 100 |
| Figura 37 – Fatores limitantes identificados.....                                   | 141 |
| Figura 38 – 11 Proposições de ações para fortalecer a GSCI na UFSC.....             | 151 |
| Figura 39 – Esquema simplificado das medidas e práticas administrativas de SCI..... | 161 |

## LISTA DE GRÁFICOS

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Gráfico 1 – Tempo de trabalho dos gestores na UFSC. ....                                                                                              | 96  |
| Gráfico 2 – Tempo dos gestores da UFSC no cargo de direção nas unidades de análise. ....                                                              | 97  |
| Gráfico 3 – Nível de formação dos gestores da UFSC.....                                                                                               | 97  |
| Gráfico 4 – Conhecimento dos gestores sobre a expressão “segurança contra incêndio”. ....                                                             | 98  |
| Gráfico 5 – Conhecimento sobre as medidas de proteção ativa da SCI na UFSC. ....                                                                      | 101 |
| Gráfico 6 – Conhecimento sobre pessoal designado (comissão/portaria) para atuar na SCI. ....                                                          | 104 |
| Gráfico 7 – Conhecimento sobre pessoas treinadas com os procedimentos básicos de SCI, como para usar extintores. ....                                 | 107 |
| Gráfico 8 – Conhecimento sobre pessoas orientadas para cortar fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos perigosos etc. .... | 110 |
| Gráfico 9 – Conhecimento sobre pessoas treinadas para primeiros socorros.....                                                                         | 112 |
| Gráfico 10 – Conhecimento sobre plano para abandono predial.....                                                                                      | 113 |
| Gráfico 11 – Conhecimento sobre exercícios simulados.....                                                                                             | 115 |
| Gráfico 12 – Conhecimento sobre plantas de emergência nas edificações. ....                                                                           | 116 |
| Gráfico 13 – Conhecimento sobre programa de manutenção das medidas de proteção em SCI. ....                                                           | 118 |
| Gráfico 14 – Conhecimento sobre a aplicabilidade dos extintores de PQS, AGP e CO2. ....                                                               | 120 |
| Gráfico 15 – Conhecimento sobre os sistemas que recebem inspeções regulares. ....                                                                     | 127 |
| Gráfico 16 – Conhecimento dos gestores sobre as manutenções regulares. ....                                                                           | 132 |
| Gráfico 17 – Conhecimento sobre a quem recorrer na UFSC no caso de falha nas medidas de proteção de SCI. ....                                         | 137 |
| Gráfico 18 – Conhecimento sobre a quem recorrer em caso de princípio de incêndio. ....                                                                | 138 |

## LISTA DE QUADROS

|                                                                                                                            |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 1 – Descritores por base de dados. ....                                                                             | 27  |
| Quadro 2 – Análise dos trabalhos selecionados atendendo aos critérios de inclusão e exclusão.<br>.....                     | 28  |
| Quadro 3 – Instituições por base de dados. ....                                                                            | 29  |
| Quadro 4 – Trabalhos selecionados em revisão. ....                                                                         | 30  |
| Quadro 5 – Contribuições dos trabalhos selecionados para a SCI. ....                                                       | 32  |
| Quadro 6 – Definição do fogo. ....                                                                                         | 48  |
| Quadro 7 – Classes de fogo. ....                                                                                           | 50  |
| Quadro 8 – Cor da fumaça e materiais em combustão. ....                                                                    | 53  |
| Quadro 9 - Instruções Normativas do CBMSC. ....                                                                            | 56  |
| Quadro 10 – Proteção Ativa. ....                                                                                           | 60  |
| Quadro 11 – Tipos de extintores de incêndio e sua aplicabilidade. ....                                                     | 62  |
| Quadro 12 – Medidas de proteção de SCI e instalações de risco a serem inspecionadas,<br>conforme plano de emergência. .... | 76  |
| Quadro 13 – Principais conceitos. ....                                                                                     | 78  |
| Quadro 14 – Passos metodológicos, instrumentos de coleta e resultados por objetivo<br>específico. ....                     | 82  |
| Quadro 15 – Centros de ensino da UFSC – Campus Florianópolis. ....                                                         | 83  |
| Quadro 16 – Categoria e fatores de análise por objetivo específico. ....                                                   | 85  |
| Quadro 17 – Grupos, unidades de análise, sujeitos da pesquisa e roteiro de entrevista aplicado.<br>.....                   | 86  |
| Quadro 18– Sujeitos que aceitaram participar da pesquisa. ....                                                             | 87  |
| Quadro 19 – Codificação dos gestores pesquisados. ....                                                                     | 88  |
| Quadro 20 – Espaços físicos (m <sup>2</sup> ): edificações dos centros de ensino. ....                                     | 93  |
| Quadro 21 – Incêndios na UFSC. ....                                                                                        | 94  |
| Quadro 22– Perfil dos gestores. ....                                                                                       | 99  |
| Quadro 23 – Conhecimento sobre as medidas de proteção ativa da SCI na UFSC. ....                                           | 102 |
| Quadro 24 – Número de extintores nos centros de ensino e total na UFSC - Campus<br>Florianópolis. ....                     | 121 |
| Quadro 25 – Síntese dos resultados sobre o Plano de Emergência. ....                                                       | 122 |
| Quadro 26 – Conhecimento sobre atribuições/importância da brigada de incêndio. ....                                        | 125 |

|                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Quadro 27 – Síntese dos sistemas que recebem inspeções regulares.....                              | 128 |
| Quadro 28 – Síntese dos sistemas de SCI que recebem manutenções regulares.....                     | 132 |
| Quadro 29 – Tipos de manutenções e frequências nos extintores de incêndio. ....                    | 136 |
| Quadro 30 – Manutenção e frequência nas mangueiras de incêndio. ....                               | 136 |
| Quadro 31 – Síntese - a quem recorreria em caso de princípio de incêndio. ....                     | 139 |
| Quadro 32 – Fatores que dificultam/limitam medidas de SCI e práticas da GSCI na UFSC.              | 140 |
| Quadro 33 – Sugestões de melhorias das medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI.<br>..... | 146 |
| Quadro 34 – Lacunas identificadas na entrevista semiestruturada.....                               | 149 |
| Quadro 35 – Proposta de planos de ação para as medidas de proteção ativa de SCI na UFSC.<br>.....  | 153 |
| Quadro 36 – Proposta de ação para o plano de emergência na UFSC. ....                              | 155 |
| Quadro 37 – Proposta de planos de ação para a brigada de incêndio na UFSC.....                     | 157 |
| Quadro 38 – Proposta de planos de ação para inspeções e manutenções na UFSC.....                   | 159 |

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

|       |                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------|
| ABNT  | Associação Brasileira de Normas Técnicas                      |
| AGP   | Água Pressurizada                                             |
| BDTD  | Banco de Teses e Dissertações                                 |
| CBMSC | Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina        |
| CCA   | Centro de Ciências Agrárias                                   |
| CCB   | Centro de Ciências Biológicas                                 |
| CCE   | Centro de Comunicação e Expressão                             |
| CEVEN | Centro de Cultura e Eventos                                   |
| CNPq  | Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico |
| CO2   | Gás Carbônico                                                 |
| CTC   | Centro Tecnológico                                            |
| DAS   | Departamento de Atenção a Saúde                               |
| DMPI  | Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura        |
| EPI   | Equipamento de Proteção Individual                            |
| EPR   | Equipamento de Proteção Respiratória                          |
| GSCI  | Gestão da Segurança Contra Incêndio                           |
| HU    | Hospital Universitário                                        |
| IAFSS | International Association for Fire Safety Science             |
| IBICT | Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia    |
| ID    | Código de Identificação                                       |
| IES   | Instituições de Educação Superior                             |
| IFES  | Instituições Federais de Educação Superior                    |
| IN    | Instrução Normativa                                           |
| ISB   | Instituto Sprinkler Brasil                                    |
| ISO   | International Standard Organization                           |
| LDB   | Diretrizes e Bases da Educação Nacional                       |
| LGE   | Líquido Gerador de Espuma                                     |
| MTE   | Ministério do Trabalho e Emprego                              |
| NBR   | Norma Técnica                                                 |
| NR    | Normas Regulamentadoras                                       |
| PPCI  | Projeto de Prevenção e Segurança Contra Incêndio e Pânico     |

|           |                                                     |
|-----------|-----------------------------------------------------|
| PQS       | Pó Químico Seco                                     |
| PRODEGESP | Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas |
| SCI       | Segurança Contra Incêndio                           |
| SEOMA     | Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente          |
| SSI       | Secretaria de Segurança Institucional               |
| STF       | Supremo Tribunal Federal                            |
| UFCG      | Universidade Federal de Campina Grande              |
| UFMG      | Universidade Federal de Minas Gerais                |
| UFPE      | Universidade Federal de Pernambuco                  |
| UFRJ      | Universidade Federal do Rio de Janeiro              |
| UFSC      | Universidade Federal de Santa Catarina              |



## SUMÁRIO

|              |                                                                                |           |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1</b>     | <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                        | <b>19</b> |
| 1.1          | CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA .....                                                 | 20        |
| 1.2          | PROBLEMATIZAÇÃO .....                                                          | 21        |
| 1.3          | OBJETIVOS .....                                                                | 22        |
| <b>1.3.1</b> | <b>Objetivo Geral.....</b>                                                     | <b>22</b> |
| <b>1.3.2</b> | <b>Objetivos Específicos .....</b>                                             | <b>22</b> |
| 1.4          | DELIMITAÇÃO DO TEMA .....                                                      | 23        |
| 1.5          | JUSTIFICATIVA .....                                                            | 23        |
| <b>1.5.1</b> | <b>Revisão bibliográfica sistemática – SCI e instituições de ensino.....</b>   | <b>25</b> |
| <b>1.5.2</b> | <b>Incêndios históricos no Brasil.....</b>                                     | <b>34</b> |
| 1.5.2.1      | <i>Gran Circo Norte-Americano – Niterói-RJ (1961) .....</i>                    | <i>35</i> |
| 1.5.2.2      | <i>Edifício Andraus - São Paulo - SP (1972).....</i>                           | <i>36</i> |
| 1.5.2.3      | <i>Edifício Joelma - São Paulo/SP (1974).....</i>                              | <i>36</i> |
| 1.5.2.4      | <i>Boate Kiss - Santa Maria/RS (2013) .....</i>                                | <i>37</i> |
| 1.5.2.5      | <i>Museu da Língua Portuguesa (2015).....</i>                                  | <i>39</i> |
| 1.5.2.6      | <i>Incêndios em Ambientes Universitários .....</i>                             | <i>39</i> |
| 1.6          | ESTRUTURA DO TRABALHO .....                                                    | 42        |
| <b>2</b>     | <b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>                                              | <b>43</b> |
| 2.1          | GESTÃO UNIVERSITÁRIA.....                                                      | 43        |
| 2.2          | SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....                                                | 46        |
| <b>2.2.1</b> | <b>Fenômeno do fogo .....</b>                                                  | <b>48</b> |
| <b>2.2.2</b> | <b>Fenômeno do Incêndio .....</b>                                              | <b>50</b> |
| <b>2.2.3</b> | <b>Toxicidade da fumaça .....</b>                                              | <b>52</b> |
| 2.3          | LEIS, NORMAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS PARA A SEGURANÇA<br>CONTRA INCÊNDIO ..... | 54        |
| <b>2.3.1</b> | <b>Normas técnicas brasileiras .....</b>                                       | <b>55</b> |

|              |                                                                           |           |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>2.3.2</b> | <b>Instruções normativas estaduais .....</b>                              | <b>56</b> |
| 2.4          | MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO .....                                | 57        |
| <b>2.4.1</b> | <b>Medidas de proteção ativa .....</b>                                    | <b>59</b> |
| 2.4.1.1      | <i>Sistemas de extintores de incêndio .....</i>                           | 61        |
| 2.4.1.2      | <i>Sistemas de hidrantes e mangotinhos contra incêndio.....</i>           | 62        |
| 2.4.1.3      | <i>Sistemas de iluminação de emergência .....</i>                         | 63        |
| 2.4.1.4      | <i>Sistemas de detecção e alarme de incêndio.....</i>                     | 64        |
| 2.4.1.5      | <i>Sistemas de sinalização de segurança contra incêndio e pânico.....</i> | 65        |
| 2.4.1.6      | <i>Sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers).....</i>                | 66        |
| 2.4.1.7      | <i>Sistemas fixos com gás carbônico (CO2).....</i>                        | 67        |
| 2.4.1.8      | <i>Sistemas de água nebulizada (mulsifyre) .....</i>                      | 68        |
| <b>2.4.2</b> | <b>Plano de emergência .....</b>                                          | <b>69</b> |
| 2.4.2.1      | <i>Brigada de incêndio.....</i>                                           | 72        |
| <b>2.4.3</b> | <b>Manutenção e inspeção na segurança contra incêndio .....</b>           | <b>74</b> |
| <b>3</b>     | <b>METODOLOGIA.....</b>                                                   | <b>79</b> |
| 3.1          | CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA .....                                          | 79        |
| 3.2          | MÉTODO DE PESQUISA.....                                                   | 81        |
| 3.3          | SUJEITOS DA PESQUISA .....                                                | 82        |
| 3.4          | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS .....                          | 84        |
| 3.5          | TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS .....                         | 88        |
| 3.6          | LIMITAÇÕES DA PESQUISA .....                                              | 89        |
| <b>4</b>     | <b>ANÁLISE DA REALIDADE.....</b>                                          | <b>90</b> |
| 4.1          | CARACTERIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA .....            | 90        |
| <b>5</b>     | <b>APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS .....</b>                        | <b>95</b> |
| 5.1          | PERFIL DOS GESTORES.....                                                  | 95        |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                |            |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 5.2   | Conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC e confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica ..... | 100        |
| 5.2.1 | <b>Medidas de proteção ativas utilizadas na UFSC.....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>101</b> |
| 5.2.2 | <b>Conhecimento sobre os procedimentos do plano de emergência na UFSC..</b>                                                                                                                                                                    | <b>104</b> |
| 5.2.3 | <b>Brigada de incêndio na UFSC .....</b>                                                                                                                                                                                                       | <b>123</b> |
| 5.2.4 | <b>Inspeção e manutenção realizadas na UFSC .....</b>                                                                                                                                                                                          | <b>127</b> |
| 5.2.5 | <b>Fatores que dificultam e/ou limitam as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC.....</b>                                                                                                                                   | <b>140</b> |
| 5.2.6 | <b>Possibilidade de melhorar as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC.....</b>                                                                                                                                             | <b>146</b> |
| 5.2.7 | <b>Lacunas da SCI identificadas na UFSC .....</b>                                                                                                                                                                                              | <b>149</b> |
| 5.3   | PROPOSIÇÃO DE AÇÕES PARA FORTALECER A GSCI NA UFSC.....                                                                                                                                                                                        | 151        |
| 6     | <b>CONCLUSÃO.....</b>                                                                                                                                                                                                                          | <b>162</b> |
| 6.1   | PROPOSIÇÃO DE TRABALHOS FUTUROS.....                                                                                                                                                                                                           | 167        |
|       | <b>REFERENCIAS .....</b>                                                                                                                                                                                                                       | <b>168</b> |
|       | <b>ANEXO A - Medidas de proteção ativa da ABNT .....</b>                                                                                                                                                                                       | <b>181</b> |
|       | <b>ANEXO B - Instruções normativas do CBMSC.....</b>                                                                                                                                                                                           | <b>184</b> |
|       | <b>ANEXO C - Plano básico de ação de emergência para a UFSC - 2017, elaborado pela PRODEGESP/UFSC .....</b>                                                                                                                                    | <b>185</b> |
|       | <b>APÊNDICE A – Carta convite para gestores UFSC.....</b>                                                                                                                                                                                      | <b>198</b> |
|       | <b>APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido.....</b>                                                                                                                                                                            | <b>199</b> |
|       | <b>APÊNDICE C – Roteiro de entrevista I.....</b>                                                                                                                                                                                               | <b>200</b> |
|       | <b>APÊNDICE D – Roteiro de entrevista II .....</b>                                                                                                                                                                                             | <b>203</b> |
|       | <b>APÊNDICE E – Esboço de proposta de plano de emergência contra incêndio.....</b>                                                                                                                                                             | <b>206</b> |

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história, o homem vem enfrentando imprevistos variados, decorrentes de desastres naturais ou tecnológicos. No segundo caso, estão relacionados os episódios de incêndios oriundos do desenvolvimento humano e tecnológico (HADDOW; BULLOCK; COPPOLA, 2011).

Os crescentes riscos de incêndio a que estão sujeitas as edificações decorrem do processo de urbanização, desgaste e inovação tecnológica, colocando em evidência o tema da segurança contra incêndio (SCI) como a ferramenta a ser utilizada pelos gestores para evitar a deflagração do incêndio ou controlar a sua evolução (SILVA, 2014).

Como pano de fundo nesse debate imprescindível, incêndio pode ser descrito como “fogo fora de controle” (ABNT, 1997, p. 7) que poderá evoluir rapidamente em função das características do ambiente, como o comportamento de determinados materiais submetidos ao fogo. Assim, é determinante intervir no incêndio nos estágios iniciais, por meio de medidas de proteção aptas a serem operadas com eficiência e segurança, como os sistemas de extintores, hidrantes, alarmes e outros.

No Brasil, os grandes incêndios levaram ao aprimoramento da legislação, com o intuito de impedir que tragédias voltassem a acontecer. Logo após os incêndios da década de 1970, especialmente nos edifícios Andraus e Joelma, houve remodelação de leis e normas da SCI no país. No entanto, os estudos estatísticos dos incêndios em edificações no país não acompanharam essas importantes iniciativas (ZAGO; MORENO JÚNIOR; MRIN, 2015).

Dados oficiais de incêndios no Brasil não são divulgados, o que restringe a discussão para enfrentar e solucionar o problema. O Instituto *Sprinkler* Brasil (ISB) monitora incêndios noticiados pela imprensa, mas se estima que os números apurados alcancem menos de 3% do número real de casos (ISB, 2020).

Ainda de acordo com a ISB (2020), foram contabilizados 866 incêndios em 2019, em imóveis comerciais, institucionais e industriais, inclusive de ocupações destinadas às atividades educacionais, segmento em que foram registradas 43 ocorrências. Santa Catarina representa o segundo estado com maior ocorrência de incêndios no país, com 132 casos.

Convém salientar que edificações de concentração de público, tais como as Instituições Federais de Educação Superior (IFES), registram números significativos de

incêndios que merecem pesquisas mais aprofundadas (CORREA et al., 2015) para aprimorar e fortalecer a gestão das medidas de proteção contra incêndios instaladas.

## 1.1 CONTEXTUALIZAÇÃO DO TEMA

As universidades estão entre as mais antigas instituições do mundo. Constituídas na Idade Média, entre os séculos XII e XIII, ao longo da história seu espaço físico tem sido elemento muito importante na construção da sua *imagem* perante a sociedade (CAMPOS, 2010). O campus universitário edificado representa um patrimônio precioso, não só pelo investimento financeiro em sua construção, mas também pelo significado das atividades que ali se desenvolvem (OLIVEIRA, 2013), o que torna a SCI no campus universitário tema de relevante interesse para gestores e usuários.

Somente após marcantes acontecimentos de incêndios a sociedade desperta para considerar as lacunas existentes na SCI em edificações. Por exemplo: a tragédia no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), em 2018, atingido por incêndio de grandes proporções, não atendia aos requisitos de segurança, como falta ou inadequação dos sistemas de iluminação, extintores e outros (VETTORAZZO, 2018). Tal situação revela a fragilidade na gestão da segurança contra incêndio (GSCI) no ambiente universitário, justificando a necessidade de estarem as universidades brasileiras permanentemente preparadas para os riscos de incêndio.

Os edifícios universitários são locais de uso público, que recebem grande número de pessoas por área e por períodos mais longos. Muitas vezes, por suas características, esses prédios são complexos e suscetíveis a riscos oriundos de diferentes pontos, requerendo medidas de segurança confiáveis para evitar o sinistro, agir prontamente no seu combate quando ocorre e reparar os danos provocados, garantindo a continuidade das atividades (AGUIAR, 2014).

Dentre os aspectos que abrangem a GSCI, o planejamento para situações de emergência contribui significativamente para as inspeções regulares das medidas de proteção contra incêndios nas edificações (CBMSC, 2014), favorecendo o treinamento e o envolvimento dos ocupantes e gestores desses ambientes, somados à implantação de procedimentos de segurança e programas de manutenção nos sistemas.

Não obstante as demais práticas de GSCI em edificações já ocupadas, a manutenção das medidas de proteção contra incêndio requer atos administrativos e técnicos transparentes e confiáveis (PUKITE; GEIPELE, 2017), atuações constantes e perenes (DUARTE, 2019), a fim de garantir o desempenho planejado para casos de incêndio (DANISH; SIDDIQUI, 2016).

Nessa perspectiva, as práticas de gerenciamento de emergência no ambiente universitário demandam medidas mais concretas para a atuação da comunidade acadêmica em situações de emergência (BHANDARI; OWEN; BROOKS, 2014) e no preparo das medidas de proteção materiais e humanas da competência organizativa da instituição (CRUZ et al., 2011).

Assim, para este estudo foi dada ênfase as medidas de proteção ativa de SCI, que constam do rol das medidas de SCI e devem atuar de forma convergente em episódios de incêndios. Ainda foram abordadas outras medidas de SCI: a) procedimentos de plano de emergência; b) brigada de incêndio; e c) inspeções e manutenções das medidas de proteção de SCI.

Nesta pesquisa foram analisados quatro (4) eixos da Segurança Contra Incêndio, sendo a primeira delas as medidas de proteção ativa de SCI, com foco em oito delas, eis: 1) Sistemas de extintores de incêndio; 2) Sistemas hidráulicos contra incêndio; 3) Sinalização de SCI e pânico; 4) Sistemas de iluminação de emergência; 5) Sistemas de detecção e alarme de incêndio; 6) Sistemas de chuveiros automáticos-*sprinklers*; 7) Sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>; e 8) Sistema de água nebulizada. O segundo eixo foi os procedimentos de plano de emergência; o terceiro a brigada de incêndio; e o quarto as inspeções e manutenções das medidas de proteção de SCI.

## 1.2 PROBLEMATIZAÇÃO

Diante do exposto, entende-se que as universidades federais são espaços importantes para discutir o tema da GSCI, e para a presente pesquisa, foi utilizada como cenário a Universidade Federal de Santa Catarina, cuja comunidade é da ordem de 50 mil pessoas, entre discentes, docentes e técnicos administrativos (UFSC, 2020d). Os espaços físicos da UFSC - Campus Florianópolis possuem construções antigas, algumas concebidas na fundação da Universidade em 1960, e outras em construção para atender demanda de novos cursos e laboratórios. Em 2020 eram 414.868,92 m<sup>2</sup> de área construída (própria) no Campus

Florianópolis (UFSC, 2021a), demandando, dos gestores da SCI da UFSC, respostas claras, proativas e estruturadas para enfrentar os incontáveis desafios.

Considerando esse contexto, tem-se o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: **Como fortalecer a gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias da UFSC?**

Neste trabalho entende-se por práticas administrativas o conceito utilizado por Nascimento (2008, p. 5): “sequências de ações articuladas dos administradores, com sentido objetivo no contexto organizacional, para organizar, planejar, dirigir e controlar as práticas (o trabalho e as rotinas) das pessoas administradas”.

Para desenvolver a pesquisa, foram delineados o objetivo geral e os específicos, abordados na seção seguinte.

### 1.3 OBJETIVOS

Com base no problema de pesquisa, o objetivo geral e os objetivos específicos nortearão seu desenvolvimento.

#### 1.3.1 Objetivo Geral

O objetivo geral da pesquisa é analisar a gestão da segurança contra incêndio (GSCI) adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

#### 1.3.2 Objetivos Específicos

- a) Conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC.
- b) Confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica.
- c) Propor ações que fortaleçam a GSCI na UFSC.

#### 1.4 DELIMITAÇÃO DO TEMA

É importante esclarecer as delimitações que esta pesquisa obteve. Por motivos operacionais e para dar profundidade aos temas abordados, este trabalho tem foco em quatro eixos da GSCI, a saber:

- I) Medidas de proteção ativas utilizadas na UFSC, dando ênfase em oito sistemas, eis: 1. Sistemas de extintores de incêndio; 2. Sistemas hidráulicos contra incêndio; 3. Sinalização de SCI e pânico; 4. Sistemas de iluminação de emergência; 5. Sistemas de detecção e alarme de incêndio; 6. Sistemas de chuveiros automáticos - *sprinklers*; 7. Sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>; e 8. Sistema de água nebulizada.
- II) Plano de emergência na UFSC;
- III) Brigada de incêndio na UFSC e;
- IV) Inspeção e manutenção realizadas na UFSC.

A segunda delimitação diz respeito aos participantes da pesquisa, sendo o público alvo as pessoas que ocupam cargo na gestão universitária e estão diretamente relacionados a temática da pesquisa. A última delimitação foi a abrangência geográfica da pesquisa que ocorreu somente no Campus Florianópolis da UFSC.

#### 1.5 JUSTIFICATIVA

A justificativa de qualquer trabalho “[...] consiste numa exposição sucinta, porém completa, das razões de ordem teórica e dos motivos de ordem prática que tornam importante a realização da pesquisa” (MARCONI; LAKATOS, 2017, p. 106). Assim, a justificativa do presente projeto se funda na importância, na oportunidade e na viabilidade, pois a melhoria de uma política é valiosa para que as práticas administrativas possam elevar o desenvolvimento de determinada ferramenta ou instrumento (ROESCH, 2013).

As universidades federais brasileiras são importantes propulsores de inovação, com expressivo parque edificado que desafia qualquer gestor. Nesse aspecto, na qualidade de recurso patrimonial e de gestão, o ambiente universitário deve constituir-se em ferramenta de apoio para alcançar os fins da instituição (CAMPOS, 2010). Esse contexto evidencia a



**importância da pesquisa** no plano teórico-prático, pois é essencial que haja diretrizes claras e objetivas de gestão voltadas para a SCI na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Tais práticas administrativas precisam ser incorporadas à gestão universitária, não como mero cumprimento de texto da lei, mas para resguardar vidas da comunidade universitária e manter o patrimônio público, proporcionando uma gestão cujas atividades-meio (práticas administrativas de GSCI) possibilitem a plenitude das atividades-fim.

Assim, a importância do tema reside nas contribuições que pesquisas na área podem acrescentar à realidade prática, à gestão e à academia científica, pois o estudo sobre a SCI tem o intuito de proteger vidas e patrimônios, incluindo as instituições de ensino.

Composto por novas edificações para expandir ou reestruturar as demandas dos Centros de Ensino e Unidades Administrativas, além de instalações que vêm sendo utilizadas desde a década de 1960, o patrimônio imobiliário da UFSC precisa acompanhar o desenvolvimento acadêmico e científico (OLIVEIRA, 2013). É imperativa uma GSCI mais adequada aos ambientes universitários, para perceber e controlar os riscos existentes em cada edificação, propiciando um ambiente seguro para as atividades de ensino, pesquisa e extensão, e, principalmente, para a vida dos ocupantes desses ambientes.

Oliveira (2013) salienta que as irregularidades observadas nos edifícios das universidades brasileiras resultam de décadas de sucateamento de suas instalações, o que inclui os equipamentos de proteção contra incêndio presentes nos imóveis. Nesse entendimento, a GSCI é um caminho para aprimorar a qualidade e a performance do ambiente universitário, pois, como bem descreve Armani (2018), é imprescindível que os ocupantes compreendam que vivem num ambiente seguro.

Nesse aspecto, e como forma de corroborar a importância do presente estudo, são apresentados, na sua subseção 1.4.2, alguns incêndios históricos ocorridos no Brasil, que marcaram tanto pelo número de vítimas como pela importância social do ambiente atingido.

Quanto à **viabilidade**, a pesquisa tornou-se de baixo custo e a sua execução foi alta, visto que a autora trabalha na IES que foi analisada, especialmente por sua proximidade e vivência das rotinas diárias voltadas para as atividades laborais de manutenção da SCI no ambiente universitário; o que facilitou o acesso às informações necessárias à pesquisa: a literatura sobre a temática analisada e disponível na internet (legislações, instruções normativas do corpo de bombeiros, artigos, dissertações, teses, etc) e os documentos e registros institucionais de SCI da UFSC.

A **oportunidade** da pesquisa se evidenciou na experiência empírica da autora com o tema da SCI em edificações. Atuando desde agosto de 2014 no Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura (DMPI) no cargo de Engenheira de Segurança do Trabalho, executa atividades ligadas à manutenção dos sistemas contra incêndio nas edificações da UFSC.

Outra questão oportuna para a pesquisa diz respeito a leis e normas técnicas abordarem a necessidade de adequada gestão das medidas de SCI em edificações já ocupadas. Tais preceitos estabelecem os requisitos para inspeção e manutenção dos sistemas de proteção contra incêndio e da implantação do plano de emergência, que inclui a preparação dos ocupantes para situações emergenciais. Exigidas pelo Corpo de Bombeiros, essas práticas ficam sujeitas a fiscalização.

Ainda no âmbito da oportunidade, o estudo inclui uma revisão bibliográfica sistemática, apresentada na subseção a seguir, que evidenciou a escassez de pesquisas similares para Instituições de Ensino, revelando a necessidade de maiores pesquisas para a melhoria contínua da GSCI nos ambientes universitários.

Destaca-se ainda que a presente pesquisa se adere ao Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PPGAU) na área de concentração "Gestão Universitária" na linha de pesquisa "Análises, Modelos e Técnicas em Gestão Universitária" (PPGAU, 2021f).

### **1.5.1 Revisão bibliográfica sistemática – SCI e instituições de ensino**

Para subsidiar a pesquisa proposta foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática – RBS para analisar a produção científica sobre a “SCI em instituições de ensino” e verificar as áreas do conhecimento que estão publicando sobre o tema, em especial a área da administração.

De acordo com Biolchini et al. (2005), a revisão bibliográfica sistemática – RBS foi a abordagem utilizada na pesquisa, pois engloba etapas bem definidas, que são previamente estabelecidas com base em protocolos e objetivos. Garfield (2001) complementa que a análise bibliométrica identifica semelhanças em grupos de interesse numa área de pesquisa. Para alcançar o objetivo aqui proposto foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática concomitante ao mapeamento sistemático (PETERSEN et al. 2008).

Segundo esse autor, os mapeamentos sistemáticos consistem em categorizar uma quantidade de estudos existentes na literatura, utilizando um protocolo de busca preciso e pré-definido em bases de dados, estabelecendo o período da pesquisa, critérios de inclusão e exclusão, e contabilizando as contribuições dessa categorização na análise e na discussão dos resultados (PETERSEN et al. 2008; PETERSEN et al. 2015). No presente mapeamento sistemático adotou-se o protocolo proposto por Petersen et al. (2008), adaptando-o da seguinte forma:

**a) definição da questão de pesquisa:** “Quais áreas do conhecimento estão publicando sobre segurança contra incêndio em instituição de ensino?”.

**b) definição da *string* de busca com base nos descritores:** As *strings* de busca (descritores) foram “segurança contra incêndio” and “universidade”; or “segurança contra incêndio” and “IFES”; or “segurança contra incêndio” and “IES”; or “segurança contra incêndio” and “ensino superior”; or “segurança contra incêndio” and “escola”.

**c) Bases de dados:** Buscaram-se trabalhos acadêmicos em bases de dados indexadas no banco de teses e dissertações (nacional) no BDTD, desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), artigos na SCIELO e artigos e teses e dissertações no Portal de Periódicos da CAPES. Foram feitas buscas nas bases de dados da REDALYC e SPELL utilizando os mesmos protocolos de busca, sem obter resultado.

**d) Idioma:** Foram consideradas pesquisas em português do Brasil e de Portugal.

**e) Critérios de inclusão:**

1. Estudos primários que atendessem todos os itens anteriores e disponíveis na íntegra na web;
2. Buscou-se verificar o estado da arte sobre a temática abordada em trabalhos publicados nos últimos 10 anos (2010 a 2020).

**f) Critérios de exclusão:** Foram excluídas as pesquisas que não se enquadrassem em algum dos critérios, na seguinte ordem de análise:

1. trabalhos em duplicidade nas bases de dados;
2. que não contivessem pelo menos um dos descritores (item b) no título ou no resumo, ou no objetivo, ou nas palavras-chave;
3. os trabalhos que não tratassem do tema proposto “segurança contra incêndios em Instituição de ensino” no título, ou no resumo, ou nos objetivos.

O mapeamento foi realizado no período entre 14 e 28 de setembro de 2020 em bases de dados de teses, dissertações e artigos científicos, nas bases de dados já citadas no item “c”. A seguir, análise e discussão dos trabalhos identificados.

Após as etapas iniciais do mapeamento sistemático, aplicando o protocolo proposto por Petersen et al. (2008), foram encontrados 104 estudos primários. Foram excluídos os trabalhos em duplicidade na mesma base de dados, sendo selecionados 84 estudos, que foram submetidos a leitura e aplicação dos critérios de inclusão e exclusão já citados aqui. O Quadro 1 apresenta o quantitativo de estudos encontrados em função dos descritores e base de dados.

Quadro 1 – Descritores por base de dados.

| Descritores/Base de Dados                                         | BDTD      | CAPES     | SCIELO   | REDALYC  | SPELL    | Total      |
|-------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|----------|----------|----------|------------|
| “segurança contra incêndio” and “universidade”                    | 60        | 22        | 0        | 0        | 0        | 82         |
| “segurança contra incêndio” and “IFES”                            | 1         | 0         | 0        | 0        | 0        | 1          |
| “segurança contra incêndio” and “IES”                             | 1         | 0         | 0        | 0        | 0        | 1          |
| “segurança contra incêndio” and “ensino superior”                 | 4         | 0         | 0        | 0        | 0        | 4          |
| “segurança contra incêndio” and “escola”                          | 14        | 1         | 1        | 0        | 0        | 16         |
| <b>Total</b>                                                      | <b>80</b> | <b>23</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>104</b> |
| <b>Trabalhos excluídos por duplicidade na mesma base de dados</b> | <b>60</b> | <b>23</b> | <b>1</b> | <b>0</b> | <b>0</b> | <b>84</b>  |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

Ao analisar as áreas de conhecimento (CNPq, 2020) dos 84 trabalhos selecionados, foi observado que essas publicações estavam distribuídas nestas 14 áreas:

1. Engenharia Civil (44 publicações);
2. Arquitetura e Urbanismo (20 publicações);
3. Engenharia de Produção (4 publicações);
4. Engenharia de Materiais (3 publicações);
5. Administração (2 publicações);
6. Ciência Política (2 publicações);
7. Educação (1 publicação);
8. Geociências (2 publicações);
9. Engenharia Elétrica (1 publicação);

- 10. Ciências da Saúde (1 publicação);
- 11. Ciências Agrárias (1 publicação);
- 12. Ciências Biológicas (1 publicação);
- 13. Comunicação (1 publicação);
- 14. Engenharia Aeroespacial (1 publicação).

As áreas de engenharia civil e arquitetura e urbanismo registram um número expressivo das publicações analisadas, enquanto as outras 12 áreas de conhecimento tiveram publicações com quantidade igual ou inferior a quatro. Notou-se inicialmente considerável discrepância no número de publicações por área de conhecimento, considerando o recorte temporal adotado para esta pesquisa: 2010 a 2020.

Posteriormente, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão, já citados nesta revisão e nas bases de dados pesquisadas (Quadro 2).

Quadro 2 – Análise dos trabalhos selecionados atendendo aos critérios de inclusão e exclusão.

|                                                                                       | <b>BDTD</b><br>(teses e dissertações) | <b>SCIELO</b><br>(artigos) | <b>CAPES</b><br>(teses, dissertações, artigos) | <b>Total</b> |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|--------------|
| Total de trabalhos encontrados com os critérios de inclusão por período (2010 a 2020) | 60                                    | 1                          | 23                                             | <b>84</b>    |
| Total de trabalhos, após critério de inclusão: disponibilidade na íntegra na web      | <b>56</b>                             | <b>1</b>                   | <b>21</b>                                      | <b>78</b>    |
| a) Trabalhos excluídos por duplicidade nas bases de dados                             | 0                                     | 0                          | 1                                              | <b>1</b>     |
| b) Excluídos pelos descritores no título/objetivo/resumo                              | 8                                     | 0                          | 2                                              | <b>10</b>    |
| c) Excluídos pelo tema proposto                                                       | 41                                    | 1                          | 16                                             | <b>58</b>    |
| <b>Trabalhos selecionados</b>                                                         | <b>7</b>                              | <b>0</b>                   | <b>2</b>                                       | <b>9</b>     |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados nove (9) trabalhos: seis (6) dissertações e três (3) teses de universidades (Brasil e Portugal). Constatou-se uma diversidade de assuntos abordados nas pesquisas, sendo aspectos relacionados à segurança contra incêndio, com foco em: legislações (regulamentações, normas), avaliação ou verificação das medidas de SCI, análise estrutural das edificações, análise comportamental nas rotas de fuga, avaliação de usuários para a arquitetura inclusiva e conscientização e cultura de segurança.

Percebeu-se a seguinte heterogeneidade das áreas do conhecimento: Arquitetura e Urbanismo, quatro (4) estudos; Engenharia de Produção, dois (2) estudos; Engenharia Civil, dois (2) estudos; e um (1) estudo na área da Educação (Administração Educacional); revelou-se certa homogeneidade no número de estudos publicados nas quatro (4) áreas do conhecimento; e por fim, percebe-se baixo número de pesquisas abordando gestão de SCI nas diferentes áreas de conhecimento.

O Quadro 3 identifica as instituições de ensino onde foram realizadas as nove (9) pesquisas selecionadas.

Quadro 3 – Instituições por base de dados.

| Instituição / Base de dados                             | BDTD     | CAPES    | Total    |
|---------------------------------------------------------|----------|----------|----------|
| Universidade de São Paulo (USP) – SP                    | 2        |          | 2        |
| Universidade Nove de Julho (UNINOVE) – SP               | 1        |          | 1        |
| Universidade Federal de Pernambuco (UFPE) - PE          | 1        |          | 1        |
| Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN) - RN | 1        |          | 1        |
| Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS) - MS  | 1        |          | 1        |
| Universidade do Vale do Rio dos Sinos (UNISINOS) - RS   | 1        |          | 1        |
| Universidade do Porto – Portugal                        |          | 2        | 2        |
| <b>Trabalhos selecionados</b>                           | <b>7</b> | <b>2</b> | <b>9</b> |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

Os nove (9) trabalhos analisados foram identificados por código (ID) que se encontra na primeira coluna do quadro, de forma sequencial, do mais antigo para o mais recente, a letra inicial indicando o tipo de estudo (Dissertação = D; Tese = T). No Quadro 4, relação dos trabalhos com ID, título do trabalho, ano, autores, instituições/país e base de dados, objetivo, palavras-chave e área do conhecimento.

Quadro 4 – Trabalhos selecionados em revisão.

(continua)

| ID                  | Título                                                                                                                                                                                                  | Ano  | Autor                                      | Instituição / País/ Base                           | Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                  | Palavras-Chave                                                                                                                 | Área do conhecimento                 |
|---------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------------------------------------------|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
| <b>Dissertações</b> |                                                                                                                                                                                                         |      |                                            |                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                |                                      |
| D1                  | Consequências físicas da nova regulamentação de segurança contra incêndio em edifícios: na área da proteção ativa.                                                                                      | 2010 | Susana Tavares Mota Garcia                 | Univ. do Porto (Portugal)<br><b>Base:</b><br>CAPES | Análise comparativa entre os conteúdos regulamentares anteriores e o atual.                                                                                                                                                                               | Regulamentação, Segurança, Incêndio, Proteção Ativa.                                                                           | Engenharia Civil                     |
| D2                  | Segurança contra incêndio numa escola.                                                                                                                                                                  | 2010 | Elsa Cristina Oliveira Ferreira dos Santos | Univ. do Porto (Portugal)<br><b>Base:</b><br>CAPES | Análise de projeto de uma escola do ensino básico, no âmbito da regulamentação portuguesa vigente em Segurança Contra Incêndio em edifícios.                                                                                                              | <i>Checklist</i> , Prescrições, Regulamento, Website, <i>Webdeveloper</i> .                                                    | Engenharia Civil                     |
| D3                  | Avaliação do risco de incêndio de edificações em conformidade com a legislação de prevenção e proteção contra incêndio do estado do Rio Grande do Sul através do método de Gretener: estudo em uma IES. | 2015 | Eleusa de Vasconcelos Favarin              | UFSC (Brasil)<br><b>Base:</b><br>BDTD              | Identificar através do método de Gretener se a implementação da legislação de prevenção e proteção contra incêndio do estado do Rio Grande do Sul confere índice de segurança aceitável às edificações de uma instituição de ensino superior.             | Método de Gretener; Avaliação do Risco de Incêndio; PPCI.                                                                      | Engenharia de Produção               |
| D4                  | Proposta de guia de verificação das condições de segurança e saúde no trabalho em laboratórios de ensino de química                                                                                     | 2016 | Marta Lusana Torres Campos                 | UFPE (Brasil) -<br><b>Base:</b><br>BDTD            | Propor um guia para verificar as condições de segurança e saúde no trabalho, em Laboratório de Ensino de Química.                                                                                                                                         | Guia para Verificação; Segurança e Saúde no Trabalho; Normas Regulamentadoras; Laboratórios de Ensino de Química; Riscos; UFPE | Engenharia de Produção               |
| D5                  | Análise crítica do sistema de saída de emergência aplicado no projeto de arquitetura: estudo de caso                                                                                                    | 2017 | Nayara de Barros                           | UNISINOS (Brasil) -<br><b>Base:</b><br>BDTD        | Aplicar os requisitos das prescrições normativas para o sistema de saída de emergência, sobretudo ao processo de fuga. Baseado em modelo de aplicação nacional proposto pelo FNDE, analisou-se como estudo uma escola de ensino médio profissionalizante. | Saída de Emergência; Evacuação; Simulação Computacional; Comportamento Humano                                                  | Arquitetura e Urbanismo              |
| D6                  | Educação e gestão da segurança contra incêndio: estudo de caso dos ambientes audiovisuais de uma Instituição Federal de ensino.                                                                         | 2018 | Marco Aurélio Araújo dos Santos            | UNINOVE (Brasil) -<br><b>Base:</b><br>BDTD         | Desenvolver o processo de conscientização e implementar um sistema de segurança contra incêndio em instituição federal de ensino, baseado na implantação da cultura de segurança e na legislação vigente.                                                 | Educação; Segurança Contra Incêndio; Instituições Públicas de Ensino; Cultura de Segurança.                                    | Educação – Administração Educacional |

(conclusão)

| ID           | Título                                                                                                           | Ano  | Autor                                  | Instituição/<br>País/ Base                | Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Palavras-<br>Chave                                                                                                                                | Área do<br>conhecimento |
|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
| <b>Teses</b> |                                                                                                                  |      |                                        |                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                   |                         |
| <b>T1</b>    | Instrumentos de Avaliação Pós-Ocupação (APO) adaptados a pré-escolares com deficiência física, auditiva e visual | 2011 | Tania Pietzschke Abate                 | USP (Brasil)<br>-<br><b>Base:</b><br>BDTD | Elaborar e aplicar instrumentos de coleta de dados em APOs destinados a alunos com deficiência física, auditiva e visual, tendo como meta a construção de referencial teórico e prático para futuros trabalhos relacionados a APO em pré-escolas que considere a opinião de alunos com deficiência com vistas à melhoria dos edifícios de escola regular. | Arquitetura para Deficientes; Avaliação Pós-Ocupação (Instrumentos) - Escolas; Deficientes; Inclusão Escolar.                                     | Arquitetura e Urbanismo |
| <b>T2</b>    | O desempenho da compartimentação horizontal seletiva na promoção da segurança contra incêndio em edificações     | 2016 | Leonardo Jorge Brasil de Freitas Cunha | UFRN (Brasil)<br><b>Base:</b><br>BDTD     | Propor e analisar, com auxílio da simulação computacional, uma forma de compartimentação horizontal seletiva aplicada em modelo representativo de edificação acadêmica de médio porte.                                                                                                                                                                    | Segurança Contra Incêndio em Edificações [SCIE]; Compartimentação; Simulação Computacional.                                                       | Arquitetura e Urbanismo |
| <b>T3</b>    | Comportamento de crianças em movimento em escadas: subsídios para dimensionar os meios de escape em escolas      | 2018 | Marcos Vargas Valentim                 | USP (Brasil)<br><b>Base:</b><br>BDTD      | Tentar comprovar a tese de que a velocidade de caminamento de crianças ao descerem escadas é menor do que a velocidade de adultos.                                                                                                                                                                                                                        | Crianças; Escada; Escolas (Arquitetura); Meio de Escape; Rota de Fuga; Saída de Emergência; Segurança contra Incêndio; Velocidade de Caminamento. | Arquitetura e Urbanismo |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

No Quadro 4, percebe-se que os nove (9) estudos foram direcionados a diferentes instituições de ensino:

- a) quatro (4) estudos: três (3) dissertações D3, D4 e D6 e uma (1) tese T2 focam suas pesquisas em **instituições de ensino superior**;
- b) três (3) estudos: uma (1) dissertação D2 e duas (2) teses T1 e T3 têm como foco principal **as escolas de ensino fundamental e médio**;
- c) um (1) estudo: D5 - o foco é **escola técnica de nível médio**; e
- d) um (1) estudo: D1 - discute de maneira geral a legislação da SCI em **ambiente escolar**.



Selecionados os trabalhos, foi realizada uma sistematização, destacando sua área de conhecimento e categorizando os nove (9) estudos em três (3) tipos de contribuições para a SCI: 1) em edificações já ocupadas; 2) na fase de projeto; e 3) aspectos legais, com enfoque mais conceitual. O Quadro 5 ilustra essa sistematização.

Quadro 5 – Contribuições dos trabalhos selecionados para a SCI.

| ID | Área do Conhecimento    | CONTRIBUIÇÕES PARA SCI: EM EDIFICAÇÕES JÁ OCUPADAS                                                                                                                                                                                                     |
|----|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| D3 | Engenharia de Produção  | Estudos voltados ao cumprimento dos objetivos propostos pela legislação quanto à prevenção e proteção contra incêndio e do uso do Método Gretener como ferramenta de avaliação. (Brasil)                                                               |
| D4 | Engenharia de Produção  | Elaboração de um guia de verificação para a segurança e saúde no trabalho. (Brasil)                                                                                                                                                                    |
| D6 | Educação                | Proposição de cursos, plano de gestão e incentivo à conscientização da comunidade acadêmica. (Brasil)                                                                                                                                                  |
| T1 | Arquitetura e Urbanismo | Benefícios da arquitetura inclusiva por meio da avaliação com os usuários em espaços construídos (Brasil)                                                                                                                                              |
| T3 | Arquitetura e Urbanismo | Estudo da velocidade de escape e aspectos comportamentais de crianças em edifícios escolares não possibilitou confirmar a hipótese de que é menor que a velocidade de adultos, e consequente fortalecimento de preceitos da norma brasileira. (Brasil) |
| ID | Área do Conhecimento    | CONTRIBUIÇÕES PARA SCI: NA FASE DE PROJETO                                                                                                                                                                                                             |
| D2 | Engenharia Civil        | Elaboração de <i>checklist</i> de verificação das prescrições regulamentares da SCI, e análise voltada para a fase de projeto arquitetônico. (Portugal)                                                                                                |
| D5 | Arquitetura e Urbanismo | Discussão da relação entre o projeto arquitetônico e a efetiva segurança proporcionada pelas saídas de emergência, ressaltando a importância de uma normatização de abrangência nacional para a SCI. (Brasil)                                          |
| T2 | Arquitetura e Urbanismo | Estudo de compartimentação horizontal seletiva e as limitações encontradas na relação custo x benefícios proporcionados. (Brasil)                                                                                                                      |
| ID | Área do Conhecimento    | CONTRIBUIÇÕES PARA SCI: ASPECTOS LEGAIS                                                                                                                                                                                                                |
| D1 | Engenharia Civil        | As contribuições introduzidas pela nova regulamentação de SCI em edifícios referentes às proteções ativas, sobretudo na aplicação da autoproteção e aumento das exigências aos imóveis. (Portugal).                                                    |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

De modo geral, os nove (9) estudos abordaram aspectos legais sobre SCI e buscaram fortalecer questões relacionadas à SCI em diferentes contextos, independentemente das especificidades de cada pesquisa e da área do conhecimento:

- a) cinco (5) estudos brasileiros (dissertações D3, D4 e D6 e teses T1 e T3) trazem proposições para melhorar a SCI em edificações já ocupadas, sendo duas (2) dissertações (D3 e D4) na área do conhecimento da Engenharia de Produção; uma (1)

- dissertação (D6) na área da Educação; e duas (2) teses (T1 e T3) na área da Arquitetura e Urbanismo;
- b)** três (3) estudos tratam de análise de SCI em edificações ainda na fase de projeto: uma (1) dissertação portuguesa (D2) na área da Engenharia Civil; e dois (2) estudos brasileiros (dissertação D5 e tese T2) da área da Arquitetura e Urbanismo; e
  - c)** uma (1) dissertação (D1) portuguesa aborda aspectos comparativos entre textos regulamentares anteriores e atuais em Portugal, da área da Engenharia Civil.

Convém salientar que apenas uma dissertação (D6) da área de conhecimento da educação (CNPQ, 2020), subárea da administração educacional, abordou aspectos ligados a GSCI numa instituição federal de ensino, por meio da implantação da cultura de segurança e conscientização sobre a SCI. Tal trabalho traz como contribuições a proposição de cursos, plano de gestão e incentivo à conscientização da comunidade acadêmica.

Ao mapear as nove (9) publicações da pesquisa, foram apresentadas algumas compilações das informações contempladas nesses trabalhos, que discorreram sobre a segurança contra incêndio (SCI) em instituição de ensino. Entre os resultados obtidos, destacam-se: a heterogeneidade das áreas de conhecimento; e a diversidade de assuntos abordados, como: legislações (regulamentações, normas), avaliação ou verificação das medidas de SCI, análise estrutural das edificações, análise comportamental nas rotas de fuga, avaliação de usuários para a arquitetura inclusiva e conscientização e cultura de segurança; a categorização e análise das contribuições nas produções acadêmicas selecionadas.

Os resultados obtidos nesta pesquisa revelam que prevaleceram estudos direcionados às áreas de conhecimento da arquitetura e urbanismo, engenharia civil e engenharia de produção, como nas análises técnicas para melhorar as condições das medidas de SCI e das estruturas das edificações. No entanto, o tema da GSCI requer um conhecimento mais aprofundado, envolvendo, segundo Rodrigues (2016), um entendimento multidisciplinar e inter-relacionado, conciliado numa gestão integradora dos elementos envolvidos. Em especial nas instituições educacionais, de características peculiares e em ambientes complexos, no dizer de Aguiar (2014).

Verificou-se que ainda é modesto o volume de trabalhos acadêmicos direcionados para os estudos em SCI em instituição de ensino, como no ambiente universitário. Foi

observada pouca convergência com outras áreas do conhecimento, como, por exemplo, a área da administração.

Acredita-se que o número reduzido de trabalhos encontrados nas buscas para esta revisão se justifique por ser a “segurança contra incêndio” um campo de pesquisa recente no Brasil. Mora (2018) cita que apenas em 2017 a importância da SCI como área do conhecimento foi confirmada formalmente pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). A partir de então, espera-se fortalecer as pesquisas e produzir conhecimento direcionado à SCI no Brasil, já que o CNPq é o indutor de pesquisas científicas e de inovação no país.

A SCI em instituição de ensino é tema vasto, cuja produção acadêmica direcionada à área de conhecimento da administração não avançou nos últimos dez anos, carecendo de investigações e delineamentos, dada a dimensão que vem adquirindo no país, em decorrência dos incêndios de grandes proporções, como na Boate Kiss em 2013, no Museu da Língua Portuguesa em 2015 e no Museu Nacional em 2018.

Entendendo que este assunto é de importância para os gestores de instituições públicas e privadas, buscou-se apresentar na próxima seção, em ordem cronológica, um histórico dos principais incêndios ocorridos no Brasil, como em circos, grandes edifícios habitacionais, boates e museus. E ainda uma breve descrição de incêndios recentes em ambientes universitários. Esses relatos contemplam algumas considerações de deficiências apontadas para o princípio e/ou desenvolvimento desses incêndios.

### **1.5.2 Incêndios históricos no Brasil**

Fatos históricos relacionados a incêndios de grandes proporções, em particular com vítimas, colaboraram para aperfeiçoar e fazer cumprir as medidas de prevenção e combate a incêndio em edificações e áreas de reunião de público, além de escancarar a necessidade de uma forma de gestão conjunta de órgãos públicos e sociedade civil.

Negrisoló (2011) relata que até o início dos anos 70, devido à ausência de incêndios de grandes proporções e número de vítimas, o incêndio era encarado como assunto da competência exclusiva das Corporações de Bombeiros Militares. Nesse período, a regulamentação atinente ao tema era escassa e dispersa, instituindo apenas a obrigatoriedade

de hidrantes e extintores como medidas de combate a incêndios. As avaliações e classificações de risco eram em função dos danos ao patrimônio.

Nesse contexto, é oportuno registrar alguns incêndios marcantes na história do Brasil e que influenciaram o aprimoramento da SCI. Em geral, essas tragédias resultaram de negligência com a SCI.

#### 1.5.2.1 *Gran Circo Norte-Americano – Niterói-RJ (1961)*

A relação começa com o incêndio que registrou o maior número de vítimas fatais até hoje no país, ocorrido em dezembro de 1961, em Niterói/RJ, no Gran Circo Norte-Americano. Causado por ato criminoso, o incêndio provocou a morte de 250 pessoas e deixou 400 feridas (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008).

Na época, não havia previsão para instalação de rotas de saídas de emergência nem pessoas instruídas para orientar os presentes e controlar o pânico. Além das mortes por queimadura, foi grande o número de vítimas pisoteadas pela turba desesperada em busca das saídas existentes que se achavam obstruídas por corpos amontoados (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008). As Figuras 1 e 2 mostram imagens do incêndio no Gran Circo Norte-Americano.

Figura 1 – Incêndio no Gran Circo Norte-Americano – foto 1.



Figura 2 – Incêndio no Gran Circo Norte-Americano – foto 2.



Fonte: Acervo O Globo (2020).

### 1.5.2.2 Edifício Andraus - São Paulo - SP (1972)

O primeiro incêndio em território nacional de grandes proporções em prédios elevados ocorreu no Edifício Andraus, localizado na região central de São Paulo, motivado por sobrecarga no sistema elétrico nos primeiros andares. Com 31 andares, esse edifício foi palco do trágico sinistro em que 16 pessoas perderam a vida e 375 ficaram feridas (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018).

O acontecimento foi transmitido ao vivo pela televisão, com imagens que chocaram o Brasil e o mundo, revelando a fragilidade da legislação de prevenção e combate a incêndios (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018). Gill, Oliveira e Negrisoló (2008) chamam a atenção para as fachadas envidraçadas do prédio, que facilitaram a propagação vertical das chamas e ainda para a falta de escadas de segurança. Nas figuras 3 e 4, fotografias do edifício Andraus.

Figura 3 – Edifício Andraus – foto 1.      Figura 4 – Incêndio no Edifício Andraus – foto 2.



Fonte: Nascimento (2008).

### 1.5.2.3 Edifício Joelma - São Paulo/SP (1974)

Decorridos dois anos da tragédia do Andraus, a cidade de São Paulo viveria o pesadelo de outro emblemático incêndio, marcando a história do país. Em 01 de fevereiro de 1974, um curto-circuito no ar condicionado do 12º andar provocou o início do incêndio no edifício Joelma, de 23 andares. Em poucos minutos as chamas e densas fumaças invadiram

todos os pavimentos do edifício, inclusive as escadas, impedindo que os ocupantes as utilizassem como rota de fuga (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018).

A arquitetura do Joelma não contemplava escadas de emergência, que se tornariam indispensáveis em edifícios projetados após a tragédia. Como consequência, 179 pessoas morreram e 320 ficaram feridas, expondo mais uma vez a precariedade da legislação que tratava do sistema de prevenção e combate a incêndio no país, pois admitia a construção de verdadeiras armadilhas, sem um mínimo de SCI (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018). As Figuras 5 e 6 mostram flagrantes do incêndio no Edifício Joelma.

Figura 5 – Incêndio no Edifício Joelma –  
foto 1.



Figura 6 – Incêndio no Edifício Joelma –  
foto 2.



Fonte: Nascimento (2012).

Após esses dois episódios trágicos, pode-se dizer que o Andraus e o Joelma romperiam a inércia, e segundo Negrisola (2018), assinalaram o início de discussões e transformações para estudo e desenvolvimento de normas e regulamentações voltadas para a SCI em edificações. Nesse período, década de 1970, iniciaram-se as modificações das normas da ABNT, que até aquele momento se resumiam a debelar o fogo por meio de extintores e usar portas corta-fogo tipo industrial.

#### 1.5.2.4 Boate Kiss - Santa Maria/RS (2013)

Mesmo após essas tragédias, os brasileiros ainda presenciariam outros episódios, entre os quais o incêndio da Boate Kiss, que ocorreu em Santa Maria/RS, na madrugada do

dia 27 de janeiro de 2013. O incêndio iniciou no momento em que um integrante da banda que tocava no local usou um recurso pirotécnico em ambiente fechado, incendiando o teto rebaixado e revestido de espuma inflamável cuja combustão provocou uma fumaça altamente tóxica. Houve 242 vítimas fatais, a maioria causada por asfixia, e 680 feridos (CBPMSP, 2019).

Segundo Faria (2018), esse incêndio é reputado como a segunda maior tragédia no país. Em função do número de pessoas mortas e feridas, muitas gravemente feridas e com sérias sequelas, a SCI e o encargo da fiscalização foram amplamente questionados pela sociedade, em especial nos espaços de grande concentração de público. As Figuras 7 e 8 mostram imagens do incêndio na Boate Kiss.

Figura 7 – Incêndio Boate Kiss – foto 1.



Fonte: Bona (2019).

Figura 8 – Incêndio Boate Kiss – foto 2.



Fonte: Luiz (2015).

No entendimento de Ono (2019), os fatores que contribuíram para o início do fogo na Boate Kiss estão associados aos materiais acústicos instalados, considerados inflamáveis e tóxicos, e ainda às atividades indevidas nas apresentações e nas operações no espaço.

Luiz (2015) acrescenta que vários eventos colaboraram para o incêndio e o elevado número de mortes na Boate Kiss, como: superlotação, porta de saída única com obstáculo, material do isolamento acústico irregular, funcionários sem treinamento para situações de emergência, falta de sinalizador em ambiente fechado, falhas no extintor e exaustão de ar inadequada.

### 1.5.2.5 *Museu da Língua Portuguesa (2015)*

Logo após o incêndio na Boate Kiss, em dezembro de 2015 o Museu da Língua Portuguesa também foi consumido pelas chamas (Figuras 9 e 10). O fogo iniciou no superaquecimento de luminária no primeiro andar, e a grande carga de material combustível (papel, madeira e tecido) facilitou o alastramento do incêndio em muito pouco tempo (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018).

Construído em 1867, o histórico prédio foi bastante afetado pelo incêndio, com grandes perdas de patrimônio cultural e material; no entanto, o maior dano foi a morte de um bombeiro, enquanto atuava no combate e evacuação do prédio (GALLUZZI; MANGIACAVALLI, 2018). O museu foi inaugurado, naquele prédio, oficialmente em 2006, e consolidava-se como um dos museus mais visitados do Brasil e da América do Sul. No dia do incêndio encontrava-se fechado ao público (G1 SÃO PAULO, 2015).

Figura 9 – Incêndio Museu da Língua Portuguesa – foto 1.



Figura 10 – Incêndio Museu da Língua Portuguesa – foto 2.



Fonte: G1 São Paulo (2015).

### 1.5.2.6 *Incêndios em Ambientes Universitários*

#### **a) Museu Nacional (2018)**

No âmbito das Instituições de Educação Superior, o incêndio no Museu Nacional, ocorrido em 2018, fez renascer a preocupação dos órgãos públicos com investimentos destinados a equipá-los com medidas de SCI, da forma como a pesquisa e o patrimônio cultural requerem. Incorporado à Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) em 1946 e



vinculado ao Ministério da Educação, o Museu Nacional atua com pioneirismo nas pesquisas de ponta, contando com vasto acervo (PIRES, 2017).

No dia 02 de setembro de 2018, o Museu Nacional foi surpreendido por um incêndio de grandes proporções, num local que abrigava acervo com 20 milhões de itens de importância inestimável para diversas áreas da ciência (SÁ et al., 2018). Por motivos ainda não elucidados, o incêndio destruiu considerável parte de seu acervo (cerca de 90%) e quase totalmente a estrutura do edifício histórico (VERBICARO et al., 2019).

Como relata Vettorazzo (2018), o prédio do Museu Nacional não satisfazia aos requisitos de segurança nos seguintes pontos cruciais: falta ou inadequação dos sistemas de iluminação e saídas de emergência, extintores, portas corta-fogo e outros. As Figuras 11 e 12 mostram flagrantes do incêndio no Museu Nacional.

Figura 11 – Incêndio no Museu Nacional – foto 1.



Figura 12 – Incêndio no Museu Nacional – foto 2.



Fonte: Carvalho (2019).

Além desse incêndio de grande proporção e comoção nacional ocorrido recentemente em edificação universitária (Museu Nacional), é possível ainda verificar em mídias eletrônicas inúmeros registros de incêndios em ambientes congêneres.

#### **b) Universidade Federal de Campina Grande - UFCG (2018)**

Em 02/03/2018 um incêndio atingiu o laboratório do Centro de Educação e Saúde da UFCG (Figuras 13 e 14). O incêndio tomou grandes proporções com forte explosão, destruindo o laboratório de farmacotécnica. Não havia pessoas no laboratório no princípio do incêndio e suas causas não eram conhecidas no momento da reportagem (R7 PORTAL CORREIO, 2018).

Figura 13 – Incêndio na UFCG – foto 1.



Figura 14 – Incêndio na UFCG – foto 2.



Fonte: R7 PORTAL CORREIO (2018).

### c) Universidade Federal de Pernambuco – UFPE (2020)

Em 02/04/2020 o Centro de Informática da UFPE vivenciou o drama desse incêndio (Figuras 15 e 16). O fogo começou numa sala de pesquisa do 3º andar, evoluindo rapidamente para chamas intensas e muita fumaça. O local destinava-se ao desenvolvimento de projetos com empresa do ramo de equipamentos de telecomunicação. No momento do incêndio não havia pessoas nos ambientes sinistrados (G1 PE, 2020).

Figura 15 – Incêndio na UFPE – foto 1.



Figura 16 – Incêndio na UFPE – foto 2.



Fonte: G1 PE (2020).

### d) Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG (2020)

Em 15/06/2020 ocorreu no prédio do Museu de História Natural da UFMG (Figuras 17 e 18): o fogo atingiu parte do acervo fóssil do museu e comprometeu grande parte da estrutura da edificação. O fogo não deixou pessoas feridas; as causas do incêndio não eram conhecidas no momento da reportagem (FRANCO; AMORIM, 2020).

Figura 17 – Incêndio na UFMG – foto 1.



Figura 18 – Incêndio na UFMG – foto 2.



Fonte: Franco e Amorim (2020).

Sinistros de grandes proporções como os aqui citados vêm promovendo no país o constante aperfeiçoamento da SCI. No entanto, não basta apenas implantar medidas de proteção nos edifícios e em suas instalações: é imprescindível que os responsáveis pelo imóvel e os ocupantes tenham pleno conhecimento das responsabilidades de cada um e estejam treinados para as ações preventivas e de resposta imediata a um princípio de incêndio.

## 1.6 ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho se divide em seis capítulos. O primeiro consta da introdução com a contextualização do tema e apresentação do problema da pesquisa, seguidas dos objetivos gerais e específicos pretendidos com o estudo e a justificativa para a escolha do tema. O segundo capítulo, que será apresentado a seguir, é constituído pela fundamentação teórica, construída com base na revisão da literatura e na consulta à legislação, em quatro seções: breve contextualização sobre gestão universitária; segurança contra incêndio (SCI); leis, normas e instruções normativas para a SCI; e medidas de segurança contra incêndio.

Após a fundamentação, o terceiro capítulo trata da metodologia da pesquisa para alcançar os objetivos propostos: caracterização da pesquisa; método de pesquisa; sujeitos da pesquisa; técnicas e instrumentos de coleta de dados; técnicas e instrumentos de análise de dados; e limitação da pesquisa. O quarto capítulo traz a análise da realidade com a caracterização da UFSC. O quinto capítulo apresenta os dados, a análise e interpretação dos resultados da pesquisa, com a proposição de ações para fortalecer a GSCI na UFSC. Finalmente, no sexto capítulo desenvolve-se a conclusão do trabalho, seguida das referências utilizadas, dos anexos e dos apêndices.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Neste capítulo são apresentados alguns conceitos fundamentais para alcançar os objetivos da pesquisa. Inicialmente, para compreender a importância da segurança contra incêndio (SCI) em edificações de ensino, precisa-se entender que a universidade pública deve ser gerida em conformidade com a legislação da SCI. Assim sendo, é abordada uma breve introdução sobre gestão universitária e os princípios da administração pública.

A segunda seção aborda aspectos do fenômeno do fogo, do incêndio e da toxicidade da fumaça, assuntos importantes para embasar a SCI. A terceira seção contempla leis, normas (âmbito nacional) e instruções normativas (âmbito estadual) sobre a SCI. Por fim, a quarta trata das medidas de SCI, como: as medidas de proteção ativa (com foco em: 1. Sistemas de extintores de incêndio; 2. Sistemas hidráulicos contra incêndio; 3. Sinalização de SCI e pânico; 4. Sistemas de iluminação de emergência; 5. Sistemas de detecção e alarme de incêndio; 6. Sistemas de chuveiros automáticos-*sprinklers*; 7. Sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub> e 8. Sistema de água nebulizada), o plano de emergência e a manutenção e inspeção de SCI em edificações.

### 2.1 GESTÃO UNIVERSITÁRIA

A presente seção procura trazer o debate sobre a gestão universitária, abordando brevemente suas prerrogativas e os deveres para alcançar seus fins institucionais.

As universidades são concebidas como ambiente de geração e disseminação de conhecimento, assumindo grande importância para o desenvolvimento da sociedade. A Lei nº 9.394/96, que versa sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), esclarece:

Art. 52. As universidades são instituições pluridisciplinares de formação dos quadros profissionais de nível superior, de pesquisa, de extensão e de domínio e cultivo do saber humano, que se caracterizam por:

I - produção intelectual institucionalizada mediante o estudo sistemático dos temas e problemas mais relevantes, tanto do ponto de vista científico e cultural, quanto regional e nacional;

II - um terço do corpo docente, pelo menos, com titulação acadêmica de mestrado ou doutorado;

III - um terço do corpo docente em regime de tempo integral (BRASIL, 1996).

A efetivação do ensino em nível superior, assim como da pesquisa e da extensão em benefício da comunidade, é tarefa demasiadamente complexa e requer um corpo técnico especializado (RIBAS, 2016).

Partindo dos pilares que representam a função-fim das universidades – ensino, pesquisa e extensão – associados às características desse espaço dinâmico e complexo, a gestão assume relevante função social. Nesse contexto, Meyer Júnior (2014) afirma que a complexidade e a gestão são os maiores desafios das universidades; a gestão assume a tarefa de captação e integração de recursos para empregá-los de maneira que a instituição possa satisfazer sua missão educacional e social.

Na presente etapa é imprescindível compreender o que seja *administração universitária*. Para tanto, Schlickmann (2013, p. 52) esclarece que: é “um campo científico cujo objeto de estudo são as organizações de educação superior, universitárias ou não”. Sendo assim, a expressão *administração universitária* pode abarcar diversas instituições e ser identificada como “gestão universitária, gestão da educação ou do ensino superior, administração de instituições de educação ou ensino superior (IES) e gestão de IES”.

Nesse entendimento, Meyer Júnior (2014) ensina que a administração universitária é uma construção incremental, erguida por iniciativas e ações de seus gestores, por meio de aprendizado e reflexão. Assim, Rizzatti e Rizzatti Junior (2004) enfatizam que o gestor universitário precisa conduzir a instituição pelo caminho adequado para alcançar seus objetivos, sem assumir riscos desnecessários. Como autoridade deliberativa, a direção universitária tem o poder e a capacidade de utilizar, eficaz e eficientemente, as atividades-meio da instituição e da administração, para alcançar com qualidade suas atividades-fim.

Chiavenato (2000) esclarece ainda que a Administração é o processo de planejar, organizar, dirigir e controlar o uso de recursos para alcançar os objetivos almejados. E completa afirmando que: “[...] a tarefa básica da Administração é a de fazer as coisas por meio de pessoas de maneira eficiente e eficaz” (CHIAVENATO, 2000, p. 5).

As universidades federais, de natureza jurídica de autarquia federal ou fundação pública federal, são dotadas de autonomia conferida pelo art. 207 da Constituição Federal de 1988, que qualifica dose mais acentuada na gestão de suas atividades, conforme registram Zielinski e Costaldello (2014, p. 9) diante deste posicionamento do Supremo Tribunal Federal (STF):

as universidades públicas são dotadas de autonomia suficiente para gerir seu pessoal, bem como o próprio patrimônio financeiro. O exercício desta autonomia não pode,

contudo, sobrepor-se ao quanto dispõe a Constituição e as leis (art. 207 da CB/1988) [...]. As universidades públicas federais, entidades da administração indireta, são constituídas sob a forma de autarquias ou fundações públicas. Seus atos, além de sofrerem fiscalização do TCU, submetem-se ao controle interno exercido pelo Ministério da Educação (RMS 22.047-AgR, Rel. Min. Eros Grau, julgamento em 21-2-2006, Primeira Turma, DJ de 31-3-2006).

No entanto, o exercício dessa liberdade conferida por sua autonomia não pode sobrepor-se aos limites que a soberania lhe determine. Ribas (2016, p. 110) elucida a perspectiva do legislador quanto ao que consta na Constituição, quando confere autonomia às universidades, declarando que esta

[...] é apenas uma compreensão de que a autonomia configura-se não em privilégio mas em condição para a consecução dos fins a que se destina uma universidade; e, ao mesmo tempo, e em contrapeso, que não é um fim em si próprio, mas ferramenta para que se atinjam os fins da instituição incumbida de ensino, pesquisa e extensão, que influenciam o legislador constitucional a consignar a Carta de 1988 a autonomia universitária nos moldes em que se encontra hoje.

Logo, o autor procura expor que a universidade não apenas goza de certas prerrogativas, mas também tem obrigações, precisando invocar sua autonomia nas atividades para as quais existe, primando pela melhor gestão na prestação de seus serviços específicos, nos limites da legislação.

Sendo assim, as universidades sujeitam-se às normas constitucionais comuns da administração pública, seja ela direta ou indireta, dos poderes executivo, legislativo ou judiciário, na esfera federal, distrital, estadual e municipal, com destaque para os princípios expressos no *caput* do art. 37 - legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência (BRASIL, 1988).

Em linhas gerais, Paulo e Alexandrino (2009) elucidam os cinco (5) princípios da administração expressos no *caput* do art. 37 na Constituição, a saber:

**Legalidade:** representa uma garantia constitucional, exatamente porque assegura que a atuação da Administração estará limitada estritamente ao que dispuser a lei (PAULO; ALEXANDRINO, 2009, p. 333);

**Impessoalidade:** possui a acepção de finalidade da atuação administrativa, que deve sempre ser a satisfação do interesse público, e vedação à promoção pessoal do administrador (PAULO; ALEXANDRINO, 2009, p.333);

**Moralidade:** liga-se à ideia de probidade e de boa-fé; e a noção de atuação adequada à ética existente no grupo social (PAULO; ALEXANDRINO, 2009, p. 334);

**Publicidade:** tem a acepção da exigência de publicação em órgão oficial dos atos administrativos; e a exigência de transparência da atuação administrativa (PAULO; ALEXANDRINO, 2009, p. 335-336);

**Eficiência:** refere-se à qualidade da atuação do agente público, excelência no desempenho de suas atribuições e produtividade; e ao modo de organizar e estruturar

os órgãos e entidades integrantes da Administração Pública, e disciplinar seu funcionamento (PAULO; ALEXANDRINO, 2009, p. 336);

Isso posto, as ações das universidades devem estar em consonância com os princípios da administração pública. Neste estudo, destaca-se o princípio da legalidade, e ao analisá-lo, verifica-se que no caso da Administração Pública, esta só pode fazer ou deixar de fazer aquilo que está previsto na lei, segundo coloca Di Pietro (2018, p.91)

É aqui que melhor se enquadra aquela ideia de que, na relação administrativa, a vontade da Administração Pública é a que decorre da lei. Segundo o princípio da legalidade, a Administração Pública só pode fazer o que a lei permite. No âmbito das relações entre particulares, o princípio aplicável é o da autonomia da vontade, que lhes permite fazer tudo o que a lei não proíbe.

Paulo e Alexandrino (2009, p. 333) observam, ainda, que “a Administração está sujeita a seus próprios atos normativos, expedidos para assegurar o fiel cumprimento das leis, nos termos do art. 84, inciso IV, da Constituição.”. Acrescentam que os atos administrativos gerais do agente público precisam observar não somente as leis e os princípios jurídicos, mas também as portarias, os decretos, as instruções normativas e os pareceres normativos.

Assim, sob a óptica da autonomia universitária, verifica-se que o cumprimento das leis e normas que embasam o objeto deste estudo não é apenas possível, mas dever dos gestores universitários, sendo a omissão um desrespeito ao princípio da legalidade, como, por exemplo, no que se refere às leis, normas e instruções normativas que discorrem sobre a SCI.

Como todo ente da administração pública, a universidade pública deve exercer sua gestão em conformidade com a legislação e baseada nos seus princípios. Assim, respeitando o princípio da legalidade, as edificações das universidades públicas devem ser geridas, no que concerne à SCI, com base em leis, normas e instruções normativas que tratem da matéria no âmbito da administração pública.

## 2.2 SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

A SCI é entendida por Rodrigues (2016) como um conjunto de ações e medidas que visam a prevenir a ocorrência de incêndios, assegurando a proteção dos ocupantes da edificação e atuando por meio de atividades especializadas para extinguir o fogo quando já deflagrado o incêndio. Tais medidas visam à redução dos impactos econômicos e sociais, em

função das perdas materiais e de vidas ocasionadas pelo fogo sem controle (STEIN; SELL; GODINHO, 2018).

Por ser recente o enfoque acadêmico iniciado no final do século XX, a área da SCI ainda apresenta enorme campo de pesquisa para ampliar esse conhecimento. A responsabilidade de atuação envolve os entes governamentais, entidades, associações e seguradoras, que buscam evitar danos gerados pelos incêndios (NEGRISOLO, 2019).

Rodrigues (2016) afirma que é apropriado ter uma percepção inter-relacionada da atuação da SCI, compatibilizando-a numa gestão integrada dos fatores e recursos humanos implicados, e com a prestação de um serviço eficiente, eficaz e efetivo como ditam o direito administrativo brasileiro e a doutrina dos atuais modelos de gestão.

Dessa forma, antes de avançar convém esclarecer o que é a **gestão da segurança contra incêndio (GSCI)**. Gill, Oliveira e Negrisola (2008) afirmam que a GSCI compreende as medidas administrativas e rotineiras da SCI, como o treinamento de equipes, os planos de emergência e de manutenção dos equipamentos instalados, e a readequação dos meios aos riscos encontrados.

Del Carlo (2008) acrescenta ainda que a GSCI envolve inicialmente o detalhamento dos riscos existentes; na sequência, a execução de um plano de melhorias da SCI e, por fim, o plano de manutenção e o monitoramento das atividades para controlar os riscos em níveis projetados. Na visão de Wong e Xie (2014), a GSCI deve contemplar três enfoques: 1) o gerenciamento da equipe (estabelecimento de responsabilidades e treinamentos); 2) o plano de manutenção; e 3) os procedimentos de emergência. Nessa linha de pensamento, Armani (2018) defende que a GSCI deve possibilitar a atuação organizada do conjunto de medidas preventivas e protetivas contra o incêndio da edificação.

Diante das definições apresentadas, entende-se que a GSCI requer a ação integrada dos recursos humanos envolvidos (RODRIGUES, 2016), o que abrange desde o delineamento dos riscos encontrados ao monitoramento das ações implantadas (DEL CARLO 2008), como no gerenciamento da equipe, plano de manutenção e emergência (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008; WONG; XIE, 2014), a fim de possibilitar a ação organizada das medidas contra incêndio implantadas (ARMANI, 2018).

Assim, para proteger os ocupantes e o patrimônio, é imprescindível perceber os riscos e os estágios que incidem na deflagração, evolução e extinção do incêndio em edifícios.



As seções a seguir subsidiam a compreensão do fenômeno do fogo e do incêndio e a toxicidade da fumaça.

### 2.2.1 Fenômeno do fogo

Segundo Seito (2008), o significado do termo fogo ainda não é homogêneo entre diversos países, embora a ciência do fogo tenha vivenciado grandes avanços. Esse autor reforça que o estudo do fogo como ciência é recente, data da década de 80, cujo marco inicial foi assinalado com a criação da *International Association for Fire Safety Science* (IAFSS).

O fogo é definido por Brentano (2007) como uma reação química decorrente da oxidação rápida do material combustível com o ar, provocada por uma fonte de calor, que gera chama, libera calor, emite fumaça, gases e outros resíduos.

Nos seus estudos, Seito (2008) relata que existem várias definições sobre o fogo, adotadas por diferentes normas e países. Alguns exemplos são apresentados no Quadro 6:

Quadro 6 – Definição do fogo.

|    | Origem                                                                                  | Definição                                                                                                  |
|----|-----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. | <b>Associação Brasileira de Normas Técnicas - (NBR 13860)</b>                           | Fogo é o processo de combustão caracterizado pela emissão de calor e luz.                                  |
| 2. | <b><i>International Standard Organization</i> (ISO 8421-1)</b>                          | Fogo é o processo de combustão caracterizado pela emissão de calor acompanhado de fumaça, chama ou ambos.  |
| 3. | <b><i>National Fire Protection Association</i> (NFPA) dos Estados Unidos da América</b> | Fogo é a oxidação rápida autossustentada acompanhada de evolução variada da intensidade de calor e de luz. |
| 4. | <b><i>British Standard Institution</i> (BS 4422:Part1) na Inglaterra.</b>               | Fogo é o processo de combustão caracterizado pela emissão de calor acompanhado por fumaça, chama ou ambos  |

Fonte: SEITO (2008, p. 35).

No presente estudo, adota-se o conceito de fogo da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) na NBR 13860 supracitada.

Para que o fogo ocorra, quatro elementos precisam coexistir na conservação da combustão: o combustível, o comburente e o calor, resultando em reação química em cadeia. Durante muito tempo, apenas três elementos eram utilizados para caracterizar a origem do fogo, o chamado Triângulo do Fogo. Atualmente, a representação adequada é a de um Tetraedro do Fogo, após a integração do quarto componente: a reação em cadeia (SEITO, 2008), como ilustra a Figura 19.

Figura 19 – Tetraedro do fogo.



Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo (2019).

Considerando a dinâmica da teoria básica do fogo, Silva et al. (2010) acrescentam que os meios de extinção se fundamentam na quebra de, pelo menos, um dos elementos da cadeia de eventos que geram o fogo. Esse princípio é aplicado no combate ao incêndio e envolve técnicas de extinção por resfriamento, abafamento, isolamento e reação química:

- **Extinção por resfriamento:** este método tem por princípio diminuir o calor gerado, provocando a redução da temperatura. O intuito é fazer com que o combustível não produza mais gases e vapores e se apague.
- **Extinção por abafamento:** é o método pelo qual se reduz substancialmente, ou até se suprime, o contato do comburente (oxigênio) com o combustível, reduzindo sua porcentagem ideal para manter a combustão.
- **Extinção por isolamento:** este método consiste em retirar o combustível da reação, removendo o material que está queimando e/ou o material próximo ao fogo.
- **Extinção química:** atua na interrupção do processo em cadeia como um todo. A extinção química utiliza a combinação de um agente químico, tal como, por exemplo, o pó químico seco (PQS), com a mistura inflamável (vapores), para tornar a reação não inflamável (SIMIANO; BAUMEL, 2013).

Para aplicar essas técnicas de extinção, é imprescindível citar as classes de fogo, diferenciadas pelo elemento combustível presente na reação, conforme se detalha no Quadro 7 abaixo.

Quadro 7 – Classes de fogo.

| Classe   | Características                                                                                                                       |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Classe A | Fogo em materiais combustíveis sólidos (madeira, tecidos, borracha), que queimam na superfície e profundidade, deixando resíduos.     |
| Classe B | Fogo em líquidos combustíveis ou inflamáveis, plásticos e graxas que se liquefazem por ação do calor, queimando apenas em superfície. |
| Classe C | Fogo em equipamentos e instalações elétricas energizadas.                                                                             |
| Classe D | Fogo em metais combustíveis, como: magnésio, titânio, zircônio, sódio, lítio e potássio.                                              |
| Classe K | Fogo em cozinha, envolvendo óleos comestíveis de origem vegetal e animal e gorduras utilizadas para esse fim.                         |

Fonte: Pereira (2019).

Instalado o fogo, a transição de calor de um corpo ou de um meio para o outro se dá por: condução, convecção e radiação. A transmissão da energia acontece de um corpo e/ou sistema de maior temperatura para um de menor, até que ambos atinjam o equilíbrio térmico. Geralmente, os tipos de propagação se desenvolvem de maneira simultânea, com um ou outro modo de transmissão preponderante. (POLLUM, 2016).

A esse respeito, Mitidieri (2008) lembra que o comportamento do fogo – a maneira como se conserva ou aumenta – está intimamente relacionado com as formas de transmissão do calor ocorridas no ambiente e nos materiais, podendo evoluir para um princípio de incêndio.

### 2.2.2 Fenômeno do Incêndio

Contrariando as crenças populares sobre o significado do fenômeno incêndio, a ciência vem esclarecendo, por meio de conceituações, as possíveis dissonâncias do termo (SEITO, 2008). No Brasil, a ABNT conceitua a palavra incêndio na NBR 13860 como “fogo fora de controle” (ABNT, 1997, p. 7).

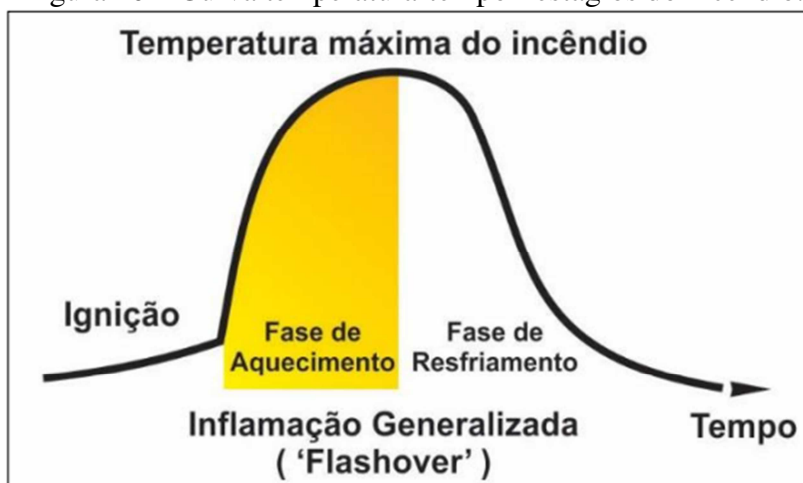
Partindo do conceito de incêndio, podem ser verificados os seguintes fatores que colaboram para o começo e o desenvolvimento do incêndio, tornando o fenômeno singular em cada ocorrência (SEITO, 2008):

- a) forma geométrica e dimensões da sala ou local;
- b) superfície específica dos materiais combustíveis envolvidos;
- c) distribuição dos materiais combustíveis no local;
- d) quantidade de material combustível incorporado ou temporário;
- e) características de queima dos materiais envolvidos;
- f) local do início do incêndio no ambiente;
- g) condições climáticas (temperatura e umidade relativa);

- h) aberturas de ventilação do ambiente;
- i) aberturas entre ambientes para a propagação do incêndio;
- j) projeto arquitetônico do ambiente ou edifício;
- k) medidas de prevenção de incêndio existentes;
- l) medidas de proteção instaladas contra incêndios (SEITO, 2008, p. 43 - 44).

Mesmo apresentando-se de forma não linear e geralmente representada por uma curva temperatura-tempo (Figura 20), a propagação do incêndio pode ser compreendida por meio de fases de desenvolvimento comuns: 1) fase inicial (ignição); 2) crescente ou de aquecimento; 3) fase de incêndio totalmente desenvolvido; e 4) final ou de decaimento/resfriamento.

Figura 20 – Curva temperatura-tempo - estágios do incêndio.



Fonte: Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo (2019).

No início da ignição– também conhecido como fase inicial – o incêndio é ainda incipiente e vai progredir com a inflamação sucessiva dos materiais existentes no ambiente. Mitidieri (2019) caracteriza essa fase pelo primeiro objeto ignizado e pelos materiais combustíveis adjacentes que serão ignizados. Nessa etapa, a temperatura do ambiente se eleva progressivamente e o fogo não está generalizado, porquanto os materiais existentes no recinto necessitam de diferentes temperaturas para ocorrer a ignição (SILVA et al., 2010).

Rodrigues (2016) salienta que, para serem eficientes, cumprindo o papel de proteção para o qual foram concebidas, as medidas de segurança precisam operar em determinadas etapas da evolução do incêndio. Ou seja, a função dos sistemas de alarme e de iluminação de emergência será comprometida, se acionados quando o fogo e a fumaça já estiverem em pleno desenvolvimento, impossibilitando a evasão das pessoas.

Seito (2008) alerta ainda que, se acionados na fase inicial, os equipamentos destinados a detectar e combater o incêndio aumentam as chances de extingui-lo e de salvar pessoas. Brentano (2007) corrobora esse entendimento quando afirma que antes da generalização do incêndio, as medidas de proteção ativa são essenciais na intervenção da fase inicial do incêndio, por meio de extintores, chuveiros automáticos, hidrantes ou mangotinhos, dentre outros.

Com a propagação do fogo e a oxigenação do local, o processo ganhará impulso. Essa etapa consiste no completo desenvolvimento do incêndio: os materiais serão aquecidos por convecção e radiação, desenvolvendo rapidamente o fogo e aquecendo o ambiente, levando à inflamação generalizada, denominada *flashover*. Nessa fase, a temperatura é bastante elevada em todo o compartimento, podendo ser superior a 1.100 °C (SEITO, 2008).

Na última etapa, a edificação entra em resfriamento, caracterizando-se pela diminuição progressiva da temperatura do local e das chamas, devido ao esgotamento do material combustível ou falta de oxigênio no ambiente (SEITO, 2008); e por fim, extinguem-se as chamas.

Mitidieri (2019) tece algumas considerações a respeito dos fenômenos associados ao incêndio em edificações, destacando que o calor, os gases quentes e a fumaça podem danificar materiais e equipamentos no interior do ambiente, além de comprometer os elementos construtivos do edifício e demais construções próximas. E reforça ainda que a geração de gases tóxicos, fumaça, redução da porcentagem de oxigênio e o calor excessivo colocam em risco a vida dos ocupantes e das pessoas empenhadas no resgate e no combate ao incêndio.

### **2.2.3 Toxicidade da fumaça**

As pesquisas comprovam que, num incêndio, a exposição à fumaça é o fator de maior perigo para as pessoas, se comparada à ação das chamas e do calor (FRANCO; FARIA, 2019). A toxicidade da fumaça, associada com sua densidade, talvez seja a condição mais crítica pela quantidade de vítimas que causa (MITIDIERI, 2008). Segundo Silva et al. (2010), dados estatísticos internacionais corroboram essa afirmação, com registro de um óbito a cada dez minutos devido a incêndios, motivado, principalmente, pela exposição à fumaça tóxica.

A fumaça é a combinação de vapores, gases e sólidos em suspensão, decorrente de material em decomposição por exposição ao calor ou combustão. O movimento ascendente da

fumaça aquecida faz com que ela se acumule no teto da edificação, onde fica concentrada. À medida que essa camada se distancia da fonte do calor, a fumaça esfria e tende a se estratificar, retornando ao solo (FRANCO; FARIA, 2019).

Brentano (2007) esclarece que, num incêndio, a cor da fumaça indica o tipo de combustível presente, como ilustra o Quadro 8:

Quadro 8 – Cor da fumaça e materiais em combustão.

| Cor da Fumaça         | Material em Combustão                                                   |
|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| Branca ou cinza clara | Combustíveis comuns (madeiras, papéis, tecidos entre outros).           |
| Preta ou cinza escuro | Derivados de petróleo (pneus, óleo, gasolina, plásticos, entre outros). |
| Vermelha ou amarela   | Combustível líquido, cujos gases geralmente são tóxicos.                |

Fonte: Brentano (2007).

Por suas características, a fumaça influencia a dinâmica do incêndio, como a opacidade, a alta temperatura, a mobilidade para atingir deferentes ambientes, a inflamabilidade e a toxicidade (CBMDF, 2009). Nas pessoas, os constituintes dessa mistura acarretam sintomas físicos e alterações comportamentais, que vão desde redução de visibilidade, confusão, pânico, intoxicação e asfixia, podendo culminar com a morte (FRANCO; FARIA, 2019).

O controle do deslocamento da fumaça faz parte das medidas de proteção adotadas na SCI, com a finalidade de permitir que os ocupantes abandonem o local em segurança e garantir que as ações de salvamento e combate ao incêndio também sejam cumpridas em segurança (ONO, 2019).

Segundo Franco e Faria (2019), o deslocamento da fumaça pode ser controlado por métodos naturais (aberturas e janelas) ou mecânicos (ventiladores, exaustores, dutos etc.), cuja escolha vai depender dos objetivos a serem alcançados, em termos de salvamento de pessoas e proteção dos bens; para Ono (2019), é parte das medidas de proteção adotadas na SCI.

Após essas breves considerações que embasam a SCI, é oportuno e importante conhecer alguns aspectos da legislação, normas e instruções normativas referentes a SCI para edificações e áreas de risco em vigor no Brasil.

## 2.3 LEIS, NORMAS E INSTRUÇÕES NORMATIVAS PARA A SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

No Brasil, a legislação que trata da SCI é de competência concorrente entre os entes da federação e de convívio harmônico, prevalecendo as regras ditadas pelos estados, sobretudo pelo Corpo de Bombeiros de cada unidade da federação (DUARTE, 2018).

Convém salientar que a elaboração dessas normas e atuação da SCI pelos Corpos de Bombeiros se fundamentam no Artigo 144 da Constituição Federal, que incumbe aos Estados atuar na segurança pública, em especial na preservação da incolumidade das pessoas e do patrimônio. Essa atribuição acarretou naturalmente aos Corpos de Bombeiros a realização do ciclo completo da SCI (MORA, 2018):

Art. 144 - A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, através dos seguintes órgãos:

[...]

V - polícias militares e corpos de bombeiros militares.

[...]

§ 5º - Às polícias militares cabem a polícia ostensiva e a preservação da ordem pública; aos corpos de bombeiros militares, além das atribuições definidas em lei, incumbe a execução de atividades de defesa civil (BRASIL, 1988).

Nesse contexto, Duarte (2018) chama atenção para a preocupação da SCI, normalmente direcionada às edificações, e por isso, pendendo para a legislação do direito urbanístico.

Faria (2018) explana as normas e leis que constituem o atual arcabouço técnico e jurídico da área da SCI no Brasil. No âmbito nacional, encontram-se as Normas Regulamentadoras (NR) do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), voltadas para a segurança e medicina do trabalho, além das Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

No que tange à legislação nacional, é oportuno citar a denominada “Lei Kiss”, produto do incêndio ocorrido em 2013 na Boate Kiss, que resultou na morte de 242 pessoas e mais 680 feridos (DUARTE, 2018). Considerada uma das grandes tragédias no país, o incêndio suscitou relevantes discussões e evolução da SCI. Um dos efeitos foi a aprovação no Congresso Nacional da Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017, conhecida como a “Lei Kiss” (MORA, 2018). Essa lei institui diretrizes gerais e ações complementares na prevenção e

combate a incêndio e sinistros em estabelecimentos, edificações e locais de reunião de público, mas depende de regulamentação para ser aplicada (DUARTE, 2018).

Já no âmbito estadual, Faria (2018) lembra as leis e códigos aprovados pelas assembleias legislativas, que dispõem sobre medidas gerais de proteção e de controle das exigências quanto aos aspectos técnicos e administrativos da SCI. Desse arcabouço legal fazem parte também as instruções, normas técnicas e portarias expedidas pelo Corpo de Bombeiros de cada unidade da federação para disciplinar as questões pertinentes à SCI.

A seguir, são abordadas as Normas Técnicas Brasileiras da ABNT e Instruções Normativas (INs) do Estado de Santa Catarina, com foco nas medidas de SCI.

### **2.3.1 Normas técnicas brasileiras**

Fundada em 1940, a ABNT é o Foro Nacional de Normalização ratificado pelo governo federal brasileiro por meio de vários instrumentos legais. A ABNT atua na preparação das Normas Brasileiras (NBR), elaboradas por seus Comitês Brasileiros, Organismos de Normalização Setorial e Comissões de Estudo Especiais.

As Normas Técnicas da ABNT têm por objetivo estabelecer requisitos mínimos a serem considerados quando da produção, instalação, operação, uso ou manutenção de um material, equipamento ou componente que venha a ser fabricado para consumo, oferecendo padronização e melhor desempenho (FARIA, 2018).

São 79 Normas Técnicas Brasileiras direcionadas à SCI e outras três de Comissões de Estudos Mistas, totalizando 82 normas que tratam do tema no país. Destas, apenas duas normas tratam de inspeção e manutenção de maneira específica, como as Normas ABNT NBR 12779 (inspeção, manutenção e cuidados em mangueiras de incêndio) e ABNT NBR 12962 (inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio) (ABNT, 2020).

Em outras normas, os procedimentos de manutenção estão embutidos nos próprios textos (LINZMAYER; ATIK; SILVA, 2008), como a norma de brigada de incêndio que estabelece a responsabilidade das equipes pela inspeção dos equipamentos de SCI.

No Anexo A do estudo, consta a seleção de 35 Normas da ABNT em vigor, que versam sobre as medidas de proteção ativa, medidas estas que são abordadas na seção 2.4 deste trabalho.



### 2.3.2 Instruções normativas estaduais

Segundo Duarte (2018), as INs têm sido elaboradas e assumidas pelos Corpos de Bombeiros do Brasil como instrumento para orientar a implantação das medidas de SCI. Stein, Sell e Godinho (2018) salientam que, além de ditar normas, essas corporações cumprem as funções de fiscalizar, periciar e combater incêndios, assumindo importantes responsabilidades nessa complexa engrenagem.

As competências do Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC) foram estabelecidas pela Lei Estadual nº 16.157/2013, regulamentada pelo Decreto Estadual nº 1.957/2013 (SANTA CATARINA, 2013).

Art. 10. Ao CBMSC compete o exercício do poder de polícia administrativa para assegurar o adequado cumprimento das normas de prevenção e combate a incêndio, inclusive por meio de:

I – ações de vistoria, de requisição e análise de documentos;

II – interdição preventiva, parcial ou total, de imóvel; e

III – comunicação ao Município acerca das desconformidades constatadas e das infrações apuradas.

[...]

§ 2º Compete ao CBMSC discriminar em instrução normativa:

I – os sistemas e as medidas referidos no § 2º do art. 4º e no art. 5º desta Lei; e

II – os critérios que devem ser observados para reconhecer, em determinadas situações, a inviabilidade técnica ou econômica de determinado sistema ou medida (SANTA CATARINA, 2013).

De forma geral, as INs emitidas pelo CBMSC objetivam padronizar os procedimentos e estabelecer requisitos de SCI, pânico e desastres para locais fiscalizados pelo corpo de bombeiros. O CBMSC (2020) possui 32 INs que abordam a SCI no Estado (Anexo B), entre as quais se destacam, no Quadro 9 abaixo, as oito (8) instruções que tratam das medidas de proteção ativa.

Quadro 9 - Instruções Normativas do CBMSC.

(continua)

|   | Instruções Normativas (IN)                 | Objetivo                                                                                                                                                                                                       |
|---|--------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | IN 06 - Sistema Preventivo por Extintores. | Estabelece e padroniza critérios de concepção e dimensionamento do Sistema Preventivo por Extintores (SPE), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC). |
| 2 | IN 07 - Sistema Hidráulico Preventivo.     | Estabelece e padroniza critérios de concepção e dimensionamento do Sistema Hidráulico Preventivo (SHP), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).     |

(conclusão)

| Instruções Normativas (IN)                                                      | Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 IN 11 - Sistema de Iluminação de Emergência.                                  | Estabelece e padroniza critérios de concepção e dimensionamento do Sistema de Iluminação de Emergência (SIE), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).                                                                                                               |
| 4 IN 12 - Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio                              | Estabelece e padroniza os critérios de exigência do Sistema de Alarme e Detecção de Incêndio (SADI), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).                                                                                                                        |
| 5 IN 13 - Sinalização para Abandono de Local.                                   | Estabelece e padroniza critérios de concepção e dimensionamento da Sinalização para Abandono de Local (SAL), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).                                                                                                                |
| 6 IN 15 - Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers).                        | Estabelece e padroniza os critérios de concepção e dimensionamento do Sistema de Chuveiros Automáticos (SPK), nos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina (CBMSC).                                                                                                               |
| 7 IN 16 - Sistema Fixo de Gases Limpos e Dióxido de Carbono (CO <sub>2</sub> ). | Estabelece e padroniza critérios de concepção, dimensionamento e padrão mínimo de apresentação de projetos de segurança contra incêndios do Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono (CO <sub>2</sub> ), dos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC). |
| 8 IN 17 - Sistema de Água Nebulizada ( <i>Mulsifyre</i> ).                      | Estabelece e padroniza critérios de concepção, dimensionamento e padrão mínimo de apresentação de projetos de segurança contra incêndios do Sistema de Água Nebulizada, dos processos analisados e fiscalizados pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC).                                           |

Fonte: CBMSC (2020).

Cabe ainda evidenciar a IN 31 - Plano de Emergência, que prevê critérios mínimos para elaborar e implantar o plano de emergência (CBMSC, 2014); e a IN 28 – Brigada de Incêndio, que estabelece e padroniza critérios de exigências para dimensionar e implantar brigada de incêndio (CBMSC, 2021).

Apreciados alguns aspectos da legislação, normas e instruções normativas da SCI para edificações e áreas de risco em vigor no Brasil, a seção seguinte focaliza medidas de SCI, plano de emergência e importância da inspeção e manutenção na SCI.

## 2.4 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

O incêndio envolve a perda de vidas e ou de bens, sendo as medidas de SCI a ferramenta para evitar ou atenuar esses danos. A intenção é de proteger vidas e patrimônios com importância para a sociedade, como patrimônios científicos, históricos, culturais e

estratégicos. Tais propósitos envolvem valores distintos e incomparáveis, além de objeto de interesse do poder público, que se manifesta no conjunto de leis e normas (NEGRISOLO, 2019).

A efetiva implantação das medidas de SCI, exigidas em leis e normas, assegura a sua adequada operação nas etapas de desenvolvimento do incêndio para as quais foram instituídas (RODRIGUES, 2016). Silva et al. (2008) salientam que as leis e normas fixam as condições mínimas de SCI, visando a preservar o patrimônio e vidas humanas.

Ao adotar qualquer medida de proteção contra incêndio, primeiramente deve-se conhecer o nível assumido pelo risco de incêndio. A norma brasileira ABNT NBR ISO 31.000, que versa sobre a Gestão de Riscos, conceitua a palavra risco como “[...] efeito da incerteza nos objetivos” (ABNT, 2009), que podem ser financeiros, de saúde e segurança e ambientais (ARMANI, 2018).

O risco de ocorrer um incêndio é apurado por aspectos inerentes a cada edifício. Dentre os fatores que colaboram para determinar esses riscos, citam-se: características da população, tipo de ocupação, características construtivas e localização. (MITIDIERI, 2008).

Feitas essas considerações, percebe-se que a SCI é abrangente e tem início antes da construção de uma edificação, por meio de estudos da finalidade e da elaboração de projetos. Já nesse estágio, são previstas as medidas de proteção, com o intuito de evitar a ocorrência de incêndio e, caso ocorram, sejam contidos seus efeitos, limitando sua propagação e possibilitando a evasão segura das pessoas (DUARTE, 2018).

Omidvari et al. (2015) salientam que é praticamente impossível garantir que um ambiente seja completamente seguro contra a ocorrência de incêndios, mas o nível de segurança da edificação pode ser elevado, elegendo as medidas de proteção ideais para configurar as instalações e operações.

Ao tratar da confiabilidade das medidas de proteção contra incêndio instaladas, Armani (2018) acrescenta que é imprescindível que os ocupantes compreendam que vivem num ambiente seguro, e que, na hipótese de um sinistro, saibam como utilizar esses instrumentos para que possam atuar adequadamente e serem eficazes.

Para compreender as medidas de SCI, é importante distinguir os termos prevenção e proteção. Faria (2018) esclarece que **a prevenção do incêndio** trata das questões relacionadas às medidas de evitar o aparecimento de incêndio, ensinar as pessoas sobre as práticas de segurança implantadas para prevenir o início do fogo, os procedimentos a serem adotados

diante de um incêndio e os cuidados nas ações que geram riscos de incêndio, como controle de materiais combustíveis e fontes de calor.

Já a **proteção**, segundo Gill, Oliveira e Negrisolo (2008), envolve ações com o fito de dificultar o alastramento do incêndio e garantir a estabilidade da edificação. A esse respeito, Negrisolo (2019) acrescenta que a proteção contra incêndio consiste no conjunto de medidas de proteção, que podem ser ativas ou passivas.

Face ao exposto, nas próximas seções são abordadas algumas medidas de SCI, consideradas nesta pesquisa como essenciais para a prevenção e proteção contra incêndio em instituições universitárias, a saber: **1º) medidas de proteção ativa** (abordando: I. Sistemas de extintores de incêndio; II. Sistemas hidráulicos contra incêndio; III. Sinalização de SCI e pânico; IV. Sistemas de iluminação de emergência; V. Sistemas de detecção e alarme de incêndio; VI. Sistemas de chuveiros automáticos-*sprinklers*; VII. Sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub> e VIII Sistema de água nebulizada); **2º) plano de emergência**; **3º) brigada de incêndio**; e **4º) manutenção e inspeção na SCI**.

#### **2.4.1 Medidas de proteção ativa**

As medidas de proteção ativa compreendem principalmente a instalação de equipamentos de combate ao fogo (como extintores, hidrantes, *sprinklers*), de detecção e alarme de incêndio, de orientação do abandono e de controle da fumaça, que começam a agir quando identificadas situações consideradas emergenciais (ONO; VALENTIN; VENEZIA, 2008).

A NBR 14432 define medidas de **proteção ativa** como:

tipo de proteção contra incêndio que é ativada manual ou automaticamente em resposta aos estímulos provocados pelo fogo, composta basicamente das instalações prediais de proteção contra incêndio (ABNT, 2001, p. 3).

Na segurança contra incêndio, as medidas de proteção são divididas em ativa e passiva e estão alicerçadas em normas que vigoram no território brasileiro.

As medidas ativas complementam as medidas passivas (ONO; VALENTIN; VENEZIA, 2008) na proteção contra incêndios e atuam como um conjunto de medidas na detecção, controle e extinção do incêndio (CBMGO, 2014).

A proteção passiva engloba materiais e soluções ligadas à estrutura da edificação que resistam ao crescimento e propagação do fogo para outros compartimentos e construções

vizinhas, permitindo a proteção das pessoas, o acesso para as operações de combate e resgate, impedindo ainda o colapso estrutural da edificação. Tais medidas não operam diretamente no combate ao fogo, pois se comportam passivamente no desenvolvimento do incêndio (BERTO, 2016).

A ABNT NBR 14432 define proteção passiva como:

um conjunto de medidas incorporado ao sistema construtivo do edifício, sendo funcional durante o uso normal da edificação e que reage passivamente ao desenvolvimento do incêndio, não estabelecendo condições propícias ao seu crescimento e propagação, garantindo a resistência ao fogo, facilitando a fuga dos usuários e a aproximação e o ingresso no edifício para o desenvolvimento das ações de combate" (ABNT, 2001, p. 3).

Camargo Rodrigues (2016) elenca as medidas de proteção passiva da seguinte forma:

1. Saídas de emergência;
2. Compartimentação de áreas;
3. Acesso de viaturas;
4. Afastamento entre edificações;
5. Segurança estrutural em situação de incêndio e
6. Controle dos materiais de acabamento e de revestimento.

Neste trabalho, são enfatizadas as medidas de proteção ativa contra incêndio, por elas se enquadrarem no contexto laboral da pesquisadora. Tais medidas precisam estar em conformidade com as normas do Corpo de Bombeiro Militar de cada estado, devendo ser aprovadas pelo mesmo órgão. A ABNT e o CBMSC apresentam uma listagem das medidas de proteção ativa em forma de sistemas, como ilustra o Quadro 10.

Quadro 10 – Proteção Ativa.

|    | Proteção Ativa                                       | Norma Técnica Brasileira e IN CBMSC                    |
|----|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. | Sistema de proteção por extintores de incêndio.      | ABNT NBR 12693, ABNT NBR 12962, ABNT NBR 12615. IN 06  |
| 2. | Sistema de hidrantes e de mangotinhos.               | ABNT NBR 13714, ABNT NBR 11861 e ABNT NBR 12779. IN 07 |
| 3. | Sistema de iluminação de emergência.                 | ABNT NBR 10898. IN 11                                  |
| 4. | Sistema de detecção e alarme de incêndio.            | ABNT NBR 17240 e ABNT NBR 7240. IN 12.                 |
| 5. | Sinalização de segurança contra incêndio e pânico.   | ABNT NBR 16820. IN 13.                                 |
| 6. | Sistemas de proteção por chuveiros automáticos.      | ABNT NBR 10897 e ABNT NBR 13792. IN 15.                |
| 7. | Sistemas fixos com gás carbônico (CO <sub>2</sub> ). | ABNT NBR 12232. IN 16.                                 |
| 8. | Sistemas de água nebulizada ( <i>multisfyre</i> )    | IN 17.                                                 |

Fonte: Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio - ABNT (2020) e CBMSC (2021). Adaptado pela autora.

A seguir, são detalhadas as oito (8) medidas de proteção ativa que servirão de alicerce teórico para o alcance do objetivo da pesquisa.

#### *2.4.1.1 Sistemas de extintores de incêndio*

O extintor de incêndio é considerado uma das medidas de proteção contra incêndio mais rudimentares, uma vez que é requisitado desde as iniciais exigências normativas ligadas ao tema. Entretanto, continuam sendo os equipamentos mais usados no combate aos princípios de incêndio. Estatísticas mostram que cerca de 95% dos incêndios iniciam de focos pontuais, decorrentes de restos de cigarros acesos descartados inadequadamente e curtos-circuitos, dentre outros (PEREIRA, 2019).

Para Del Carlo, Pereira e Almiron (2008), a portabilidade, a praticidade no uso, a facilidade no manuseio e operação do extintor de incêndio são suas principais características, uma vez que compõem o sistema básico das edificações na SCI.
















Equipamento de ativação manual, composto de recipiente e acessórios, o extintor de incêndio armazena o agente extintor (geralmente carga d'água, espuma mecânica, pó químico seco, dióxido de carbono e compostos halogenados) para combater incêndio. Os extintores podem ser portáteis e extintores montados sobre rodas; neste último caso, quando a massa total for superior a 25 kg (CBMSC, 2018).

Os tipos de agentes extintores a serem utilizados estão diretamente relacionados à natureza do fogo, em função do material combustível sujeito a queima, sendo qualificadas em classes de fogo A, B, C, D e K (especificadas na seção 2.1). A esse respeito, Del Carlo, Pereira e Almiron (2008) aduzem que os princípios de incêndios guardam particularidades em razão da origem dos materiais envolvidos e sujeitos a eletricidade, o que determina o agente extintor apropriado para cada situação. Por sua vez, o uso de agentes extintores inadequados colocará em risco a vida de quem o utiliza e o patrimônio.

O dimensionamento e as recomendações de extintores nas edificações estão descritos em normas e levam em consideração as características do local, cargas de incêndio existentes e a distância entre um extintor e outro (CBPMSP, 2019).

O Quadro 11 resume os principais extintores utilizados para combater princípios de incêndio, conforme sua classificação.

Quadro 11 – Tipos de extintores de incêndio e sua aplicabilidade.

| Tipo de Extintores                                                                                                                                    | Classes de Fogo |                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>Água Pressurizada (AGP)</p>                                       | A               |                                                                                                                                                                            |
| <p>Pó químico – Bicarbonato de Sódio ou Bicarbonato de Potássio</p>  | B e C           |                                                                                          |
| <p>Pó químico - Fosfato Monoamônio</p>                              | A, B e C        |    |
| <p>Gás Carbônico (CO2)</p>                                         | B e C           |                                                                                      |
| <p>Espuma mecânica – líquido gerador de espuma (LGE)</p>           | A e B           |                                                                                      |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

#### 2.4.1.2 Sistemas de hidrantes e mangotinhos contra incêndio

No Brasil, hidrantes e mangotinhos representam os sistemas hidráulicos de supressão do incêndio mais utilizados, empregados quando os extintores forem insuficientes para o volume do incêndio (ARMANI, 2019).

Por definição, o hidrante é um ponto de tomada de água dotado de uma ou mais saídas, contendo válvulas globo angulares com seus respectivos adaptadores, mangueiras de

incêndio, esguichos e demais acessórios para combater incêndio (CBMSC, 2018). Esse sistema é composto ainda de reservatório de água, sistema de pressurização, peças hidráulicas, tubulação e forma de acionamento do sistema (CBPMSP, 2019).

Já o mangotinho é definido pela ABNT (2019) como o equipamento de combate a incêndio composto de válvula, carretel, mangueira e esguicho regulável e tem como característica o rápido ataque ao foco do incêndio, por ser de fácil manuseio porque todo o conjunto já está previamente conectado (ARMANI, 2019).

O dimensionamento do sistema hidráulico deve considerar a carga de incêndio, níveis mínimos de pressão e vazão e reserva de água suficiente para funcionar por determinado tempo (CBPMSP, 2019). As Figuras 21 e 22 ilustram o sistema de hidrante e mangotinho.

Figura 21 – Sistema de hidrante.



Fonte: elaborado pela autora (2020).

Figura 22 – Sistema de mangotinho.



Fonte: Soluções Industriais (2020).

#### 2.4.1.3 *Sistemas de iluminação de emergência*

O sistema de iluminação de emergência é um conjunto de equipamentos de iluminação de ambientes acionados em situações de descontinuidade da alimentação de energia normal, com objetivo de possibilitar a saída segura e fácil dos ocupantes da edificação, permitindo ainda executar operações ou continuar tarefas em determinados ambientes (CBMSC, 2018).

Na ocorrência de um incêndio, a visibilidade prejudicada em passagens e escadas pode significar a diferença entre uma saída ordenada e uma caótica. Fatos registrados em



incêndios históricos mostram número significativo de vítimas decorrentes de rotas de saída mal-iluminadas (ARAÚJO; GUBEROVICH, 2008). Amaral (2019) acrescenta que apenas percebemos a relevância da iluminação de emergência nos inesperados momentos do cotidiano, quando algum episódio inusitado põe a segurança das pessoas em risco.

Diante do exposto, Araújo e Guberovich (2008) alertam que o sistema de iluminação de emergência não pode ser concebido isoladamente das outras medidas de proteção da edificação. Amaral (2019) salienta que o sistema precisa satisfazer níveis de iluminamento mínimo, autonomia e acionamento instantâneo, após a queda de energia elétrica.

Os pontos de iluminação precisam ainda atender os requisitos de balizamento (orientar direção e sentido da saída), de aclaramento (níveis de iluminamento que permitam a locomoção segura) e prevenção de pânico (ABOLINS, NOMELELLINI; BIANCHINI, 2008). Amaral (2019) esclarece que iluminação de sinalização ou por balizamento é um indicador luminoso representando figuras, símbolos e/ou letras com a finalidade de orientar os ocupantes a seguir o menor percurso até a saída da edificação. As Figuras 23 e 24 ilustram luminárias de emergência.

Figura 23 – Luminária de emergência – exemplo 1.



Figura 24 – Luminária de emergência – exemplo 2.



Fonte: elaborado pela autora (2020).

#### 2.4.1.4 *Sistemas de detecção e alarme de incêndio*

O Sistema de detecção e alarme de incêndio destina-se a “identificar um incêndio na edificação e alertar os seus ocupantes” (CBMSC, 2018, p. 34). O sistema se compõe de

dispositivos como detectores automáticos, acionadores manuais e sinalizadores audiovisuais, interligados a uma central de controle e indicação. Cândido (2019) complementa a definição acrescentando que o sistema ainda convoca ajuda adequada e em tempo, uma vez que deve estar engajado num plano de emergência da edificação, possibilitando a evasão segura das pessoas e permitindo as operações de resgate e combate.

Araújo e Silva (2008) enfatizam que as particularidades de cada incêndio têm origens diversas. Por isso, o mais eficaz tipo de sistema deve levar em conta os objetivos, geralmente postos em regulamentações, necessidades de proteção da empresa e outros. Além disso, a seleção do tipo de dispositivos do sistema depende das características dos materiais do local e do risco de incêndio ali existente (CBPMSP, 2019). As Figuras 25 e 26 ilustram a central de alarme de incêndio e o detector de fumaça que compõem o sistema de detecção e alarme de incêndio.

Figura 25 – Central de alarme de incêndio.



Fonte: elaborado pela autora (2020).

Figura 26 – Detector de fumaça.



Fonte: Ezalpha MV (2018).

#### 2.4.1.5 *Sistemas de sinalização de segurança contra incêndio e pânico*

Para Silva et al. (2010), o sistema de sinalização de segurança contra incêndio e pânico num imóvel desempenha dois papéis distintos: restringir a probabilidade de ocorrência de incêndios, alertando para riscos, incentivando ações preventivas e proibindo operações de risco; e orientar durante o incêndio, indicando rotas de fuga, localizando os equipamentos de combate e orientando como utilizá-los.

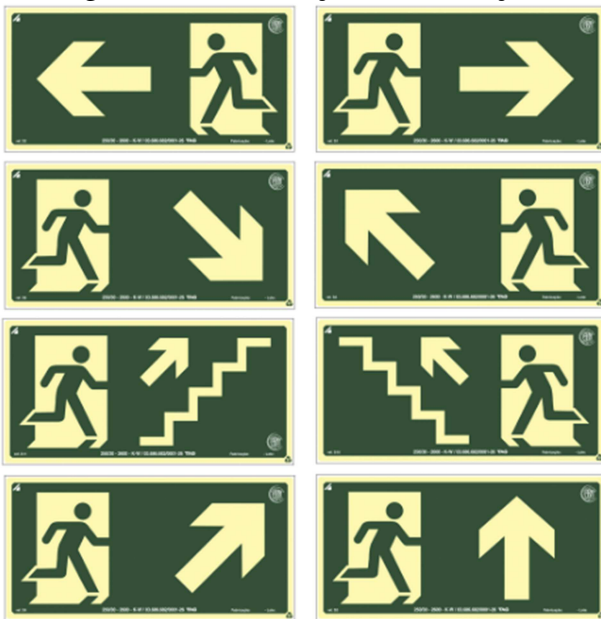
Dentro dessas funções, a sinalização é assim classificada por Silva et al. (2010):

1. Sinalização de alerta: alerta para áreas e materiais com potencial de risco;

2. Sinalização de proibição: proíbe ações capazes de iniciar um incêndio;
3. Sinalização de condições de orientação e salvamento: indica as rotas de saída e explica as ações necessárias para acessá-las;
4. Sinalização dos equipamentos de combate: indica os tipos e a localização dos equipamentos de combate (SILVA et al., 2010, p. 26).

As Figuras 27 e 28 ilustram sinalizações de emergência para orientação e para equipamentos de combate, respectivamente.

Figura 27 – Sinalização de orientação.



Fonte: Casa do EPI SM (2020).

Figura 28 – Sinalização dos equipamentos de combate.



Fonte: elaborado pela autora (2020).

#### 2.4.1.6 Sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers)

A NBR 10897 define sistema de *sprinklers* como “sistema integrado de tubulações aéreas e subterrâneas alimentado por uma ou mais fontes de abastecimento automático de água para fins de proteção contra incêndio [...] O sistema é ativado pelo calor do fogo e descarrega água sobre a área de incêndio” (ABNT, 2020, p. 8).

Esse sistema é composto por vários elementos com objetivo de proporcionar uma operação automática, autônoma e eficiente no combate ao fogo. Os chuveiros automáticos permitem a aspersão de água sobre o ambiente inflamado, independente de intervenção humana para acioná-lo. Assim, esses sistemas detectam, controlam e extinguem automaticamente um princípio de incêndio. Esses atributos garantem ação rápida e menor

volume de água utilizado, se comparado às maneiras tradicionais de combate. (MIRANDA, 2019).

Esses equipamentos geralmente são instalados em edifícios que não permitem a saída rápida de pessoas, e o combate ao incêndio é difícil. Nos ambientes em que o agente extintor de carga de água é o mais recomendado, essa medida de proteção torna-se muito eficaz, pois atua com rapidez no combate ao início do incêndio, facilitando a evasão das pessoas e a ação do corpo de bombeiros (CBPMSP, 2019).

A esse respeito, Miranda (2019) salienta que os critérios para exigir esses equipamentos são estabelecidos em regulamentos e baseiam-se na altura da edificação, tipo de ocupação, área a ser protegida e riscos específicos. As Figuras 29 e 30 mostram imagens do sistema de chuveiros automáticos (*sprinklers*).

Figura 29 – Sistema de chuveiros automáticos (*sprinklers*) – exemplo 1.



Figura 30 – Sistema de chuveiros automáticos (*sprinklers*) – exemplo 2.



Fonte: Soluções Industriais (2020).

#### 2.4.1.7 Sistemas fixos com gás carbônico (CO<sub>2</sub>)

O sistema fixo com gás carbônico (CO<sub>2</sub>) destina-se a extinguir o incêndio por abafamento, empregado em ambientes com equipamentos e objetos de elevado valor agregado, pois não há deposição de resíduos (CBPMSP, 2019). Os componentes do sistema (Figuras 31 e 32) são: conjunto de cilindros de CO<sub>2</sub>, tubulações, difusores, válvulas, rede de detecção, alarme, painel de controle e demais acessórios (CBPMSP, 2019).

Figura 31 – Sistema fixo com CO2 – exemplo 1.



Figura 32 – Sistema fixo com CO2 – exemplo 2.



Fonte: Soluções Industriais (2020).

#### 2.4.1.8 Sistemas de água nebulizada (*mulsifyre*)

O sistema de água nebulizada é definido como “sistema de tubulações fixas, equipado com bicos de nebulização (*spray*) cuja descarga é comandada por uma válvula de dilúvio ou manualmente” (CBMSC, 2018, p. 34).

A diferença entre a tecnologia do sistema de chuveiros *sprinklers* e o sistema de água nebulizada *mulsifyre* é o tamanho das gotas de água produzidas, pois o sistema *mulsifyre* gera pequenas gotículas de água com o intuito de controlar ou extinguir o fogo de maneira eficaz (MENEZES, 2016).

Os critérios para exigência desse sistema estão em instruções normativas e levam em conta o tipo e uso da ocupação, área a ser protegida, riscos específicos, como em edificações contendo líquido ou gases inflamáveis ou combustíveis, em centrais de transmissão e distribuição de energia e em usinas (CBMSC, 2019).

As Figuras 33 e 34 mostram o sistema de água nebulizada em funcionamento.

Figura 33 – Sistema de água nebulizada – exemplo 1.



Figura 34 – Sistema de água nebulizada – exemplo 2.



Fonte: Soluções Industriais (2020).

Na próxima seção descreve-se o plano de emergência, que, no entendimento de Gill, Oliveira e Negrisolo (2008), se compõe dos atos administrativos no gerenciamento das medidas de SCI, que inclui, além de requisitos de implantação do referido plano, o treinamento das equipes para responder a emergências, manter medidas de proteção e adequar o ambiente aos riscos existentes, além de outras ações.

#### 2.4.2 Plano de emergência

Distintamente das organizações com estruturas estabelecidas para lidar com emergências a qualquer momento – como o corpo de bombeiros e a polícia militar – em outras organizações, com missões diversas, torna-se difícil usar as medidas de proteção adequadas para as respostas de emergência. Nesse sentido, a incorporação de práticas de gerenciamento de emergência pode ser a estratégia para as pessoas aprenderem a agir corretamente em situações de emergência com os incêndios (BHANDARI; OWEN; BROOKS, 2014).

Inicialmente, é relevante salientar que nas ações de redução de desastres, segundo a Política de Defesa Civil do Brasil, estão previstas etapas de prevenção, preparação, resposta aos desastres e reconstrução. Para os episódios de incêndios classificados como desastres de origem tecnológica, pois decorrem do produto da inovação tecnológica e desenvolvimento humano (HADDOW; BULLOCK; COPPOLA, 2011), Souza (2015) enfatiza que o plano de

emergência precisa estar presente desde as etapas que antecedem o desastre, com propósito de delinear possíveis cenários, antecipar os riscos e analisar a complexidade de cada ambiente para atender potenciais desastres.

O plano de emergência é importante instrumento das medidas contra incêndio, pois atua desde a prevenção e preparação para a ocorrência de emergências até a proteção contra incêndios, pois visa a reduzir os prejuízos causados. É assim definido pela ABNT NBR 15219:

Documento que formaliza e descreve o conjunto de ações e medidas a serem adotadas no caso de uma situação crítica (acidente ou incidente), visando a proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais e os danos ao meio ambiente (ABNT, 2020, p. 5).

Já o Corpo de Bombeiros Militar de Santa Catarina, em sua IN 04 define-o como “documento que contém os procedimentos que devem ser adotados pelas pessoas ocupantes do imóvel em caso de situação de emergência” (CBMSC, 2014, p. 28). Diante do exposto, resta claro que o plano de emergência deve fazer parte do processo de segurança de uma organização.

Rodrigues (2017) defende que o plano de emergência seja um documento dinâmico, que permita avaliações e revisões, além de incorporar práticas para a sua sustentabilidade, como um processo que deve ser entendido tanto sob uma perspectiva técnica quanto política. Haddow, Bullock e Coppola (2011) acrescentam que, mesmo projetado sob paradigmas padronizados, o plano precisa acolher as mudanças da organização para a qual é elaborado.

Nesse viés, um plano de emergência deve disponibilizar informações claras e suficientes. Além disso, deve basear-se na avaliação de riscos existentes na instituição, considerando as particularidades de cada ambiente (ABNT, 2020), como as encontradas em universidades.

O Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Santa Catarina (CBMSC), por meio da IN 31, estabelece quatro critérios mínimos para elaborar e implantar o plano de emergência dos imóveis fiscalizados. Essa IN prevê que o documento deve contemplar:

- I - **procedimentos** básicos na segurança contra incêndio:
  - alerta aos demais ocupantes da edificação, por meio do sistema de alarme ou outro tipo de alerta disponível;
  - análise da situação, após o alerta, e avaliação da existência de emergência desencadeando os procedimentos para o atendimento;
  - acionar o apoio externo do Corpo de Bombeiros, repassando informações importantes da emergência;
  - primeiros socorros às vítimas, mantendo ou estabilizando as funções vitais até a chegada do socorro especializado;

- eliminar riscos, quando possível e necessário, como o corte de fontes de energia elétrica e válvulas de tubulações (GLP, produtos perigosos, dentre outros);
- abandono de área (parcial ou total), conduzindo a população fixa e flutuante para o ponto de encontro;
- isolamento da área;
- confinamento e combate a incêndio em fase inicial, de modo a evitar o alastramento até a chegada do corpo de bombeiros.

II – **exercícios simulados** de abandono de área no imóvel, no mínimo duas vezes ao ano;

III - **plantas de emergência** (interna e externa) para facilitar o reconhecimento do local por parte da população da edificação e equipes de resgate; e

IV - **programa de manutenção** dos sistemas preventivos (CBMSC, 2014, p. 4).

Essas considerações evidenciam que um plano de emergência eficaz precisa ir além das obrigações legais impostas, pois deve observar, de forma atualizada e integrada, o contexto em que está inserido. Na área educacional, como em Instituições de Educação Superior, ao abordar as boas práticas e a importância da prevenção e resposta a incêndios, o plano de emergência acaba difundindo o entendimento de que as emergências não são fatalidades, que podem ser conduzidas de modo a mitigar seus efeitos. Além disso, fomenta uma evolução de pensamento, envolvendo as pessoas em torno. (MARQUES; MARQUES; NEVES, 2014).

Em estudo de avaliação de risco de incêndio e gerenciamento de emergências na Universidade Islâmica Azad, no Irã, Omidvari et al. (2015) constataram que grande parte dos laboratórios de ciências e pesquisas não respondem adequadamente às ocorrências de incêndio. Várias razões determinaram o alto risco de incêndio, dentre os quais se destacam a falta de treinamento da comunidade universitária e a insuficiência de manutenção periódica. Os autores alertam que um plano de emergência, como parte integrante da SCI em instituições de educação, garantirá maior rapidez, ordem e eficácia quando os ocupantes se defrontarem com situação real em que precisarem responder a emergências.

A importância de um plano de emergência é destacada por Ono e Moreira (2011), quando afirmam que, em situação de emergência, todos os ocupantes do imóvel serão atingidos, direta ou indiretamente. Assim, precisam estar envolvidos, em maior ou menor nível, na prevenção e na resposta a tais emergências, e também na idealização, compartilhando informações, contribuindo em projetos ou verificando riscos e prioridades.

Nesse aspecto, Newman e Newman (2015) alertam que não é possível implantar os procedimentos de SCI sem uma equipe com obrigações, atribuições e responsabilidades bem



definidas. Ono e Moreira (2011) acrescentam ainda que, sem treinamento adequado, o plano torna-se um documento sem utilidade prática, daí ser imprescindível que as equipes recebam treinamentos especializados de acordo com suas responsabilidades.

Diante do exposto, infere-se que as atitudes proativas de preparação para emergências são indispensáveis e devem prover os intervenientes com ferramentas que propiciem uma resposta rápida e eficaz. Além disso, em estudo sobre gestão de emergência em ambientes educacionais, Cruz et al. (2011) defendem que não podem ser adotadas apenas medidas de proteção materiais e humanas: nesses casos, é inquestionável a competência organizativa.

Nesse contexto, o plano de emergência requer a identificação dos riscos inerentes a cada ambiente, prevendo e analisando os possíveis cenários para reduzir desastres que abrangem, por exemplo, riscos físicos, químicos, de acidentes, e até ameaças ilícitas, com destaque, nesta pesquisa, aos riscos de incêndios nas edificações, muitas vezes produtos dessas ameaças. Assim, a SCI é um dos pilares do plano de emergência, sendo diretamente responsável pelos principais parâmetros de segurança de uma edificação.

A seguir, a brigada de incêndio, abordando aspectos importantes no gerenciamento do plano de emergência e considerada uma medida de segurança (CBMSC, 2018).

#### *2.4.2.1 Brigada de incêndio*

Por falta de informação, é comum que durante um incêndio os usuários do edifício se sintam impotentes e entrem em pânico, sem nada fazer para impedir que o incêndio se alastre. Portanto, a orientação dos ocupantes e a formação de brigadas de incêndio é relevante na contenção da inflamação generalizada do incêndio (MITIDIARI, 2019).

A abordagem preventiva na SCI no Brasil está atrelada às intervenções por meio dos planos de emergência, à formação obrigatória de brigadas de incêndio e aos procedimentos estabelecidos pelas normas regulamentadoras (NR) nacionais de segurança e saúde do trabalho (RODRIGUES, 2016).

Dentro das suas várias atribuições, as brigadas de incêndio contribuem para a eficiência da gestão de manutenção das medidas de SCI. Araújo (2008) esclarece que as ações preventivas das brigadas envolvem inspeção regular dos equipamentos de proteção, como extintores, hidrantes e alarmes de incêndio.

Além disso, conforme esse autor, as brigadas contribuem no gerenciamento de emergência: no combate ao incêndio e na vigilância dos ambientes para que o incêndio não inicie, conservando saídas de emergência, rotas de fuga e portas corta-fogo permanentemente desobstruídas, para que as medidas de SCI funcionem como planejado.

A importância de haver pessoas treinadas e comprometidas com a segurança do edifício, e especialmente com a segurança das pessoas do imóvel, faz da brigada de incêndio uma medida de SCI, como a define a Instrução Normativa IN 04 do CBMSC:

Grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, composta por brigadistas voluntários e particulares, cujas finalidades são realizar atividades de combate a princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeção dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação (CBMSC, 2018, p. 9).

Devidamente dimensionada e instruída, essa equipe precisa ser preparada para realizar corretamente o plano de abandono do local, oferecer o atendimento pré-hospitalar e, sempre que possível, conter o foco de incêndio. A preservação da vida deve ser a prioridade, tanto dos ocupantes quanto dos brigadistas (ARAÚJO, 2008).

Outra característica das equipes da brigada de incêndio é sua familiaridade e obediência às normas, além de atuar de maneira padronizada nas operações de medidas de proteção (LINZMAYER; ATIK; SILVA, 2008).

No Estado de Santa Catarina, a brigada de incêndio deve ser dimensionada e estruturada com o Plano de Implantação, para fins de vistoria de funcionamento ou durante o processo de regularização da edificação, ou ainda, na solicitação de vistoria de eventos ou áreas de risco (CBMSC, 2021). Quanto às atribuições dos brigadistas, a IN 28 do CBMSC apresenta estas ações:

Art. 24. A Brigada de Incêndio deve atuar nas ações de prevenção e ações de emergência.

§ 1º São ações de prevenção:

I - conhecer o Plano de Emergência;

II - avaliar os riscos existentes;

III - elaborar relatório das irregularidades encontradas e apresentação de eventuais sugestões para melhoria das condições de segurança, o qual será encaminhado ao coordenador da Brigada de Incêndio e ao Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT), quando houver;

IV - inspecionar periodicamente os sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico;

V - treinar a população para o abandono da edificação orientando sobre as rotas de fuga e escadas de emergência (exercícios simulados);

VI - implementar e treinar o Plano de Emergência contra incêndio e pânico; e

VII - informar com antecedência ao CBMSC sobre os exercícios simulados.

§ 2º São ações de emergência:

- I - aplicar o Plano de Emergência contra incêndio e pânico;
- II - identificar situações de emergência e acionar imediatamente o CBMSC;
- III - combater o princípio de incêndio com os dispositivos da edificação;
- IV - prestar os primeiros socorros às vítimas;
- V - atuar no controle de pânico e auxiliar no abandono da edificação;
- VI - verificar a transmissão do alarme aos ocupantes do imóvel;
- VII - interromper o fornecimento de energia elétrica e gás liquefeito de petróleo (GLP) ou gás natural (GN) quando da ocorrência de sinistro;
- VIII - estar sempre em condições de auxiliar o CBMSC; e
- IX - isolar e preservar o local para a perícia de incêndio ou explosão (CBMSC, 2021, p. 4 - 5).

O dimensionamento de brigadistas voluntários e/ou particulares, segundo a IN 28 do CBMSC, deve considerar a área, a altura e o uso da ocupação, o grau de risco e a população fixa do imóvel (CBMSC, 2021). Nas instituições de educação superior, geralmente marcadas por edificações cuja atividade principal se enquadra em outros usos específicos, como hospitais universitários, auditórios, restaurantes universitários, museus, bibliotecas, laboratórios e outros, a composição e quantidade da brigada de incêndio exige o dimensionamento específico a cada ocupação (CBMSC, 2021).

A ABNT NBR 14276 ressalta que na composição da brigada de incêndio “a quantidade de brigadistas deve ser compatível para efetuar as ações e procedimentos de prevenção e controle no plano de emergência” (CBMSC, 2020, p. 8), levando em consideração a distância de deslocamento e as atividades a serem executadas pelos brigadistas.

Para a próxima seção, é imprescindível conhecer aspectos da manutenção e da inspeção atinentes às medidas SCI, tarefas essas delineadas no plano de emergência (CBMSC, 2014) e especificadas em normas técnicas brasileiras.

### **2.4.3 Manutenção e inspeção na segurança contra incêndio**

Como tudo no Mundo, com o uso e o passar do tempo, os sistemas degradam-se e tendem a falhar, criando contratempos na rotina diária das pessoas. Esses defeitos costumam ocasionar perdas econômicas significativas, além de afetar o meio ambiente e o próprio homem (GOUVEIA, 2018).

Nesse contexto, a manutenção opera para manter um componente ou restabelecê-lo a uma condição em que possa desempenhar sua função conforme as normas, utilizando para

isso uma composição de ações administrativas e técnicas integradas. Os principais objetivos da manutenção do sistema são garantir o desempenho planejado ao menor valor possível e seguindo os critérios de segurança (DANISH; SIDDIQUI, 2016).

A Norma Técnica ABNT NBR 5462, que trata de confiabilidade e manutenibilidade, define manutenção nos seguintes termos:

**Manutenção:** Combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em um estado no qual possa desempenhar uma função requerida. (ABNT, 1994, p. 6).

A manutenção pode ser desempenhada de diferentes formas, em função da metodologia adotada. Destacam-se duas ramificações, com distintos conceitos, objetivos e ações. A definição foi baseada na Norma Técnica da ABNT NBR 5462, que dispõe:

**Manutenção Corretiva:** manutenção efetuada após a ocorrência de uma pane destinada a recolocar um item em condições de executar uma função requerida.

**Manutenção Preventiva:** manutenção efetuada em intervalos predeterminados, ou de acordo com critérios prescritos, destinada a reduzir a probabilidade de falha ou a degradação do funcionamento de um item (ABNT, 1994, p. 7).

Já o termo inspeção é definido pela Instrução Normativa IN 04 do CBMSC como “atividade de verificação das condições de segurança do equipamento, instalações e edificações conforme previsto em norma” (CBMSC, 2018. p. 22).

No contexto da SCI, que integra ampla gestão de proteção de uma edificação, estão incluídas a instalação adequada dos sistemas, as inspeções e testes periódicos nos equipamentos e a programação de manutenção, que devem ser mantidas como indicam os fabricantes e condições do projeto (FRANCO; FARIA, 2019).

A esse respeito, Duarte (2019) sustenta que as manutenções precisam ser constantes e perenes, para que as medidas de SCI possam agir de forma conjunta e harmônica ao longo de toda a vida útil do imóvel. Melo (2018) enfatiza que os programas de manutenção devem manter os sistemas de SCI em funcionamento, mesmo que não utilizados habitualmente, mas aptos a serem operados com sucesso quando necessário.

Diante dessas considerações, uma boa gestão da manutenção, de acordo com Puçite e Geipele (2017), demanda ações transparentes e confiáveis, por meio de registro, constantes participações e rápida reação às necessidades verificadas.

Em estudo com enfoque na manutenção dos equipamentos de SCI em edifícios no território português, Gouveia (2018) verificou que, apesar de 57% dos entrevistados (técnicos e gestores de empresas públicas e privadas) terem dito que as medidas de proteção contra

incêndios se mostram operantes, permanecem aspectos essenciais a ponderar, como inspeções e manutenções periódicas e regulares, ainda não devidamente sedimentadas.

Armani (2018) defende a importância de investir em permanentes ações de inspeção e manutenção nas medidas de SCI em edificações ao afirmar que, quanto maior o período de utilização de uma edificação, maior a possibilidade de deterioração, e maior a probabilidade da ocorrência de incêndio.

Quanto à resistência em adotar rotinas de inspeção e manutenção, Melo (2018) alerta, em artigo sobre a eficácia de sistema de *sprinklers*, que o custo é um impeditivo; contudo, defende que as despesas com inspeções e manutenções preventivas são ínfimas, perto dos elevados custos de manutenção corretiva, ou ainda pior, de incêndio descontrolado. Assim, uma rotina de inspeção e testes afasta praticamente as altas despesas de manutenção corretiva. E o mais importante: mantém a edificação protegida.

A legislação que trata das medidas de SCI determina procedimentos e responsabilidades nas inspeções e manutenções. Nesse sentido, Mora (2018) enfatiza a obrigatoriedade, por parte do proprietário ou responsável pela edificação, de manter em regular funcionamento e em condições de uso os recursos de proteção contra incêndio, com inspeção e manutenção dos sistemas existentes.

Conforme abordado na seção 2.4.2, dentre os critérios mínimos do plano de emergência está o programa de manutenção, que atribui ao responsável pelo imóvel ou à brigada de incêndio verificar a manutenção de medidas de proteção de SCI e instalações de risco da edificação, registrando em livro próprio os problemas encontrados e as manutenções efetivadas (CBMSC, 2014). Assim, devem realizar inspeções com frequência e operações descritas na IN 31, resumidas no Quadro 12.

Quadro 12 – Medidas de proteção de SCI e instalações de risco a serem inspecionadas, conforme plano de emergência.

(continua)

| Sistemas                                       | Atividades                                                                                | Frequência                 |
|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| <b>I - Iluminação de emergência.</b>           | Verificar todas as luminárias e seu funcionamento.                                        | A cada 90 dias, no mínimo. |
| <b>II - Saídas de emergência.</b>              | Verificar a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo.                 | Semanalmente.              |
| <b>III - Sinalização de abandono de local.</b> | Verificar se a sinalização apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga; | A cada 90 dias.            |

(conclusão)

| Sistemas                                                                                                                             | Atividades                                                                                                                                    | Frequência      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| <b>IV - Alarme de incêndio.</b>                                                                                                      | Verificar a central de alarme e acioná-la no mínimo durante os exercícios simulados.                                                          | A cada 90 dias. |
| <b>V - Sistema hidráulico preventivo.</b>                                                                                            | Verificar as mangueiras e hidrantes, devendo acionar o sistema abrindo pelo menos um hidrante durante os exercícios simulados.                | Semestralmente. |
| <b>VI - Instalações de gás combustível.</b>                                                                                          | Verificar as condições de uso das mangueiras, os cilindros de GLP, a pressão de trabalho na tubulação e a validade do seu teste hidrostático. | Anualmente.     |
| <b>VII - Outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros.</b> | Conforme recomendação de profissional técnico.                                                                                                | -               |
| <b>VIII - Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel.</b>                                             | Verificar as condições de uso e operação.                                                                                                     | -               |

Fonte: CBMSC (2014), adaptado pela autora.

Diante dessa incumbência, Duarte (2018) destaca a importância do envolvimento da sociedade civil, que opera na construção da SCI, quando aplica normas e legislação nas edificações, não se restringindo a uma preocupação somente dos bombeiros.

Nesse sentido, Marcelli (2007) enfatiza que a cultura de manutenção preventiva no Brasil é indispensável, tendo em vista que os noticiários, ao longo do tempo, estão repletos de sinistros causados pela ausência de manutenção e, apesar de a edificação ter sido corretamente projetada, foi incapaz de suportar o descaso e o completo abandono.

Por fim, para Camillo Júnior e Leite (2008), numa edificação, três elementos básicos devem ser verificados para que haja eficiência na SCI: equipamentos instalados condizentes com o risco de incêndio, manutenção adequada e pessoas treinadas para utilizar os recursos de proteção de forma rápida e eficiente. E Negrisolo (2019) completa: mesmo corretamente planejadas e instaladas, medidas de proteção realmente eficazes exigem permanentes ações administrativas de inspeção, manutenção e treinamento por meio da implantação de uma gestão responsável.

O Quadro 13 reúne os principais conceitos já citados e que são utilizados no presente estudo.

Quadro 13 – Principais conceitos.

|     | Fatores de Análise                                | Conceitos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | <b>Práticas administrativas</b>                   | Sequências de ações articuladas dos administradores, com sentido objetivo no contexto organizacional, para organizar, planejar, dirigir e controlar as práticas (o trabalho e as rotinas) das pessoas administradas (NASCIMENTO, 2008, p. 5).                                                                                                                                                                                            |
| 2.  | <b>Segurança contra incêndio (SCI)</b>            | Conjunto de ações e medidas que visam a prevenir a ocorrência de incêndios, assegurando a proteção dos ocupantes da edificação e atuando por meio de atividades especializadas para extinguir o fogo quando já deflagrado o incêndio (RODRIGUES, 2016).                                                                                                                                                                                  |
| 3.  | <b>Gestão da segurança contra incêndio (GSCI)</b> | Ação integrada dos recursos humanos envolvidos (RODRIGUES, 2016), o que abrange desde o delineamento dos riscos encontrados ao monitoramento das ações implantadas (DEL CARLO 2008) como no gerenciamento da equipe, plano de manutenção e emergência (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008; WONG; XIE, 2014), a fim de possibilitar a ação organizada das medidas contra incêndio implantadas (ARMANI, 2018).                                |
| 4.  | <b>Incêndio</b>                                   | Fogo fora de controle (ABNT, 1997, p. 7).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 5.  | <b>Prevenção do incêndio</b>                      | Trata das questões relacionadas às medidas de evitar o aparecimento de incêndio, ensinar as pessoas sobre as práticas de segurança implantadas para prevenir o início do fogo, os procedimentos a serem adotados diante de um incêndio e os cuidados nas ações que geram riscos de incêndio, como controle de materiais combustíveis e fontes de calor (FARIA, 2018).                                                                    |
| 6.  | <b>Proteção do incêndio</b>                       | Ações com o fito de dificultar o alastramento do incêndio e garantir a estabilidade da edificação (GILL; OLIVEIRA; NEGRISOLO, 2008).                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 7.  | <b>Proteção ativa</b>                             | Tipo de proteção contra incêndio que é ativada manual ou automaticamente em resposta aos estímulos provocados pelo fogo, composta basicamente das instalações prediais de proteção contra incêndio (ABNT, 2001, p. 3).                                                                                                                                                                                                                   |
| 8.  | <b>Plano de emergência</b>                        | Documento que formaliza e descreve o conjunto de ações e medidas a serem adotadas no caso de uma situação crítica (acidente ou incidente), visando a proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais e os danos ao meio ambiente (ABNT, 2020, p. 5).                                                                                                                                                           |
| 9.  | <b>Brigada de incêndio</b>                        | Grupo organizado de pessoas treinadas e capacitadas para atuar na segurança contra incêndio e pânico dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, composta por brigadistas voluntários e particulares, com a finalidade de realizar atividades de combate a princípio de incêndio, primeiros socorros, inspeção dos sistemas preventivos contra incêndio e implementação do plano de emergência da edificação (CBMSC, 2018, p. 9). |
| 10. | <b>Manutenção</b>                                 | Combinação de todas as ações técnicas e administrativas, incluindo as de supervisão, destinadas a manter ou recolocar um item em estado no qual possa desempenhar uma função requerida. (ABNT, 1994, p. 6).                                                                                                                                                                                                                              |

Fonte: adaptado pela autora (2021).

### 3 METODOLOGIA

Neste capítulo será detalhada a metodologia utilizada para alcançar os objetivos da pesquisa. A seguir, as subseções tratam dos seguintes aspectos: caracterização da pesquisa; método de pesquisa; sujeitos da pesquisa; técnicas e instrumentos de coleta e análise de dados; limitações da pesquisa e cronograma.

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

Para responder à pergunta de pesquisa do estudo, foi necessário utilizar o método científico apropriado. O termo “método” vem do grego *methodos*, que significa “caminho para chegar a um fim”, entendendo-se que é o caminho em direção a um objetivo (GERHARDT; SILVEIRA, 2009). O desenvolvimento do trabalho demandou ainda utilizar definições sobre a abordagem, a natureza, os objetivos e os procedimentos.

##### **a) Quanto à Abordagem**

No aspecto da abordagem, a pesquisa é considerada qualitativa, pois procura entender os fatos em seu cenário natural, com enfoque interpretativo do mundo e buscando compreender os fenômenos em função dos significados que as pessoas lhes atribuem (DENZIN; LINCOLN, 2006). Essa abordagem permite aprofundar o problema de pesquisa do presente estudo: conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC.

##### **b) Quanto à Natureza**

O estudo caracteriza-se como de natureza aplicada, devido ao interesse prático da análise, dirigido à solução de problemas locais específicos. Como afirmam Gerhardt e Silveira (2009, p. 35), "objetiva gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais". Para tanto, conheceu e confrontou as medidas e práticas da UFSC relativas à SCI, objetivando aprimorá-las com proposta de ações de fortalecimento.



### c) Quanto aos Objetivos

A pesquisa é descritiva e requer do investigador um conjunto de informações sobre o que almeja estudar (TRIVIÑOS, 1987); “são exemplos de pesquisa descritiva: estudos de caso, análise documental, pesquisa ex-post-facto” (GERHARDT & SILVEIRA, 2009, p. 35). Esse tipo de pesquisa “pretende descrever ‘com exatidão’ os fatos e fenômenos de determinada realidade” (TRIVIÑOS, 1987, p. 110). Sendo assim, na pesquisa fez-se um estudo de caso e análise documental sobre as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC.

### d) Quanto aos Procedimentos

A presente pesquisa pode ser considerada como bibliográfica, documental e estudo de caso, porque:

**I) A pesquisa bibliográfica**, de acordo Prodanov e De Freitas (2013, p.54), é desenvolvida “a partir de material já publicado, constituído principalmente de: livros, revistas, publicações em periódicos e artigos científicos [...], com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com todo o material já escrito sobre o assunto da pesquisa”. Neste estudo, para construir a fundamentação teórica foram consultados livros, artigos e revistas científicas, além de trabalhos acadêmicos (dissertações, teses) e outros.

**II) A pesquisa documental**, no entendimento de Gil (2017, p. 28), “[...] apresenta muitos pontos de semelhança com a pesquisa bibliográfica [...]”. A pesquisa documental se deu por meio de buscas em diversas fontes, como: leis e normas federais e estaduais: Normas Técnicas da Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT); Instruções Normativas do Corpo de Bombeiro Militar; além de materiais institucionais como: boletins de ocorrência (UFSC), processos e roteiros de controle de manutenção, regimentos, boletins, organogramas (UFSC).

**III) O estudo de caso**, na visão de Vergara (2016), se caracteriza por ser restrito a uma ou poucas unidades, como, por exemplo, um órgão público ou pessoa, mas se aprofunda e detalha, empregando métodos distintos de coleta de dados. Considerando

essas características, foi selecionado o Campus Florianópolis da UFSC para realizar esta pesquisa.

### 3.2 MÉTODO DE PESQUISA

Esta seção apresenta o conjunto de passos metodológicos ordenados, que foram investigados para alcançar os objetivos desta pesquisa (GALLIANO, 1979, p.14):

- a) Pesquisa documental (leis e normas de SCI no Brasil);
- b) Pesquisa bibliográfica;
- c) Revisão sistemática sobre SCI nas Instituições de Educação;
- d) Elaboração da carta convite e termo de consentimento livre e esclarecido para participação na pesquisa (APÊNDICES A e B);
- e) Elaboração do roteiro da entrevista semiestruturada aplicado aos sujeitos da pesquisa (APÊNDICES C e D);
- f) Qualificação da dissertação;
- g) Ajustes dos Objetivos Específicos e apontamentos sugeridos na qualificação;
- h) Ajustes nos roteiros de entrevistas com base em apontamentos e sugestões do pré-teste;
- i) Envio da carta convite e termo de consentimento livre e esclarecido para entrevista semiestruturada com os sujeitos de pesquisa selecionados;
- j) Aplicação das entrevistas semiestruturadas aos sujeitos da pesquisa;
- k) Pesquisa Documental na UFSC;
- l) Conhecimento das principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC;
- m) Confrontação das medidas de SCI e das práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica;
- n) Análise e interpretação dos dados;
- o) Proposição de ações que fortaleçam a GSCI na UFSC;
- p) Defesa da dissertação.

O Quadro 14 apresenta os passos metodológicos da pesquisa e resultados para cada objetivo específico.

Quadro 14 – Passos metodológicos, instrumentos de coleta e resultados por objetivo específico.

| Objetivos específicos atendidos                                                                                                                  | Passos Metodológicos                                        | Resultados                                                                                                |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a) Conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC.                                                    | Letras “a”, “b”; “c” “d”; “e”; “g”; “h”; “i”; “j”, “k”, “l” | Conhecimento das medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI já existentes na UFSC.                 |
| b) Confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica. | Letra “m”, “n”                                              | Cruzamento de informações obtidas no objetivo específico anterior.                                        |
| c) Propor ações que fortaleçam a GSCI na UFSC.                                                                                                   | Letra “o”                                                   | Proposta de ações na GSCI direcionadas à UFSC; esboço de proposta de plano de emergência contra incêndio. |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

### 3.3 SUJEITOS DA PESQUISA

Numa pesquisa, “[...] torna-se necessário selecionar os sujeitos. Tal tarefa é de fundamental importância, visto que a pesquisa tem por objetivo generalizar os resultados obtidos para a população da qual os sujeitos pesquisados constituem uma amostra” (GIL, 2017, p. 69).

No presente estudo, os sujeitos escolhidos ocupam cargo na gestão universitária: quatro (4) grupos de gestores com atribuições distintas, perfazendo um total de 17 gestores, que foram convidados a participar das entrevistas. Foram escolhidos de forma intencional, porque eles são os principais gestores vinculados mais diretamente com o tema pesquisado, tanto gestores que atuam no nível estratégico como no nível tático da UFSC. São eles:

**1.** Os gestores ligados à prevenção de incêndio na UFSC: a) Pró-reitor de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (PRODEGESP); e b) Diretor do Departamento de Atenção à Saúde (DAS/PRODEGESP). Justificativa: esses dois gestores respondem por atividades de prevenção de incêndio na UFSC, conforme exposto na página oficial da PRODEGESP, na Divisão de Saúde e Segurança do Trabalho (UFSC, 2020a).

**2.** Os gestores ligados à operacionalização da manutenção das medidas de SCI na UFSC: a) Secretário da Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente (SEOMA); e b) Diretor do Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura (DMPI/SEOMA).

3. Os gestores ligados à segurança institucional da UFSC: a) Secretário da Secretaria de Segurança Institucional (SSI); e b) Diretor do Departamento de Segurança da Secretaria de Segurança Institucional (SSI). Justificativa: esses dois gestores são responsáveis por atividades relacionadas à segurança das instalações físicas (patrimonial) da instituição, como na proteção contra “incêndios e emergências”, como informa a página oficial da SSI/UFSC, (UFSC, 2020b).

4. Os gestores dos centros de ensino, 11 “diretores ou vice-diretores de centro” do Campus Florianópolis, aos quais incumbe “administrar o patrimônio da Unidade” (UFSC, 2021c), de acordo com o Art. 27 do Regimento Geral da UFSC.

No campus Florianópolis há 11 centros de ensino que atendem 85 cursos de graduação presencial e 141 cursos de pós-graduação (UFSC, 2021d), com ambientes onde circulam frequente e expressivo número de discentes, docentes e técnicos administrativos.

No Quadro 15, a identificação dos 11 centros de ensino na UFSC, Campus Florianópolis.

Quadro 15 – Centros de ensino da UFSC – Campus Florianópolis.

| n. | Centros de Ensino                              |
|----|------------------------------------------------|
| 1  | Centro de Ciências Agrárias (CCA)              |
| 2  | Centro de Ciências Biológicas (CCB)            |
| 3  | Centro de Comunicação e Expressão (CCE)        |
| 4  | Centro de Ciências da Saúde (CCS)              |
| 5  | Centro de Ciências Jurídicas (CCJ)             |
| 6  | Centro de Desportos (CDS)                      |
| 7  | Centro de Ciências da Educação (CED)           |
| 8  | Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH)   |
| 9  | Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) |
| 10 | Centro Socioeconômico (CSE)                    |
| 11 | Centro Tecnológico (CTC)                       |

Fonte: UFSC (2021d).

As técnicas e instrumentos de coleta de dados são analisados na seção seguinte.

### 3.4 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Coleta de dados é o processo que se destina a obter as informações necessárias para “responder, do melhor modo possível, ao problema de investigação formulado [...]” (PRODANOV; DE FREITAS, 2013, p.115) e consiste no “conjunto de operações por meio das quais o modelo de análise é confrontado aos dados coletados” (GERHARDT; SILVEIRA, 2009, p. 56).

As principais técnicas, segundo GIL (2017, p. 108), são “entrevistas, observação e análise de documentos, embora muitas outras técnicas possam ser utilizadas”. Dessa forma, os procedimentos utilizados na coleta das informações necessárias para responder ao problema de pesquisa definido neste estudo foram:

- a) Pesquisa bibliográfica;
- b) Análise documental e
- c) Entrevista semiestruturada.

Ajustadas a análise documental e bibliográfica, foram realizadas entrevistas semiestruturadas como instrumento de coleta de dados, para conhecer elementos ainda não documentados e relevantes para a pesquisa.

De acordo com GIL (2017, p. 96), a entrevista “deve ser desenvolvida a partir de estratégia e tática adequadas”. Assim, além de questões fechadas que limitam e suscitam o aprofundamento de determinados assuntos, foram utilizadas questões abertas para dar liberdade aos participantes de tecer comentários e captar as suas percepções e expectativas sobre o tema, pois, segundo Gil, “[...] entre as técnicas de interrogação, a entrevista é a que apresenta maior flexibilidade” (GIL, 2017, p. 96).

A entrevista seguiu roteiro condizente com o problema de pesquisa. Prodanov e De Freitas (2013) esclarecem que é necessário ter um plano de entrevista para que, no momento de realizá-la, não deixem de serem colhidas informações imprescindíveis.

No Quadro 16, o desdobramento dos objetivos específicos nas categorias de análise, fatores de análise e os instrumentos de coleta de dados que serviram de base para formular o roteiro das entrevistas.

Quadro 16 – Categoria e fatores de análise por objetivo específico.

| Objetivos específicos                                                                                                                            | Categoria de Análise                                                                | Fatores de Análise                                                                   | Instrumentos de Coleta de Dados                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
| a) Conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC.                                                    | Medidas e práticas administrativas de SCI na UFSC.                                  | Normas internas das medidas e práticas administrativas de SCI já existentes na UFSC. | Pesquisa Documental; Entrevista Semiestruturada.                         |
| b) Confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica. | Medidas e práticas administrativas de SCI na UFSC versus teoria/legislação vigente. | Comparação entre as medidas e práticas de SCI na UFSC e a teoria/legislação.         | Pesquisa Documental; Pesquisa Bibliográfica; Entrevista Semiestruturada. |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Para as entrevistas semiestruturadas foram elaborados dois (2) roteiros distintos, com algumas perguntas direcionadas à realidade dos quatro grupos de gestores e aplicados da seguinte forma:

1. Roteiro de Entrevista I (11 questões – APÊNDICE C) – **Aos gestores de órgãos executivos centrais da administração superior** com atribuições voltadas para SCI nas edificações da UFSC: os gestores do Grupo 1 (PRODEGESP), Grupo 2 (SEOMA) e Grupo 3 (SSI); e
2. Roteiro de Entrevista II (13 questões – APÊNDICE D) – **Aos gestores de unidades universitárias – órgãos executivos setoriais da administração das unidades** – com atribuições voltadas para SCI nas edificações do centro de ensino: os gestores do Grupo 4.

O Quadro 17 sintetiza as unidades de análise da UFSC, os sujeitos da pesquisa e o roteiro de entrevista aplicado.

Quadro 17 – Grupos, unidades de análise, sujeitos da pesquisa e roteiro de entrevista aplicado.

| Grupo | Unidades de Análise                                    | Sujeitos da Pesquisa                                                                                            | Roteiro de Entrevista                 |
|-------|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1.    | Pró-Reitoria de Desenvolvimento de Pessoas (PRODEGESP) | a) Pró-reitor da PRODEGESP; e<br>b) Diretor do Departamento de Atenção à Saúde (DAS/PRODEGESP).                 | Roteiro de Entrevista I (APÊNDICE C)  |
| 2.    | Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente (SEOMA).    | a) Secretário da SEOMA; e<br>b) Diretor do Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura (DMPI/SEOMA). |                                       |
| 3.    | Secretaria de Segurança Institucional (SSI)            | a) Secretário da SSI; e<br>b) Diretor do Departamento de Segurança da SSI.                                      |                                       |
| 4.    | 11 Centros de Ensino do Campus Florianópolis.          | Diretores ou Vice-Diretores.                                                                                    | Roteiro de Entrevista II (APÊNDICE D) |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Os roteiros de entrevistas I e II se desdobram em dois (2) blocos de perguntas. O primeiro bloco contempla perguntas preliminares sobre o perfil do gestor. O segundo bloco está orientado a responder o objetivo específico “a”, para conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC, e “b” para confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica. Os roteiros estão nos Apêndices C e D desta pesquisa.

As entrevistas foram realizadas entre os dias 08 de fevereiro e 12 de março de 2021, previamente agendadas por e-mail, e envio de carta convite e o termo de consentimento livre e esclarecido aos sujeitos da pesquisa (APÊNDICES A e B).

Para avaliar a necessidade de ajustes nos roteiros de entrevistas, fez-se inicialmente o pré-teste com dois sujeitos participantes da pesquisa:

1. Um (1) gestor do órgão executivo central da administração superior para aplicar o roteiro de entrevista I; e
2. Um (1) gestor do órgão executivo setorial das unidades universitárias (centro de ensino) para aplicar o roteiro de entrevista II.

Após os ajustes nos roteiros de entrevista, seguindo sugestões no pré-teste, foram enviados convites por e-mail aos sujeitos participantes da pesquisa, obtendo-se os seguintes resultados (Quadro 18):

Quadro 18– Sujeitos que aceitaram participar da pesquisa.

| Sujeitos da pesquisa | Unidades de Análise              | Retorno ao convite (e-mail) | Aceitaram participar da entrevista |
|----------------------|----------------------------------|-----------------------------|------------------------------------|
| <b>Pró-reitor</b>    | PRODEGESP                        | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | DAS/PRODEGESP                    | Sim                         | Sim                                |
| <b>Secretário</b>    | SEOMA                            | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | DMPI/SEOMA                       | Sim                         | Sim                                |
| <b>Secretário</b>    | SSI                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | Departamento de Segurança da SSI | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CCB                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CCE                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CCS                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CDS                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CED                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Vice-diretor</b>  | CFH                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CFM                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Diretor</b>       | CSE                              | Sim                         | Sim                                |
| <b>Vice-diretor</b>  | CTC                              | Sim                         | Sim                                |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Dos 17 gestores selecionados e convidados para a entrevista, 15 concordaram. Apenas os gestores de dois (2) Centros de Ensino, após convite por e-mail, tanto o diretor como o vice-diretor não aceitaram participar: um demonstrou não ter interesse e outro marcou a entrevista, mas não compareceu.

Como estratégia de pesquisa, o contato para a entrevista foi feito primeiro aos diretores de centros de ensino; em caso de negativa ou omissão em responder, estendeu-se o convite ao vice-diretor. Dessa forma, as entrevistas semiestruturadas ocorreram com a participação de sete (7) diretores e dois (2) vice-diretores de centros de ensino.

Por causa da pandemia (COVID 19), 12 entrevistas foram conduzidas de maneira remota, por videoconferência, utilizando a plataforma *GoogleMeet*, e outras três (3) de forma presencial, seguindo as medidas de segurança recomendadas para evitar o contágio da Covid-19. Os gestores entrevistados permitiram a gravação do áudio da entrevista. As entrevistas foram transcritas manualmente pela pesquisadora.

Os gestores entrevistados receberam um código para facilitar posterior análise dos dados coletados e preservar-lhes a identidade. O código de identificação (ID) foi atribuído a cada entrevistado da seguinte forma:



- **Gestores dos Órgãos Executivos Centrais** da administração superior = "GOEC" e o número sequencial;
- **Gestores Diretores dos Centros de Ensino** = "GDC" e também o número sequencial.

No Quadro 19: entrevistados (ID), roteiro de entrevista adotado e unidades de análise.

Quadro 19 – Codificação dos gestores pesquisados.

| Código de identificação (ID)                                                 | Roteiro de Entrevista    | Unidades de Análise                                   |
|------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------------------------|
| GOEC1<br>GOEC2<br>GOEC3<br>GOEC4<br>GOEC5<br>GOEC6                           | Roteiro de Entrevista I  | PRODEGESP; SEOMA; SSI<br>(Órgãos Executivos Centrais) |
| GDC1<br>GDC 2<br>GDC 3<br>GDC 4<br>GDC 5<br>GDC 6<br>GDC 7<br>GDC 8<br>GDC 9 | Roteiro de Entrevista II | Centros de Ensino (Órgãos Executivos Setoriais)       |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

A próxima seção trata das técnicas e instrumentos de análise de dados.

### 3.5 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE ANÁLISE DE DADOS

Neste trabalho, os dados foram analisados por análise interpretativa, com base na pesquisa documental e bibliográfica estudada no capítulo 2 e na realidade levantada em entrevistas. Para Gil (2017, p. 39 e 55), “as pesquisas qualitativas são distintas das quantitativas em decorrência, principalmente, da adoção do enfoque interpretativista”: esse enfoque confere “significado mais amplo aos resultados obtidos [...] mediante sua ligação com outros conhecimentos”. Assim, os dados obtidos nas pesquisas bibliográficas e documentais foram cruzados com as informações coletadas em entrevistas.

A análise das entrevistas passou por processo de categorização. Para Gil (2017, p. 111), as categorias “expressam padrões que emergem dos dados e são utilizados com o propósito de agrupá-los de acordo com a similitude que apresentam”. Normalmente as categorias emergem pela comparação sucessiva dados, possibilitando atribuir-lhes significado.

As informações coletadas em entrevistas foram transcritas para a análise, interpretadas e tabuladas em quadros e/ou gráficos com a finalidade de responder aos objetivos da pesquisa.

A última seção deste capítulo traz as limitações da pesquisa.

### 3.6 LIMITAÇÕES DA PESQUISA

Diante da abrangência do tema SCI, o estudo aborda somente as medidas de proteção ativas existentes nas edificações da UFSC, porquanto as atividades laborais da autora na referida instituição estão voltadas para a manutenção das medidas de proteção ativas nos imóveis do Campus Florianópolis.

Outra limitação do trabalho foi a realidade da SCI limitada ao Campus Florianópolis da UFSC, com foco no Centro de Ensino, em razão do grande fluxo de pessoas circulando diariamente nas salas de aula (graduação e pós-graduação), laboratórios e nos prédios administrativos.

No contexto amostral, a coleta de dados por meio das entrevistas limitou-se aos sujeitos de pesquisa mencionados no item 3.3, embora se reconheça a importância da participação da comunidade, discentes, docentes e técnicos administrativos. A limitação aos gestores se deve ao tempo disponível para o estudo e à satisfatória representatividade dos sujeitos já selecionados.

Outra limitação diz respeito ao aspecto teórico, devido à escassez de estudos de tema consentâneo com a realidade das IES, geralmente material técnico (voltados para área da engenharia e arquitetura) e com poucas publicações na área da gestão universitária.

## 4 ANÁLISE DA REALIDADE

No intuito de subsidiar a compreensão do fenômeno pesquisado, esta seção se dedica a uma breve caracterização da instituição Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) e dos sujeitos da pesquisa.

### 4.1 CARACTERIZAÇÃO DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

A Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) foi fundada em 18 de dezembro de 1960, com o desígnio de promover o ensino, pesquisa e extensão. Tem sede no município de Florianópolis - Campus Reitor João David Ferreira Lima (Campus Florianópolis). Atualmente a UFSC possui cinco campi dispostos nos seguintes municípios do Estado de Santa Catarina: Campus Araranguá, Campus Blumenau, Campus Curitibanos, Campus Florianópolis e Campus Joinville (UFSC, 2020c).

A comunidade universitária da UFSC, com cerca de 50 mil pessoas, é composta por mais de 5.600 servidores, dos quais 2.495 são docentes e 3.129 são técnico-administrativos em educação. Além disso, conta com discentes em todos os níveis de ensino, somando mais de 1.208 alunos de educação básica, 29.303 estudantes matriculados em 120 cursos de graduação nas modalidades presencial e a distância, 8.069 estudantes nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* e 2.168 nos cursos de pós-graduação *lato sensu*, e ainda o público externo (UFSC, 2020d).

Juridicamente, a UFSC foi constituída sob a forma de autarquia de regime especial, vinculada ao Ministério da Educação, e goza de autonomia administrativa, didático-científica, gestão financeira e disciplinar. O Art 2º do Estatuto da UFSC dispõe que a instituição está sujeita a um conjunto de legislações federais e ainda normas próprias, como: Estatuto, Regimentos Gerais e outros Regimentos e Resoluções de órgãos que integram a estrutura organizacional da instituição (UFSC, 2021b).

Nesse sentido, a estrutura universitária precisa estar organizada de forma adequada e com métodos de funcionamento que "preservem a unidade de suas funções de ensino, pesquisa e extensão e as especificidades geográficas de seus campi e que assegurem a plena utilização dos seus recursos materiais e humanos", conforme prevê o art. 5º do Estatuto da UFSC (UFSC, 2021b, p. 3).

A gestão universitária da UFSC se dá por níveis de Administração Superior e de Unidades (UFSC, 2021b). Os Art. 14 e 15 do Estatuto da UFSC listam os órgãos que compõem a administração superior e unidades:

Da administração superior:

I – Órgãos Deliberativos Centrais;

II – Órgãos Executivos Centrais:

a) Reitoria;

b) Vice-Reitoria;

c) Pró-Reitorias;

d) Secretarias.

III – Órgãos Executivos Setoriais:

a) Diretoria de Campus Fora de Sede;

b) Diretoria Administrativa de Campus Fora de Sede.

Por sua vez, a administração nas Unidades ocorre por intermédio de:

I – Órgãos Deliberativos Setoriais:

a) Conselhos das Unidades;

b) Departamentos;

II – Órgãos Executivos Setoriais:

a) Diretoria de Unidades;

b) Chefia de Departamentos (UFSC, 2021b).

A UFSC possui atualmente sete (7) Pró-Reitorias e dez (10) Secretarias que estão vinculadas diretamente ao Reitor para auxiliar em suas tarefas executivas (UFSC, 2021b). O Regimento Geral da UFSC (2021c) relaciona assim suas Pró-Reitorias (UFSC, 2021c):

1. Pró-Reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE)
2. Pró-Reitoria de Graduação (PROGRAD)
3. Pró-Reitoria de Extensão (PROEX)
4. Pró-Reitoria de Desenvolvimento e Gestão de Pessoas (PRODEGESP)
5. Pró-Reitoria de Administração (PROAD)
6. Pró-Reitoria de Pesquisa (PROPESQ)
7. Pró-Reitoria de Pós-Graduação (PROPG) (UFSC, 2021c, p. 42).

Por sua vez, as secretarias que compõem a administração universitária da UFSC são:

1. Secretaria de Cultura e Arte (SECARTE)
2. Secretaria de Aperfeiçoamento Institucional (SEAI)
3. Secretaria de Planejamento e Orçamento (SEPLAN)
4. Secretaria de Relações Internacionais (SINTER)
5. Secretaria de Segurança Institucional (SSI)
6. Secretaria de Esportes (SESP)
7. Secretaria de Obras, Manutenção e Ambiente (SEOMA)
8. Secretaria de Ações Afirmativas e Diversidade (SAAD)
9. Secretaria de Educação a Distância (SEAD)
10. Secretaria de Inovação (SINOVA) (UFSC, 2021c, p. 43).

No que diz respeito à sua infraestrutura física, o Plano de Desenvolvimento Institucional da UFSC 2020 a 2024 mostra que o espaço físico do Campus Florianópolis é categorizado em setores, divididos em (UFSC, 2021d):

- a) Setor Acadêmico;
- b) Setor Administrativo;
- c) Setor de Apoio Acadêmico;
- d) Setor Social;
- e) Setor das Fundações;
- f) Setor das Associações e Sindicatos; e
- g) Setor de Serviços Externos;
- h) Outras unidades do Campus de Florianópolis.

O Campus Florianópolis, unidade de realização desta pesquisa, concentra a maior quantidade de edificações para atender as demandas da comunidade universitária, representando 85,8% do total de edificações da UFSC. Em números, o campus comporta 414.868,92 m<sup>2</sup> de área construída e 20.556,98 m<sup>2</sup> de área em construção, somando 435.425,90 m<sup>2</sup> de área (UFSC, 2021a).

Já o Setor Acadêmico compreende as unidades universitárias, abrangendo os centros de ensino e demais locais de ensino, representando 69,9% da área edificada do campus do bairro Trindade. A estrutura física dos centros de ensino é constituída por salas de aula, laboratórios, auditórios e salas de professores, entre outros (UFSC, 2021d). O Quadro 20 apresenta a área (m<sup>2</sup>) dos espaços físicos dos centros de ensino do Campus Florianópolis dos bairros Trindade e Itacorubi, conforme o boletim de dados da UFSC (UFSC, 2021a).

Quadro 20 – Espaços físicos (m<sup>2</sup>): edificações dos centros de ensino.

| Centros de Ensino                              | Espaços físicos: edificações construídas e em construção (m <sup>2</sup> ) |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| Centro de Ciências Agrárias (CCA) - Itacorubi  | 15.272,69                                                                  |
| Centro de Ciências Biológicas (CCB)            | 34.593,01                                                                  |
| Centro de Comunicação e Expressão (CCE)        | 20.865,81                                                                  |
| Centro de Ciências da Saúde (CCS)              | 25.104,46                                                                  |
| Centro de Desportos (CDS)                      | 40.704,01                                                                  |
| Centro de Ciências da Educação (CED)           | 9.638,17                                                                   |
| Centro de Filosofia e Ciências Humanas (CFH)   | 17.365,38                                                                  |
| Centro de Ciências Físicas e Matemáticas (CFM) | 29.955,00                                                                  |
| Centro Socioeconômico (CSE)                    | 14.055,22                                                                  |
| Centro de Ciências Jurídicas (CCJ)             | 4.080,90                                                                   |
| Centro Tecnológico (CTC)                       | 66.158,86                                                                  |
| <b>Total do Setor Acadêmico</b>                | <b>277.793,51</b>                                                          |

Fonte: UFSC (2021a), adaptado pela autora.

Diante da complexidade dos espaços físicos da UFSC para atender as múltiplas atividades que ali se desenvolvem, somados ao grande número de pessoas que transitam diariamente nas edificações, não são raros os episódios de incêndios deflagrados nos ambientes universitários. Dados levantados na Secretaria de Segurança Institucional (SSI) da UFSC mostram alguns registros de incêndios na UFSC – Campus Florianópolis que prejudicaram as atividades rotineiras e/ou exigiram a recomposição dos locais atingidos, além de perda ou paralisação de pesquisas.

O Quadro 21 mostra os incêndios na UFSC nos últimos cinco anos registrados nos boletins de ocorrências da SSI e relatos de incêndios de funcionários da UFSC coletados pela pesquisadora.

Quadro 21 – Incêndios na UFSC.

| Centro de Ensino/Unidade Administrativa UFSC   | Locais na UFSC e descrição da ocorrência                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Centro de Ciências Agrárias (CCA)</b>       | Em 16/03/2015, no Laboratório de Moluscos Marinhos (LCM) na Barra da Lagoa, socorrido pelo Corpo de Bombeiros Militar.                                                                                         |
| <b>Centro de Ciências Biológicas (CCB)</b>     | Em 27/08/2015, numa estufa do CCB, provavelmente por curto-circuito em equipamento de refrigeração.                                                                                                            |
| <b>Hospital Universitário (HU)</b>             | Em 30/03/2016, em laboratório no HU, combatido por funcionários locais usando hidrante contra incêndio.                                                                                                        |
| <b>Centro de Ciências Biológicas (CCB)</b>     | Em 27/02/2019, na estufa do Departamento de Ecologia e Zoologia do CCB – Bloco C – combatido por funcionário com extintores de incêndio instalados no prédio.                                                  |
| <b>Centro de Cultura e Eventos (CEVEN)</b>     | Em 07/11/2018, na cozinha de restaurante no CEVEN provocado pelo aquecimento do óleo da fritadeira elétrica. Os funcionários locais controlaram as chamas utilizando extintores e hidrantes da edificação.     |
| <b>Centro de Comunicação e Expressão (CCE)</b> | Em 2019, devido a curto circuito no refletor do Laboratório Central Multiusuário Tecmídia.                                                                                                                     |
| <b>Centro de Ciências Biológicas (CCB)</b>     | Em 11/06/2020, no Laboratório do Departamento de Ecologia e Zoologia do CCB. Possivelmente iniciado no capacitor de partida de um dos ventiladores, o fogo atingiu os interruptores e fiação elétrica da sala. |

Fonte: elaborado pela autora (2020).

Assim, o ambiente universitário da UFSC está sujeito a ocorrência de incêndios, sendo a atuação responsável da GSCI uma importante ferramenta para proteger vidas, patrimônio e pesquisas. Após essa breve apresentação da unidade estudada, o próximo capítulo é dedicado à análise dos resultados para responder aos objetivos específicos da pesquisa.

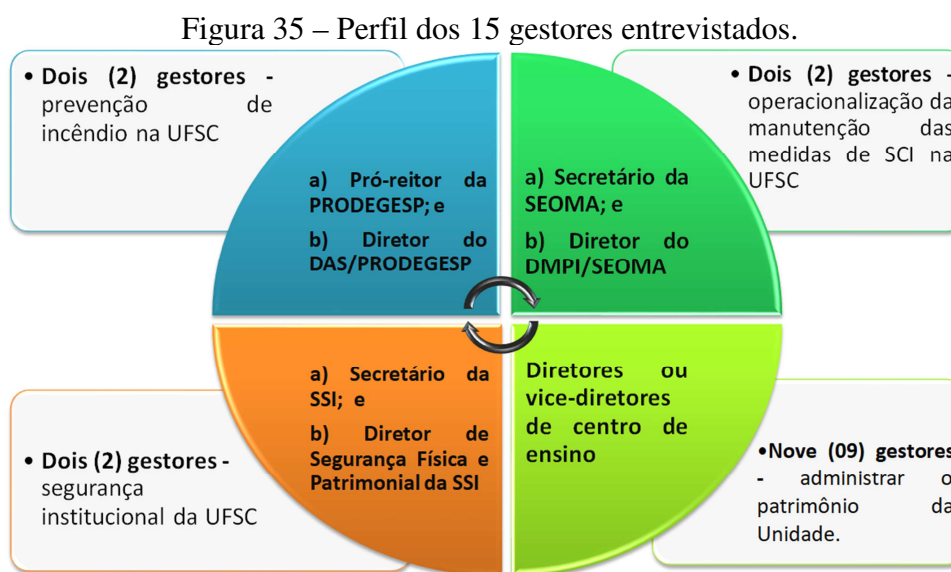
## 5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Este capítulo apresenta e analisa os resultados do presente estudo, por meio das pesquisas bibliográficas e documentais, além das informações coletadas em entrevistas que deram suporte para atingir os objetivos específicos.

Inicialmente buscou-se compreender o perfil dos gestores entrevistados. Assim, a seção seguinte questiona os gestores universitários da UFSC quanto ao tempo na instituição e no cargo de direção nas unidades de análise, a titulação acadêmica e o conhecimento sobre a expressão SCI.

### 5.1 PERFIL DOS GESTORES

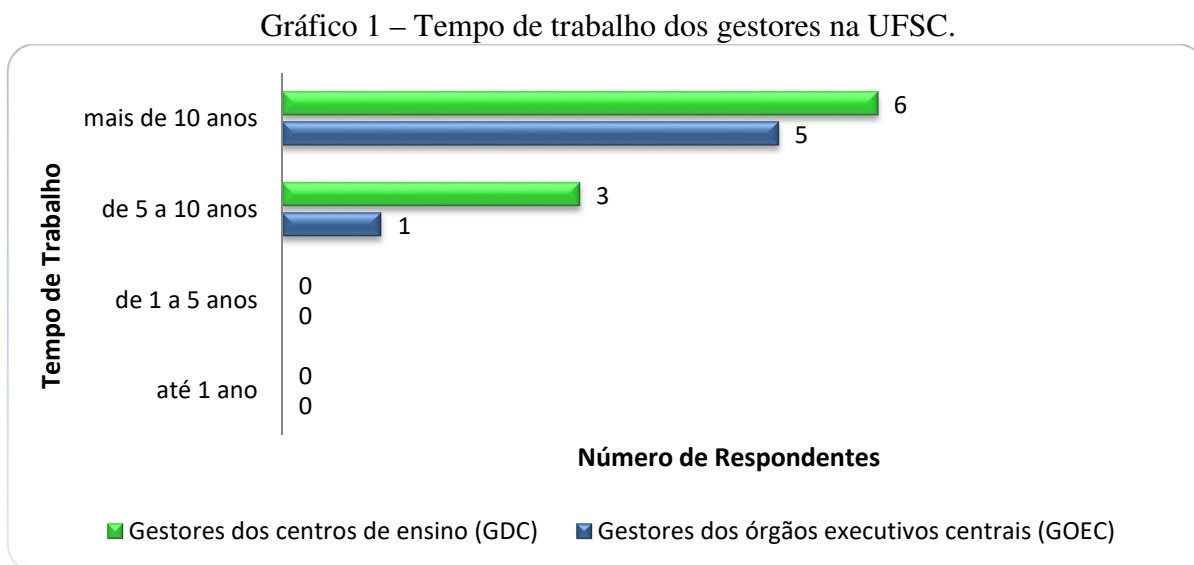
Estabelecidos os sujeitos da pesquisa já descritos na seção 3.3 da Metodologia, 17 gestores foram selecionados para a entrevista. Os sujeitos do estudo se encontram na estrutura universitária em órgãos executivos centrais da administração superior, como: Pró-Reitor da PRODEGESP, Diretor do DAS/PRODEGESP, Secretário da SEOMA, Diretor do DMPI/SEOMA, Secretário da SSI e Diretor do Departamento de Segurança da SSI; e nos órgãos executivos setoriais da Administração das Unidades, os Diretores/Vice-diretores dos centros de ensino, conforme ilustrado na Figura 35. A entrevista semiestruturada foi respondida por 15 (88,2%) gestores da população selecionada.



Fonte: elaborado pela autora (2021).



O bloco de perguntas iniciais da entrevista destina-se a conhecer o perfil dos gestores, com questionamentos iguais para os roteiros de entrevistas I e II. A questão 1 buscou identificar o tempo de vínculo (em anos) dos gestores com a instituição (UFSC), agrupando as respostas em: até 1 ano; de 1 a 5 anos; de 5 a 10 anos; e mais de 10 anos de trabalho na UFSC. O Gráfico 1 ilustra as respostas à questão 1.

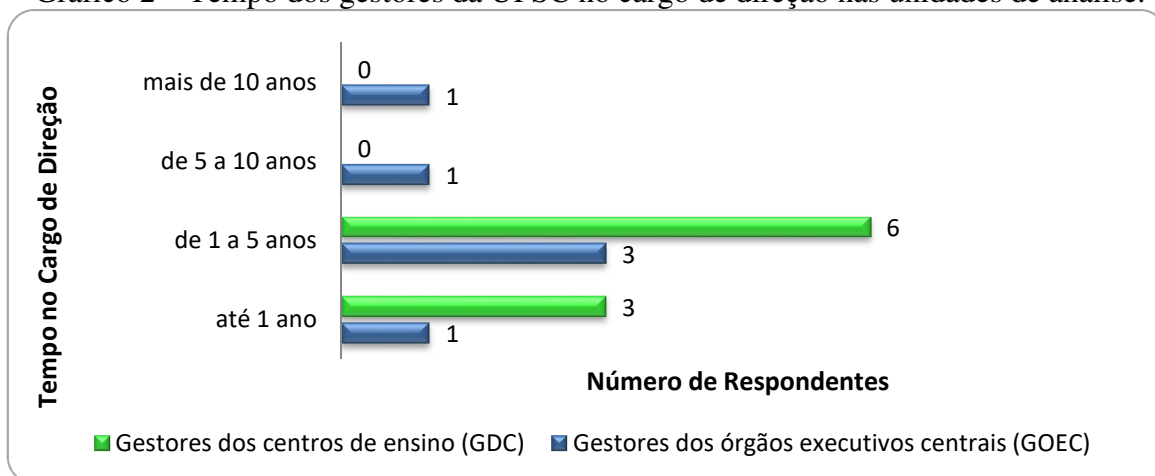


Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que a maioria dos entrevistados, 11 (73,3%) gestores, trabalha na instituição por mais de 10 anos, sendo cinco (33,3%) gestores dos órgãos executivos centrais (GOEC) e seis (40%) gestores dos centros de ensino (GDC). Outros quatro (26,7%) sujeitos informam trabalhar na UFSC de 5 a 10 anos, sendo um (6,7%) gestor GOEC e três (20%) gestores GDC.

A questão 2 da entrevista tratou do tempo dos gestores no cargo de diretor/vice-diretor ou secretário ou pró-reitor. As respostas foram agrupadas em: até 1 ano; de 1 a 5 anos; de 5 a 10 anos; e mais de 10 anos no cargo. O Gráfico 2 ilustra os percentuais obtidos.

Gráfico 2 – Tempo dos gestores da UFSC no cargo de direção nas unidades de análise.



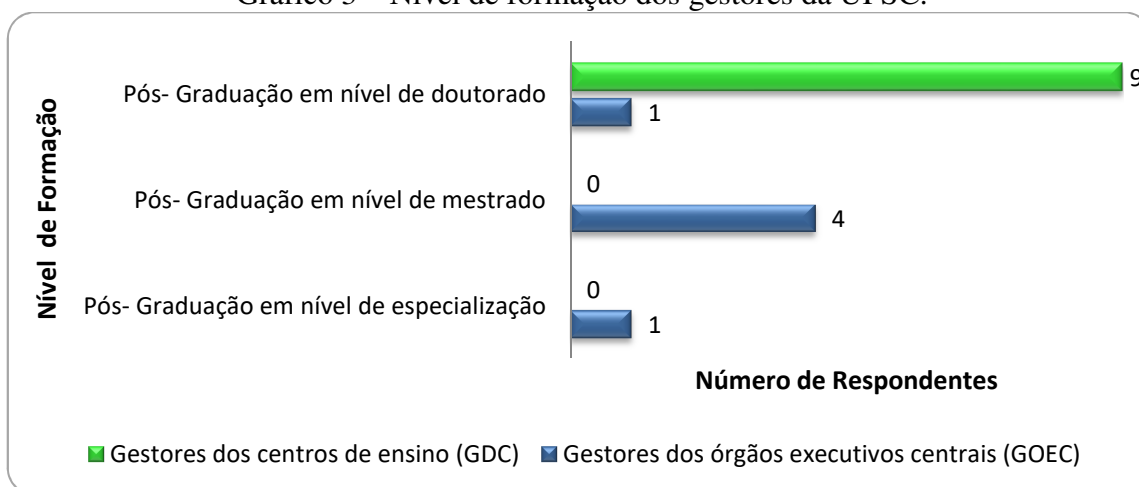
Fonte: dados primários (2021).

Os dados coletados estão descritos abaixo:

- a) Nove (60%) gestores responderam atuar na função de 1 a 5 anos, dos quais três (20%) são os gestores GOEC e seis (40%) são gestores GDC;
- b) Quatro (26,7%) respondentes relataram trabalhar até 1 ano no cargo: um (6,7%) gestor integra o GOEC e três (20%) gestores GDC; e
- c) Um (6,7%) gestor informou atuar de 5 a 10 anos no cargo; e um (6,7%) gestor está no cargo há mais de 10 anos. Esses compõem os gestores GOEC.

Já a questão 3 considerou área e nível de formação dos gestores entrevistados. O Gráfico 3 apresenta os números obtidos.

Gráfico 3 – Nível de formação dos gestores da UFSC.



Fonte: dados primários (2021).

As perguntas foram respondidas da seguinte forma: dez (66,7%) entrevistados afirmam ter pós-graduação em nível de doutorado, sendo um (6,7%) gestor GOEC e nove (60%) gestores GDC. Na segunda posição, quatro (26,6%) gestores GOEC relataram possuir pós-graduação em nível de mestrado. Apenas um (6,7%) gestor GOEC informou ter pós-graduação em nível de especialização.

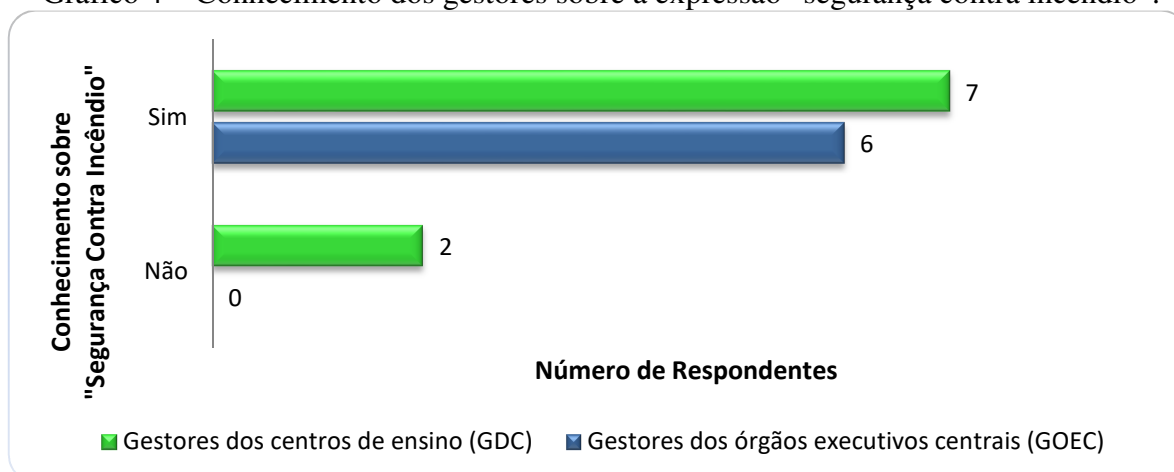
Constata-se que os nove (60%) entrevistados GDC possuem pós-graduação em nível de doutorado. Já a área de formação mostra-se heterogênea entre esse grupo de gestores, geralmente alinhado à área de conhecimento da respectiva unidade: administração, arquitetura e urbanismo, ciências sociais, educação física, engenharia agrônômica, engenharia mecânica, física, jornalismo e medicina.

Quanto aos entrevistados GOEC, a maior parcela, quatro (26,6%) gestores, relata possuir formação em nível de mestrado, um (1) em nível de doutorado e um (6,7%) de especialização. As áreas de formação citadas pelos entrevistados foram: administração, direito, engenharia civil, engenharia elétrica, pedagogia.

Assim, é possível afirmar que quase todos os gestores das unidades de análise possuem os maiores níveis de titulação acadêmica: pós-graduação em nível de doutorado e mestrado.

Na questão 4 buscou-se averiguar o conhecimento acerca da expressão “Segurança Contra Incêndios”, considerando as opções de resposta: “sim” e “não”, como ilustrado no Gráfico 4 a seguir.

Gráfico 4 – Conhecimento dos gestores sobre a expressão “segurança contra incêndio”.



Fonte: dados primários (2021).

Verifica-se que 13 (86,7%) gestores afirmam conhecer o termo e dois (13,3%) gestores alegam não conhecer, sendo estes diretores/vice-diretores dos centros de ensino (GDC).

O Quadro 22 sintetiza as informações sobre o tempo de trabalho, o tempo no cargo de direção e o conhecimento do termo “segurança contra incêndio” e relaciona as informações das questões nº 1, 2 e 4 do perfil dos gestores.

Quadro 22– Perfil dos gestores.

| Código de identificação (ID) | Tempo na Instituição | Tempo no cargo de direção | Conhece a expressão SCI |
|------------------------------|----------------------|---------------------------|-------------------------|
| GOEC1 - GOEC6                | 5 anos e 2 meses     | 7 meses                   | Sim                     |
|                              | 14 anos              | 5 anos                    | Sim                     |
|                              | 27 anos              | 12 anos                   | Sim                     |
|                              | 27 anos              | 2 anos                    | Sim                     |
|                              | 30 anos              | 4 anos                    | Sim                     |
|                              | 33 anos              | 4 anos                    | Sim                     |
| GDC1 - GDC9                  | 6 anos               | 4 anos e 6 meses          | Sim                     |
|                              | 10 anos              | 2 meses                   | Sim                     |
|                              | 7 anos               | 3 anos                    | Sim                     |
|                              | 12 anos              | 3 meses                   | Não                     |
|                              | 16 anos              | 4 anos e 9 meses          | Sim                     |
|                              | 26 anos              | 4 anos e 3 meses          | Sim                     |
|                              | 27 anos              | 4 anos                    | Sim                     |
|                              | 31 anos              | 2 meses                   | Não                     |
|                              | 46 anos              | 4 anos                    | Sim                     |

Fonte: dados primários (2021).

Assim, constata-se que:

a) 11 (73,3%) dos gestores entrevistados possuem mais de 10 anos de vivência na instituição de pesquisa;

b) Maior parte dos gestores, nove (60%), atuam entre 1 e 5 anos no cargo de direção nas unidades de análise e, em seguida, com quatro (26,7%) gestores, o período de até 1 ano no cargo de direção; e

c) Apenas dois (13,3%) gestores de centros de ensino não conhecem a expressão “Segurança Contra Incêndios”; atuam há menos de 1 ano nos cargos de direção.

Na seção seguinte são apresentados os resultados dos objetivos "a" e "b" desta pesquisa.

5.2 Conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC e confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica

Para alcançar os objetivos da pesquisa, as informações desta seção apresentam o objetivo específico a) “conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC”; e em seguida, para cada medida ou prática de SCI analisada, é vinculado o objetivo específico b) “confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica”, pois são informações que se complementam. Nesta pesquisa foram analisados quatro (4) eixos norteadores da GSCI, conforme demonstrado na Figura 36.

Figura 36 – Quatro eixos analisados na GSCI.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

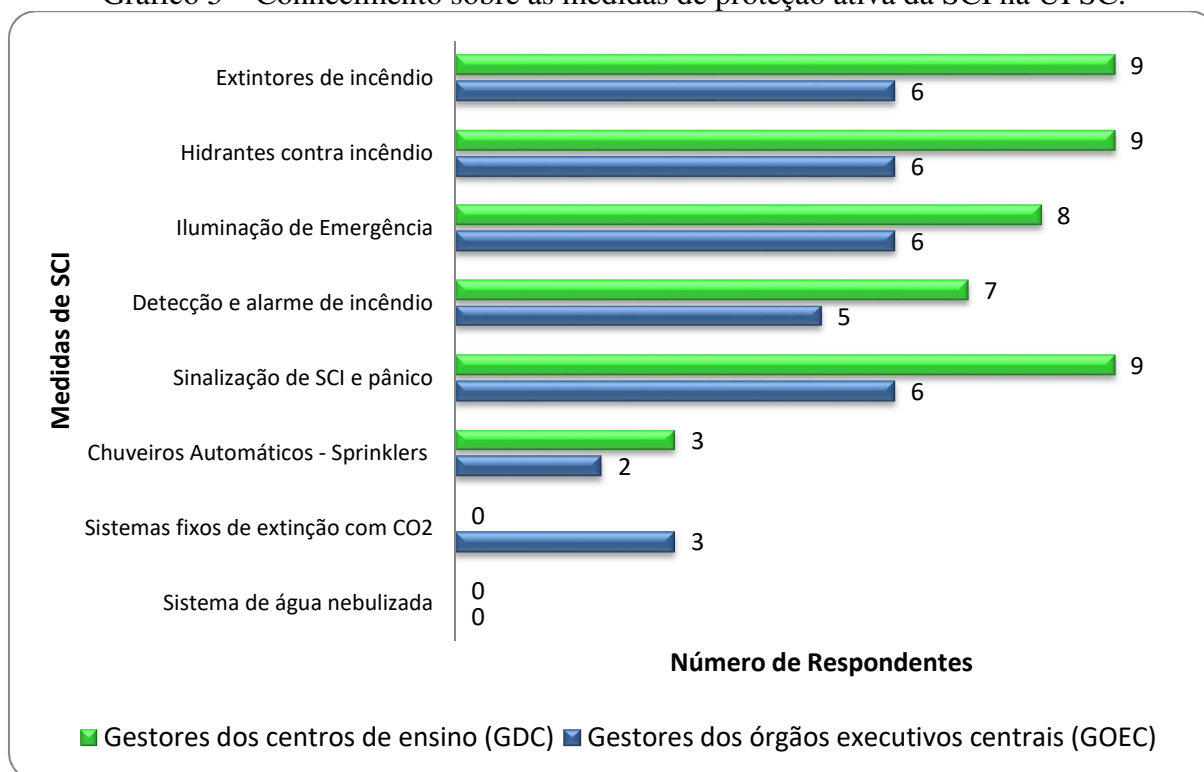
Nesta pesquisa, como dito anteriormente, participaram 15 gestores da UFSC, que foram divididos em dois grupos e identificados da seguinte forma:

- Seis (6) gestores dos órgãos executivos centrais (doravante denominados GOEC1, GOEC2, GOEC3, GOEC4, GOEC5, GOEC6 para preservar a identidade dos entrevistados) nas edificações da UFSC; e
- Nove (9) gestores diretores dos centros de ensino (doravante denominados GDC1, GDC2, GDC3, GDC4, GDC5, GDC6, GDC7, GDC8, GDC9 para preservar a identidade dos entrevistados) que responderam sobre as edificações dos centros de ensino em que atuam.

### 5.2.1 Medidas de proteção ativas utilizadas na UFSC

Inicialmente buscou-se identificar nos ambientes da universidade as oito (8) medidas de proteção ativas da SCI tratadas ao longo da fundamentação teórica. Na questão 5 do Roteiro de Entrevista I e II foi perguntado aos gestores quais das medidas de proteção ativa da SCI, eles tinham conhecimento da utilização na UFSC, com opções de resposta “Sim” ou “Não”. A seguir, no Gráfico 5, síntese das respostas dos 15 entrevistados que responderam "Sim" a esta questão.

Gráfico 5 – Conhecimento sobre as medidas de proteção ativa da SCI na UFSC.



Fonte: dados primários (2021).

A compilação desses dados resultou no Quadro 23, sobre o conhecimento dos entrevistados a respeito das medidas de proteção ativas dentro da UFSC, em ordem decrescente.

Quadro 23 – Conhecimento sobre as medidas de proteção ativa da SCI na UFSC.

| Ordem | Medidas de Proteção Ativa da SCI             | Resultados                                                                                                               |
|-------|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | Sistemas de extintores de incêndio           | 15 (100%) gestores (GOEC e GDC) conhecem sua utilização na UFSC.                                                         |
| 2     | Sistemas hidráulicos contra incêndio         | 15 (100%) gestores (GOEC e GDC) conhecem sua utilização na UFSC.                                                         |
| 3     | Sinalização de SCI e pânico                  | 15 (100%) gestores (GOEC e GDC) conhecem sua utilização na UFSC.                                                         |
| 4     | Sistemas de iluminação de emergência         | 14 (93,3%) gestores identificaram sua utilização: seis (40%) compõem os gestores GOEC e oito (53,3%) os gestores GDC.    |
| 5     | Sistemas de detecção e alarme de incêndio    | 12 (80%) gestores alegaram conhecer a utilização: cinco (33,3%) compõem os gestores GOEC e sete (46,7%) os gestores GDC. |
| 6     | Sistemas de chuveiros automáticos-sprinklers | Cinco (33,3%) gestores identificaram sua utilização: dois (13,3%) compõem os gestores GOEC e três (20%) os gestores GDC. |
| 7     | Sistemas fixos de extinção com CO2           | Três (20%) gestores (GOEC) responderam conhecer a utilização na UFSC                                                     |
| 8     | Sistema de água nebulizada                   | Nenhum (0%) dos entrevistados indicou conhecer a utilização nos ambientes da universidade.                               |

Fonte: dados primários (2021).

Analisando as respostas dos entrevistados, nota-se que são do conhecimento da maioria dos 15 gestores as medidas de proteção ativas de SCI nas edificações dentro da universidade, com destaque para:

- Sistemas de extintores de incêndio (100%);
- Sistemas hidráulicos contra incêndio (100%);
- Sinalização de SCI e pânico (100%);
- Sistemas de iluminação de emergência (93.3%); e
- Sistemas de detecção e alarme de incêndio (80%).

Esses dados revelam que essas medidas mais conhecidas pelos entrevistados são as mais encontradas nas edificações da UFSC, com percentual de respostas igual ou superior 80% para cada medida de proteção questionada.

Os entrevistados reforçam essa afirmação ao longo dos comentários, mas revelam carência em alguns imóveis, como o entrevistado GDC4 ao avaliar que os **sistemas hidráulicos contra incêndio** são encontrados: “Sobretudo nos prédios novos que estão mais aparelhados para isso (GDC4)”.

O GOEC2 alerta para a disposição da **iluminação de emergência** nos imóveis da UFSC: "Temos em alguns locais, em outros, temos essa dificuldade (GOEC2)". Ainda o entrevistado GDC6 afirma sobre o sistema de **iluminação de emergência**:

[...] Nós temos áreas que são extremamente carentes, que nós não temos essas iluminações, e têm aquelas outras áreas que estão em transição e as novíssimas. Então é muito difícil responder esse questionário por essa complexidade de informação (GDC6).

Já o entrevistado GDC7, perguntado sobre os **sistemas de detecção e alarme de incêndio**, respondeu: "Alguns prédios têm, outros não; os mais novos têm (GDC7)".

Já quanto aos **sistemas de chuveiros automáticos – sprinklers** e os **sistemas fixos de extinção com CO2** percebe-se percentual igual ou inferior a 33,3% de repostas "Sim" para a utilização desses sistemas na UFSC. Quem informou haver esses sistemas, explica que são instalados em locais pontuais, como relatado pelo entrevistado GOEC4 sobre o **sistema fixo de extinção por CO2** instalado no prédio no CTC/UFSC: "O que eu tenho conhecimento, se eu não me engano, [...] é lá na sala cofre, mas a grande maioria não tem" (GOEC4).

Assim, dos gestores dos centros de ensino, os entrevistados GDC1, GDC3, GDC4, GDC5, GDC6, GDC7, GDC8 e GDC9 comentam que nem todas as medidas de proteção estão instaladas nas edificações das unidades. Destaca-se o relato do entrevistado GDC3 ao explicar que: "Avalio como incompleto, mas existem indicações de saída, portas de emergência num único prédio. Eu acho que o atendimento a essa demanda é parcial no [...] (GDC3)".

Destaca-se ainda o relato do GOEC2 sobre o funcionamento não homogêneo das medidas de proteção instaladas na UFSC:

A UFSC não é homogênea: temos extintor de incêndio, temos luz de emergência, mas em alguns locais não estão funcionando adequadamente. Mas a resposta objetiva é: sim (GOEC2).

Diante do apresentado, nota-se que as medidas de SCI nas edificações da UFSC geralmente são **sistemas de extintores de incêndio, hidráulicos contra incêndio, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio e sinalização de SCI e pânico**, previstas em legislação, em especial nas instruções normativas do Estado de Santa Catarina (CBMSC, 2020), e atuam como um conjunto de medidas que envolvem desde a detecção e o controle até a extinção do incêndio (CBMGO, 2014).

Chamam atenção os **sistemas de chuveiros automáticos – sprinklers**, **sistemas fixos de extinção com CO2** e **sistemas de água nebulizada**, pouco ou não conhecidos pelos



entrevistados nas edificações da UFSC, talvez pelos critérios para exigências (características da ocupação), descritas em normas (CBPMSP, 2019), que dispensam a instalação dessas medidas em alguns ambientes.

Tal constatação é corroborada por Miranda (2019) ao afirmar que os critérios de instalação dos **sistemas de chuveiros automáticos – *sprinklers*** baseiam-se na altura da edificação, tipo de ocupação, área a ser protegida e riscos específicos. Já os **sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>** são empregados em ambientes com equipamentos e objetos de elevado valor agregado (CBPMSP, 2019). Ou ainda os **sistemas de água nebulizada**, geralmente exigidos em edificações contendo líquidos ou gases inflamáveis ou combustíveis, como em centrais de transmissão e distribuição de energia e em usinas (CBMSC, 2019).

A próxima seção trata do conhecimento dos gestores universitários sobre os critérios do plano de emergência na UFSC.

### 5.2.2 Conhecimento sobre os procedimentos do plano de emergência na UFSC

A questão 6 faz referência ao plano de emergência, estabelecido pela ABNT NBR 15219 e IN 31 do CBMSC, e está subdividida nos itens do “a” ao “h” direcionados aos gestores GOEC e GDC e os itens “i” ao “k” apenas aos gestores GDC.

No item **a.1**, indagou-se aos gestores se havia alguma designação de pessoas para atuar na SCI nos ambientes da UFSC (institucionalizado). O Gráfico 6 ilustra as respostas dos 15 entrevistados.

Gráfico 6 – Conhecimento sobre pessoal designado (comissão/portaria) para atuar na SCI.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que 13 (86,7%) gestores informam que “Não” há pessoas designadas para atuar na SCI: seis (40%) gestores GOEC e sete (46,7%) gestores GDC. Outros dois (13,3%) gestores GDC4 e GDC7, dos centros de ensino, informam que há pessoas designadas para atuar na SCI.

Destacam-se as respostas dos entrevistados GDC4 e GDC7 que revelam imprecisão:

Institucionalizado. A área de manutenção é responsável por isso. Eu sei que tem um nível de institucionalização, não sei se precisar qual é o nível da institucionalização (GDC4).

Sim. É institucionalizado, acho que pela reitoria, não lembro se foi aqui ou na reitoria, acho que em nível da UFSC mesmo, mas tem essa comissão. Tem uma pessoa aqui da nossa secretaria que faz parte (GDC7).

Os entrevistados GOEC2 e GOEC5 negam a existência de pessoas designadas para atuar na SCI, mas revelam iniciativas para institucionalizar a SCI na UFSC:

O Eng. [...] estava construindo o plano de emergência da universidade, que envolveria diversas situações de risco, [...] contra incêndio, contra acidentes naturais, inundações, o que fazer [...] GOEC2.

Não tem. Há uma proposta da PRODEGESP e do pessoal da segurança. Eles fizeram um documento que está no gabinete do Reitor desde 2019 para ser institucionalizado, foi debatido, mas pelo que eu sei não foi para a frente não [...] (GOEC5).

Dessa forma, fez-se a pesquisa documental das iniciativas para implantar ações macro – abrangendo toda a UFSC – conforme citaram os entrevistados GOEC2 e GOEC5. Verificou-se, em 2019, solicitação digital da PRODEGESP/UFSC ao Gabinete da Reitoria/UFSC, apresentando documento preliminar intitulado “Plano Básico de Ação de Emergência para a UFSC - 2017” (cópia no Anexo C), que se encontra pendente de análise e implantação, com os seguintes objetivos:

- a) definir hierarquias, atribuições e responsabilidades de cada pessoa envolvida;
- b) estabelecer processos técnicos e administrativos a serem adotados em situações consideradas emergenciais;
- c) organizar ações necessárias ao rápido atendimento às emergências ocorridas na Instituição; e
- d) ser reconhecido como um instrumento prático, de respostas rápidas e eficazes em situações de emergência.

Na sequência, na questão 6 item **a.2**, foram questionados os entrevistados GDC4 e GDC7, que responderam “Sim” à pergunta do item a.1 acima, quem/quantas pessoas são encarregadas para atuar na SCI, obtendo estas respostas:

Tem um funcionário que coordena os serviços de manutenção que são em geral terceirizados [...]. Ele cuida de tudo, ele tem um assistente, outro técnico que trabalha com ele, [...]. Então em tese são dois [...] (GDC4).

Não lembro, mas são poucas. Eu acho que envolve pouca gente, daí as pessoas não se envolvem, não sabem nem usar as proteções, a maioria não sabe (GDC7).

O entrevistado GDC4 entende que os funcionários responsáveis pelos serviços de manutenção das edificações do centro de ensino são as pessoas designadas para atuar na SCI.

Já o entrevistado GDC7, mesmo respondendo haver pessoas designadas, não soube reconhecê-los nem quantificá-los no ambiente do centro de ensino. Assim, com o intuito de obter maiores informações sobre a comissão de SCI citada pelo gestor GDC7, consultou-se por e-mail funcionário do centro de ensino com atribuições de coordenar a infraestrutura, manutenção e espaços físicos, que foi taxativo: “No [...] não existe comissão contra incêndios”.

Diante desses depoimentos (GDC4 e GDC7), infere-se que GSCI não envolve apenas a existência das medidas de proteção nos imóveis ou sua manutenção, mas sim, conforme defende Rodrigues (2016), uma gestão integrada dos fatores e recursos humanos implicados, envolvendo: o gerenciamento da equipe; o plano de manutenção e os procedimentos de emergência (WONG; XIE, 2014).

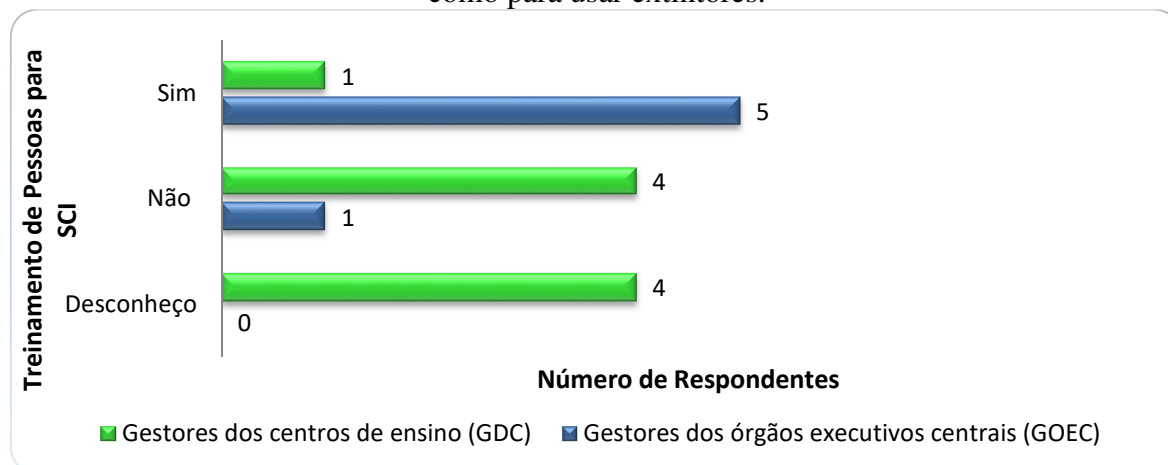
Considerando os depoimentos dos entrevistados, infere-se que a maior parte dos gestores (86,7%) tem conhecimento das carências da GSCI quando negam a existência de pessoas instituídas para atuar na prevenção e na proteção de incêndios nos ambientes da universidade. Tais dados corroboram o argumento de Newman e Newman (2015): não é possível implantar os procedimentos de SCI sem uma equipe com obrigações, atribuições e responsabilidades bem definidas.

As designações para atuar na SCI estão em conformidade com a legislação, em especial a ABNT NBR 15219, ao enfatizar que o plano de emergência deve ser elaborado formalmente por uma equipe multidisciplinar (ABNT, 2020) e conforme a IN 31, com pessoas responsáveis pelos exercícios simulados, cabendo ao responsável pelo imóvel ou à brigada de incêndio verificar a manutenção das medidas de proteção na edificação (CBMSC, 2014). Ou seja, há necessidade de pessoas responsáveis por implantar e dar continuidade a essas práticas.

Já na questão 6 item **b**, foi perguntado aos gestores se havia pessoas treinadas com os procedimentos básicos de SCI, como para usar os diferentes tipos de extintores (CO<sub>2</sub>, PQS,

AGP), com opções de resposta: “Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. O Gráfico 7 sintetiza as respostas dos gestores.

Gráfico 7 – Conhecimento sobre pessoas treinadas com os procedimentos básicos de SCI, como para usar extintores.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que seis (40%) gestores responderam “Sim” para pessoal treinado com os procedimentos básicos de SCI, sendo cinco (33,3%) gestores GOEC e um (6,7%) gestor GDC. Outros cinco (33,3%) gestores responderam “Não”, sendo um (6,7%) gestor GOEC e quatro (26,7%) gestores GDC. Por fim, quatro (26,7%) gestores GDC disseram “Desconhecer” pessoal treinado com os procedimentos básicos de SCI.

Os gestores GOEC que afirmam haver treinamentos geralmente os relacionam às capacitações promovidas pela PRODEGESP/UFSC para o servidor. Destacam-se as respostas dos entrevistados GOEC1, GOEC2 e GOEC4:

Tem um curso da capacitação que teoricamente prepara os que têm interesse em fazer isso. Agora, se realmente temos a quantidade necessária de pessoas preparadas? Aí eu acho que não. Pelo menos a utilização básica: aprender a usar o extintor, a mangueira de incêndio [...] (GOEC1).

Sim, por meio da capacitação, periodicamente duas turmas por semestre, é uma capacitação de combate a incêndio de primeiro estágio, onde é explicada a diferença dos tipos de extintores de incêndio, o uso correto deles. Capacitados estão. Não estão formalmente designados como uma brigada de incêndio, talvez isso fosse necessário [...] (GOEC2).

[...] Já houve uma vez; mas que eu tenha conhecimento, faz muito tempo que houve um treinamento com o pessoal pra noções básicas de combate a incêndio (GOEC4).

Além disso, os entrevistados GOEC3 e GOEC4 relataram treinamentos aos funcionários terceirizados que atuam na vigilância da Universidade:

Eu sei que o centro de capacitação fez capacitação para alguns locais. No caso da vigilância, todos os vigilantes têm o curso de vigilante que prepara para isso, dá a noção básica de princípio e combate a incêndio e [...] fez esse reforço também com o pessoal do corpo de bombeiros, uma capacitação há dois anos [...] (GOEC3).

[...] O pessoal da segurança, quando faz o curso de vigilante, tem o curso básico de combate a princípio de incêndio (GOEC4).

Ao contrário dos respondentes oriundos de órgãos executivos centrais, a maior parte dos entrevistados das unidades administrativas informaram não haver ou desconhecer treinamentos voltados a procedimentos básicos de SCI, ou seja, oito (8) gestores de centros de ensino. Destacam-se os comentários dos entrevistados GDC3, GDC4 e GDC6:

Não; se houver, é o administrador de edifícios, mas eu não tenho informação a esse respeito (GDC3).

Não. Eu posso checar isso contigo, mas a equipe de infraestrutura, até onde eu sei, recebeu treinamento pra isso. De todo modo, essa equipe é formada por duas pessoas e novamente uma delas tem mais habilitação, ou mais competência técnica aplicada sobre isso do que o outro. Então, se houve eu imagino que essa formação cubra uma pessoa. Melhor informar “desconheço”, eu estou intuindo que existe, mas eu não posso informar com certeza (GDC4).

Não; se tiver é alguma coisa individual, não institucional, não conheço equipes específicas disso (GDC6).

Apenas um (1) gestor de centro de ensino GDC7 disse haver pessoas treinadas com os procedimentos básicos de SCI, e que envolve um ocupante de cada imóvel; mas não soube apresentar mais detalhes a respeito, revelando certo desconhecimento do assunto:

Que eu saiba, sim; essa comissão envolve uma pessoa de cada prédio, mas a gente teria que confirmar. Depois que parou o trabalho presencial não foi feito treinamento, nada. Não sei se tem que renovar isso, mas, que eu lembre, a comissão tem uma pessoa em cada prédio que sabe manusear essas “coisas” (GDC7).

O entrevistado GOEC2 citou a capacitação sobre combate a princípios de incêndios, com duas turmas por semestre aos funcionários da universidade. Diante dos depoimentos de gestores dos órgãos executivos centrais a respeito de capacitações promovidas pela UFSC, fez-se uma consulta ao Plano de Desenvolvimento de Pessoas da UFSC do ano de 2021. No plano, a programação de capacitações na categoria de saúde, segurança e bem-estar no ambiente de trabalho prevê que a Universidade promoveria curso em “ações de prevenção e combate a princípios de incêndios, com base nas normativas vigentes” (UFSC, 2021d).

Contudo, é importante salientar dois aspectos lembrados pelo entrevistado GOEC1: o caráter voluntário dessa capacitação oferecida ao servidor da UFSC - “só prepara os que têm

interesse”, ou seja, não há procedimentos bem definidos para a preparação dos ocupantes e não considera as características de cada imóvel da Universidade, não alcançando o fim a que se destina. Outro aspecto que ele (GOEC1) aborda é o número de servidores preparados para os procedimentos de SCI nas edificações: “Agora, se realmente temos a quantidade necessária de pessoas preparadas? Eu acho que não”.

Os dados coletados mostram que quase todos os gestores GDC – oito (8) entrevistados entre nove (9) – negam ou desconhecem treinamentos direcionados aos ocupantes dos centros de ensino com os procedimentos básicos de SCI, ao contrário dos dados obtidos dos gestores GOEC. Tais informações corroboram o relato de Cruz et al. (2011): não se podem adotar apenas medidas de proteção materiais e humanas; nesses casos, é inquestionável a competência organizativa, ou seja, no que diz respeito aos procedimentos, o envolvimento e direcionamento dos treinamentos à realidade de cada ambiente dos ocupantes.

Assim, os gestores (60%) que negam ou desconhecem esses treinamentos expõem a divergência em relação à abordagem da GSCI defendida por Wong e Xie (2014), em especial no gerenciamento da equipe para estabelecer responsabilidades e treinamentos. E mais: está em desacordo com a IN 31 do CBMSC, que requer vários procedimentos básicos de SCI, as quais exigem orientações e treinamentos aos responsáveis e ocupantes para: reconhecer os sinais de alerta, analisar a situação e acionar apoio externo, eliminar riscos na edificação, abandonar a área, providenciar os primeiros socorros às vítimas, isolar a área e confinar e combater o incêndio em fase inicial (CBMSC, 2014).

A questão 6 item **c** perguntou aos entrevistados se havia pessoas orientadas para cortar fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos perigosos etc., com opções de resposta: “Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. O Gráfico 8 ilustra as respostas.

Gráfico 8 – Conhecimento sobre pessoas orientadas para cortar fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos perigosos etc.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que nove (60%) gestores respondem que “Não” há pessoal orientado para cortar as fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos perigosos etc., sendo quatro (26,7%) gestores GOEC e cinco (33,3%) gestores GDC. Outros quatro (26,7%) gestores GDC disseram “Desconhecer” e apenas dois (13,3%) gestores dos órgãos executivos centrais, GOEC3 e GOEC6, confirmaram que há pessoas orientadas.

Destacam-se os seguintes relatos dos entrevistados GOEC1, GOEC3 e GOEC4 dos órgãos executivos centrais, que expõem fragilidades nessas orientações aos ocupantes das edificações da UFSC:

Sempre acabam ligando para o departamento de manutenção solicitando que algum eletricitista se desloque até o local (GOEC1).

Tem, mas eu acho bem pouco. Por exemplo: os prédios da química têm, mas eu acho pouco. [...] Acho que é mais o prédio da química que tem (GOEC3).

Não existe um treinamento específico na edificação, é o conhecimento básico que o pessoal da [...] tem. Então vai se procurar dar esses comandos, para tentar minimizar o problema, quer dizer: cortes de energia elétrica, esse é o principal. Não é um treinamento específico, mas quando se faz o curso noções básicas de combate a incêndio, o pessoal da [...] tem que ter esse discernimento de desligar, principalmente de energia elétrica (GOEC4).

Outros entrevistados (GOEC2 e GOEC6) citam que essas orientações são realizadas em curso de capacitação promovido pela UFSC e pelo Departamento de Atenção à Saúde (DAS) da Universidade, não especificando os imóveis que possuem ocupantes orientados:

Essa temática faz parte do curso dessa capacitação, desligar a fonte de energia, é o conteúdo programático dessa capacitação [...] deveria ter reciclagem frequente e estarem designados a todo momento [...] (GOEC2).

Sim, isso sim, pela divisão de atenção à saúde eles fazem todo esse trabalho [...] (GOEC6).

Já os nove (100%) gestores GDC negam existir ou desconhecem essas orientações às pessoas nas unidades administrativas, como se vê na amostra destes relatos (GDC1, GDC7 e GDC9):

[...] Tem o administrador predial, é o Seu [...], mas sinceramente eu não sei, mesmo porque, ele não está todo o expediente, porque ele tem um expediente diferente, eu não saberia dizer se ele tem essa preparação, talvez ele tenha o conhecimento que seja dele (GDC1).

Eu não sei dizer, eu entendo que nessa comissão as pessoas são orientadas para cada prédio. Então tem prédios com produtos químicos, acho que tem, mas não sei, não posso afirmar. É um nível de detalhe que eu não posso dizer nada [...] (GDC7).

Nós temos no centro um servidor [...], que tá bastante tempo no centro, é um servidor bem proativo, ele bota muito a “mão na massa” na questão de hidráulica e energia elétrica e tal. Ele é muito preocupado com essa questão de os ambientes terem as grades, todas as áreas têm grades e não têm saídas. [...] Não é treinado e nem é a função dele, ele é assistente administrativo. Não existe essa política na universidade (GDC9).

O elevado percentual (86,7%) de respostas “Não” e “Desconheço” dos entrevistados evidencia a vulnerabilidade das edificações em situação de emergência, contrariando os critérios da IN 31 do CBMSC, que estabelece como um dos procedimentos básicos de SCI a eliminação de riscos da área atingida ou geral em situações de emergência na edificação, como: “cortar as fontes de energia elétrica e fechar as válvulas das tubulações” e esclarece que é necessário “definir o tipo de risco, definir os equipamentos necessários à proteção e definir o responsável para realizá-los em caso de sinistro” (CBMSC, 2014, p. 4-5).

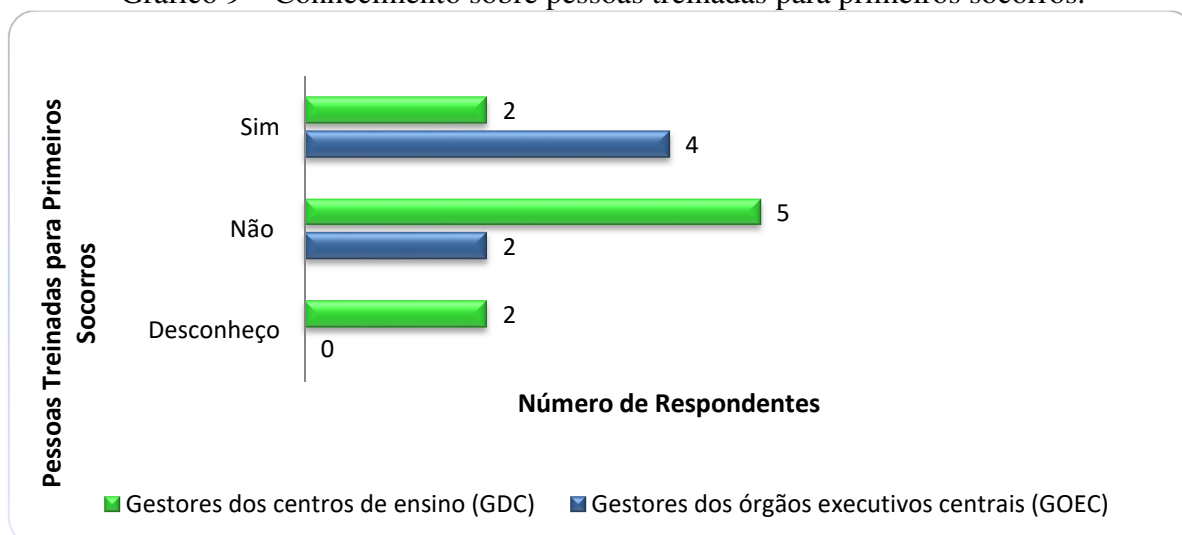
Ainda, em desarmonia com o apresentado por Faria (2018) e Gill, Oliveira e Negrisolo (2008), de que a GSCI requer ações de prevenção em cenários que geram riscos de incêndio, como o controle de materiais combustíveis e fontes de calor e na proteção, com intervenções imediatas e preparadas para dificultar o alastramento do incêndio e garantir a estabilidade da edificação.

Ainda relacionado à preparação de pessoal, a questão 6 item **d** perguntou-se aos entrevistados se havia pessoas treinadas para primeiros socorros, com opções de resposta:



“Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. O Gráfico 9 sintetiza as respostas.

Gráfico 9 – Conhecimento sobre pessoas treinadas para primeiros socorros.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que sete (46,7%) gestores responderam que “Não” há pessoal treinado para primeiros socorros, sendo dois (13,3%) gestores GOEC e cinco (33,3%) gestores GDC. Outros seis (40%) gestores informaram “Sim”, sendo quatro (26,7%) gestores GOEC e dois (13,3%) gestores GDC. Por fim, dois (13,3%) gestores GDC alegaram “Desconhecer” pessoas treinadas para primeiros socorros.

Destacam-se os comentários dos entrevistados GOEC2, GOEC3 e GOEC6 que afirmaram haver treinamento de primeiros socorros por meio de capacitações (três turmas) e funcionários da segurança da UFSC:

Iniciamos em 2018 essas capacitações. Então hoje [...] tem formado três turmas treinadas. Foi uma parceria [...] com o CCS, [...] trouxe até aquele bonequinho de primeiros socorros, investimos inicialmente no pessoal da segurança que trabalha no DESEG, que são os que chegam ao local, mas a orientação é que qualquer coisa de maior gravidade vá para a emergência do Hospital Universitário. Mas estamos avançando nisso e vai compor esse plano de emergência macro (GOEC2).

Geralmente a segurança da UFSC se desloca, faz a primeira avaliação, foi feita capacitação [...], mas também já faz bastante tempo, e geralmente faz a primeira avaliação e aciona o SAMU ou corpo de bombeiros, dependendo da situação [...] (GOEC3).

Sim. Eu consigo te dizer da capacitação que já houve, nós chamamos de agentes do desenvolvimento. Em toda Instituição, exato. [...] (GOEC6).

Os gestores de centros de ensino GDC1 e GDC2 que responderam “Sim” esclareceram que os treinamentos de primeiros socorros dizem respeito à afinidade com a profissão, mas não são profissionais instituídos pela universidade para atuar na SCI do centro:

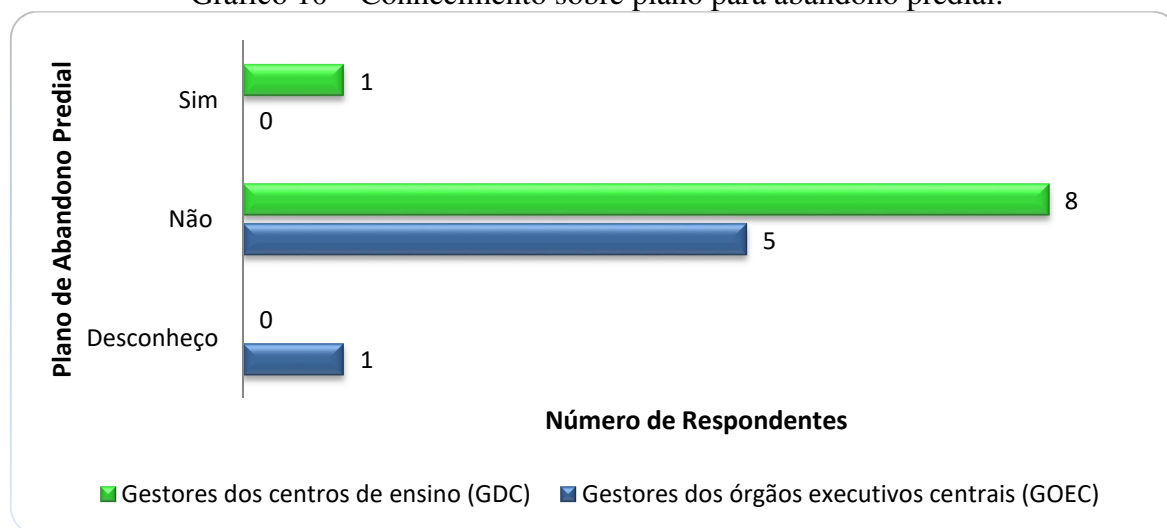
Tem pela afinidade com a profissão, são muitos professores de [...] a gente faz curso de primeiros socorros com certa frequência, mas vou deixar bem claro que são iniciativas do [...], não é um programa da UFSC [...] (GDC1).

Por formação as pessoas sabem, mas nós não temos constituído (GDC2).

Analisadas as informações dos respondentes, verifica-se que os treinamentos de primeiros socorros estão voltados para grupos específicos na UFSC. A soma do percentual obtido (60%) de respostas “Não” e “Desconheço” mostra-se em desacordo com a IN 31 CBMSC, que versa sobre a necessidade de pessoas treinadas para prestar os primeiros socorros, mantendo ou estabilizando as funções vitais até a chegada do socorro especializado (CBMSC, 2014), pois como bem evidencia Armani (2018), é imprescindível que os ocupantes compreendam que vivem num ambiente seguro.

A questão 6 item e questionou se havia plano para abandono predial para as edificações da universidade, com opções de resposta: “Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. As respostas estão ilustradas no Gráfico 10.

Gráfico 10 – Conhecimento sobre plano para abandono predial.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que 13 (86,6%) gestores informam que “Não” há plano para abandono predial na UFSC, sendo cinco (33,3%) gestores GOEC e oito (53,3%) gestores GDC. Apenas

um (6,7%) gestor GDC respondeu “Sim” para plano de abandono na UFSC e um (6,7%) gestor GOEC informou “Desconhecer”.

Ao tratar de abandono predial, os entrevistados GOEC2 e GDC9 comentaram que sabem apenas que nas edificações há medidas de proteção de SCI instaladas:

Não. Apenas há sinalização das saídas de emergência. Em algumas edificações existe, na maioria não. Ela se restringe apenas a sinalização dos locais de saída, aquela sinalização luminosa de saídas de emergência (GOEC2).

Existem algumas informações, algumas plaquinhas indicando. Mas não existe um plano escrito ou orientação, isso não existe (GDC9).

Apenas um (1) entrevistado (GDC7), gestor de centro de ensino, afirmou haver plano de abandono nos prédios da unidade que administra:

É uma coisa bem básica né, de abandonar o prédio, pelas escadas, isso sim (GDC7).

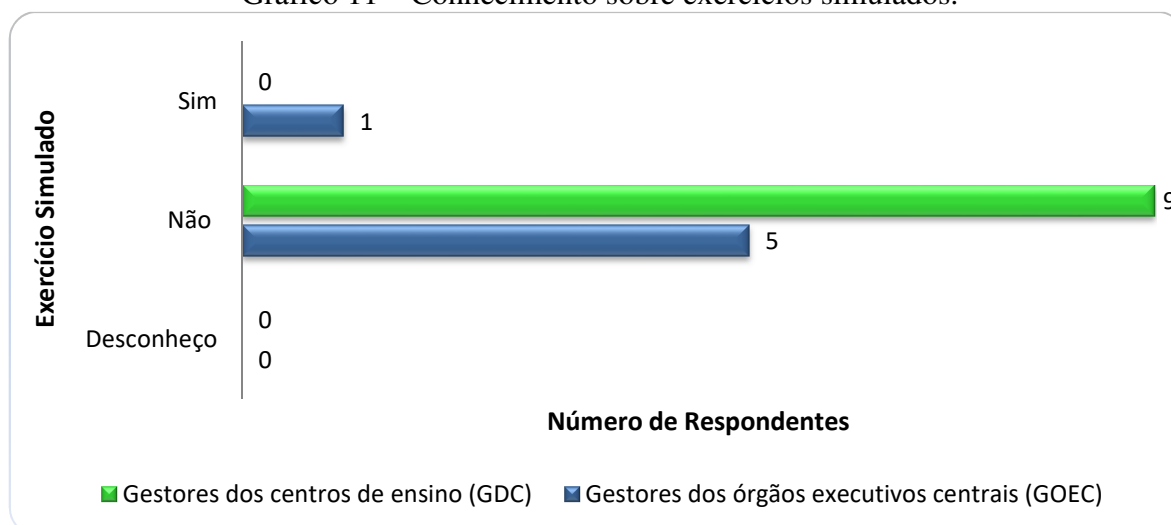
O comentário do entrevistado GDC7 revela desinformação quanto às premissas para o abandono predial, o qual demanda instruções à população do imóvel, como: manter a calma; caminhar em ordem; não voltar para apanhar objetos; não utilizar o elevador, ir para o ponto de encontro, dentre outras (ABNT, 2020).

Os percentuais de respostas “Não” (86,6%) e “Desconheço” (6,7%) expõem outro item deficiente dos procedimentos básicos de SCI nos imóveis da UFSC: de acordo com a IN 31 do CBMSC, o plano de abandono predial auxilia na condução da população fixa e flutuante para o ponto de encontro em caso de incêndio (CBMSC, 2014).

Tal procedimento de SCI corrobora o descrito por Gil, Oliveira e Negrisolo (2008) ao retratar o desespero das pessoas e as mortes por pisoteio no incêndio histórico no Gran Circo Norte-Americano. Na época, não era prevista instalação de rotas de saídas de emergência nem pessoas instruídas para orientar os presentes e controlar o pânico.

A questão 6 item f questionou se ocorrem exercícios simulados com os ocupantes de edificações da UFSC, com opções de resposta: “Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. O Gráfico 11 sintetiza os relatos dos respondentes.

Gráfico 11 – Conhecimento sobre exercícios simulados.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que 14 (93,3%) gestores responderam que “Não” ocorrem exercícios simulados com os ocupantes das edificações, sendo cinco (33,3%) gestores GOEC e nove (60%) gestores GDC. Somente um (6,7%) gestor GOEC informou ocorrer exercícios simulados.

Destaca-se a fala do entrevistado GOEC3, que respondeu “Sim” para a ocorrência de exercícios simulados em duas edificações na UFSC. Já no prédio do Centro de Eventos da UFSC informou não serem periódicos, apenas um ou dois exercícios:

Foi feito, se eu não me engano, o único local que foi feito o exercício foi no Centro de Eventos. Já fizeram acho que uma ou duas vezes. Só lá que eu tenho conhecimento que foi feito simulado de evacuar prédio, desligamento de energia. [...]. As fundações, a Fundação CERTE também fez; a Fundação CERTE, se eu não me engano, faz pelo menos uma vez por ano capacitação do pessoal deles. Inclusive eles readaptaram o prédio, a lateral, tem escada de emergência. A CERTE é bem focada na questão de segurança patrimonial quanto à questão de incêndio, evacuação de prédio (GOEC3).

Destacam-se ainda trechos de relatos dos entrevistados GOEC2 e GDC6 que citam capacitações divergentes dos critérios dos exercícios simulados (CBMSC, 2014), por não serem exercícios simulados periódicos e práticos de evacuação pelos ocupantes da edificação:

Faz parte do treinamento daquela capacitação, só que, outra coisa, deveria ser simulado em cada edificação (GOEC2).

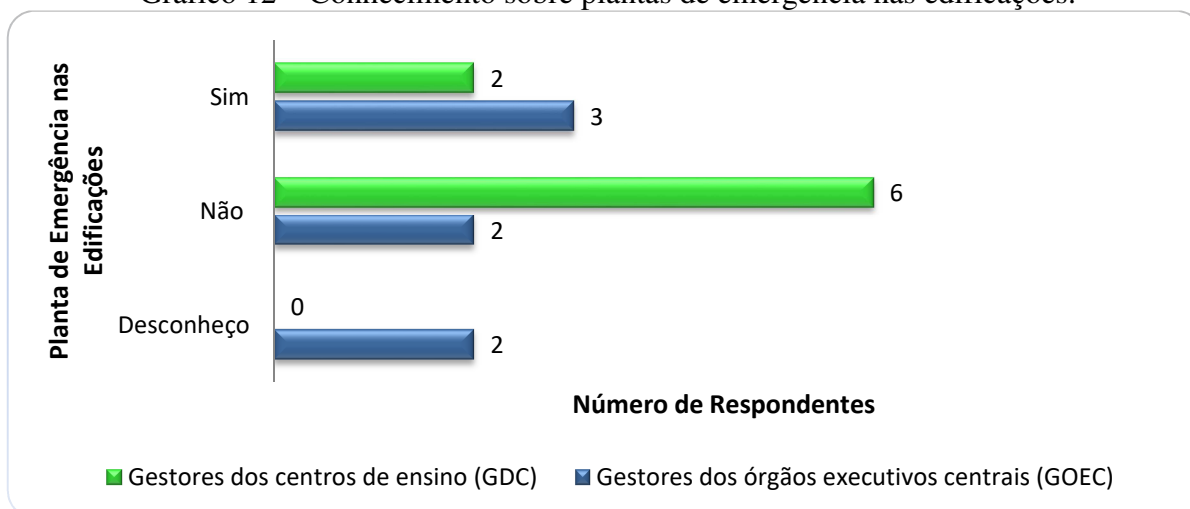
Não, periodicamente, não. Eu participei de uma situação dessas lá no departamento [...], mas esse treinamento foi com extintor, eu lembro claramente disso, mas isso ocorreu cerca de 20 anos atrás. De 15 a 20 anos, isso foi uma vez que eu participei disso, mas de lá pra cá desconheço (GDC6).

Quase todos os entrevistados (93,3%) relataram não realizar exercícios simulados nas edificações da UFSC, mostrando-se em desacordo com a legislação, como a IN 31 do CBMSC, que prevê exercícios simulados de abandono de área no imóvel no mínimo duas vezes ao ano (CBMSC, 2014); tal frequência não foi relatada nos depoimentos dos gestores.

Além disso, os exercícios simulados complementam o conhecimento teórico e permitem adequada operação de outras medidas e práticas de SCI, corroborando a ideia de Cândido (2019): os sistemas de detecção e alarme de incêndio funcionam como aviso aos ocupantes para evasão segura (CBMSC, 2018).

Em consonância com os critérios mínimos do plano de emergência (CBMSC, 2014), a questão 6 item g perguntou sobre a existência de plantas de emergência nas edificações da UFSC, com opções de resposta: “Sim”, “Não” ou “Desconheço”, além de possibilidade para comentários. O Gráfico 12 apresenta as respostas.

Gráfico 12 – Conhecimento sobre plantas de emergência nas edificações.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que oito (53,3%) gestores responderam que “Não” há plantas de emergências nas edificações da universidade, sendo dois (13,3%) gestores GOEC e seis (40%) gestores GDC. Outros cinco (33,3%) gestores informam “Sim” para alguns imóveis da UFSC, sendo três (20%) gestores GOEC e dois (13,3%) gestores GDC. Apenas dois (13,3%) gestores alegaram “Desconhecer”, sendo um (6,7%) respondente GOEC e um (6,7%) GDC.

Destacam-se relatos dos gestores GOEC1, GOEC2 e GOEC6 que disseram haver plantas de emergência em alguns prédios da UFSC, geralmente em imóveis mais novos:

Alguns prédios novos que têm aqueles mapas tridimensionais para cegos, alguns prédios contam com isso, sim. Se eu não me engano, no CFH, o prédio novo tem; e tem mais outro. As últimas obras recém-entregues, possivelmente esse novo agora, que está sendo entregue, do CCB, também vai contar com isso aí (GOEC1).

Não tem mesmo, deveria ter um mapa em cada andar, tem prédios novos, se tu fores a Joinville, por exemplo, tem e perfeitinho. A gente trabalhou naquele, inclusive os riscos todos, mas a maioria dos prédios da universidade não tem. O que mais nos preocupa é o hospital universitário. Alguns lugares têm, me lembrei aqui agora, a imprensa universitária tem. É um que me lembrei de que tem [...]. Mas a maioria não tem, a gente identificou isso e avançamos em alguns locais (GOEC2).

Sim. Tem um novo prédio que tem isso e já nos foi apresentado, é o novo prédio do CCE (GOEC6).

Da mesma forma, os dois (2) gestores de centros de ensino (GDC4 e GDC9) que afirmaram haver plantas de emergência, referem-se às edificações mais novas:

Existem em todos os andares, todos os prédios têm (GDC4).

Eu creio que no bloco novo [...] deve ter, mas nos antigos não (GDC9).

Os entrevistados GOEC4 e GOEC5 negam ou desconhecem plantas de emergência nas edificações:

Não. Quer dizer, essa planta de emergência eu acho que tem em alguns locais, deve ter, acho que são locais mais críticos, mas eu não tenho certeza, acredito que no Departamento de Química deve ter alguma coisa, mas eu desconheço, não tenho certeza (GOEC4).

Não, acredito que não, [...] os projetos lá no DPAAE, eu acredito que essas plantas não são executadas não. Acho que por não ser uma exigência do bombeiro para aprovar o projeto, acho que não é, não sei. Se for exigência tem, pelo menos os mais novos têm. Pode ser por exigência do bombeiro, mas realmente eu não conheço (GOEC5).

Com base nesses depoimentos, verifica-se que a maioria dos respondentes nega (53,3%) ou desconhece (13,3%) a instalação de plantas de emergência nas edificações da UFSC. Já os gestores que afirmam, geralmente direcionam os comentários às edificações entregues nos últimos anos.

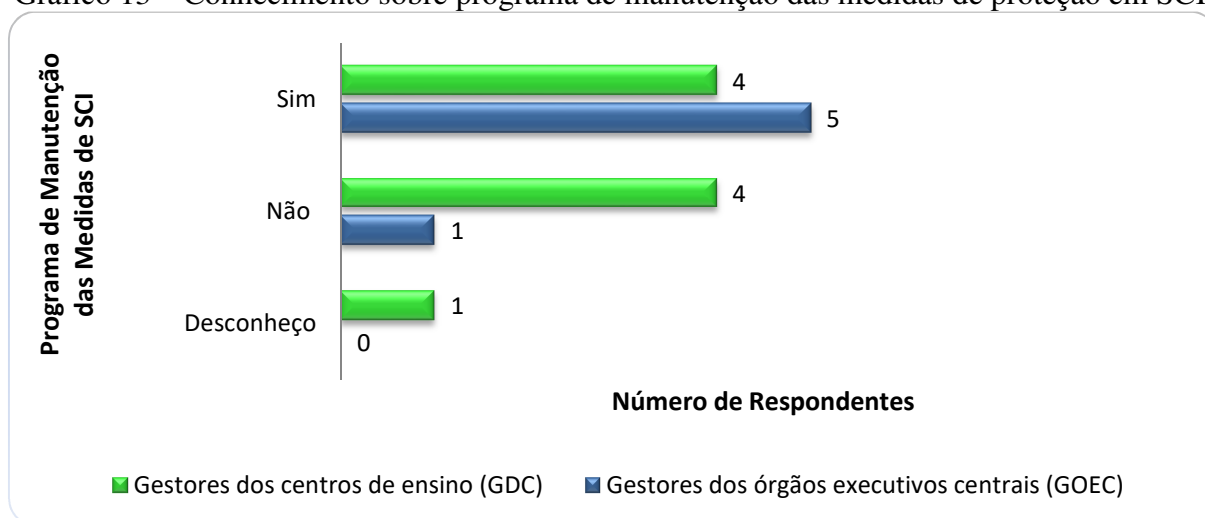
Os dados coletados revelam a necessidade de segurança em edifícios universitários, conforme Aguiar (2014), ao enfatizar as características desses espaços, com grande número de pessoas que por ali transitam (população fixa e flutuante), por vezes locais complexos e sujeitos a riscos provenientes de diferentes pontos.

Assim, muitos edifícios da UFSC, segundo os depoimentos, encontram-se em desarmonia com a norma. Essas plantas de emergência servem para facilitar o reconhecimento do local por parte dos ocupantes da edificação e das equipes de resgate. A IN 31 do CBMSC

determina que as plantas sejam fixadas em locais estratégicos: atrás das portas dos ambientes ou na parede ao lado das aberturas, quando no interior de cada unidade autônoma do imóvel (planta interna) e ainda no *hall* de entrada principal do pavimento de saída (planta externa), para indicar o caminho até o ponto de encontro (CBMSC, 2014).

A questão 6 item **h** perguntou se havia programa de manutenção das medidas de proteção em SCI nas edificações gerenciadas pelos entrevistados. O Gráfico 13 ilustra as respostas.

Gráfico 13 – Conhecimento sobre programa de manutenção das medidas de proteção em SCI.



Fonte: dados primários (2021).

Nota-se que nove (60%) gestores responderam “Sim” para um programa de manutenção nas edificações da universidade, sendo cinco (33,3%) gestores GOEC e quatro (26,7%) gestores GDC. Outros cinco (33,3%) gestores informaram “Não”, sendo um (6,7%) gestor GOEC e quatro (26,7%) gestores GDC. Apenas um (6,7%) gestor GDC informou “Desconhecer”.

A seguir, respostas dos entrevistados GOEC1, GOEC2 e GOEC4, algumas dizendo serem insuficientes para atender a demanda da UFSC:

[...] os hidrantes e os extintores de incêndio são feitos pelo Departamento de Manutenção dentro de um plano controlado [...]. Inclusive os alarmes de incêndio, só que não como um programa, aí de forma corretiva [...] (GOEC1).

Acho que pode melhorar muito. Sinceramente, eu vejo esforços individuais, mas mesmo para construir esse plano tem que ter um respaldo inclusive financeiro. Tem, mas não suficiente. A gente tem um contrato de manutenção, eu sei que periodicamente são visitados os locais para trocar extintores, em tese é um programa. Então, a resposta é sim, tem um programa, tem um contrato para isso,

mas te digo que não é suficiente, que precisa mais suporte financeiro para dar conta do tamanho da instituição (GOEC2).

O DMPI tem essa atividade de manutenção desses equipamentos de combate a princípio de incêndio (GOEC4).

Destaca-se ainda o relato dos gestores dos centros de ensino GDC2, GDC5 e GDC7 que citam os sistemas que recebem manutenção na unidade; e o do GDC4, que relata haver um programa no centro de ensino, mas não conhece maiores detalhes:

Sim. Recarga e troca dos extintores, verificação das mangueiras dos hidrantes, substituição também, e sinalização (GDC2).

Eu sei que existe, mas não sei detalhes dele. Ou seja, eu sei que existe uma rotina de acompanhamento e manutenção dos recursos de segurança contra incêndio, mas eu não sei exatamente quando ele foi instituído. Eu imagino que esse plano se combina com a rotina já adotada e transferida de tradição da gestão do [...] de um grupo de técnicos para outro. Eu sei que tem uma sistemática para isso, eu não conheço detalhes, mas eu sei que ela existe (GDC4).

Extintores eu sei que nós temos uma empresa terceirizada que quando vence o prazo de validade eles trocam (GDC5).

Sim, para revisão dos extintores. Os extintores são todos. Eles têm um prazo de validade, então existe um grupo que trabalha com isso para a UFSC toda [...] (GDC7).

Por fim, o depoimento do entrevistado GDC1 que nega a existência de um plano de manutenção, apenas há serviços em extintores e a conferência da validade:

O que eu posso dizer é que tem um período que vai um pessoal lá, e que faz esse serviço. O nosso secretário administrativo confere se os extintores estão no prazo de validade, o que eu vejo é isso, nada a mais. Me parece um programa de ver se tá vencido ou não, de troca, talvez. Gostaria que tivesse, mas não tem (GDC1).

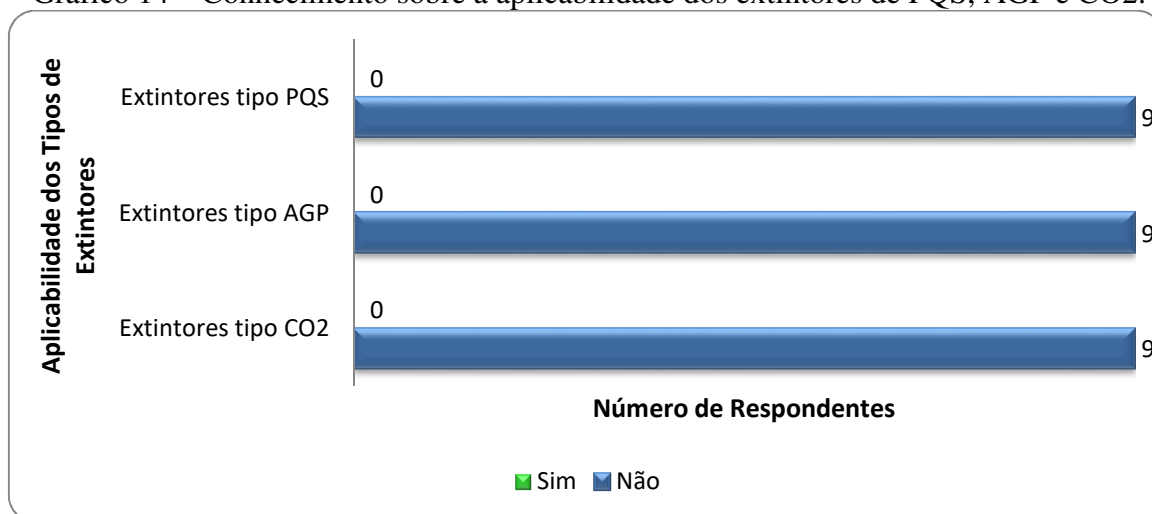
A maioria dos gestores afirma haver programa de manutenção das medidas contra incêndios (60%), mas depreende-se que é manutenção parcial e/ou insatisfatória, pois não contempla todas as medidas existentes nas edificações da UFSC e as condições do programa, não satisfazendo os requisitos mínimos da IN 31 do CBMSC de verificações regulares, com registro dos problemas encontrados e manutenções realizadas (CBMSC, 2014).

Alguns entrevistados ainda citam apenas manutenções corretivas para certas medidas de proteção instaladas nos prédios da UFSC, contrariando as normas ABNT NBR que prescrevem manutenções preventivas das medidas de proteção da SCI com regularidade e dentro dos prazos.



Com a intenção de subsidiar e aprofundar as análises sobre SCI, a questão 6 itens **i**, **j** e **k** (APÊNDICE D) foram elaborados especificamente para os nove (9) gestores de centros de ensino (GDC), perguntando: no item “**i**) sobre o conhecimento a respeito da aplicabilidade dos extintores de PQS”; no item “**j**) sobre o conhecimento da aplicabilidade dos extintores de AGP”; e no item “**k**) sobre o “conhecimento da aplicabilidade dos extintores de CO2”, com opções de resposta: “Sim. Aplica em quê?” ou “Não”. O Gráfico 14 ilustra as respostas.

Gráfico 14 – Conhecimento sobre a aplicabilidade dos extintores de PQS, AGP e CO2.



Fonte: dados primários (2021).

Todos (100%) os gestores de centros de ensino disseram não conhecer a aplicabilidade dos diferentes tipos de extintores em função da natureza do fogo.

Destacam-se trechos dos relatos dos entrevistados GDC1, GDC3, GDC4, GDC5 e GDC6:

Não, é a realidade, né? Acredito que até os porteiros e vigilantes teriam que ter esse conhecimento, não sei se têm. Eu nunca fui informado (GDC1).

Não, eu sei que tem diferentes tipos de extintores, e cada um se destina a apagar um tipo de incêndio decorrente do material em combustão, mas eu não sei qual é pra qual (GDC3).

Nem sabia que havia diferença de material, de técnica de aplicação entre os extintores. Além disso, honestamente, nunca me passou pela cabeça que essa deveria ser uma atribuição ou de direção ou de professor, ou propriamente um tipo de habilidade que eu imaginei que deveria ter (GDC4).

O pó químico, eu não tenho certeza, mas ele também segue nessa linha, de uma extinção rápida de algum foco de incêndio, eu não tenho o conhecimento técnico de cada coisa específica. Na direção a gente tenta trabalhar com: se tem ou não tem os sistemas (GDC5).

Não; eu acho que a gente precisaria ter essas informações, esses cursos atualizados, eu acho muito importante que a comunidade saiba disso (GDC6).

Os tipos de extintores PQS, AGP e CO<sub>2</sub>, sobre os quais os entrevistados foram questionados, são os equipamentos mais encontrados nos ambientes da UFSC – Campus Florianópolis. Dados obtidos no Departamento de Manutenção da UFSC (DMPI/UFSC) registram 2.500 extintores instalados nas suas edificações no ano de 2021. Desse total, cerca de 1.674 (66,9%) encontram-se em imóveis dos centros de ensino. O Quadro 24 mostra o número aproximado de extintores nos centros de ensino e o total na UFSC – Campus Florianópolis, por tipo de extintor.

Quadro 24 – Número de extintores nos centros de ensino e total na UFSC - Campus Florianópolis.

| <b>Tipo de extintores de incêndio</b>      | <b>Número de extintores nos centros de ensino</b> | <b>Total UFSC – Campus Florianópolis</b> |
|--------------------------------------------|---------------------------------------------------|------------------------------------------|
| <b>Pó Químico Seco (PQS)</b>               | 1.010                                             | 1.508                                    |
| <b>Água Pressurizada (AGP)</b>             | 114                                               | 236                                      |
| <b>Dióxido de Carbono (CO<sub>2</sub>)</b> | 550                                               | 756                                      |
| <b>Total</b>                               | <b>1.674</b>                                      | <b>2.500</b>                             |

Fonte: DMPI/UFSC (2021).

Os dados acima confirmam que os extintores de incêndio integram o sistema básico das edificações na SCI no combate a princípios de incêndios, corroborando os dizeres de Del Carlo, Pereira e Almiron (2008).

Importante observar que, mesmo os entrevistados assumindo atribuições de direção nos centros de ensino, eles também compõem a população ocupante desses imóveis, conforme defende Armani (2018) ao esclarecer que os ocupantes precisam saber utilizar as medidas de proteção em caso de sinistro. Por sua vez, o uso de agentes extintores inadequados colocará em risco a vida de quem os utiliza e o patrimônio, segundo Del Carlo, Pereira e Almiron (2008), ao esclarecer que a origem dos materiais envolvidos no incêndio e sujeitos a eletricidade define o agente extintor apropriado.

No Quadro 25 estão sistematizadas as respostas obtidas na Questão 6 das perguntas objetivas feitas aos 15 entrevistados, sendo os itens i, j e k destinados apenas aos gestores GDC.

Quadro 25 – Síntese dos resultados sobre o Plano de Emergência.

| Item | Perguntas                                                                                                                                          | Respostas  |            |            |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|
|      | Plano de emergência                                                                                                                                | Sim        | Não        | Desconheço |
| a)   | Tem pessoal designado (comissão/portaria) para atuar na SCI (institucionalizado)?                                                                  | 2 (13,3%)  | 13 (86,7%) | -          |
|      | GOEC                                                                                                                                               | -          | 6 (40%)    | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | 2 (13,3%)  | 7 (46,7%)  | -          |
| b)   | Há pessoal treinado com os procedimentos básicos de SCI, como para usar extintores de diferentes tipos de cargas (CO2, PQS, AGP) e aplicabilidade? | 6 (40%)    | 5 (33,3%)  | 4 (26,7%)  |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 5 (33,3%)  | 1 (6,7%)   | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | 1 (6,7%)   | 4 (26,7%)  | 4 (26,7%)  |
| c)   | Pessoal orientado para cortar fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos perigosos etc.                                   | 2 (13,3%)  | 9 (60%)    | 4 (26,7%)  |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 2 (13,3%)  | 4 (26,7%)  | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | -          | 5 (33,3%)  | 4 (26,7%)  |
| d)   | Pessoal treinado para primeiros socorros                                                                                                           | 6 (40%)    | 7 (46,7%)  | 2 (13,3%)  |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 4 (26,7%)  | 2 (13,3%)  | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | 2 (13,3%)  | 5 (33,3%)  | 2 (13,3%)  |
| e)   | Plano para abandono predial                                                                                                                        | 1 (6,7%)   | 13 (86,6%) | 1 (6,7%)   |
|      | GOEC                                                                                                                                               | -          | 5 (33,3%)  | 1 (6,7%)   |
|      | GDC                                                                                                                                                | 1 (6,7%)   | 8 (53,3%)  | -          |
| f)   | Exercícios simulados                                                                                                                               | 1 (6,7%)   | 14 (93,3%) | -          |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 1 (6,7%)   | 5 (33,3%)  | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | -          | 9 (60%)    | -          |
| g)   | Planta de emergência                                                                                                                               | 5 (33,3%)  | 8 (53,3%)  | 2 (13,3%)  |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 3 (20%)    | 2 (13,3%)  | 1 (6,7%)   |
|      | GDC                                                                                                                                                | 2 (13,3%)  | 6 (40%)    | 1 (6,7%)   |
| h)   | Programa de manutenção das medidas de proteção em SCI                                                                                              | 9 (60%)    | 5 (33,3%)  | 1 (6,7%)   |
|      | GOEC                                                                                                                                               | 5 (33,3%)  | 1 (6,7%)   | -          |
|      | GDC                                                                                                                                                | 4 (26,7%)  | 4 (26,7%)  | 1 (6,7%)   |
|      | <b>Pergunta apenas aos gestores GDC:</b>                                                                                                           | <b>Sim</b> | <b>Não</b> | <b>-</b>   |
| i)   | Você conhece a aplicabilidade dos extintores de PQS?                                                                                               | -          | 9 (100%)   | -          |
| j)   | Você conhece a aplicabilidade dos extintores de AGP?                                                                                               | -          | 9 (100%)   | -          |
| k)   | Você conhece a aplicabilidade dos extintores de CO2?                                                                                               | -          | 9 (100%)   | -          |

Fonte: dados primários (2021).

A seção seguinte dedicou-se a conhecer, por meio dos gestores GOEC e GDC, aspectos e práticas relacionadas a brigadas de incêndio nos espaços da UFSC.

### 5.2.3 Brigada de incêndio na UFSC

A questão 7 perguntou aos seis (6) entrevistados GOEC o que entendiam por brigada de incêndio. Destacam-se as respostas dos entrevistados GOEC2, GOEC4 e GOEC5:

Brigada de incêndio são formadas pelas pessoas que atuam no local, por risco e, principalmente, em situações que envolvem, na universidade, químicos. Seria importante, mas isso não está formalizado dentro da universidade. Nós temos é um treinamento. Eu sei que a coisa é bem diferente, deveríamos ter o nosso próprio carro pipa e ter diversos outros treinamentos; o treinamento deveria ser ministrado pelo próprio corpo de bombeiros, mas não chegamos a ter a brigada de incêndio. Isso é uma celeuma aqui da universidade do Campus Florianópolis. Teria que ver se a gente tem algum acordo formal com isso, mas como a gente tem um batalhão do CBMSC muito próximo da universidade, a gente tem uma interlocução [...], numa situação de emergência aciona um canal direto com o batalhão do corpo de bombeiros. Mas brigadas, como diz a IN do bombeiro, não temos (GOEC2).

Seria um grupo de pessoas com formação técnica na área de combate a princípio de incêndio, designadas para atuarem com os equipamentos com as técnicas, dentro de uma prerrogativa, para combater pequenos princípios de incêndio mesmo. Não seria somente a questão do combate, mas também a questão dos procedimentos a seguir; acionando o corpo de bombeiros, desobstrução de vias para acesso, identificação dos equipamentos, dos locais dos equipamentos, para diminuir o tempo e minimizar os problemas (GOEC4).

No meu pensamento nessa área seria isso, fazer uma brigada de incêndio, isso aí até hoje é obrigatório por parte do corpo de bombeiros, dependendo do número de pessoas que estejam envolvidas na área, é obrigatório. Nós não temos, então é aquela ideia que te falei, fazer uma brigada fixa, quatro ou cinco pessoas fixas, treinadas para controlar o início de um incêndio. Uma brigada, um local, um telefone amplamente divulgado na universidade para que esse pessoal pudesse ser acionado em qualquer problema. Enquanto não tem nada, esse pessoal passaria prédio por prédio pra ver o que está funcionando o que não está, fazer treinamento com pessoal como tu colocas, botar todos esses elementos que precisariam para que pudesse combater. Primeiramente equipamentos que pudessem prever, e segundo, pessoas treinadas pra combater no caso de algum sinistro (GOEC5).

Ainda, na questão 7 item a foi indagado aos 15 gestores (GOEC e GDC) se saberiam comentar a importância/atribuições dessa brigada de incêndio para o ambiente universitário.

Destacam-se as respostas dos entrevistados GOEC1, GOEC2, GOEC3, GOEC4 e GOEC6:

[...] Proporcionar a segurança e uma resposta rápida a um princípio de incêndio. A gente teve um evento algum tempo atrás no restaurante do centro de eventos, e a sensação era de que primeiro ninguém sabia o que fazer, a ponto de sermos os primeiros chamados [...] para um incêndio. A gente tem que ser chamado posteriormente, depois de tudo controlado para arrumar, e não pra evitar que o problema continue. Acho que seria essa, mas é não só a importância como patrimônio, mas como vidas. Auxiliar a evacuação de um prédio, por exemplo, pessoas que vivam isso diariamente que por isso tenham sempre muito fresco os procedimentos [...] (GOEC1).

[...] É fundamental [...] sistema de prevenção de incêndio de primeiro estágio é fundamental; se fosse uma empresa privada eles fechariam. Se eu tivesse uma lojinha e ocorresse isso, estava fechado; mas como é a universidade não se fecha por ser um órgão público (GOEC2).

Na Prevenção, na orientação e até no combate em si até a chegada do bombeiro (GOEC3).

Extrema importância, isso sem sobra de dúvida, [...] todos os princípios de incêndio que já houve, é somente a segurança que se desloca para o local, que dá o primeiro atendimento, [...] mas existem situações específicas, cada edificação tem uma particularidade. A universidade tem uma gama muito grande de situações, não dá para fazer apenas um treinamento básico. Deveria de repente ser aprofundado em algumas situações, isso é imprescindível; ter o conhecimento dos locais, onde ficam os hidrantes, onde ficam as mangueiras de combate a incêndio, se estão funcionando ou não. Uma situação prática que foi um vazamento de gás na física, por sorte o professor que estava no local identificou, porque o gás era inodoro e incolor, mas ele identificou porque mudou a coloração da lâmpada. Então ele chamou o bombeiro e o bombeiro entrou com os devidos equipamentos, máscara de oxigênio, para sanar esse problema. Mas se fosse uma situação, no final de semana, poderia ter uma situação mais crítica, se agravar. Alguém poderia entrar e acionar algum dispositivo elétrico que não pudesse acionar, por desconhecer. É como falei: cada edificação tem uma particularidade, temos aqui gases, produtos químicos diversos, inflamáveis; não tenho certeza, mas o comentário é que existe até produtos radioativos. Esse desconhecimento torna-se prejudicial, pode ser um agravante no futuro (GOEC4).

É fundamental até para nossa segurança para a nossa orientação e condução no dia a dia [...] (GOEC6).

Convém destacar ainda trechos das respostas dos entrevistados GDC2, GDC3, GDC4, GDC5, GDC8 e GDC9:

Eu suponho que seja importante, mas eu não sei como é que tá, porque eu nunca vi uma ação a esse respeito (GDC2).

Eu reconheço a importância, mas não conheço protocolos nesse sentido (GDC3).

Não sei valorizar isso, não posso argumentar em favor disso. Também não sei como executar isso num contexto em que você tem três comunidades diferentes, duas estáveis e uma multivariada, a comunidade mais numerosa (comunidade de estudantes) e ela é cíclica, tem um período de vivência ali e não tá todos os dias na universidade. Então, não tenho ideia como seria a operacionalização disso (GDC4).

O que eu tenho de conhecimento de brigada de incêndio é de combate e ações de prevenção quando um incêndio começa: um trabalho de saída de emergência, condução e gerenciamento da situação (GDC5).

A experiência que eu tenho foi os pós-doutorados que eu fiz fora do Brasil, existia treinamento mais ou menos frequente. Num deles eu fiquei um ano, foram dois treinamentos. No outro eu fiquei um ano e meio e foram três treinamentos. Mais ou menos um a cada semestre e os responsáveis orientavam o pessoal nas rotas de fuga, ou na aglomeração em pontos de encontro. Para esse ponto de encontro a gente seguia uma rota de saída do prédio. Eu achava isso muito importante, ainda acho muito importante, e era um treinamento que se repetia com frequência [...] (GDC8).

Eu diria que seria uma forma de capacitação, de orientação, prevenção, mas só do ponto de vista mais teórico (GDC9).

Verifica-se que as respostas geralmente se entrelaçavam com a realidade e os obstáculos vivenciados na Universidade, como observado nos comentários dos gestores GOEC1, GOEC2 e GOEC4, ou mesmo nas experiências de treinamentos de SCI em instituições de ensino de outros países, como relatado pelos gestores GDC6 e GDC8.

Percebe-se ainda que cinco gestores de centros de ensino (GDC1, GDC2, GDC3, GDC4 e GDC7) demonstraram pouco domínio sobre o tema, não argumentando nem apresentando informações quanto às atribuições e importância das brigadas de incêndio no meio universitário.

O Quadro 26 sintetiza trechos das principais respostas à questão 7 sobre as atribuições/importância da brigada de incêndio.

Quadro 26 – Conhecimento sobre atribuições/importância da brigada de incêndio.

(continua)

| Atribuições/<br>importância                                             | Principais respostas                                                                                                                                                                                     | Entrevistados<br>(ID)                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>Ações preventivas/ orientação aos ocupantes da edificação</b></p> | <p>[...] auxiliar a evacuação de um prédio, por exemplo, pessoas que vivam isso diariamente que, por isso, tenham sempre muito fresco os procedimentos [...]</p>                                         | <p>GOEC1, GOEC2, GOEC3, GOEC4, GOEC5, GOEC6, GDC5, GDC6, GDC8, GDC9</p> |
|                                                                         | <p>[...] sistema de prevenção de incêndio de primeiro estágio é fundamental [...]</p>                                                                                                                    |                                                                         |
|                                                                         | <p>Na Prevenção, na orientação e até no combate em si até a chegada do bombeiro.</p>                                                                                                                     |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] acionando o corpo de bombeiros, desobstrução de vias para acesso, identificação dos equipamentos, dos locais dos equipamentos, para diminuir o tempo e minimizar os problemas.</p>              |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] A universidade tem uma gama muito grande de situações, não dá para fazer apenas um treinamento básico. Deveria de repente ser aprofundado em algumas situações, isso é imprescindível [...]</p> |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] pessoal passaria prédio por prédio pra ver o que está funcionando o que não está, fazer treinamento com pessoal [...]</p>                                                                       |                                                                         |
|                                                                         | <p>É fundamental até para nossa segurança, para a nossa orientação e condução no dia a dia [...]</p>                                                                                                     |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] combate e ações de prevenção quando um incêndio começa, um trabalho de saída de emergência, condução e gerenciamento da situação.</p>                                                           |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] treinamento periódico, esses ensaios de tocar os alarmes para as pessoas evacuarem os prédios [...]</p>                                                                                         |                                                                         |
|                                                                         | <p>[...] esse pessoal responsável orientava o pessoal nas rotas de fuga, ou na aglomeração em pontos de encontro [...]</p>                                                                               |                                                                         |
| <p>Seria uma forma de capacitação, de orientação, prevenção [...].</p>  |                                                                                                                                                                                                          |                                                                         |

(conclusão)

| Atribuições/<br>importância             | Principais respostas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Entrevistados<br>(ID)            |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Combate a princípios de incêndio</b> | <p>[...] proporcionar a segurança e uma resposta rápida a um princípio de incêndio [...]</p> <p>-----</p> <p>Seria um grupo de pessoas com formação técnica na área de combate a princípio de incêndio, designadas para atuarem com os equipamentos com as técnicas, dentro de uma prerrogativa, para combater pequenos princípios de incêndios [...]</p> <p>-----</p> <p>[...] Uma brigada, um local, um telefone amplamente divulgados na universidade para que esse pessoal pudesse ser acionado em qualquer problema [...]</p> | GOEC1, GOEC3, GOEC4, GOEC5, GDC5 |

Fonte: dados primários (2021).

Quanto às atribuições das brigadas de incêndios, alguns entrevistados evidenciaram ao longo das narrativas: ações preventivas que englobam as rotinas de orientação aos ocupantes da edificação e as ações de combate a princípios de incêndio, de importância para o ambiente universitário. Tais aspectos estão estabelecidos em normas (CBMSC, 2018; ABNT, 2020) e contribuem para o gerenciamento de emergência (ARAÚJO, 2008), pois, de acordo com Linzmayer, Atik e Silva (2008), a familiaridade com as normas e sua obediência por parte dos brigadistas promovem atuações padronizadas nas operações de proteção.

Por fim, a questão 7 item **b** perguntou aos 15 gestores GOEC e GDC se conheciam ações de brigada de incêndio nos ambientes sob sua responsabilidade, com opções de respostas “Sim. Comentar:” ou “Não”. Eis os resultados:

- Os 15 (100%) entrevistados responderam “Não” para a existência de brigadas de incêndio na UFSC - Campus Florianópolis.

Os dados obtidos sugerem que alguns gestores reconhecem a importância da brigada de incêndio para o meio universitário; mas todos (100%) os gestores negam ações de brigadas de incêndio na Universidade, situação que contraria a abordagem preventiva da SCI no país, por meio da formação de brigadas de incêndio atreladas ao plano de emergência defendido por Rodrigues (2016). Contraria ainda a legislação, como a Instrução Normativa IN 28 do CBMSC, que atribui a esses profissionais a prevenção e ações de emergência (CBMSC, 2021).

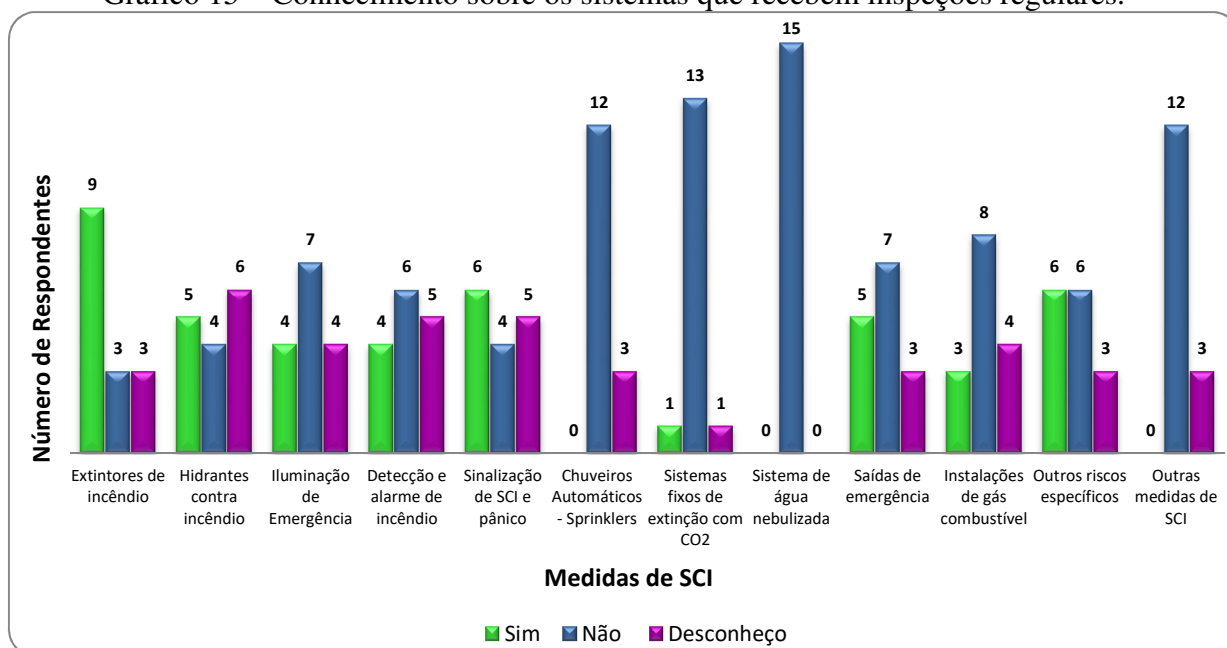
Assim, considerando a IN 28 do CBMSC, nas ocupações classificadas como educacionais em geral, o dimensionamento de brigadistas voluntários ocorre em função da população fixa total do imóvel, sendo 1 brigadista voluntário para cada grupo de até 20 pessoas fixas, sem isentar a necessidade de dimensionar brigadistas particulares. No entanto, instituições de educação superior geralmente acumulam outras edificações cuja atividade principal se enquadra em outros usos específicos, como hospitais universitários, auditórios, restaurantes universitários, museus, bibliotecas, laboratórios e outros, exigindo o dimensionamento da brigada de incêndio nessas ocupações (CBMSC, 2021).

A próxima seção dedicou-se a conhecer a rotina de inspeções e manutenções em medidas de proteção de SCI e instalações de risco nas edificações da UFSC, Campus Florianópolis.

#### 5.2.4 Inspeção e manutenção realizadas na UFSC

A questão 8 indagou sobre os sistemas que recebem inspeções regulares, nos locais de atuação e de responsabilidade dos 15 entrevistados (GOEC e GDC), com opções de resposta: “Sim. Frequência”, “Não” ou “Desconheço” e espaço para comentários. O Gráfico 15 sintetiza as informações dos respondentes.

Gráfico 15 – Conhecimento sobre os sistemas que recebem inspeções regulares.



Fonte: dados primários (2021).



Compilados esses dados, no Quadro 27 são mostrados os percentuais de respostas “Sim” dos 15 entrevistados, em ordem decrescente.

Quadro 27 – Síntese dos sistemas que recebem inspeções regulares.

| Ordem | Sistemas                                                                                                               | Respostas “Sim” |           |           |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|
|       |                                                                                                                        | GOEC            | GDC       | Total     |
| 1     | Extintores de incêndio                                                                                                 | 4 (26,6%)       | 5 (33,3%) | 9 (60%)   |
| 2     | Sinalização de SCI e pânico                                                                                            | 2 (13,3%)       | 4 (26,6%) | 6 (40%)   |
| 3     | Outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros | 4 (26,6%)       | 2 (13,3%) | 6 (40%)   |
| 4     | Hidráulicos contra incêndio                                                                                            | 2 (13,3%)       | 3 (20%)   | 5 (33,3%) |
| 5     | Saídas de emergência                                                                                                   | 2 (13,3%)       | 3 (20%)   | 5 (33,3%) |
| 6     | Iluminação de emergência                                                                                               | 2 (13,3%)       | 2 (13,3%) | 4 (26,7%) |
| 7     | Deteção e alarme de incêndio                                                                                           | 2 (13,3%)       | 2 (13,3%) | 4 (26,7%) |
| 8     | Instalações de gás combustível                                                                                         | 1 (6,7%)        | 2 (13,3%) | 3 (20%)   |
| 9     | Sistemas fixos de extinção com CO2                                                                                     | 1 (6,7%)        | 0 (0%)    | 1 (6,7%)  |
| 10    | Chuveiros automáticos - <i>Sprinklers</i>                                                                              | 0 (0%)          | 0 (0%)    | 0 (0%)    |
| 11    | Sistema de água nebulizada                                                                                             | 0 (0%)          | 0 (0%)    | 0 (0%)    |
| 12    | Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel                                              | 0 (0%)          | 0 (0%)    | 0 (0%)    |

Fonte: dados primários (2021).

Nesta pesquisa se enfatizam as medidas de proteção ativas. Já as medidas de proteção passivas, como as saídas de emergências e ainda os riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, bem como as instalações de gás combustível são medidas importantes no contexto da SCI, mas não são aprofundados.

Percebe-se, com os dados obtidos nas entrevistas, que os **sistemas de extintores de incêndio** (60%) recebem percentual mais representativo de inspeções regulares. Os demais sistemas recebem valores iguais ou abaixo de 40% de respostas “Sim”.

Já quanto à descrição de frequência das inspeções para cada sistema, apenas o entrevistado GOEC5 menciona a frequência de inspeção para os **vasos de pressão dos compressores**, e ainda os gestores GDC1 e GDC5 informam a frequência de inspeções para algumas medidas de proteção, como: **extintores de incêndio, iluminação de emergência,**

**sinalização de SCI e pânico e saídas de emergência** para o GDC1; e  **sistemas de detecção e alarme de incêndio** para o GDC5. Assim, os demais gestores, mesmo afirmando ocorrer inspeções regulares, não souberam precisar sua periodicidade.

A seguir, alguns depoimentos de entrevistados GOEC sobre rotinas e dificuldades nas inspeções.

Destaca-se inicialmente o comentário do entrevistado GOEC1, que desconhece a inspeção regular dos  **extintores de incêndio**, mas esclarece que o departamento de manutenção da UFSC faz manutenções preventivas ou corretivas nos prazos estabelecidos em normas:

O departamento de manutenção controla os prazos, mas se por ventura houver um vazamento e esse não está apto, o departamento de manutenção não consegue saber. Agora se tem pessoas nos centros que façam essa rotina eu desconheço. Em alguns centros é perceptível que tem quem olhe, pois [...] recebe eventualmente alguma reclamação relativa a isso. Só que, como isso é feito lá, como é organizado, se eles têm realmente um compromisso de fazer isso periodicamente, eu não conheço, não sei dizer (GOEC1).

Os entrevistados GOEC2 e GOEC3 dizem que há setores e funcionários que auxiliam nas inspeções dos  **extintores de incêndio**, mas não sabem informar a frequência:

A cada inspeção de trabalho são vistas as condições, desde luminosidade, ruído, extintor de incêndio, elétrica; é feito um relatório de segurança do trabalho e encaminhado para a unidade para providenciar os ajustes. É trabalho feito pelo departamento de segurança. [...] No SEOMA/DMPI, não saberia dizer a frequência, também é verificada validade por determinação do contrato (GOEC2).

O pessoal da vigilância é orientado a avisar [...] quando tem algum problema no extintor, apesar de não ter um setor específico para isso (GOEC3).

Merece destaque a parte do relato dos entrevistados GOEC2 e GOEC6 que citam haver inspeções para:  **extintores de incêndio, hidráulicos contra incêndio, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio, sinalização de emergência, saídas de emergência**, embora relatem carências nas verificações:

[...] São feitas inspeções, sim. Não suficientes para o tamanho da Universidade, nem na periodicidade adequada, mas são feitas [...] (GOEC2).

Sim, possivelmente devem receber. Não recorro a frequência (GOEC6).

Questionados sobre outros riscos específicos instalados na UFSC, os entrevistados GOEC2, GOEC3, GOEC5 e GOEC6 citam equipamentos que recebem inspeções, como  **caldeiras** do hospital universitário (HU) e do restaurante universitário (RU),  **vasos de pressão dos compressores e inflamáveis**, nos seguintes termos:

Eles recebem, não o suficiente. Em alguns casos, por exemplo, as caldeiras do hospital universitário, que eu acho que são as maiores, já constam no contrato de inspeção e manutenção, feitas pela empresa contratada [...] (GOEC2).

No RU eu sei que eles tomam esse cuidado. No HU, até então quando não era a EBSEH, eu sei que eles têm sempre inspeção, mas nos outros setores desconheço [...] (GOEC3).

Vaso de pressão nós estamos com um contrato, teve já no ano de 2018, 2019, renovado ano passado e quem acompanha isso aí é o NUMA. Então tem inspeções periódicas, de acordo com a normas, a cada 6 meses estão fazendo, que na realidade são os vasos de pressão dos compressores (GOEC5).

As caldeiras do RU, agora do HU não mais, mas as caldeiras do RU têm inspeção periódica. [...] Tudo que é laboratório com equipamentos infamáveis que possam ter possibilidade de combustão. Enfim, tudo tem uma revisão periódica que é acompanhada pelo DAS e pela DSST (GOEC6).

Entre os entrevistados GDC destacam-se alguns depoimentos sobre rotinas e dificuldades nas inspeções.

O entrevistado GDC1 cita inspeções semestrais nos **extintores de incêndio, iluminação de emergência, sinalização de SCI e pânico e saídas de emergência**. Sobre os extintores de incêndio, informa que:

Todo início de semestre, eu e o Seu [...] fazemos uma inspeção em todos os blocos do [...], administrativo, salas de aula. Então a gente vê se tem problema em alguma tomada, se o extintor tá carregado. E é isso que acontece, a inspeção é essa, a cada semestre (GDC1).

Da mesma forma, o entrevistado GDC5 indica inspeções geralmente semestrais nos **sistemas de detecção e alarme de incêndio**:

O alarme de incêndio recebe, porque nós temos ali um conjunto de baterias e tal. Então de vez em quando está sendo observado aquilo ali, e às vezes ele dispara também a gente tem que ver o que é. Geralmente é feito isso a cada semestre (GDC5).

Quanto aos demais riscos específicos, dois gestores de centros de ensino (GDC2 e GDC8) citam inspeções em **compressores, gás inflamável, produtos químicos**, mas demonstram certa dúvida nas informações prestadas e não citam a periodicidade:

Talvez o compressor, o circuito de pressão do compressor, sim, receba inspeção periódica, manutenção. Em relação a gás, nós temos o gás inflamável, é o gás de cozinha que abastece a [...], recebem manutenção periódica, sim. Não, não sei a frequência (GDC2).

Provavelmente esses produtos estejam presentes na [...], e lá eles têm um cuidado mais regular e sistemático, então talvez exista lá na [...] é muito específico daquele departamento (GDC8).

Ao longo dos questionamentos, alguns gestores de centros de ensino ainda revelam as seguintes dificuldades na inspeção (GDC3 e GDC5):

Eu não vou dizer que eu estou incomodado em responder só “sim” e “não”, mas a gente mesmo faz alguma inspeção na medida do possível. Por exemplo: existe um chamado aberto pra manutenção da porta de saída de emergência, nós já pedimos instalação de câmeras, então o nosso administrador de edifícios faz essa inspeção, ela não é regular e periódica, ela é conforme a demanda, mas nós fazemos. [...] Muitas vezes, se a coisa funciona bem, a gente nem fica sabendo. Porque a nossa rotina é muito de enfrentar problemas, então, quando uma inspeção não está sendo feita a gente é notificado, e se ela funciona bem a gente nem é notificado, porque a nossa agenda é um horror. Por outro lado, se nunca nem foi feito, o problema nem aparece, essa é a sutileza da questão [...] (GDC3).

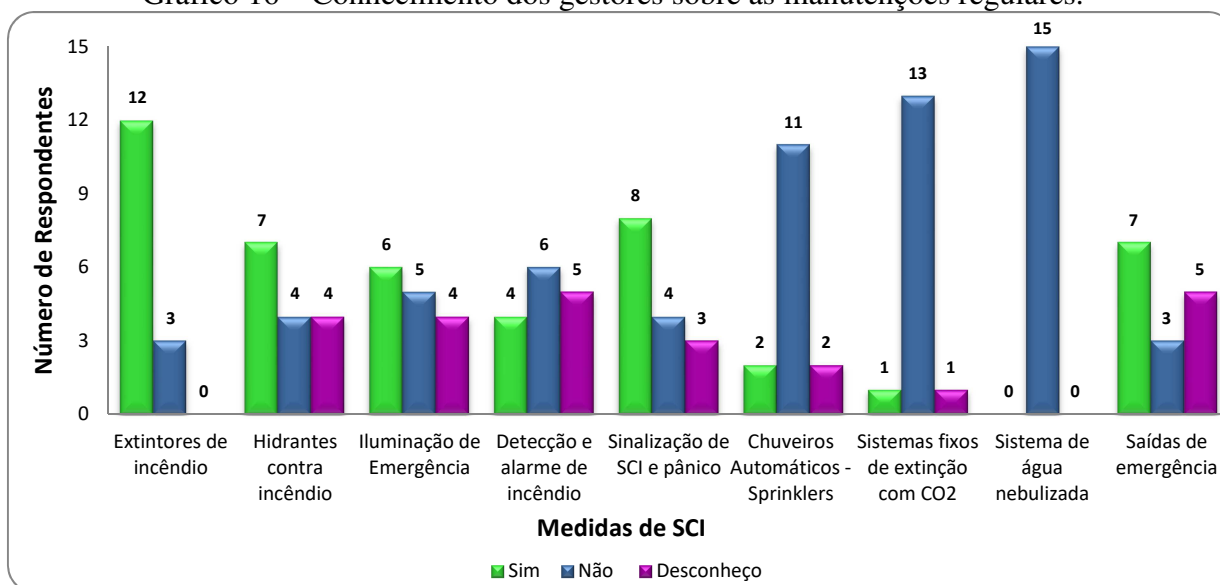
As inspeções são visuais, nós não temos ninguém técnico da área que, por exemplo, faça uma inspeção mais técnica dos sistemas da edificação regularmente, nós não temos ninguém técnico ali nessa área para dizer se o sistema tá bom se não tá, se a mangueira tem que trocar se não tem [...] (GDC5).

Essas considerações nos levam a inferir que, mesmo os entrevistados confirmando que há inspeções em sistemas de SCI e instalações de risco, apenas três (3) gestores (GOEC5, GDC1 e GDC5) citam frequência de inspeções para algumas medidas de proteção e instalações de risco, revelando pouco aprofundamento, por partes dos atores centrais das rotinas adotadas de GSCI nos ambientes da universidade. Tal cenário não se coaduna com os critérios e as periodicidades determinadas em normas (CBMSC, 2014) e descritas na fundamentação teórica desta pesquisa.

Dessa forma, o percentual obtido de inspeções regulares retrata a fragilidade no gerenciamento das medidas de proteção na UFSC e a vulnerabilidade de atuação das medidas de proteção diante de princípios de incêndios, pois a inspeção como “atividade de verificação das condições de segurança do equipamento, instalações” (CBMSC, 2018, p. 22), deve ocorrer, segundo Armani (2018), com inspeções permanentes, a fim de evitar a probabilidade de incêndio.

A questão 9 verificou o conhecimento dos entrevistados sobre os sistemas de SCI que recebem manutenção, conforme as lotações e designações dos 15 gestores (GOEC e GDC), com as seguintes opções de resposta: “Sim. Frequência?”, “Não” ou “Desconheço” e espaço para comentários. O Gráfico 16 apresenta as informações dos respondentes.

Gráfico 16 – Conhecimento dos gestores sobre as manutenções regulares.



Fonte: dados primários (2021).

Após a compilação desses dados, o Quadro 28 apresenta os percentuais de respostas “Sim”, em ordem decrescente, sobre os sistemas de SCI que recebem manutenção regulares nas edificações.

Quadro 28 – Síntese dos sistemas de SCI que recebem manutenções regulares.

| Ordem | Sistemas                                  | Respostas “Sim” |           |           |
|-------|-------------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|
|       |                                           | GOEC            | GDC       | Total     |
| 1     | Extintores de incêndio                    | 6 (40%)         | 6 (40%)   | 12 (80%)  |
| 2     | Sinalização de SCI e pânico               | 5 (33,3%)       | 3 (20%)   | 8 (53,3%) |
| 3     | Hidráulicos contra incêndio               | 5 (33,3%)       | 2 (13,3%) | 7 (46,6%) |
| 4     | Saídas de emergência                      | 4 (26,7%)       | 3 (20%)   | 7 (46,6%) |
| 5     | Iluminação de emergência                  | 4 (26,7%)       | 2 (13,3%) | 6 (40%)   |
| 6     | Deteção e alarme de incêndio              | 3 (20%)         | 1 (6,7%)  | 4 (26,7%) |
| 7     | Chuveiros automáticos - <i>Sprinklers</i> | 2 (13,3%)       | 0 (0%)    | 2 (13,3%) |
| 8     | Sistemas fixos de extinção com CO2        | 1 (6,7%)        | 0 (0%)    | 1 (6,7%)  |
| 9     | Sistema de água nebulizada                | 0 (0%)          | 0 (0%)    | 0 (0%)    |

Fonte: dados primários (2021).

Nesta pesquisa se dá ênfase às medidas de proteção ativas. Dessa forma, as saídas de emergência, embora sejam medidas importantes no contexto da SCI, não são aprofundadas por serem medidas de proteção passivas.

Os dados obtidos revelam que os **sistemas de extintores de incêndio** (80%) e **sinalização de SCI e pânico** (53,3%) apresentam percentual mais representativo de manutenções regulares. Os demais sistemas perguntados recebem valores iguais ou abaixo de 46,6% de respostas “Sim”.

Já quanto à frequência de manutenções em cada sistema, apenas os entrevistados GOEC1, GOEC3, GOEC4 mencionam frequência de manutenção: nos **sistemas de extintores de incêndio** (GOEC1, GOEC3, GOEC4) e de **hidráulicos contra incêndio** (GOEC1 e GOEC4). Ainda o gestor GDC1 indica frequência de manutenções para: **sistemas de extintores de incêndio, sistemas de iluminação de emergência e sinalizações de SCI e pânico**. Os demais gestores não souberam precisar a periodicidade de manutenção das medidas de proteção nas quais afirmam ocorrer manutenções.

Para os entrevistados GOEC, a seguir alguns relatos sobre rotinas e dificuldades para fazer manutenção das medidas de proteção perguntadas.

Inicialmente, destacam-se os depoimentos dos entrevistados GOEC1, GOEC3 e GOEC4 que acusaram a seguinte frequência nas manutenções dos **extintores de incêndio**:

Sim, Extintores. Anuais, se não me engano (GOEC1).

Sim. Pelo menos uma vez por ano os nossos extintores são todos levados para manutenção ou recarga (GOEC3).

Sim. Que eu tenha conhecimento, anualmente (GOEC4).

Inquiridos sobre o **sistema hidráulico contra incêndio**, os entrevistados GOEC1 e GOEC4 informaram que as mangueiras de incêndios que compõem o sistema recebem manutenção anualmente.

Para as demais medidas de proteção questionadas, os entrevistados não citaram manutenção periódica. As respostas de alguns entrevistados revelam manutenções geralmente corretivas, por solicitação ou quando verificada alguma falha. Sobre manutenção dos **sistemas de iluminação de emergência**, os entrevistados GOEC1 e GOEC2 responderam nos seguintes termos:

É corretiva, quando solicitada pelo centro, ou por quem perceber. Claro que isso tudo vinculado à existência de um contrato [...] (GOEC1).

[...] Preventiva não, o que a [...] está fazendo é a manutenção corretiva, a gente identifica que queimou daí a gente vai lá e arruma. O correto era fazer o teste antes, antes de eu precisar estar fazendo essa troca; mas isso não tem, é uma situação reativa (GOEC2).

No tocante aos **sistemas de detecção e alarme de incêndio** destacam-se os depoimentos dos entrevistados GOEC1, GOEC3 e GOEC5:

Sim. Só que um pouco mais corretiva, não me recordo se é periódica (GOEC1).

Eu acho que o DMPI tem cuidado dessa questão. Até em alguns disparos a gente tem acionado o pessoal do DMPI para isso. Não sei a regularidade [...] (GOEC3).

Eu acho que está nessa mesma linha, deve ser feita a corretiva (GOEC5).

Quanto à  **sinalização de SCI e pânico**, os entrevistados GOEC1 e GOEC5 disseram:

É feita manutenção quando solicitada. Periódicas não (GOEC1).

Acredito que sim, quando era feita alguma manutenção no prédio isso aí também era levado em consideração (GOEC5).

Os dois entrevistados GOEC2 e GOEC6 relataram sobre a instalação de **chuveiros automáticos – sprinklers** em imóveis da UFSC e manutenção do sistema:

Sim. Se fosse preventiva eu te diria não. Ele recebe a partir do momento que [...] detecta que não está funcionando, daí [...] pede a manutenção e conserto, que é totalmente errado, tem que garantir as boas condições desse sistema para quando fosse necessário (GOEC2)

Possivelmente, possivelmente, principalmente no hospital universitário CCS (GOEC6).

Por fim, sobre as **saídas de emergência** os entrevistados GOEC1 e GOEC2 informaram:

Manutenções corretivas, [...] uma ata que engloba manutenção, troca dos sistemas de fechadura, aquela barra de abertura [...] (GOEC1).

Parcialmente, em alguns locais, sim. Poucos. A maioria, não (GOEC2).

Entre os entrevistados GDC destacam-se alguns depoimentos que mostram a frequência dessas manutenções e a percepção dos entrevistados sobre o tema.

Os entrevistados GDC1, GDC2, GDC4 e GDC5 percebem a manutenção dos **sistemas de extintores de incêndio** da seguinte forma:

Eu vejo que tem umas pessoas, um grupo que vai lá pra ver se tá tudo ok, única e exclusivamente para os extintores. Uma vez por ano (GDC1).

Sim. Não vou saber informar sobre nenhuma frequência (GDC2).

Eles recebem manutenções regulares. Não conheço qual é a regularidade (GDC4).

Sim. Tem um programa que o nosso administrador de edifício tem essa planilha aí. A frequência não sei porque não sei se todos têm a mesma data, é outra questão também (GDC5).

Quanto à manutenção dos **sistemas hidráulicos contra incêndio**, o entrevistado GDC1 disse:

Desconheço. Como eu não acompanho, eu não sei se eles olham isso [...] (GDC1).

Sobre os **sistemas de iluminação de emergência** no centro de ensino, o GDC1 e o GDC5 assim se manifestaram:

Sim. [...] Ela é praticamente semestral, porque a gente faz o levantamento, e as manutenções ocorrem geralmente sob demanda. Então pela manutenção corretiva ou uma manutenção com cronograma. Eu digo que ela é semestral no [...], porque é semestral que a gente solicita, talvez se a gente não solicitasse, sinceramente eu não sei se aconteceria [...] (GDC1).

[...] Nós não temos esse hábito, não temos isso regulamentado que em tais e tais datas seja feito teste da iluminação de emergência [...] (GDC5).

Para as **sinalizações de SCI e pânico** os entrevistados GDC1 e GDC5 informaram:

Sim. Porque somos nós que fazemos. Semestral (GDC1).

A sinalização é trocada quando está avariada ou quando cai; a gente recoloca e as iluminações a gente também, quando tem a noção que queimou, a gente troca; mas não é feita manutenção regular na unidade (GDC5).

Já sobre as **saídas de emergência** destacam-se as respostas dos entrevistados GDC2 e GDC5:

Sim. Essa não tem manutenção periódica, essa nós temos que solicitar a manutenção. Não tem contrato fixo de manutenção (GDC2).

Sim. Isso daí é uma ação que nós temos bastante efetividade. É regular, geralmente é relatado; nós temos agora a empresa terceirizada de vigilância. Qualquer mobiliário que esteja fora do espaço é alocado e conduzido para um depósito específico depois realocado se for o caso (GDC5).

Assim, constata-se que, mesmo os entrevistados citando manutenção em sistemas de SCI, apenas quatro (4) gestores (GOEC1, GOEC3, GOEC4 e GDC1) reconhecem a frequência de manutenções para algumas medidas de proteção. Tal cenário indica que os atores centrais desconhecem boa parte das práticas de GSCI que são adotadas nos ambientes da universidade.



O percentual de manutenções regulares obtido para cada medida de proteção perguntada mostra outra fragilidade no gerenciamento das medidas de proteção na UFSC, comprometendo o desempenho planejado das medidas de proteção em princípios de incêndio, conforme cita Siddiqui (2016) ao defender os principais objetivos da manutenção.

Cada medida de proteção ativa apresentada nesta pesquisa tem suas características que vão determinar a periodicidade de manutenção dos componentes que a integram, segundo as normas da ABNT. Para elucidar tais informações, o Quadro 29 sintetiza os tipos e frequências das manutenções nos extintores de incêndio - ABNT NBR 1962.

Quadro 29 – Tipos de manutenções e frequências nos extintores de incêndio.

| <b>Tipo</b>                   | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                        | <b>Frequência</b>                                                                                         |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Manutenção de 1º nível</b> | Manutenção de caráter corretivo, que pode ser executada no local onde o extintor está instalado.                                                       | -                                                                                                         |
| <b>Manutenção de 2º nível</b> | Manutenção de caráter preventivo e corretivo, que requer execução de serviços com equipamentos e local apropriados, por pessoal habilitado.            | A cada 12 meses, observados os prazos de garantia e periodicidades do fabricante, ou no caso de inspeção. |
| <b>Manutenção de 3º nível</b> | Manutenção de caráter preventivo e corretivo, que faz revisão total do extintor, incluindo a execução de ensaios hidrostáticos, em empresa registrada. | Intervalo máximo de 5 anos.                                                                               |

Fonte: ABNT NBR 12692 (2016), adaptado pela autora.

O Quadro 30 apresenta os procedimentos realizados e a frequência da manutenção das mangueiras de incêndios dos sistemas de hidráulicos contra incêndio - ABNT NBR 12779.

Quadro 30 – Manutenção e frequência nas mangueiras de incêndio.

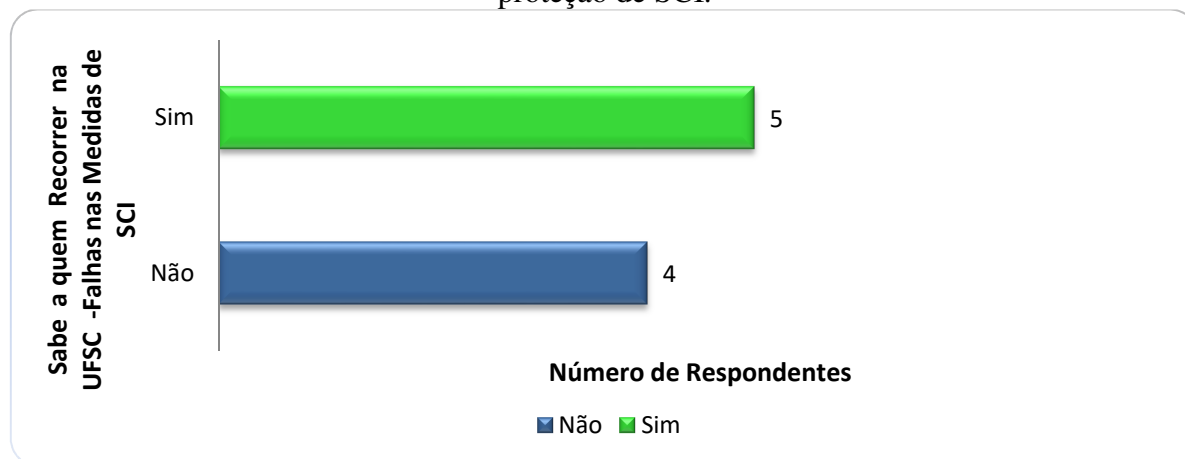
| <b>Tipo</b>       | <b>Objetivo</b>                                                                                                                                                               | <b>Alguns procedimentos realizados</b>                                                                                                                                                     | <b>Frequência</b> |
|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Manutenção</b> | Serviço efetuado na mangueira de incêndio por empresa capacitada, após a sua utilização ou quando requerido por uma inspeção, com a finalidade de mantê-la aprovada para uso. | Ensaio hidrostático; reparo em mangueiras com vazamento próximo das uniões (redução máxima de 3% do comprimento nominal da mangueira); limpeza; substituição das condenadas na manutenção. | A cada 12 meses.  |

Fonte: ABNT NBR 12779 (2009), adaptado pela autora.

Ainda no contexto da manutenção e de forma a complementar às questões anteriores, a questão 10 perguntou aos seis (6) gestores GDC: no caso de falhas nas medidas de proteção

de SCI, a quem recorreriam na UFSC? As opções de respostas foram “Sim, Qual setor?” e “Não”. O Gráfico 17 sintetiza as informações dos respondentes.

Gráfico 17 – Conhecimento sobre a quem recorrer na UFSC no caso de falha nas medidas de proteção de SCI.



Fonte: dados primários (2021).

Observa-se que cinco (55,6%) gestores GDC responderam “Sim” e quatro (44,4%) responderam “Não”. Os entrevistados GDC que responderam “Sim” disseram recorrer ao DMPI/SEOMA no caso de falhas nas medidas de proteção de SCI para manutenção.

Destacam-se os relatos dos entrevistados GDC1, GDC6 e GDC7:

Sinceramente não, nunca recebi essa informação. Não (GDC1).

Alguns enviariam o SPA para o DMPI, que acredito ser o setor que lida com essa parte. Então, acho que nesse nível, como já ocorreram coisas assim, que a gente observa seria o DMPI "ó, o extintor não tá funcionando", enfim DMPI, mas nem todos tem esse conhecimento. Alguém vai ligar para direção, vai falar com a gente. Nós temos um servidor na direção que é o responsável por essa parte de manutenção. Então, como nós temos oito departamentos no [...], o pessoal liga pra ele ou o chefe lá do expediente faz o SPA, e ele dá aquele reforço. Muitas vezes a resposta não vem rápida. Seria esse o caminho (GDC6).

Não, na verdade tem o pessoal na secretaria que sabe. Então a gente tem uma equipe que sabe. Alguém da equipe sabe (GDC7).

O referido questionamento teve o propósito de observar a percepção dos gestores dos centros de ensino, as práticas de GSCI adotadas na UFSC, no que concernem aos caminhos para a manutenção das medidas de proteção de SCI. Nota-se que pouco mais da metade (55,6%) dos gestores GDC conhece os procedimentos para solicitar manutenção, o que atualmente compete ao DMPI/SEOMA, que recebe as solicitações por meio digital (UFSC, 2021e).

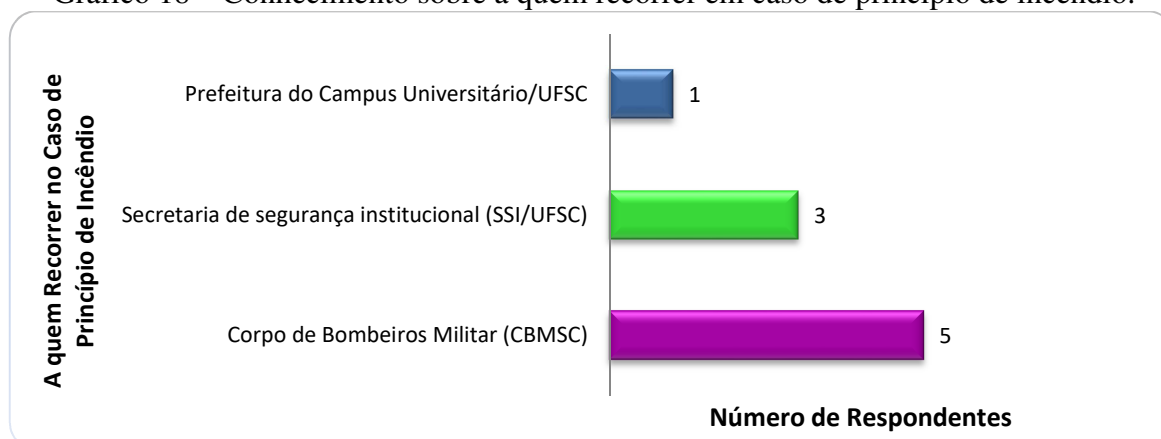
Em consulta às atividades realizadas pelo Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura da UFSC – Campus Florianópolis (DMPI/SEOMA), no âmbito das medidas de proteção ativas de SCI, consta em licitação contratação de empresas terceirizadas especializadas (UFSC, 2021e) para os seguintes serviços:

- Manutenções preventivas e corretivas em sistemas eletroeletrônicos de segurança, como nos **sistemas de iluminação de emergência** e **sistemas de detecção e alarme de incêndio**; e
- Manutenção preventiva e corretiva em sistemas de prevenção e combate a incêndio, sendo o **sistema de extintores** e o **sistema hidráulico contra incêndio** (UFSC, 2021e).

Assim, no contexto da SCI, que integra a ampla gestão de proteção de uma edificação (FRANCO; FARIAS, 2019), o conhecimento e o envolvimento dos gestores nas práticas administrativas de inspeção e manutenção na universidade, segundo questionado nesta pesquisa, corrobora o que dizem Marcelli (2007) e Duarte (2018) ao defender que a cultura de manutenção preventiva no Brasil é indispensável, com destaque para o envolvimento da sociedade civil que opera na construção da SCI, quando aplica normas e legislação nas edificações.

Por fim, a questão 11 perguntou aos gestores GDC a quem recorreriam em caso de princípio de incêndio no seu centro de ensino. O Gráfico 18 sintetiza as informações dos respondentes.

Gráfico 18 – Conhecimento sobre a quem recorrer em caso de princípio de incêndio.



Fonte: dados primários (2021).

Observa-se que cinco (55,6%) diretores procurariam o Corpo de Bombeiros Militar (CBMSC); outros três (33,3%) diretores recorreriam à Secretaria de Segurança Institucional (SSI/UFSC) e um (11,1%) falaria com a Prefeitura do Campus Universitário da UFSC. O Quadro 31 apresenta trechos das respostas dos nove (9) gestores (GDC1 – GDC9).

Quadro 31 – Síntese - a quem recorreria em caso de princípio de incêndio.

| Respostas gestores GDC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Entrevistados (ID) |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|
| Corpo de bombeiros e a nossa SSI.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | GDC1               |
| Aos bombeiros, 193.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | GDC2               |
| Diretamente ao corpo de bombeiros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GDC3               |
| Eu provavelmente recorreria ao DPAAE, para saber se tem alguma pessoa com quem eu tenha que conversar, ou a prefeitura do Campus, na verdade. Não sei exatamente na estrutura, como uma coisa se articula com a outra, mas nós temos a prefeitura do campus que é o nosso socorro para emergências [...].                                                                                                                                                                                                           | GDC4               |
| Em primeiro lugar a segurança da Universidade, porque quem faz a solicitação do bombeiro é o [...], né?.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | GDC5               |
| Isso já ocorreu até não muito tempo atrás. A primeira pessoa a quem se liga é o porteiro, por exemplo, algum servidor, algum estudante: eles ligam para segurança, para DESEG, departamento lá de segurança da UFSC, o secretário lá é o [...]. Quando ocorreu recentemente acho que deve ter uns dois anos, tivemos uma situação que o porteiro ligou pra DESEG e aí eles vieram, me ligaram, porque eu tinha o contato lá do professor e tal. Numa resposta bastante objetiva: seria o departamento de segurança. | GDC6               |
| Seria o DMPI, a parte de manutenção. Talvez a gente recorresse primeiro à SSI, a segurança; falta ter um procedimento definido sobre quem socorre.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | GDC7               |
| Bombeiros.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | GDC8               |
| Ao bombeiro e o SEOMA [...]                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | GDC9               |

Fonte: dados primários (2021).

No relato do entrevistado GDC7 percebe-se a “falta de procedimentos definidos” ao buscar socorro em princípios de incêndio no âmbito da UFSC. Tal citação se reflete em incertezas nos comentários dos gestores GDC4 e GDC7, bem como na falta de padrão nas respostas apresentadas pelos nove (9) gestores.

Diante das informações coletadas, nota-se que pouco mais da metade dos gestores GDC (55,6%) recorreriam ao Corpo de Bombeiros, em consonância com os procedimentos básicos de SCI do plano de emergência, que diz: “acionar o apoio externo do Corpo de Bombeiros, repassando informações importantes da emergência” (CBMSC, 2014, p. 4) e ainda nas ações de emergência dos brigadistas ao “identificar situações de emergência e acionar imediatamente o Corpo de Bombeiros Militar” (CBMSC, 2021, p. 5). Assim, além de

ditar normas e fiscalizar seu cumprimento, o CBMSC exerce as funções primordiais de combater incêndios (SANTA CATARINA, 2013).

Como forma de contribuir no presente diagnóstico, a seção seguinte discute fatores que dificultam e/ou limitam as medidas e práticas administrativas de SCI na UFSC.

### 5.2.5 Fatores que dificultam e/ou limitam as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC

A questão 10 do Roteiro de Entrevista I e a questão 12 do Roteiro de Entrevista II perguntam quais fatores dificultam e/ou limitam a implantação/continuidade de medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI nos locais de abrangência dos 15 entrevistados (GOEC e GDC). Na análise dos depoimentos foram identificados sete (7) fatores limitantes: **1) gestão; 2) escassez de pessoal; 3) financeiro; 4) institucional; 5) Estrutura das edificações; 6) baixa percepção de risco de incêndio e 7) treinamento de pessoal.**

O Quadro 32 mostra uma síntese desses fatores limitantes, com percentual de respostas para o total de entrevistados (n=15) e as justificativas dos participantes (ID).

Quadro 32 – Fatores que dififultam/limitam medidas de SCI e práticas da GSCI na UFSC.

(continua)

| Fatores limitantes                  | Justificativas/ID                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1) Gestão (46,7%)</b>            | <p>Atrasos e falta de regularidade nos serviços da SCI, por morosidade nos trâmites licitatórios (GOEC1).</p> <p>Falta de entendimento da SCI como necessidade e prioridade (GOEC1).</p> <p>Gestão não alinhada à SCI (GOEC2).</p> <p>Falta de empenho dos gestores (GOEC4).</p> <p>Papel dos altos gestores na tomada de decisões (GOEC4).</p> <p>Falta de manual para orientar os gestores (GDC3).</p> <p>Morosidade dos órgãos executivos centrais da UFSC em responder e executar as solicitações dos centros de ensino (GDC8).</p> <p>Dificuldades no gerenciamento dos contratos. Faltam contratos que atendam às necessidades da SCI (GDC9).</p> |
| <b>2) Escassez de pessoal (40%)</b> | <p>Falta de pessoas designadas para conduzir a SCI na UFSC (GDC1 e GDC5).</p> <p>Escassez de pessoas na universidade, afetando a GSCI (GOEC3, GOEC6, GDC3 e GDC9).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>3) Financeiro (33,3%)</b>        | <p>Falta de financiamento para um sistema de informação mais eficiente (GOEC2).</p> <p>Tamanho da universidade (GOEC6).</p> <p>Escassez de recursos em razão de reduções orçamentárias (DC4).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>4) Institucional (26,7%)</b>     | <p>A organização precisa impulsionar ações preventivas de SCI (GDC2).</p> <p>Necessidade de política e protocolo institucional na universidade com procedimentos definidos sobre a SCI (GDC5, GDC7).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

(conclusão)

| Fatores limitantes                             | Justificativas/ID                                                                                                                                                                           |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5) Estrutura das edificações (13,3%)           | Imóveis antigos da universidade, com estruturas limitadas, dificultam instalação de sistemas de SCI necessários (GDC3).<br>Problemas estruturais de parte das edificações (antigas) (GDC6). |
| 6) Baixa percepção de risco de incêndio (6,7%) | Percepção de baixo risco de incêndio nas edificações pelos ocupantes (GDC4).                                                                                                                |
| 7) Treinamento de pessoas (6,7%)               | Necessidade de treinamentos voltados para SCI (GOEC6).                                                                                                                                      |

Fonte: dados primários (2021).

A seguir apresentam-se detalhadamente os sete (7) fatores limitantes identificados neste estudo, de acordo com as entrevistas (n=15), e ilustrados na Figura 37.

Figura 37 – Fatores limitantes identificados.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

## 1. Fator gestão

Percebe-se que sete (46,7%) gestores (GOEC1, GOEC2, GOEC4, GOEC5, GDC3, GDC8 e GDC9) acreditam que a gestão é um fator limitante à SCI na UFSC. Destacam-se trechos dos comentários dos gestores GOEC1, GOEC4, GDC3, GDC8 e GDC9:

A gente está atualmente passando por uma situação complicada, uma vez que um dos processos licitatórios aguardou por muito tempo a análise jurídica, isso implica não só o atraso atual, mas a dificuldade de colocar isso no prazo de novo [...]. É administrativo no âmbito do [...]. Agora, para brigada de incêndio, eu tenho a sensação que é só organização, é só se entender que tem que ter, eu não vejo nenhum impedimento para ele existir. Recurso creio que não vai ser o problema, não são medidas que têm grande impacto, mas precisa que a gestão entenda isso como uma necessidade e lhe dê prioridade [...] (GOEC1).

Falta de empenho por parte dos gestores responsáveis. Eu acredito que isso já foi discutido há muito tempo; isso já foi posto na mesa de reuniões, informalmente, foi colocado isso para os altos gestores, nós já conversamos sobre isso inclusive com os altos gestores [...]. Então muitas coisas não partem daqui, têm que partir de cima para baixo algumas determinações. Então, essa falta de olhar por parte de gestores da área eu acho que é questão burocrática mesmo. Aí tem a questão da burocracia que acaba atrapalhando, e a falta de, vamos botar assim, por parte dos diretores de centro: empenho, preocupação, e empenho em relação a esse quesito que é primordial para a segurança das instalações (GOEC4).

[...] Não tem um manual que oriente quando o diretor chega, para saber qual é o organograma e o fluxograma disso, já que boa parte de serviços são centralizados no DMPI, no SEOMA. Nós precisaríamos conhecer esse organograma, ou seja, os gestores e alguém da equipe, que está mais próxima desses assuntos; no caso, o administrador de edifícios, a cada nova gestão deveria haver um protocolo de treinamento, capacitação ou de simplesmente apresentação desses sistemas, desse fluxograma, desse organograma para que a gente tomasse conhecimento. Porque, sobretudo, as demandas estão também acumuladas, a gente precisa, digamos assim, correr atrás do prejuízo; é por isso que a gente vai trabalhando sob demanda e com demandas urgentes [...] (GDC3).

Eu fiz até um levantamento de várias solicitações nossas que foram consequência de diferentes causas ou relatório do bombeiro ou pedido nosso de verificação de segurança, e várias delas eu tenho listadas aqui. [...] Enfim, são diversas motivações para criar relatórios e proposta de medidas, mas a gente tem tido muita dificuldade em levar isso adiante. [...] Sinceramente eu não sei, pode ser até uma limitação nossa; agora a gente já andou discutindo, informalmente entre colegas, todas essas atividades que você citou de treinamento, sinalização de rota de fuga; a gente sente muita falta disso, é como te falei, pode ser uma limitação minha eu não saber os canais corretos para reivindicar essas medidas. Isso aí pode ser uma limitação também, por outro lado, como eu te falei, eu tenho aqui listadas cinco solicitações e nenhuma delas foi efetivamente levada até o final. Não totalmente (GDC8).

[...] É uma grande dificuldade administrar os contratos na universidade, [...]. Como fazer esse gerenciamento que a universidade pague um preço que realmente seja justo e que atenda às necessidades da universidade, essa é uma preocupação que eu tenho. [...] Como fazer um contrato para atender o modelo ideal de prevenção de incêndio, qual contrato seria? Porque, para começar, não tem pessoal, não tem pessoal técnico, [...] de médico, engenheiro, um cargo muito difícil de repor de ampliar, nem pensar. Então eu vejo assim: deve haver contrato mesmo, e o que eu vejo é a gestão desses contratos (GDC9).

Ao longo das respostas, os entrevistados manifestaram dificuldades relacionadas à gestão, como: a demora do trâmite licitatório, prejudicando a regularidade dos serviços da SCI, falta de organização para implantar brigadas de incêndio na UFSC (GOEC1), falta de empenho dos gestores responsáveis; citam o papel dos altos gestores em algumas decisões (GOEC4), falta de manual para gestores dos centros de ensino que contemple: protocolos de treinamentos e capacitação, fluxograma dos sistemas e organograma (GDC3); morosidade nas respostas e execução dos serviços solicitados (GDC8) e dificuldades no gerenciamento dos contratos, inclusive para atender às necessidades da SCI na universidade (GDC9).

Ainda: ao longo do seu comentário, o entrevistado GOEC2 deixou evidente que a gestão não está alinhada à SCI, ao mencionar que “às vezes eu sinto que cada centro de ensino é um reino separado e distinto da Universidade: cada um dita sua regra e faz a seu modo” (GOEC2), e exemplificou ao citar as instalações de divisórias nos ambientes sem prévio projeto, prejudicando a finalidade das medidas de proteção de SCI já existentes no imóvel.

## **2. Fator escassez de pessoa**

Nota-se que seis (40%) dos gestores (GOEC3, GOEC6, GDC1, GDC3, GDC5, GDC9) citaram a escassez de pessoas na UFSC.

Os gestores abordaram o assunto sob dois aspectos: 1. quanto à falta de pessoas designadas para conduzir a SCI na UFSC (GDC1 e GDC5); e 2. quanto à escassez de pessoas na Universidade, afetando a GSCI (GOEC3, GOEC6, GDC3 e GDC9). Destacam-se os relatos dos gestores GDC5, GOEC3 e GDC9:

[...] falta pessoal, falta recurso, falta um protocolo institucional sobre isso aí. Por exemplo: tu perguntaste se existem as plantas colocadas nas paredes para rota de fuga. Isso depende de alguém para fazer, depende dinheiro para imprimir, depende de alguém para colocar, aí você não tem isso institucionalizado [...] É uma questão complexa institucionalmente, porque nós temos uma administradora de edifícios, que tem que dar conta de tudo, e nós, pelo menos no [...], nós nos afogamos muito com a manutenção da infraestrutura [...]. Nós temos sinalizações externas dos prédios caindo, mas não tem recurso, não tem empenho [...] (GDC5).

Falta de pessoal, por exemplo, a [...] poderia ter alguém responsável por essa questão do incêndio, um pouco mais voltado para essa questão, mas não temos pessoal. [...] Então, falta de pessoal para montar uma brigada de incêndio que fosse decente, que pudesse auxiliar o trabalho [...] de manutenção e verificação [...] (GOEC3).

[...] o outro seria pessoal, que seria até uma dificuldade nossa, né, nem entraria na questão de qualificação e tal: é quantitativo mesmo, pessoal, a dificuldade de



pessoal, por exemplo, vamos ter uma equipe para fazer isso no centro, quem vai fazer? [...] (GDC9).

### 3. Fator financeiro

Cinco (33,3%) gestores (GOEC2, GOEC5, GOEC6, GDC4 e GDC5) acreditam que o financeiro é um fator limitante na UFSC. Destaca-se o entrevistado GOEC2, que citou a necessidade de financiamento para um sistema de informação mais eficiente, e GDC4, que apontou a escassez de recursos em razão das contínuas reduções orçamentárias na Universidade, prejudicando as ações preventivas da SCI:

[...] a gente tem muita área, equipe tem, equipe para dar conta tem, mas acho que a maior dificuldade realmente é financiamento. Eu precisaria financiar um sistema de informação mais eficiente, à medida que eu identifico situações a gente pede as correções e a gente verifica que não há fundos [...] (GOEC2).

[...] tem também a escassez de recursos, hoje em dia a gente tem, desde 2015, um corte continuado de recursos para custeio. Se por um lado provavelmente agrava os riscos de *gaps* de manutenção, por outro lado reduz o volume de recursos disponíveis para ações de prevenção (GDC4).

### 4. Fator institucional

Percebe-se que quatro (26,7%) gestores (GDC2, GDC5, GDC7, GDC9) citaram o fator institucional como limitante às medidas e práticas administrativas de SCI na Universidade. Destaca-se o depoimento do entrevistado GDC7, que abordou a falta de uma política institucional com procedimentos definidos:

Acho que uma política institucional. Acho que deveria ter uma política de manutenção no gabinete da reitoria, que tivesse esses procedimentos definidos; acho que é só a gente organizar, a gente poderia puxar isso nos centros, basta fazer e é necessário fazer (GDC7).

### 5. Fator estrutura das edificações

Para dois (13,3%) gestores (GDC3 e GDC6) a estrutura das edificações é um fator limitante para a SCI na UFSC. Evidenciam-se trechos das respostas de GDC3 e GDC6 que citaram problemas estruturais em edificações antigas da UFSC, alguns imóveis com estruturas limitadas para receber modernos sistemas contra incêndio:

O primeiro deles são problemas estruturais nas edificações, por exemplo, pela idade das edificações como a gente tem; edificações velhas para instalar determinados sistemas contra incêndio, eu imagino que ele sobrecarregaria a rede elétrica ou, por exemplo, a rede hidráulica ou ainda outros sistemas que precisariam ser integrados nisso [...] (GDC3).

A nossa principal limitação é estrutural. O [...] é um dos principais centros da UFSC [...]. No entanto as nossas condições estruturais são muito limitadas, então, por exemplo, fica até difícil responder um questionário desses com essa diversidade de

estrutura que nós temos [...]. Isso ocorre na parte velha, isso ocorre na parte seminova, [...] agora, na parte nova, [...], então, fica muito difícil se falar em incêndio numa coisa que tá caindo, estou sendo muito sincero (GDC6).

## **6. Fator da baixa percepção de riscos de incêndio**

Apenas um (6,7%) gestor (GDC4) colocou a baixa percepção de risco de incêndio como fator limitante à SCI no ambiente universitário. O gestor GDC4 acredita que é baixa a percepção de risco de incêndio nas edificações se comparado a outros riscos mais disseminados, como patrimonial e de segurança pessoal, o que coloca a SCI como tema não central pelos gestores:

Eu acho que o primeiro fator que não torna isso uma questão candente ou central para nós é uma percepção de baixo risco. Eu não sei qual é a estatística de sinistros dessa natureza na universidade, mas a percepção de riscos de incêndio é muito menos disseminada do que a percepção de outros riscos, como os de segurança patrimonial, ou de segurança pessoal, que envolvem assalto ou algum tipo de violência contra o indivíduo ou contra o patrimônio. Então me parece que é nítida a ausência de percepção de risco [...] (GDC4).

## **7. Fator treinamento de pessoas**

Somente um (6,7%) gestor (GOEC6) apontou o fator treinamento de pessoas, ao responder que o processo formativo dos trabalhadores da UFSC é primordial para habilitá-los a agir de modo a evitar ocorrência de incêndios:

Nós temos profissionais qualificados, nós precisamos ampliar e, nesse contexto, o processo formativo [...]. Nós precisamos da formação do nosso trabalhador para ter entendimento, fazer simulações no caso de um excepcional, fazer, como fazer. [...] O processo formativo, para mim, estaria em primeiro lugar, que daí nós vamos buscar o financeiro e vamos buscar a qualificação pessoal. Capacitar as pessoas para conviver com essas ações preventivas. Para evitar desastres maiores (GOEC6).

Percebe-se que as dificuldades e limitações para implantar e dar continuidade às medidas e práticas de SCI vão desde as condições estruturais das edificações da Universidade, passando pela escassez de profissionais preparados e designados para conduzir a SCI, e dificuldades de recursos para a continuidade das medidas preventivas de SCI, culminando com a falta de uma gestão alinhada ao conjunto de ações e medidas que a SCI demanda. Somado a isso, tem-se a percepção de baixo risco de incêndio por parte da comunidade universitária, como dos gestores, colocando a SCI em segundo plano, o que afeta as ações preventivas.

A seção seguinte analisa as possibilidades de melhorar as medidas e práticas de SCI na UFSC.

### 5.2.6 Possibilidade de melhorar as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC

A questão 11 do Roteiro de Entrevista I e a questão 13 do Roteiro de Entrevista II perguntam aos gestores se gostariam de fazer algum comentário adicional ou sugestão para melhorar as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC. A análise das respostas dos 15 entrevistados nesta pesquisa (GOEC e GDC) é apresentada no Quadro 33, com suas sugestões.

Quadro 33 – Sugestões de melhorias das medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI.

| ID            | Sugestões para melhorar a SCI na UFSC                                                                                         |
|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| GOEC1 a GOEC6 | Adequar as medidas de proteção de SCI nas edificações da UFSC, com sistemas confiáveis.                                       |
|               | Integrar os sistemas de detecção e alarme de incêndio dos edifícios da universidade à base de monitoramento 24 horas da UFSC. |
|               | Definir regras de construção alinhadas à cultura de segurança.                                                                |
|               | Conscientização e treinamento dos usuários das edificações da universidade.                                                   |
|               | Programa institucional definido pela reitoria.                                                                                |
|               | Ação colegiada para o processo de treinamento obrigatório em SCI aos profissionais da universidade.                           |
|               | Exigir dos gestores obediência às normas de SCI.                                                                              |
| GDC1 a GDC9   | Treinamentos periódicos dos ocupantes para enfrentar emergências.                                                             |
|               | Cartilha com instruções aos gestores dos centros de ensino.                                                                   |
|               | Manuais aos ocupantes com normas, regras e orientações para caso de incêndios.                                                |
|               | Comissão central de natureza educativa e com ação de cobrança.                                                                |
|               | Inspeção e manutenção adequada dos elementos que compõem as estruturas das edificações da UFSC para prevenir os incêndios.    |
|               | Articulação maior entre setores de manutenção (SEOMA/UFSC) e os centros de ensino.                                            |
|               | Política e protocolos institucionais de SCI na UFSC.                                                                          |
|               | Maior rigor na fiscalização das práticas e medidas de SCI na UFSC.                                                            |

Fonte: dados primários (2021).

Destacam-se alguns comentários dos gestores (GOEC e GDC) para melhorar a SCI na UFSC.

O entrevistado GOEC1 comentou sobre a conscientização dos ocupantes e a importância de adequar as medidas de proteção de SCI nas edificações da UFSC, por meio de instalação de sistemas confiáveis. Nesse contexto da efetividade das medidas de proteção, o entrevistado GOEC2 trata da necessidade de definir regras para construções na UFSC, a fim de alinhá-las à cultura de segurança:

[...] Talvez a gente vá ter que pensar [...] num programa de manter o que tem, que seria de pequeno porte; é uma forma de adequar as instalações dos prédios atuais. A gente teve recentemente no CCE bloco A. Foi um prédio que ganhou um sistema novo, mas nós temos várias situações semelhantes. Outra coisa interessante [...] é educar o usuário ou o próprio centro sobre a importância daquilo: por vezes o alarme está tocando e a pessoa só quer que desligue o barulho, não quer que ele fique funcionando. Acho que a conscientização do usuário sobre a importância do sistema, inclusive se ele dispara não ficar todo mundo dentro da sala esperando para ver o que houve. Mas isso só será possível quando tivermos sistemas confiáveis, que o pessoal acione o alarme e comece a sair do prédio independente de aula ou do que for [...] (GOEC1).

[...] Precisaria de uma moratória de construção na universidade, isso seria muito importante, e definir regras, a do papel de parede, divisórias de papel, isso chega a ser cruel; eles mudam, constroem-se labirintos, que eu entro lá e não era assim, vim aqui há seis meses e não era assim. [...] Teria que ter uma regulamentação das ocupações dos espaços da universidade, internas, e alguém que “peitasse”; se não tiver ok nós não vamos permitir o funcionamento; isso seria muito importante, seria uma decisão política; e é muito difícil mudar em curto tempo essa cultura, a não ser quando a gente tomar uma multa [...] (GOEC2).

Ao longo do seu depoimento, o entrevistado GOEC5 citou a necessidade de conscientizar os usuários, por meio de treinamentos, o qual precisa estar inserido num programa institucional definido pela reitoria. Nesse entendimento, os entrevistados GDC5 e GDC9 enfatizaram a importância da institucionalização da SCI na UFSC; o gestor GDC5 sugeriu a implantação de um protocolo institucional da SCI na Universidade:

Eu acho que tudo isso aí faz parte de um planejamento institucional. [...] A definição teria que ser do gabinete do reitor, para ser implantado. Esses treinamentos que seriam dados para os ocupantes ou pelo menos para algumas pessoas do prédio, teriam que vir da reitoria. Vamos dar um treinamento, então teria que ter um pessoal para dar esse treinamento e obrigar o pessoal, cada centro, cada prédio, definir quais são as pessoas; “o cabeça” da coisa. Mas depende – é isso que eu digo – é um programa institucional que deve ser pensado pela reitoria; eu acho que nós temos a obrigação de propor isso aí, estamos sendo omissos nessa parte, talvez. Nós temos que partir realmente para propor um plano desses, pelo menos algumas medidas, senão todas as medidas para serem implantadas logo que possível (GOEC5).

[...] uma das questões seria esse protocolo, um protocolo institucional, e centralizar para que todas as unidades de ensino possam ter a mesma programação visual. Nas questões de plantas [...], do acesso às rotas de fuga, a questão das brigadas de incêndio, isso tem que ter treinamento, e para isso tem que ter pessoal [...] (GDC5).

Os entrevistados GDC1, GDC2, GDC5, GDC6, GDC7, GDC8 e GDC9 consideram relevantes os treinamentos e instruções de SCI. Destaca-se o relato do entrevistado GDC1 que sugeriu a entrega de cartilha com instruções aos gestores das unidades de ensino contendo o calendário de manutenções e exercícios simulados; o entrevistado GDC8 comentou sobre a disponibilização de manuais com orientações, normas e regras da SCI aos ocupantes das edificações da universidade:

[...] eu entendo que a direção deveria receber uma cartilha com instruções, ter calendário de manutenções, com instruções de fazer simulados, esse não sei como se chama, acho que de evacuação de prédio, de escape de incêndio, de saídas de incêndio; eu sinto muita falta disso. Sinceramente, se acontece um incêndio eu acredito que a gente vai começar a gritar “vai pra lá, vai pra cá”. Então, sem preparo nenhum, pode ser até pior. Eu acho que quando se tem a possibilidade de gerir algumas edificações, que é o caso, e algumas bem complexas e antigas, precisaria ter um plano, sim. E outra questão importante, não só o diretor: capacitar também porteiros e vigilantes (GDC1).

Eu acho que a gente tinha que receber informações de pessoas que conhecem o assunto, [...]. Fiz dois pós-docs fora do Brasil: quando eu chegava no departamento eu recebia vários manuais, um deles era o que fazer em caso de incêndio, ou seja, normas e regras que fossem informados aos professores, treinamento [...] (GDC8).

Outra sugestão trazida pelos entrevistados GDC3, GDC5, GDC6 e GDC8 relaciona-se a inspeção e manutenção adequada dos elementos que compõem as estruturas das edificações da UFSC, não apenas das medidas de proteção contra incêndio, mas também de outras estruturas, como a elétrica, a fim de prevenir incêndios. Nesse sentido, o entrevistado GDC3 considera relevante maior articulação entre a SEOMA e demais setores ligados à manutenção e às unidades de ensino. Destaca-se o relato dos gestores GDC3 e GDC8:

A primeira delas seria a manutenção das condições gerais do prédio, para além da segurança de incêndio, porque a gente precisa ter instalações adequadas. Por exemplo: a manutenção preventiva da rede elétrica é inegavelmente um fator positivo para prevenção de incêndio e não necessariamente é um aparato contra incêndio. [...] A terceira é do ponto de vista da gestão: haver melhor relação, uma relação mais frequente entre a SEOMA e o DMPI e os setores integrados à SEOMA e à própria prefeitura universitária a respeito desses aspectos de manutenção predial. Veja que eu não estou falando diretamente do sistema de prevenção de incêndio, mas estou falando de toda uma estrutura cuja boa manutenção evitaria episódios como incêndio. Do ponto de vista da gestão, acho que maior articulação ou uma integração entre SEOMA e a prefeitura universitária, e dela com as unidades de ensino também seria razoável [...] (GDC3).

[...] E outra coisa: uma inspeção mais cuidadosa [...], inclusive com o controle sendo levado até as últimas consequências; se for pra interditar um local, que seja interditado desde que isso seja para a segurança das pessoas. Eu sinto falta disso um pouco, e sinto falta também do nosso treinamento de fuga, de alarme de incêndio e eu adoraria que fosse até dada mais responsabilidade para a gente com informação,

sabe? Olha: vocês têm que manter uma rota de fuga bem sinalizada, isso tem que ser verificado com certa frequência. Eu vejo isso com muito bons olhos, seria agora até uma crítica, nos mesmos gestores, tendemos a nos afastar um pouco disso (GDC8).

Nota-se que as recomendações apresentadas pelos gestores partem das dificuldades vivenciadas na gestão, com algumas proposições pontuais, mas complementares. Percebe-se que tanto os gestores GOEC como os GDC citaram a necessidade de uma política institucional de SCI na UFSC, de treinamentos e orientações constantes aos ocupantes e gestores, sugerindo cartilhas e manuais aos gestores e ocupantes das edificações.

Tais depoimentos corroboram ações de gerenciamento de emergência no ambiente universitário, como bem colocam Bhandari, Owen e Brooks (2014), práticas essas que requerem o delineamento de possíveis cenários, antecipação dos riscos e análise da complexidade de cada ambiente para evitar potenciais desastres, segundo defende Souza (2015).

### 5.2.7 Lacunas da SCI identificadas na UFSC

O Quadro 34 apresenta a compilação das lacunas encontradas nas respostas dos 15 entrevistados abordadas na seção 5.2.

Quadro 34 – Lacunas identificadas na entrevista semiestruturada.

(continua)

| Medidas e práticas de SCI                    | Lacunas da SCI na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Medidas de proteção ativas na UFSC           | <p>1) Instalação de medidas de proteção não homogênea nas edificações. Geralmente as edificações mais antigas da UFSC não possuem alguns dos principais sistemas citados pelos respondentes: sistemas de iluminação de emergência, sistemas hidráulicos contra incêndio, sinalização de SCI e pânico, sistemas de detecção e alarme de incêndio.</p> <p>2) Funcionamento não adequado de algumas medidas de proteção existentes na UFSC, como os sistemas de extintores de incêndio e sistemas de iluminação de emergência.</p> |
| Procedimentos do plano de emergência na UFSC | <p>3) Maior parte dos gestores entrevistados não constatou pessoas designadas (por comissão ou portaria) para atuar SCI na UFSC, ou seja, equipe designada e multidisciplinar com obrigações, atribuições e responsabilidades bem definidas para os procedimentos de SCI.</p> <p>4) Não foram verificadas ações e medidas a serem adotadas no caso de incêndios, como plano de emergência contra incêndios. Tal ausência manifesta-se em outras lacunas identificadas na sequência.</p>                                         |

(continua)

| Medidas e práticas de SCI                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Lacunas da SCI na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Procedimentos do plano de emergência na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                           | <p>5) Falta de treinamento com equipe responsável e ocupantes, com procedimentos e responsabilidades bem definidas, considerando as características de cada edificação, para atender os procedimentos básicos contra incêndio (CBMSC, 2014); não conformidade dos seguintes elementos:</p>                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>a) Falta de procedimentos definidos e orientações para eliminar riscos potenciais no imóvel em princípio de incêndio: reconhecer os riscos existentes na edificação e indicar a pessoa responsável para agir em sinistros;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>b) Não foram identificadas pessoas treinadas para prestar primeiros socorros nas edificações da UFSC, mantendo ou estabilizando as funções vitais até chegar o socorro especializado, conforme IN 31 CBMSC;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>c) Não se notou plano de abandono predial, conforme preveem a ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>d) Apesar do expressivo número de extintores de incêndio instalados nas edificações da Universidade (2.500 unidades), os gestores entrevistados (GDC) não reconhecem a aplicabilidade de cada tipo desses equipamentos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Brigada de incêndio na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <p>6) A comunidade acadêmica da UFSC não está preparada regularmente para reconhecer os alertas e fazer o abandono seguro do prédio, por meio de exercícios simulados.</p> <p>7) Há imóveis na UFSC que não possuem plantas de emergência.</p> <p>8) As manutenções na UFSC não atendem plenamente aos critérios do programa de manutenção estabelecidos em normas (IN 31) não contemplam inspeções e manutenções preventivas e/ou corretivas em todas as medidas de proteção de SCI.</p>                                                                  |
| Inspeção e manutenção realizadas na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                               | <p>9) Não há brigada de incêndio para atuar na prevenção e nas ações de emergência nas edificações da UFSC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>10) Baixo percentual (entre 0% e 40%) de conhecimento dos gestores (GOEC e GDC) para inspeções regulares nos sistemas, como: sinalização de SCI e pânico, outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, hidráulicos contra incêndio, saídas de emergência, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio, instalações de gás combustível, sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>, chuveiros automáticos – <i>sprinklers</i>, sistema de água nebulizada.</p> |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>11) Baixo percentual (entre 0% e 46,6%) de conhecimento dos gestores (GOEC e GDC) para manutenções regulares nos sistemas, como: sistemas hidráulicos contra incêndio, saídas de emergência, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio, chuveiros automáticos – <i>sprinklers</i>, sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>, sistema de água nebulizada.</p>                                                                                                                                                                         |
| <p>12) Maior parte dos gestores entrevistados não conhece a periodicidade/frequência de inspeção e manutenção nos sistemas instalados nos ambientes da universidade, revelando pouco aprofundamento nas questões voltadas para a gestão das medidas de proteção de SCI, com esforços concentrados e individuais a alguns gestores.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <p>13) Envolvimento pouco significativo dos gestores GDC nos procedimentos para solicitar manutenções na UFSC.</p>                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: dados primários (2021).

Considerando o exposto, propõem-se a seguir ações para fortalecer a GSCI na UFSC.

### 5.3 PROPOSIÇÃO DE AÇÕES PARA FORTALECER A GSCI NA UFSC

Os resultados obtidos nesta pesquisa, em especial os mostrados na seção 5.2, que retratam parte do cenário da SCI, evidenciaram algumas lacunas que precisam ser aprimoradas, para fortalecer a GSCI na instituição. Assim, serão apresentadas 11 proposições, correlacionando-as com a legislação em vigor citada neste estudo, e sugestões de planos de ação para cumprir o objetivo específico c) “propor ações que fortaleçam a GSCI na UFSC”.

Dessa forma, são apresentadas as lacunas e proposições para os quatro (4) eixos da SCI, assim divididas (Figura 38):

Figura 38 – 11 Proposições de ações para fortalecer a GSCI na UFSC.

| 11 Proposições de ações para fortalecer a GSCI na UFSC                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>I) Medidas de proteção ativa de SCI na UFSC</b> (1. sistemas de extintores de incêndio, 2. sistemas hidráulicos contra incêndio, 3. sistemas de iluminação de emergência, 4. sistemas de detecção e alarme de incêndio, 5. sinalização de SCI e pânico, 6. sistemas de chuveiros automáticos-sprinklers, 7. sistemas fixos de extinção com CO2, e 8. sistema de água nebulizada): quatro (4) proposições |
| <b>II) Plano de emergência na UFSC:</b> três (3) proposições                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>III) Brigada de incêndio na UFSC:</b> duas (2) proposições                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>IV) Inspeções e manutenções na UFSC:</b> duas (2) proposições                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Para cada uma das 11 proposições foi sugerido um plano de ação, utilizando a ferramenta 5W2H, que foi adaptada nesta pesquisa, para auxiliar os gestores no planejamento da GSCI na UFSC. Portanto, foram considerados os seguintes itens: *What* (O quê?), *Who* (Quem?), *Where* (Onde?), *How* (Como?) e *Why* (Por quê?), ficando 4W1H.

#### **I) medidas de proteção ativas utilizadas na UFSC**

Quanto ao conhecimento dos gestores (GOEC e GDC), no eixo das medidas de proteção ativa utilizadas na UFSC, foram analisadas oito (8) medidas: 1. Sistemas de



extintores de incêndio; 2. Sistemas hidráulicos contra incêndio; 3. Sinalização de SCI e pânico; 4. Sistemas de iluminação de emergência; 5. Sistemas de detecção e alarme de incêndio; 6. Sistemas de chuveiros automáticos - *sprinklers*; 7. Sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub> e 8. Sistema de água nebulizada; foi possível perceber duas (2) lacunas:

1) Instalação de medidas de proteção não homogênea nas edificações. Geralmente as edificações mais antigas da UFSC não possuem alguns dos principais sistemas citados pelos respondentes: sistemas de iluminação de emergência, sistemas hidráulicos contra incêndio, sinalização de SCI e pânico, sistemas de detecção e alarme de incêndio; e

2) Funcionamento não adequado de algumas medidas de proteção existentes na UFSC, como os sistemas de extintores de incêndio e sistemas de iluminação de emergência.

Considerando as exigências da ABNT NBR e IN 06, IN 07, IN 11, IN 12, IN 13, IN 15, IN 16, IN 17, IN 31 do CBMSC defendidas na literatura para as medidas de SCI nas ocupações, propõem-se quatro (4) ações:

1) **Facilitar o acesso dos gestores (GDC e GOEC) aos projetos de prevenção e segurança contra incêndio e pânico (PPCI)** dos imóveis sob sua responsabilidade, que contemplam, dentre outras informações, o dimensionamento e as especificações das medidas de SCI;

2) **Readequar as medidas de proteção de SCI, em especial das edificações mais antigas**, para elevar o nível de segurança da edificação, considerando a especificidade dos ambientes da Universidade, com laboratórios de diferentes finalidades e com equipamentos de elevado valor, subestações, bibliotecas, restaurantes e outros. Destaque especial para os sistemas de chuveiros automáticos – *sprinklers*, sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub> e sistemas de água nebulizada, com o objetivo, segundo Miranda (2019), de proporcionar uma operação automática, autônoma e eficiente no combate ao fogo;

3) **Estabelecer um sistema para monitorar** as medidas de proteção de SCI existentes nas edificações da UFSC;

4) **Priorizar os serviços que afetam a segurança das edificações na UFSC.**

Para alcançar essas quatro (4) proposições, sugerem-se planos de ações para as medidas de proteção ativa de SCI na UFSC, baseados na ferramenta 5W2H, que foi adaptada para o contexto desta pesquisa, como demonstra o Quadro 35.

Quadro 35 – Proposta de planos de ação para as medidas de proteção ativa de SCI na UFSC.

| What<br>O quê?                                                                                                                                              | Who<br>Quem? | Where<br>Onde?                                      | How<br>Como?                                                                                                                                                                                                                      | Why<br>Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Facilitar o acesso dos gestores (GDC e GOEC) aos projetos de prevenção e segurança contra incêndio e pânico (PPCI) dos imóveis sob sua responsabilidade. | GOEC         | <i>Online</i>                                       | Disponibilizar o PPCI das edificações aos gestores GOEC e GDC.                                                                                                                                                                    | Permitir o conhecimento mais abrangente dos tipos e posicionamento das medidas de SCI existentes nas ocupações.                                                                                                                                                                                        |
| 2) Readequar as medidas de proteção de SCI, em especial das edificações mais antigas.                                                                       | GOEC         | Medidas de proteção de SCI das edificações da UFSC. | Levantamento e análise das demandas considerando a legislação que trata da SCI.<br><br>Contratação de empresa especializada.                                                                                                      | Elevar o nível de segurança da edificação.<br><br>Atender as exigências em normas e instruções normativas, considerando a especificidade dos ambientes da universidade.                                                                                                                                |
| 3) Estabelecer um sistema para monitorar as medidas de proteção de SCI existentes nas edificações da UFSC.                                                  | GOEC e GDC   | <i>Online</i>                                       | Elaboração ou contratação de solução <i>online</i> especializada.                                                                                                                                                                 | Para acompanhar as medidas de proteção existentes da UFSC, com as atualizações das intervenções realizadas (mudanças de sistemas), inspeções e manutenções ocorridas, e as falhas identificadas por parte dos gestores envolvidos.                                                                     |
| 4) Priorizar os serviços que afetam a segurança das edificações na UFSC.                                                                                    | GOEC e GDC   | Medidas de SCI das edificações da UFSC.             | Orientar os gestores envolvidos.<br><br>Abranger os projetos, as obras, e as manutenções das edificações, desde as etapas de planejamento, elaboração dos pedidos de contratação, licitações, até as etapas de operacionalização. | Garantir a regularidade dos serviços e funcionalidade das medidas de SCI.<br><br>Manter a qualidade dos sistemas instalados e serviços oferecidos nas medidas de proteção de SCI nas edificações da UFSC.<br><br>Promover a cultura de segurança durante as obras (reformas) e serviços de manutenção. |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

## II) conhecimento dos gestores sobre os procedimentos do plano de emergência na UFSC

Já os resultados relacionados ao item II) conhecimento dos gestores sobre os procedimentos do plano de emergência na UFSC: 1. designação institucional de pessoas para atuar na SCI; 2. pessoas treinadas com os procedimentos básicos de SCI; 3. pessoas orientadas para cortar as fontes de energia elétrica, fechar válvulas de tubulações, produtos

perigosos etc.; 4. pessoas treinadas para primeiros socorros; 5. plano para abandono predial; 6. exercícios simulados; 7. plantas de emergência nas edificações; 8. programa de manutenção das medidas de proteção em SCI e 9. aplicabilidade dos extintores de PQS, AGP e CO<sub>2</sub>; foi possível perceber seis (6) lacunas:

**1)** Maior parte dos gestores entrevistados não constatou pessoas designadas (por comissão / portaria) para atuar SCI na UFSC, ou seja, equipe designada e multidisciplinar com obrigações, atribuições e responsabilidades bem definidas para os procedimentos de SCI;

**2)** Não foram verificadas ações e medidas a serem adotadas no caso de incêndio, como plano de emergência contra incêndios. Tal ausência manifesta-se em outras lacunas identificadas na sequência;

**3)** Falta de treinamento com equipe responsável e ocupantes, com procedimentos e responsabilidades bem definidas, considerando as características de cada edificação, para atender os procedimentos básicos contra incêndio (CBMSC, 2014); não conformidade dos seguintes elementos:

a) Falta de procedimentos definidos e orientações para eliminar riscos potenciais no imóvel em princípio de incêndio: reconhecer os riscos existentes na edificação e indicar a pessoa responsável para agir em sinistros;

b) Não foram identificadas pessoas treinadas para prestar primeiros socorros nas edificações da UFSC, mantendo ou estabilizando as funções vitais até chegar o socorro especializado, conforme IN 31 CBMSC;

c) Não se notou plano de abandono predial, conforme preveem a ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC;

d) Apesar do expressivo número de extintores de incêndio instalados nas edificações da Universidade (2.500 unidades), os gestores entrevistados (GDC) não reconhecem a aplicabilidade de cada tipo desses equipamentos.

**4)** A comunidade acadêmica da UFSC não está preparada regularmente para reconhecer os alertas e fazer o abandono seguro do prédio, por meio de exercícios simulados;

**5)** Há imóveis na UFSC que não possuem plantas de emergência;

**6)** As manutenções na UFSC não atendem plenamente aos critérios do programa de manutenção estabelecidos em normas (IN 31): não contemplam inspeções e manutenções preventivas e/ou corretivas em todas as medidas de proteção de SCI.

Dessa forma, considerando as seis (6) lacunas acima, fundamentadas na ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC, sugerem-se três (3) ações:

- 1) **Constituir uma comissão para acompanhar, avaliar e fiscalizar** as medidas e práticas administrativas de SCI no âmbito da UFSC;
- 2) **Designar responsável pela implantação do plano de emergência contra incêndio;** e
- 3) **Elaborar e implantar plano de emergência contra incêndio.**

Para concretizar essas três (3) proposições, sugerem-se planos de ação para os procedimentos do plano de emergência na UFSC, baseado na ferramenta 5W2H que foi adaptada para o contexto desta pesquisa, como demonstra o Quadro 36.

Quadro 36 – Proposta de ação para o plano de emergência na UFSC.

(continua)

| What<br>O quê?                                                                                                                   | Who<br>Quem?                                              | Where<br>Onde?                                   | How<br>Como?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Why<br>Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Constituir uma comissão para acompanhar, avaliar e fiscalizar as medidas e práticas administrativas de SCI no âmbito da UFSC. | GOEC e GDC.                                               | UFSC.                                            | Designar gestores do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMT) da UFSC, diretores de centros (GDC), gestores do GOEC.<br>Receber e avaliar os documentos das brigadas de incêndios e planos de emergência.<br>Fiscalizar, documentar e solicitar adequações segundo as normas.<br>Propor melhorias para as medidas e práticas de SCI nas edificações da UFSC. | Para acompanhar, avaliar e fiscalizar as medidas e práticas administrativas de SCI na UFSC.<br>Orientar e dar apoio aos responsáveis pela implantação e equipes especializadas dos planos de emergência e brigadas de incêndios.<br>Dar maior visibilidade ao tema e sedimentar as medidas e as práticas de SCI no ambiente universitário (cultura de segurança).<br>Antecipar possíveis falhas na GSCI nas edificações da UFSC. |
| 2) Designar responsável pela implantação do plano de emergência contra incêndio.                                                 | Responsável pela ocupação da edificação (ABNT NBR 15219). | Cada edificação ou grupo de edificações da UFSC. | Por escrito (institucionalizado).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Para atender a legislação (ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC).<br>Para implantar os procedimentos de SCI: plano de emergência contra incêndios.                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

(conclusão)

| What<br>O quê?                                               | Who<br>Quem?                                   | Where<br>Onde?                                  | How<br>Como?                                                                                                                     | Why<br>Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3) Elaborar e implantar plano de emergência contra incêndio. | Equipe responsável designada (ABNT NBR 15219). | Comunidade universitária e edificações da UFSC. | Consultar procedimentos na ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC.<br><br>Documento que formaliza as ações e medidas em caso de incêndios. | Para proteger a vida e o patrimônio, reduzir danos ambientais e sociais.<br><br>Para atender a legislação (ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC).<br><br>Delimitar áreas de atuação e de responsabilidades.<br><br>Para introduzir práticas de gerenciamento de emergência, como: procedimentos de SCI, exercícios simulados, plantas de emergência e programas de manutenção das medidas de SCI e instalações de risco.<br><br>Reduzir os riscos de incêndio. |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Convém salientar que no item 2 do Quadro 36, a “designação responsável pela implantação do plano de emergência contra incêndio “cabe ao responsável pela ocupação da edificação, conforme estabelece a ABNT NBR 15219. Deve ser nominado responsável, a fim de identificar a pessoa que responda pessoalmente pela implantação do plano de emergência. A nomeação de responsável aqui permite que o plano tenha caráter executivo e não apenas orientativo.

Como sugestão, propôs-se esboço com elementos essenciais para um plano de emergência contra incêndios na UFSC (APÊNDICE E). Os itens estão fundamentados em normas e instruções normativas, em especial na ABNT NBR 15219 e na IN 31 CBMSC. No texto são abordadas: as características da construção e da população; os riscos específicos na edificação; recursos materiais de prevenção e combate a incêndio; recursos humanos; procedimentos operacionais e outros, com objetivo de proporcionar ações rápidas e eficazes em caso de emergências (incêndios).

### III) brigada de incêndio na UFSC

Nos resultados obtidos no item III) brigada de incêndio na UFSC, o qual buscou conhecer: 1. o entendimento dos gestores (GOEC) sobre brigada de incêndio, 2. a

importância/atribuições das brigadas de incêndio, e 3. as ações de brigada de incêndio nos ambientes da UFSC; ficou evidente uma (1) lacuna:

1) Não há brigada de incêndio para atuar na prevenção e nas ações de emergência nas edificações da UFSC.

Por isso, com fundamento na ABNT NBR 14276, IN 28 CBMSC, sugerem-se duas (2) ações:

**1) Designar o responsável pela brigada de incêndio da(s) edificação(ões); e**

**2) Implantar brigada de incêndio na(s) edificação(ões) da UFSC.**

Para concretizar essas duas (2) proposições, sugerem-se planos de ação para implantar a brigada de incêndio na UFSC, com base na ferramenta 5W2H, que foi adaptada para o contexto desta pesquisa, como demonstra o Quadro 37.

Quadro 37 – Proposta de planos de ação para a brigada de incêndio na UFSC.

| What<br>O quê?                                                            | Who<br>Quem?                                              | Where<br>Onde?                                   | How<br>Como?                                            | Why<br>Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Designar o responsável pela brigada de incêndio da(s) edificação(ões). | Responsável pela ocupação da edificação (ABNT NBR 14276). | Cada edificação ou grupo de edificações da UFSC. | Por escrito (institucionalizado).                       | Para atender a legislação (ABNT NBR 14276, IN 28 CBMSC).<br>Para implantar a brigada de incêndio.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 2) Implantar a brigada de incêndio nas edificações da UFSC.               | Responsável pela brigada de incêndio (ABNT NBR 14276).    | Cada edificação ou grupo de edificações da UFSC. | Consultar procedimentos na ABNT NBR 14276, IN 28 CBMSC. | Para proteger a vida e o patrimônio, reduzir danos ambientais e sociais.<br>Para atender a legislação (ABNT NBR 14276, IN 28 CBMSC).<br>Delimitar áreas de atuação e de responsabilidades.<br>Para atuar na SCI dentro de uma edificação ou área pré-estabelecida, como: na prevenção, ações de emergência, combate ao princípio de incêndio, abandono de área, primeiros socorros, inspeções das medidas de proteção.<br>Reduzir os riscos de incêndio. |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

#### IV) inspeção e manutenção realizadas na UFSC

Por último, nos resultados obtidos no item IV) inspeção e manutenção realizadas na UFSC, o qual buscou conhecer os sistemas que recebem inspeções e manutenções regulares na UFSC e os órgãos da UFSC a que os gestores GDC recorreriam no caso de falha das medidas de proteção de SCI, foram percebidas quatro (4) lacunas:

1) Baixo percentual (entre 0% e 40%, sendo n=15) de conhecimento dos gestores (GOEC e GDC) para inspeções regulares nos sistemas, como: sinalização de SCI e pânico, outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros, hidráulicos contra incêndio, saídas de emergência, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio, instalações de gás combustível, sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>, chuveiros automáticos – *sprinklers*, sistema de água nebulizada;

2) Baixo percentual (entre 0% e 46,6%, sendo n=15) de conhecimento dos gestores (GOEC e GDC) para manutenções regulares nos sistemas, como: sistemas hidráulicos contra incêndio, saídas de emergência, iluminação de emergência, detecção e alarme de incêndio, chuveiros automáticos – *sprinklers*, sistemas fixos de extinção com CO<sub>2</sub>, sistema de água nebulizada;

3) Maior parte dos gestores entrevistados não conhece a periodicidade/frequência de inspeção e manutenção nos sistemas instalados nos ambientes da Universidade, revelando pouco aprofundamento nas questões voltadas para a gestão das medidas de proteção de SCI, com esforços concentrados e individuais em alguns gestores;

4) Envolvimento pouco significativo dos gestores GDC nos procedimentos para solicitar manutenções na UFSC.

Dessa forma, considerando as quatro (4) lacunas acima, com fundamento na IN 31 CBMSC, sugerem-se duas (2) ações:

- 1) **Estabelecer rotinas de inspeções** nas medidas de proteção de SCI e de instalações de risco nas edificações da UFSC;
- 2) **Estabelecer rotinas de manutenções preventivas e corretivas** nas medidas de proteção de SCI nas edificações da UFSC.

Para alcançar essas duas (2) ações, sugerem-se planos de ação para a inspeção e a manutenção da SCI na UFSC, com base na ferramenta 5W2H, que foi adaptada para o contexto desta pesquisa, e exposta no Quadro 38.

Quadro 38 – Proposta de planos de ação para inspeções e manutenções na UFSC.

(continua)

| What<br>O quê?                                                                                 | Who<br>Quem?                                                    | Where<br>Onde?       | How<br>Como?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Why<br>Por quê?                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) Estabelecer rotinas de inspeções nas medidas de proteção de SCI e de instalações de risco.  | Responsável pela ocupação da edificação ou brigada de incêndio. | Edificações da UFSC. | <p>Designar e orientar os gestores responsáveis por executar as inspeções nos sistemas.</p> <p>Promover levantamento das medidas de proteção de SCI (consultas ao PPCI) e instalações de risco existentes na edificação.</p> <p>Consultar nas normas (ABNT NBR e CMBSC), como a IN 31 CBMSC, para conhecer as frequências e procedimentos de verificações estabelecidas para cada sistema (Anexo A e B).</p> <p>Organizar as inspeções para cada sistema com: planilhas, agendamento e alertas dos prazos de inspeções.</p> <p>Registrar as falhas identificadas (sistema de monitoramento) e solicitar manutenção.</p> | <p>Manter a edificação e as pessoas protegidas ao diminuir os riscos de incêndio.</p> <p>Sedimentar as práticas de inspeções no ambiente universitário (cultura de segurança).</p> <p>Antecipar possíveis falhas.</p> <p>Afastar altas despesas com manutenções corretivas.</p> <p>Para atender a legislação.</p>             |
| 2) Estabelecer rotinas de manutenções preventivas e corretivas nas medidas de proteção de SCI. | GOEC e GDC.                                                     | Edificações da UFSC. | <p>Designar e capacitar equipe responsável suficiente pela gestão da manutenção das medidas de proteção de SCI.</p> <p>Promover levantamento das medidas de proteção de SCI (consultas ao PPCI) existentes nas edificações da UFSC.</p> <p>Analisar as exigências em normas (ABNT NBR e CMBSC), para conhecer os procedimentos e frequências estabelecidas para cada sistema (Anexo A e B).</p> <p>Contratar empresas especializadas para as manutenções (licitação) com previsão da continuidade dos serviços.</p>                                                                                                     | <p>Para proteger a vida e o patrimônio, reduzir danos ambientais e sociais.</p> <p>Manter os sistemas aptos a serem operados em princípios de incêndios.</p> <p>Manter nível de segurança projetado na edificação.</p> <p>Promover a cultura de segurança.</p> <p>Antecipar possíveis falhas nas manutenções preventivas.</p> |



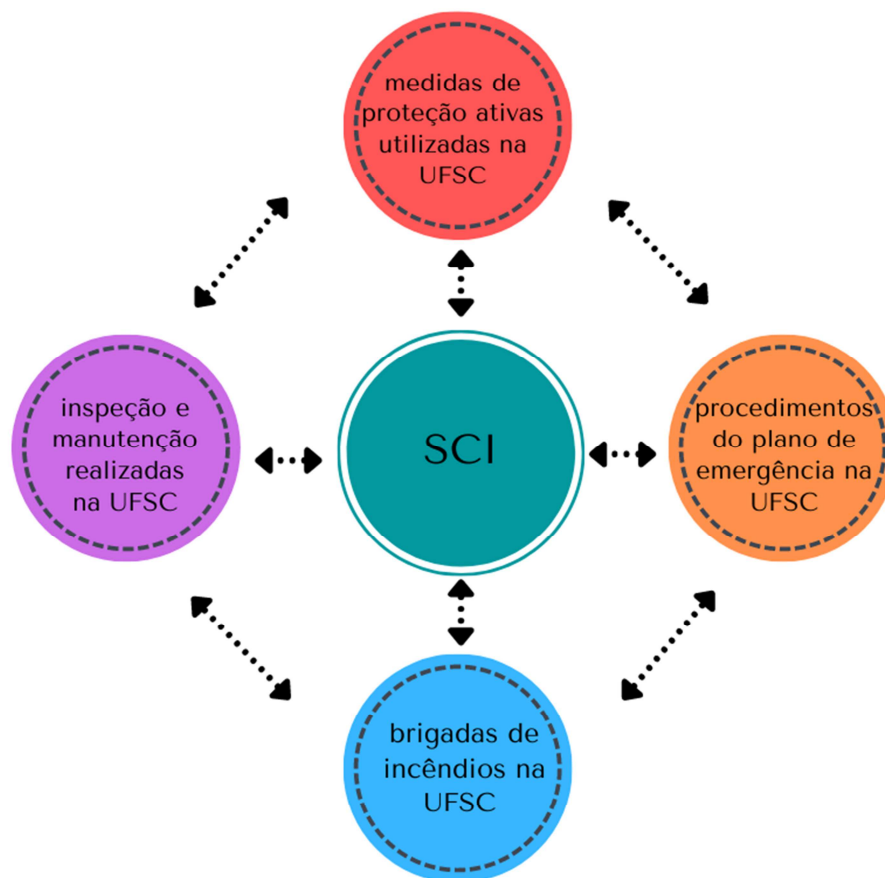
(conclusão)

| What<br>O quê? | Who<br>Quem? | Where<br>Onde? | How<br>Como?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Why<br>Por quê?                   |
|----------------|--------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|
|                |              |                | <p>Abranger todas as medidas de proteção de SCI existentes na UFSC.</p> <p>Realizar manutenções preventivas em intervalos predeterminados e manutenções corretivas logo após ciência.</p> <p>Organizar e documentar as manutenções para cada sistema com: planilhas, agendamentos e alertas dos prazos, registro das falhas identificadas e intervenções realizadas.</p> <p>Divulgar aos gestores envolvidos (GOEC e GDC) os procedimentos e as manutenções realizadas (sistema de monitoramento).</p> | <p>Para atender a legislação.</p> |

Fonte: elaborado pela autora (2021).

Finalizando este capítulo, a Figura 39 ilustra um esquema simplificado das medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI inter-relacionadas e como parte do processo da organização, para fortalecer a SCI na UFSC.

Figura 39 – Esquema simplificado das medidas e práticas administrativas de SCI.



Fonte: elaborado pela autora (2021).

Neste esquema, nota-se que cada uma das medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI acima citadas devem relacionar-se entre si; as suas ligações são cíclicas e contínuas porque devem sempre atender as demandas e os diferentes contextos da instituição, conforme as normas e instruções vigentes.

Com a proposição de ações para fortalecer a GSCI na UFSC, conclui-se o terceiro e último objetivo específico da pesquisa.

## 6 CONCLUSÃO

Este capítulo reúne as principais contribuições desta dissertação, sintetizando os resultados alcançados e as proposições para fortalecer a GSCI na UFSC.

Inicialmente destaca-se que a pesquisa realizada foi enriquecedora e motivadora, por proporcionar maior conhecimento científico ao tema **GSCI em edificações universitárias**, aproximando-o da experiência empírica e teórica já adquirida na minha vida laboral.

Com o propósito de responder ao seguinte problema de pesquisa: **“Como fortalecer a gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias da UFSC?”**, buscou-se analisar, ao longo do estudo, a gestão da segurança contra incêndio (GSCI) adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

Os quatro (4) eixos de investigação sobre GSCI, adotados nesta pesquisa foram: **I)** medidas de proteção ativa utilizadas na UFSC; **II)** conhecimento dos gestores sobre os procedimentos do plano de emergência na UFSC; **III)** brigada de incêndio na UFSC e; **IV)** inspeção e manutenção realizadas na UFSC.

Nesse contexto, foram traçados três objetivos específicos para auxiliar na busca de respostas científicas e contribuir com esta dissertação. Para o objetivo específico a) **“conhecer as principais medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI adotadas na UFSC”**, foram identificadas as principais práticas administrativas e medidas de proteção ativas em SCI adotadas na UFSC, por meio de entrevistas semiestruturadas com alguns dos principais gestores vinculados mais diretamente ao tema pesquisado: seis (6) Gestores dos Órgãos Executivos Centrais (GOEC) e nove (9) Diretores dos Centros de Ensino (GDC).

Já o objetivo específico b) **“confrontar as medidas de SCI e as práticas em GSCI adotadas pela UFSC com as práticas recomendadas pela legislação e a literatura científica”**, fez-se a confrontação das medidas e práticas da UFSC relativas à SCI com as leis, normas, instruções normativas e a literatura científica que trataram do assunto. Para cumprir esse objetivo, foram identificadas ainda as dificuldades e as possibilidades de melhorar as medidas e práticas da UFSC relativas à SCI, por meio de análise das respostas e dos discursos dos gestores participantes desta pesquisa. Foram identificados sete (7) fatores que dificultam e/ou limitam a implantação ou continuidade de medidas e práticas de SCI na UFSC: 1) gestão; 2) escassez de pessoal; 3) financeiro; 4) institucional; 5) estrutura das edificações; 6) baixa percepção de risco de incêndio e 7) treinamento de pessoal.

Outra contribuição desse objetivo b) foi a compilação das informações fornecidas pelos gestores participantes (GOEC e GDC) como sugestões para melhorar a GSCI na UFSC, com destaque para:

1. Readequação das medidas de proteção de SCI nas edificações;
2. Regras de construção alinhadas à cultura de segurança;
3. Inspeções e manutenções adequadas às estruturas das edificações para prevenir incêndios;
4. Treinamentos obrigatórios e periódicos;
5. Cartilhas aos gestores e manuais aos ocupantes dos imóveis da UFSC com normas, regras e orientações em SCI;
6. Instituição de comissão central de natureza educativa e de cobrança;
7. Maior articulação entre setores de manutenção e centros de ensino;
8. Política institucional de SCI na UFSC e
9. Maior rigor na fiscalização.

No último objetivo específico c) **“propor ações que fortaleçam a GSCI na UFSC”** foram elaboradas 11 proposições de ações para fortalecer as medidas de SCI e práticas da GSCI na UFSC. Tais proposições foram elaboradas com base em: a) análise dos dados coletados nesta pesquisa (informações, dificuldades apontadas e sugestões recebidas nas entrevistas realizadas sobre a SCI na UFSC); b) análise dos documentos sobre SCI obtidos na UFSC; c) leis, normas e instruções normativas de SCI e d) no referencial teórico em SCI exposto nesta pesquisa.

Eis as 11 proposições que podem ser utilizadas pelos gestores no planejamento de ações para fortalecer a GSCI na UFSC:

1. Facilitar o acesso dos gestores (GDC e GOEC) aos projetos de prevenção e segurança contra incêndio e pânico (PPCI) dos imóveis sob sua responsabilidade;
2. Readequar as medidas de proteção de SCI, em especial das edificações mais antigas, para elevar o nível de segurança da edificação;
3. Estabelecer um sistema para monitorar as medidas de proteção de SCI existentes nas edificações da UFSC;
4. Priorizar os serviços que afetam a segurança das edificações na UFSC;

5. Constituir uma comissão para acompanhar, avaliar e fiscalizar as medidas e práticas administrativas de SCI no âmbito da UFSC;
6. Designar responsável pela implantação do plano de emergência contra incêndio;
7. Elaborar e implantar plano de emergência contra incêndio;
8. Designar o responsável pela brigada de incêndio das edificações;
9. Implantar brigada de incêndio nas edificações da UFSC;
10. Estabelecer rotinas de inspeções nas medidas de proteção de SCI e de instalações de risco nas edificações da UFSC;
11. Estabelecer rotinas de manutenções preventivas e corretivas nas medidas de proteção de SCI nas edificações da UFSC.

Além destas 11 proposições, elaborou-se esboço com elementos essenciais para um plano de emergência contra incêndios, fundamentadas nas recomendações da ABNT NBR 15219; ABNT NBR 14276, IN 28 CBMSC e IN 31 CBMSC, para orientar os gestores no gerenciamento de emergências em casos de incêndio e na construção de documento que formaliza essas ações e medidas.

Diante do apresentado, a pesquisa concluiu seu objetivo geral: **analisar a gestão da segurança contra incêndio (GSCI) adotada pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)** e respondeu ao problema de pesquisa. Foi possível ter uma visão mais ampla sobre as práticas administrativas referentes às medidas de proteção ativas e as ações de gerenciamento de emergência em SCI desenvolvidas na UFSC.

O trabalho trouxe à tona fragilidades na GSCI: medidas e práticas de SCI ainda incipientes no contexto da UFSC - Campus Florianópolis, considerando a importância que o tema exige e as ações que ainda poderão ser adotadas/implantadas para o avanço contínuo das atividades da instituição, como apresentadas nesta dissertação. Assim sendo, considera-se que todos os objetivos propostos foram atingidos.

Percebeu-se ainda a inexistência de uma política institucional para a SCI na UFSC, de fundamental importância para permitir a continuidade e o aprimoramento das ações de planejamento, organização, direção e controle (CHIAVENATO, 2000) que a SCI requer para resguardar a comunidade universitária e o expressivo patrimônio público da UFSC.

Nesta pesquisa foram identificadas iniciativas pontuais relacionadas a SCI nos ambientes da UFSC, como: 1) presença de medidas de proteção ativas nos imóveis, 2)

disponibilização de curso de capacitação para ações de prevenção e combate a princípios de incêndios apenas aos funcionários da UFSC, mas não são periódicas nem consideram as características de cada edificação; 3) inspeções em algumas medidas de proteção e instalações de risco, mas sem o conhecimento da maior parte dos gestores quanto aos critérios dessas práticas e sua periodicidade; e 4) manutenções preventivas e corretivas de algumas medidas de proteção realizadas por empresas terceirizadas. Dessa forma, considerando os enfoques que a GSCI demanda, como: gerenciamento de equipes; plano de manutenção das medidas de proteção e instalações das edificações, além dos procedimentos de emergência (WONG; XIE, 2014), os avanços constatados acima são geralmente tímidos ou desalinhados, considerando a abrangência, o envolvimento e as ações permanentes que a SCI requer no meio universitário.

Como iniciativas extensivas, tem-se a elaboração recente (ano de 2019) de “Plano Básico de Ação de Emergência para a UFSC - 2017” proposto pela PRODEGESP/UFSC, ainda pendente de análise e implantação.

Diante do exposto, esta dissertação ampliou a discussão para enfrentar o problema e buscar as ferramentas necessárias para fortalecer a GSCI por meio de ações macro pautadas em políticas públicas institucionalizadas na UFSC e constituição de comissão para acompanhar, avaliar e fiscalizar as ações voltadas para SCI nos ambientes da Universidade. Dessas ações, evidencia-se a necessidade de plano de emergência contra incêndios que incorporem a gestão medidas e práticas de SCI.

Tais medidas, considerando o contexto universitário, precisam ser percebidas pelos gestores, tanto sob uma perspectiva técnica quanto política, a fim de garantir sua sustentabilidade (RODRIGUES, 2017), atendendo as especificidades dos ambientes da UFSC e o dinamismo da comunidade universitária.

Simultaneamente, considerando a realidade e a experiência da autora na manutenção das medidas de proteção ativas de SCI na UFSC, percebeu-se que as ações de readequação e manutenção preventiva e corretiva continuadas das medidas de proteção nos imóveis da universidade, como das medidas de proteção ativas, abordadas ao longo desta pesquisa, são vitais para efetivar práticas de gerenciamento de emergência nas etapas de prevenção, preparação e resposta a incêndios.

Importante frisar que as universidades públicas, como entes da administração pública, não estão isentas de cumprir a legislação que trata da SCI, devendo exercer sua

gestão pautada nos princípios da legalidade, respeitando leis, normas e instruções normativas que tratem da matéria.

Diante dos resultados alcançados, para fortalecer a GSCI nas edificações da UFSC, é imprescindível que os gestores (GOEC, GDC, outros) tenham uma visão sistêmica dos processos que envolvem SCI dentro do campus, para aprimorá-los e dar-lhes a devida importância. Urge que se adote uma política institucional de SCI para toda a UFSC, pois a falta do rigor nas fiscalizações e sanções, tanto de gestores da UFSC quanto de outros agentes públicos externos, somados ao desconhecimento dos riscos por parte da comunidade universitária, acaba relegando o tema da SCI a demanda não prioritária.

O presente estudo traz como contribuição o desafio aos gestores universitários de materializar no cotidiano da instituição uma política de SCI, com a fomentação de práticas preventivas para toda a comunidade universitária. Afinal, no âmbito das universidades públicas, a SCI assume papel de alta relevância, por aumentar o nível de segurança das pessoas e do patrimônio físico e intelectual, garantindo o efetivo cumprimento da missão da Universidade com a sociedade.

Como forma de disseminar o tema e os frutos obtidos nesta pesquisa e submeter as questões discutidas à análise crítica da comunidade científica, foram desenvolvidos dois artigos:

1. MACHADO, Renata; SALES, Márcia Barros de. **Políticas públicas gerencialistas**: efeitos na segurança do trabalhador em instituições de educação superior. In: Elói Martins Senhoras. (Org.). *As Políticas Públicas frente a Transformação da Sociedade* 2. ed. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, 2020, p. 86-97.

2. MACHADO, Renata; SILVA, Júlio Eduardo Ornelas; SALES, Márcia Barros de. **Segurança contra incêndio (SCI) em instituições de ensino**: panorama acadêmico no Brasil e em Portugal. Submetido à Revista Produção Online (ABEPRO) em 17 de agosto de 2021, encontra-se em análise para publicação.

## 6.1 PROPOSIÇÃO DE TRABALHOS FUTUROS

Espera-se que esta pesquisa motive a iniciativa de outros trabalhos acadêmicos em SCI. Algumas lacunas foram aqui observadas, sugerindo os seguintes temas para pesquisas futuras:

- a) Elaboração de política de SCI para UFSC;
- b) Desenvolver, a partir da política de SCI para UFSC, um plano de emergência contra incêndio institucional que atenda as diversas demandas da universidade;
- c) Analisar as medidas e práticas administrativas de SCI adotadas em outras IFES no Brasil ou em outros países;
- d) Pesquisar as práticas de GSCI na UFSC envolvendo outros gestores e comunidade acadêmica

Importante destacar a aplicabilidade deste estudo em outras instituições de ensino, ao auxiliar o gestor no referencial teórico e legal para implantar e fortalecer a GSCI, considerando a diversidade e os diferentes contextos das instituições.



## REFERENCIAS

ABOLINS, H. A.; NOMELLINI, L. H.; BIANCHINI, F. J. Saídas de emergência em edificações. In: SEITO, A. I., et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 8. p. 101-118.

ACERVO O GLOBO. **Em foco: incêndio do circo em Niterói**. Disponível em: <https://acervo.oglobo.globo.com/incoming/incendio-do-circo-em-niteroi-22644745>. Acesso em: 17 abr. 2020.

AGUIAR, A. L. da S. **Implementação das medidas de autoproteção em edifícios escolares**. Instituto Politécnico de Lisboa. 2014. 209f. Dissertação (Mestrado em Segurança e Higiene do Trabalho). Escola Superior de Tecnologia da Saúde de Lisboa/Instituto Politécnico de Lisboa, Lisboa, 2014.

AMARAL, R. Iluminação de Emergência. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - fscie - ppa**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 8. p. 167-176.

ARAÚJO, C. H; GUBEROVICH, A. T.. Iluminação de emergência. In: SEITO, A. I, et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 14. p. 215-221.

ARAÚJO, C. H; SILVA, A. A. Detecção e Alarme de Incêndio. In: SEITO, A. I, et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 13. p. 201-213.

ARAÚJO, J. M. F. de. Comportamento Humano em Incêndios. In: SEITO, A. I., et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 7. p. 93-100.

ARMANI, C. R. Gestão de riscos de incêndio – análise e aplicação. In: LUGON, André Pimentel et al. **Segurança contra incêndio em edificações - recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 147-158.

ARMANI, C. R. Hidrantes e Mangotinhos. In: NEGRISOLO, Walter et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - fscie - ppa**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 10. p. 213-244.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio - ABNT/CB-024**. Disponível em: <http://www.abntcb24.com.br/publicacoes.html>. Acesso em: 27 jan. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **Conheça a ABNT**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/abnt/conheca-a-abnt>. Acesso em: 20 abr. 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 13860**: Glossário de termos relacionados com a segurança contra incêndio. Rio de Janeiro: ABNT, 1997.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14276**: Brigada de incêndio e emergência: requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 14432**: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações: procedimento. Rio de Janeiro: ABNT, 2001.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 31.000**: Gestão de riscos, [S. l.], 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10897**. Sistemas de Proteção Contra Incêndio por Chuveiros Automáticos- Requisitos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12693**: Sistemas de proteção por extintores de incêndio. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12779**: Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados. Rio de Janeiro, 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 12962**: Extintores de incêndio – Inspeção e manutenção. Rio de Janeiro, 2016.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15219**. Plano de emergência – Requisitos e procedimentos. Rio de Janeiro, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 16642**: Conjunto de mangueiras semirrígidas e acessórios para combate a incêndio. Rio de Janeiro, 2019.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462**. Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674**. Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

BERTO, A. F. **Proteção Passiva contra incêndio na regulamentação e normatização brasileira**. Palestra proferida no Seminário Internacional de Proteção Passiva Contra Incêndio. São Paulo: 2016. Disponível em: <http://escriba.ipt.br/pdf/174233.pdf>. Acesso em: 03. abr. 2020.

BHANDARI, R. B.; OWEN, C.; BROOKS, B. Organisational features and their effect on the perceived performance of emergency management organisations. **Disaster Prevention and Management**, [S. l.], v. 23, p. 222-242, 2014.

BIOLCHINNI, J. et al. **Systematic review in software engineering**. Technical Report Es 679/05, Pesc – Coppe/Ufrj, Rio de Janeiro, maio 2005. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/es67905.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2021.

BONA, Fernanda. **Tragédia da boate Kiss: seis anos em imagens. seis anos em imagens**. 2019. GZH Geral. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/geral/noticia/2019/01/tragedia-da-boate-kiss-seis-anos-em-imagens-cjrcku52100i601nyfh41bdz5.html>. Acesso em: 10 nov. 2020.

BRASIL. [Constituição (1988)]. **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 19 jun. 2020.

BRASIL. **Lei nº 9.394 de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes da educação nacional**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 20 dez. 1996. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9394.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm). Acesso em: 01 jun 2020.

BRASIL. **Portaria nº 703/2013/GR de 10/05/2013**. Portaria da Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 10. mai 2013.

BRENTANO, T. **A proteção contra incêndios no projeto de edificações**. Porto Alegre: T Edições, 2007. 616 p.

BRENTANO, T. **Instalações hidráulicas de combate a incêndios nas edificações**. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2007. 415 p.

CAMILLO JÚNIOR, A. B.; LEITE, W. C. Brigadas de incêndio. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 19. p. 287-296.

CAMPOS, M. H. A. C. **O planejamento estratégico do espaço físico das universidades públicas portuguesas**. 2010. 290f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil). Departamento de Engenharia Civil, Universidade do Minho, Guimarães, 2010.

CÂNDIDO, A. Q. Detecção e Alarme de Incêndio. In: NEGRISOLO, Walter et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 6. p. 123-146.

CARVALHO, E. **O que o Museu Nacional, incendiado em 2018, fará em 2019 com os R\$ 85 milhões previstos para sua recuperação** [Internet]. BBC News Brasil. 3 jan. 2019. Disponível em <https://www.bbc.com/portuguese/brasil-46721344>. Acesso em: 30 mar. 2020.

CASA DO EPI SM. **Placa Indicação Seta**. Disponível em: <https://casadoepism.com.br/sinalizacao/placa-indicac-o-seta.html>. Acesso em: 09 nov. 2020.  
CHIAVENATO, Idalberto. **Introdução à teoria geral da administração**. 6 ed. Rio de Janeiro: Campus, 2000.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO (CNPQ). **Tabela de Áreas do Conhecimento**. Disponível em: <http://lattes.cnpq.br/web/dgp/arvore-do-conhecimento>. Acesso em: 20. nov. 2020.

CORPO DE BOMBEIRO MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2019. **Instrução Normativa – IN: 01/DAT/CBMSC - Procedimentos Administrativos: Sistemas e Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico - Parte 2**. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DE SÃO PAULO (CBPMSP). **Instrução Técnica nº 02/2019 - Conceitos básicos de segurança contra incêndio**. 2019.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE GOIÁS (CBMGO). **NORMA TÉCNICA 02/2014: Conceitos básicos de segurança contra incêndio**, 2014. Disponível em: <[https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/nt-02\\_2014-conceitos-basicos-de-seguranca-contraincendio1.pdf](https://www.bombeiros.go.gov.br/wp-content/uploads/2014/03/nt-02_2014-conceitos-basicos-de-seguranca-contraincendio1.pdf)>. Acesso em: 24 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2014. **Instruções Normativas – IN: 031/DAT/CBMSC – Plano de Emergência**, [S. l.], 2014. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2014. **Instruções Normativas – IN: 16/DAT/CBMSC – Sistema fixo de gases limpos e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>)**, [S. l.], 2014. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 18 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2014. **Instruções Normativas – IN: 17/DAT/CBMSC – Sistema de Água Nebulizada**, [S. l.], 2014. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 18 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2017. **Instruções Normativas – IN: 007/DAT/CBMSC – Sistema Hidráulico Preventivo-SHP**, [S. l.], 2017. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 11 maio 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2018. **Instruções Normativas – IN: 004/DAT/CBMSC – Terminologia de Segurança Contra Incêndio**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2018. **Instruções Normativas – IN: 11/DAT/CBMSC – Sistema de Iluminação de Emergência**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2018.

**Instruções Normativas – IN: 13/DAT/CBMSC – Sinalização para Abandono de Local**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2018.

**Instruções Normativas – IN: 15/DAT/CBMSC – Sistema de Chuveiros Automáticos (Sprinklers)**, [S. l.], 2018. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2019.

**Instruções Normativas – IN: 012/DAT/CBMSC – Sistema de Alarme de Incêndio**, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 11 maio 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2019.

**Instruções Normativas – IN: 05/DAT/CBMSC – Edificações Existentes**, [S. l.], 2019. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 20 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2020.

**Instruções Normativas – IN: 06/DAT/CBMSC – Sistemas Preventivos por Extintores**, [S. l.], 2020. Disponível em: <https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 20 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). 2021.

**Instruções Normativas – IN: 28/DAT/CBMSC – Brigada de Incêndio**, [S. l.], 2021. Disponível em: [https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo\\_pdf/IN/IN\\_28\\_23-08-21.pdf](https://dsci.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/IN/IN_28_23-08-21.pdf). Acesso em: 30 ago. 2021.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DE SANTA CATARINA (CBMSC). **Instruções Normativas – IN**. [S. l.], 2020. Disponível em:

<https://dsci.cbm.sc.gov.br/index.php/pt/cidadao/instrucoes-normativas-in>. Acesso em: 16 abr. 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO DISTRITO FEDERAL (CBMDF). **Manual**

**Básico de combate a incêndio: comportamento do fogo**. Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal, 2. ed., Brasília, 2009, 172p.

CORREA, C.; SILVA, J. J. do R.; OLIVEIRA, T. A. de C. P. de; BRAGA, G. C.

Mapeamento de Incêndios em Edificações: Um estudo de Caso na Cidade do Recife. **Revista de Engenharia Civil IMED**, v. 2, n. 3. p. 15-34, 2015.

CRUZ, R. M.; BATISTA, J. S.; DIOGO, M. T. Gestão da emergência em escolas. **Revista Territorium**, n.18. p. 133-146, 2011.

DANISH, M.; SIDDIQUI, T. Z. *Maintenance Management System: A Profit Centre*. **Global Journal of Enterprise Information System**, v.8, n. 3, jul./set, 2016.

DEL CARLO, U.; ALMIRON, H. A.; PEREIRA, W. Sistemas de Proteção por Extintores Portáteis de Incêndio. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 15. p. 223-232.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. Introdução: a disciplina e a prática da pesquisa qualitativa. In: DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. (Org.). **O planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

DI PIETRO, Maria Sylvia Zanella. **Direito Administrativo**. 30ª edição. Rio de Janeiro: Forense; São Paulo: MÉTODO, 2018.

DUARTE, R. B. Códigos e normas de segurança contra incêndio. In: LUGON, A.P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 8-22.

DUARTE, R. B. Prefácio. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. p. 15-16.

EZALPHA MV. **Detector de fumaça ou detector de calor? Qual é o melhor?** 2018. Disponível em: <https://ezalphamv.com.br/detector-de-fumaca-ou-detector-de-calor-qual-e-o-melhor/>. Acesso em: 10 nov. 2020.

FARIA, M. M. de. Projeto de segurança contra incêndio. In: LUGON, A. P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 81-94.

FRANCO, D. de O.; FARIA, M. M. de. Controle de fumaça. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - fscie - ppa**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 5. p. 101-122.

FRANCO, R.; AMORIM, V. **UFMG planeja comissão para estudar prejuízos com incêndio no Museu de História Natural**. Minas Gerais: G1, 15 jun. 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/mg/minas-gerais/noticia/2020/06/15/ufmg-planeja-comissao-para-estudar-prejuizos-com-incendio-no-museu-de-historia-natural-da-ufmg.ghtml>. Acesso em: 26 jul. 2020.

G1 PE. **Incêndio atinge centro de informática da Universidade Federal De Pernambuco**. Pernambuco, 2020. Disponível em: <https://g1.globo.com/pe/pernambuco/noticia/2020/04/02/incendio-atinge-centro-de-informatica-da-universidade-federal-de-pernambuco.ghtml>. Acesso em: 26 jul. 2020.

G1 São Paulo. **Incêndio atinge Museu da Língua Portuguesa em São Paulo [Internet]**. São Paulo, 21 dez. 2015. Disponível em: <http://g1.globo.com/sao->

paulo/noticia/2015/12/incendio-atinge-museu-da-lingua-portuguesa-em-sp-dizem-bombeiros.html. Acesso em: 30 mar. 2020.

GALLIANO, A. Guilherme. **O método científico**: teoria e prática. São Paulo: Editora Mosaico, 1979.

GALLUZZI, T. E.; MANGIACAVALLI, C. **Éramos vinte**: a história do Corpo de Bombeiros de São Paulo. São Paulo: Gramani, 2018. 200 p.

GARFIELD, E. **From bibliographic coupling to co-citation analysis via algorithmic historio-bibliography**: a citationist's tribute to Belver C. Griffith. Apresentada na Drexel University, Philadelphia, PA, Estados Unidos da América. [S.l.], 2001.

GERHARDT, T. E.; SILVEIRA, D. T. **Métodos de pesquisa**. Coordenado pela Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e pelo Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. – Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

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

GILL, A. A.; OLIVEIRA, S. A. de; NEGRISOLO, W. Aprendendo com os Grandes Incêndios. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. cap. 3. p. 19-34.

GOUVEIA, R. P. da S. **Análise do estado da arte da manutenção dos equipamentos de segurança contra incêndios em edifícios no território português**. 2018. 110f. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão Industrial). Instituto Superior de Engenharia do Porto Engenharia. Instituto Superior do Porto. Porto. Disponível em: [https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/14217/1/DM\\_RuiGouveia\\_2018\\_MEGI.pdf](https://recipp.ipp.pt/bitstream/10400.22/14217/1/DM_RuiGouveia_2018_MEGI.pdf). Acesso em: 12 mai. 2020.

HADDOW, G.; BULLOCK, J.; COPPOLA, D. **Introduction to Emergency Management**. 4. ed. [S. l.]: *Butterworth-Heinemann*, 2011.

INSTITUTO SPRINKLER BRASIL (ISB). **Estatísticas**. Disponível em: <https://sprinklerbrasil.org.br/instituto-sprinkler-brasil/estatisticas/>. Acesso em: 03. jun. 2020.

LINZMAYER, E.; ATIK, V. E. G.; SILVA, S. B. da. Manutenção Aplicada em Sistema e Equipamentos de Segurança Contra Incêndio. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 24. p. 365-377.

LUIZ, M. **Dois anos depois, veja 24 erros que contribuíram para tragédia na Kiss. G1**. Rio Grande do Sul, 27 jan. 2015. Disponível: <http://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2015/01/dois-anos-depois-veja-24-erros-que-contribuiram-para-tragedia-na-kiss.html>. Acesso em: 30 mar. 2020.

MARCELLI, M. **Sinistros na construção civil**: causas e soluções. São Paulo. Editora Pini, 2007.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, Eva Maria. Técnicas de pesquisa. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MARQUES, F. H. dos; MARQUES, P. H. dos; NEVES, M. C. **Elementos-Chave para a Gestão Eficaz da Emergência num Complexo Educativo**. Repositório Científico Lusófona, 2014.

MELO, F. S. R. de. A eficácia de um sistema de sprinklers depende da existência de uma rotina de inspeção testes e manutenções. In: LUGON, A. P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 107-116.

MENEZES, D. A. **A tecnologia de água nebulizada: uma alternativa para proteção contra incêndio de edificação**. Dissertação (mestrado) – Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, Departamento de Engenharia Civil, Programa de Pós-graduação em Engenharia Urbano e Ambiental, 2016.

MEYER JÚNIOR, V. **A prática da administração universitária: contribuições para a teoria**. Revista Universidade em Debate. jan.-dez. 2014. Disponível em: <http://www2.pucpr.br/reol/index.php/universidade?dd99=pdf&dd1=14749>. Acesso em: 18 jun. 2020.

MIRANDA, N. Chuveiros Automáticos para Extinção de Incêndio. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 11. p. 245-264.

MITIDIERI, M. L. Materiais de Acabamento e Revestimento. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. Cap. 3. p. 59-80.

MITIDIERI, M. I. O Comportamento dos Materiais e Componentes Construtivos diante do Fogo – Reação ao Fogo. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 5. p. 55-74.

MORA, W. L. C. O Projeto Técnico Simplificado: um caminho para a desburocratização. In: LUGON, A. P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 95-106.

NASCIMENTO, D. **O incêndio do Edifício Andraus**. São Paulo Antiga. São Paulo: 2008. Disponível em: <https://www.saopauloantiga.com.br/o-incendio-do-andraus-como-nunca-visto-antes/>. Acesso em: 17 abr. 2020.

NASCIMENTO, D. **O incêndio do Edifício Joelma**. São Paulo Antiga. São Paulo: 2012. Disponível em: <https://www.saopauloantiga.com.br/o-incendio-do-edificio-joelma/>. Acesso em: 17 abr. 2020.



NASCIMENTO, P. T. O sentido objetivo da prática administrativa. **Cadernos Ebape.Br**, [S.L.], v. 6, n. 1, p. 01-17, mar. 2008. FapUNIFESP (SciELO).  
<http://dx.doi.org/10.1590/s1679-39512008000100002>. Disponível em:  
<https://www.scielo.br/pdf/cebape/v6n1/v6n1a02>. Acesso em: 30 nov. 2020.

NEGRISOLO, W. A caracterização do “perfil de risco de incêndio” no Brasil e a nova minuta a NBR 9077/2018 – saída de emergência em edifícios. In: LUGON, A. P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 52-65.

NEGRISOLO, W. **Arquitetando a segurança contra incêndio**. 2011. 415 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.

NEGRISOLO, W. Introdução. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de Segurança Contra Incêndio em Edificações: proteção passiva e ativa - fscie - ppa**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. cap. 2. p. 17-22.

NEWMAN, D.; NEWMAN, N. Are Disaster and Emergency Plans Truly Complete? **Library Leadership e Management**. v. 29, n. 3, p. 1-13. 2015. Disponível em:  
URL:<https://journals.tdl.org/llm/index.php/llm/article/view/7115/6332>. Acesso em 12 maio. 2020.

OLIVEIRA, M. A. de. **Método de avaliação de necessidades e prioridades de reabilitação de edifícios de instituições federais de ensino superior**. 2013. 231f. Dissertação (Mestrado em Geotecnia, Estruturas e Construção Civil), Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2013.

OMIDVARI, R; NABIOLLAH, M; NOURI, J. A pattern of fire risk assessment and emergency management in educational center laboratories. **Safety Science**, [S. l.], v. 73, p. 34-42, mar. 2015.

ONO, R. Organização do Espaços dos Edifícios. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA**. Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; Firek Educação, 2019. cap. 1. p. 23-40.

ONO, R.; MOREIRA, K. B.. **Segurança em museus. Brasília: IBRAM**, 2011. Disponível em: <https://www.museus.gov.br/wp-content/uploads/2012/08/Seguranca-em-Museus.pdf>. Acesso em: 4 jun. 2020.

ONO, R.; VALENTIN, M. V.; VENEZIA, A. P.P. G. Arquitetura e Urbanismo. In: SEITO, A. I. et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. cap. 9. p. 123-134.

PAULO, V.; ALEXANDRINO, M. **Direito Constitucional Descomplicado**. 4. ed. São Paulo: Método, 2009.

PEREIRA, W. Extintores de Incêndio. In: NEGRISOLO, W. et al. **Fundamentos de segurança contra incêndio em edificações: proteção passiva e ativa - FSCIE - PPA.** Proteção Passiva e Ativa - FSCIE - PPA. São Paulo: Fundabom; *Firek Educação*, 2019. cap. 9. p. 177-212.

PETERSEN, K. *et al.* Guidelines for conducting systematic mapping studies in software engineering: an update. **Information And Software Technology**, [S.L.], v. 64, p. 1-18, ago. 2015. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.infsof.2015.03.007>.

PETERSEN, K. *et al.* Systematic Mapping Studies in Software Engineering. In **Proceedings of the 12th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering**, Swindon, Uk, v. 17, n. 1, p. 68-77, jun. 2008.

PIRES, D. de O. (Org.). **200 anos do Museu Nacional**. 1. ed. – Rio de Janeiro: Associação Amigos do Museu Nacional, 2017. 40 p.

POLLUM, J. **A segurança contra incêndio em edificações históricas**. Dissertação. Mestrado em Arquitetura e Urbanismo. Universidade federal de Santa Catarina, 2016.

PRODANOV, C. C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. 2 ed. Editora Feevale, 2013.

PUKITE, I.; GEIPELE, I. *Different Approaches to Building Management and Maintenance Meaning Explanation*. **Procedia Engineering**, v. 172, p. 905–912. 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.proeng.2017.02.099>. Acesso em 24 abr. 2020.

R7 PORTAL CORREIO. **Incêndio com explosão destói laboratório da UFCG**. 2018. Disponível em: <https://noticias.r7.com/portal-correio/incendio-com-explosao-destroi-laboratorio-da-ufcg-02032018>. Acesso em: 26 jul. 2020.

RIBAS, R. T. M. **A autonomia universitária diante da competência dos órgãos de segurança pública**. 2016. 201 p. Dissertação (Mestrado em Administração Universitária) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Socioeconômico, Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária, Florianópolis, 2016. Disponível em: <http://tede.ufsc.br/teses/PPAU0107-D.pdf>. Acesso em: 18 jun. 2020.

RIZZATTI, G.; RIZZATTI JUNIOR, G. **Organização universitária: mudanças na administração e nas funções administrativas**. In: Colóquio internacional sobre gestão universitária na América do Sul, 4., 2004, Florianópolis. Anais... Florianópolis: UFSC, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/35684/Gerson%20Rizzatti%20-%20organiza%20c3%a7%20c3%a3o%20universit%20c3%a1riua.pdf?sequence=4&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jun. 2020.

RODRIGUES, E. C. **Sistema de Gestão da Segurança contra Incêndio e Pânico nas Edificações: Fundamentação para uma Regulamentação Nacional**. 2016. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, 2016.

RODRIGUES, I. D. **A Comunicação do Risco e a Estratégia de Capacitação Institucional no âmbito do Plano de Emergência Externo de Estarreja**. 2017. 109 f. Dissertação (Mestrado) - Faculdade de Ciências e Tecnologia Universidade de Coimbra, Coimbra, 2017.

ROESCH, S. M. A. **Projetos de estágio e de pesquisa em administração: guia para estágios, trabalhos de conclusão, dissertações e estudos de caso**. 3. ed. São Paulo : Atlas, 2013.

SÁ, D. M. de et al. O Museu Nacional e seu papel na história das ciências e da saúde no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 34, n. 12, 2018. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/csp/v34n12/1678-4464-csp-34-12-e00192818.pdf>. Acesso em: 30 mar. 2020.

SALDANHA, A. H. S. **Desenvolvimento de sistema de gerenciamento de manutenção de extintores de incêndio**. 2017. 83f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017.

SANTA CATARINA. **Decreto 1.957 de 20 de dezembro de 2013. Regulamenta a Lei nº 16.157, de 2013**. Disponível em: [https://dat.cbm.sc.gov.br/images/arquivo\\_pdf/Leis/Decreto\\_1957\\_2013\\_Poder\\_de\\_Policia.pdf](https://dat.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/Leis/Decreto_1957_2013_Poder_de_Policia.pdf). Acesso em: 19 abr 2020.

SANTA CATARINA. **Lei nº 16.157, de 07 de novembro de 2013**. Dispõe sobre as normas e os requisitos mínimos para a prevenção e segurança contra incêndio e pânico e estabelece outras providências [S. l.], 2013. Disponível em: [https://dat.cbm.sc.gov.br/images/arquivo\\_pdf/Leis/Lei\\_16157\\_2013\\_poder\\_de\\_%20Polcia\\_CBMSC\\_corrigido.pdf](https://dat.cbm.sc.gov.br/images/arquivo_pdf/Leis/Lei_16157_2013_poder_de_%20Polcia_CBMSC_corrigido.pdf). Acesso em: 19 abr. 2020.

SCHLICKMANN, R. **Administração universitária: desvendando o campo científico no Brasil**. 2013. 292 f. Tese (Doutorado em Administração) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SEITO, A. I, et al.. Fundamentos de Fogo e Incêndio. *In*: SEITO, A. I., et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. Cap. 4. p. 35-54.

SILVA, V. P. **Segurança contra incêndio em edifícios: considerações para o projeto de arquitetura**. São Paulo: Blucher, 2014.

SILVA, V. P.; PANNONI, F. D.; PINTO, E. M.; SILVA, A. A. da. Segurança das Estruturas em Situação de Incêndio. *In*: SEITO, A. I, et al. (Org.) **A segurança contra incêndio no Brasil**. São Paulo: Projeto Editora, 2008. cap. 5. p. 135-168.

SILVA, V.P.; VARGAS, M. R.; ONO, R. **Prevenção contra incêndio no projeto de arquitetura**. Rio de Janeiro: IABr/CBCA, 2010.

SIMIANO, L. F.; BAUMEL, L. F. S. **Manual de prevenção e combate a princípios de incêndio – Módulo VI**. Paraná, 2013.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Mangotinho de Incêndio**. 2020. Disponível em: <https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/consultoria/solucoes-industriais/produtos/seguranca-e-protecao/mangotinho-de-incendio>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Sistema de água nebulizada**. 2020. Disponível em: [https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/instalacoes\\_e\\_equipamento\\_industrial/mvcom/produtos/seguranca-e-protecao/sistema-de-agua-nebulizada](https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/instalacoes_e_equipamento_industrial/mvcom/produtos/seguranca-e-protecao/sistema-de-agua-nebulizada). Acesso em: 10 nov. 2020.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Sistema de combate por CO2**. 2020. Disponível em: <https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/automatizacao-e-robotica/hidromon/produtos/seguranca-e-protecao/sistema-de-combate-por-co2>. Acesso em: 10 nov. 2020.

SOLUÇÕES INDUSTRIAIS. **Sprinklers para combate a incêndio**. 2020. Disponível em: <https://www.solucoesindustriais.com.br/empresa/prestadores-de-servicos/monteiro-tubulacoes-e-caldeiraria-/produtos/servicos/sprinklers-para-combate-a-incendio>. Acesso em: 09 nov. 2020.

SOUZA, J. C. **Emergências em locais com reunião de grande público: o papel da logística humanitária**. XXIX Congresso Nacional de Pesquisa em Transporte da ANPET, 2015.

STEIN, S.; SELL, D.; GODINHO, M. Melhoria contínua na segurança contra incêndio em edificações: a contribuição efetiva da gestão do conhecimento. In: LUGON, A. P. et al. **Segurança Contra Incêndio em Edificações - Recomendações**. São Paulo: Firek Segurança Contra Incêndio, 2018. p. 147-158.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em Ciências Sociais: a pesquisa qualitativa em Educação**. São Paulo: Editora Atlas, 1987.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CANTARINA (UFSC). **Boletim de dados 2020**. 2021. Disponível em: <http://dpgi.seplan.ufsc.br/boletim-de-dados/>. Acesso em: 24. abr. 2021. 2021a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CANTARINA (UFSC). **PRODEGESP/DAS/DSST: Divisão de Saúde e Segurança do Trabalho**. 2020. Disponível em: <http://das.prodegesp.ufsc.br/dsst-divisao-de-saude-e-seguranca-do-trabalho/>. Acesso em: 15. out. 2020. 2020a.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CANTARINA (UFSC). **Regimento Geral da Universidade Federal de Santa Catarina - 1982**. 2021. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br/legislacao/>. Acesso em: 24. abr.2021. 2021c.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CANTARINA (UFSC). **Secretaria de segurança institucional (SSI): Fundamentação legal na área de segurança**. Disponível em: <https://seguranca.ufsc.br/fundamentacao-legal-na-area-de-seguranca/>. Acesso em: 11. nov. 2020. 2020b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Departamento de Manutenção Predial e de Infraestrutura - DMPI**. Disponível em <http://dmpi.seoma.ufsc.br/>>. Acesso em 20. mai. 2021. 2021e.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Estatuto da UFSC**. 2021. Disponível em: <http://cun.orgaosdeliberativos.ufsc.br/estatuto-da-ufsc/>. Acesso em 24. abr. 2021.2021b.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Estrutura da UFSC**. 2020. Disponível em: <https://estrutura.ufsc.br/>. Acesso em 17. jan. 2021. 2020c.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Plano de Desenvolvimento Institucional 2020 a 2024**. 2020. 214 p. Disponível em: <https://pdi.ufsc.br/files/2020/06/PDI-2020-2024.pdf>. Acesso em: 17. jan. 2021. 2020d.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Plano de desenvolvimento de pessoas 2021**. Disponível em:< <https://capacitacao.ufsc.br/pdp-2021/>>. Acesso em 05. mai. 2021. 2021d.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). **Programa de Pós-Graduação em administração universitária**: área de concentração e linhas de pesquisa. 2021. Disponível em: <https://ppgau.ufsc.br/area-de-concentracao-e-linhas-de-pesquisa/>. Acesso em 13. dez. 2021. 2021f.

VERBICARO, D. et al. Estudo de caso: Museu Nacional (o tombamento e a judicialização de sua preservação). **Prisma Jur.**, São Paulo, v. 18, n. 3-24, p. 1, 2019. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/336785035\\_Estudo\\_de\\_caso\\_Museu\\_Nacional\\_o\\_tombamento\\_e\\_a\\_judicializacao\\_de\\_sua\\_preservacao](https://www.researchgate.net/publication/336785035_Estudo_de_caso_Museu_Nacional_o_tombamento_e_a_judicializacao_de_sua_preservacao). Acesso em: 30 mar. 2020.

VERGARA, S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 16 ed. São Paulo: Atlas, 2016.

VETTORAZZO, L. **Até o incêndio, Museu Nacional funcionou sem autorização dos Bombeiros**. Folha de São Paulo, 05 set. 2018. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/09/ate-o-incendio-museu-nacional-funcionou-sem-autorizacao-dos-bombeiros.shtml>. Acesso em: 30 mar. 2020.

WONG, K. H.; XIE, D. Fire Safety Management Strategy of Complex Developments. **Procedia Engineering**, [S.L.], v. 71, p. 410-420, 2014. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2014.04.059>.

ZAGO, C. da S.; MORENO JUNIOR, A. L.; MARIN, M. C. **Considerações sobre o desempenho de estruturas de concreto pré-moldado em situações de incêndio**. **Revista Ambiente Construído**. v. 15, n. 1, p. 49-61, 2015.

ZIELINSKI, D. Z.; COSTALDELLO, Â. C. **Natureza e autonomia das instituições federais de ensino superior (IFES) brasileiras e os reflexos na gestão universitária**. XIV Colóquio Internacional de Gestão Universitária. 2014.

## ANEXO A - Medidas de proteção ativa da ABNT

| Norma Técnicas Brasileiras                                                                                                       | Objetivo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ABNT NBR 9695</b> – Pó para extinção de incêndio                                                                              | Fixa os requisitos mínimos para propriedades físico-químicas, bem como de desempenho, para agentes químicos na forma de pó utilizados para combate a incêndios nas classes de fogo A, B e C.                                                                                                                            |
| <b>ABNT NBR 10897</b> – Sistemas de Proteção contra incêndio por chuveiros automáticos - Requisitos                              | Estabelece os requisitos mínimos para o projeto e a instalação de sistemas de proteção contra incêndio por chuveiros automáticos, incluindo as características de suprimento de água, seleção de chuveiros automáticos, conexões, tubos, válvulas e todos os materiais e acessórios envolvidos em instalações prediais. |
| <b>ABNT NBR 10898</b> – Sistema de Iluminação de Emergência                                                                      | Especifica as características mínimas para as funções a que se destina o sistema de iluminação de emergência a ser instalado em edificações ou em outras áreas fechadas, na falta de iluminação natural ou falha da iluminação normal instalada.                                                                        |
| <b>ABNT NBR 11861</b> – Mangueiras de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio                                                  | Fixa condições mínimas exigíveis para mangueiras de incêndio nos diâmetros nominais de 40 mm a 65 mm e no comprimento de 15 m                                                                                                                                                                                           |
| <b>ABNT NBR 12232</b> – Execução de sistemas fixos automáticos de proteção contra incêndio com gás carbônico (CO <sub>2</sub> ). | Estabelece os requisitos específicos mínimos para o projeto, instalação, manutenção e ensaios de sistemas fixos automáticos de CO <sub>2</sub> , por inundação total, com suprimento de gás em alta pressão, para proteção de transformadores e reatores de potencia.                                                   |
| <b>ABNT NBR 12615</b> – Sistema de combate a incêndio por espuma – espuma de baixa expansão.                                     | Fornecer diretrizes para a elaboração de projetos de sistemas fixos, semifixos e portáteis de extinção de incêndios por meio de espuma mecânica, assim como para a instalação, inspeção, teste de aprovação, operação e manutenção dos referidos sistemas.                                                              |
| <b>ABNT NBR 12693</b> – Sistemas de proteção por extintores de incêndio.                                                         | Estabelece os requisitos exigíveis para projeto, seleção e instalação de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, em edificações e áreas de risco, para combate a princípio de incêndio.                                                                                                                         |
| <b>ABNT NBR 12779</b> – Mangueiras de incêndio – Inspeção, manutenção e cuidados.                                                | Fixa os requisitos mínimos exigíveis quanto à inspeção, manutenção e cuidados necessários para manter a mangueira de incêndio aprovada para uso.                                                                                                                                                                        |
| <b>ABNT NBR 12962</b> – Inspeção, manutenção e recarga em extintores de incêndio.                                                | Estabelece os requisitos para conferência periódica e os serviços de inspeção e manutenção de extintores de incêndio portáteis e sobre rodas, especificados nesta Norma, visando propiciar maior segurança ao usuário e desempenho adequado ao produto no momento de sua utilização.                                    |
| <b>ABNT NBR 16820</b> – Sistemas de sinalização de emergência – Projeto, requisitos e método de ensaio.                          | Estabelece requisitos para projetos, fabricação, instalação, classificação, aceitação, manutenção e métodos de ensaio para sistema de sinalização de emergência, prevenção e proteção contra incêndio e situações de emergência.                                                                                        |
| <b>ABNT NBR 13714</b> – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.                                          | Fixa as condições mínimas exigíveis para dimensionamento, instalação, manutenção, aceitação e manuseio, bem como as características, dos componentes de sistemas de hidrantes e mangotinhos para uso exclusivo de combate a incêndio.                                                                                   |
| <b>ABNT NBR 13792</b> – Proteção contra incêndio, por sistemas de chuveiros automáticos, para áreas de                           | Fixa condições mínimas exigíveis para projeto, cálculo, instalação e manutenção de sistemas de chuveiros automáticos para proteção contra incêndio de áreas de armazenamento em geral.                                                                                                                                  |

|                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| armazenamento geral.                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>ABNT NBR 14349</b> – União para mangueiras de incêndio – Requisitos e métodos de ensaio.                                                                                     | Fixa os requisitos mínimos exigíveis e estabelece os métodos de ensaio para uniões tipo engate rápido de empatação interna, nos diâmetros nominais de 40 mm e 65 mm, utilizadas em mangueiras de incêndio.                                                                                                                                                                      |
| <b>ABNT NBR 14870-1</b> – esguichos para combate a incêndio – Parte 1 – Esguicho básico de jato regulável.                                                                      | Estabelece os requisitos mínimos exigíveis no projeto, desempenho, acabamento e padronização para o esguicho básico de jato regulável para combate a incêndio, providos de acoplamento do tipo engate rápido com 40 mm e 65 mm de diâmetro e pressões nominais PN 10, PN 16, PN 20 e PN 25.                                                                                     |
| <b>ABNT NBR 15511:2008</b> - Líquido gerador de espuma (LGE), de baixa expansão, para combate a incêndios em combustíveis líquidos.                                             | Estabelece os requisitos mínimos exigíveis para líquido gerador de espuma (LGE) utilizado para o combate a incêndio em combustíveis líquidos, em instalações como aeroportos, navios, refinarias, indústrias de petróleo, petroquímicas químicas e outras onde haja o manuseio, estocagem ou produção de combustíveis líquidos utilizados em suas atividades.                   |
| <b>ABNT NBR 15808</b> – Extintores de incêndio portáteis.                                                                                                                       | Esta Norma especifica os requisitos que garantem a segurança, confiabilidade e desempenho dos extintores de incêndio portáteis do tipo recarregável e descartável.                                                                                                                                                                                                              |
| <b>ABNT NBR 15809</b> – Extintores de incêndio sobre rodas.                                                                                                                     | Esta Norma especifica os requisitos que garantem a segurança, confiabilidade e desempenho dos extintores de incêndio sobre rodas.                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>ABNT NBR 16400</b> – Chuveiros automáticos para controle e supressão de incêndios – Especificações e métodos de ensaio.                                                      | Estabelece os requisitos mínimos para construção e ensaios laboratoriais para os chuveiros automáticos de sistemas de proteção contra incêndio. Esta Norma se aplica aos chuveiros de a) controle com fator K 80, 115, 160, 200, 240; b) ESFER com fator k 200, 240.                                                                                                            |
| <b>ABNT NBR 16642</b> – Conjunto de mangueiras semirrígidas e acessórios para combate a incêndio.<br>Emenda 1 ABNT NBR 16642:2019.                                              | Especifica os requisitos mínimos exigíveis para o conjunto de mangueiras semirrígidas e acessórios para combate a incêndio, diâmetro nominal de 25 mm, pressão de trabalho de 1,2 Mpa e comprimentos nominais de 15 m, 20 m, 25 m, 30 m, para uso em condições ambientes, atmosferas não agressivas ou não corrosivas, dentro de uma faixa de temperatura entre -5°C e + 50 °C. |
| <b>ABNT NBR 16704</b> – Conjuntos de bombas estacionárias para sistemas automáticos de proteção contra incêndios – Requisitos.                                                  | Estabelece os requisitos mínimos para a seleção e instalação de conjuntos de bombas estacionárias para sistemas automáticos de proteção contra incêndio.                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>ABNT NBR 17240</b> – Sistema de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio - Requisitos. | Esta Norma especifica requisitos para projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas manuais e automáticos de detecção e alarme de incêndio em e ao redor de edificações, conforme as recomendações da ABNT ISSO/TR 7240-14.                                                                                                                                     |
| <b>ABNT NBR 7240-1</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 1: Generalidades e Definições.                                                                         | Especifica um conjunto de diretrizes gerais e definições utilizadas para descrever o sistema de detecção e alarme de incêndio (SDAI), equipamentos instalados dentro e ao redor de edificações, e aos ensaios e requisitos para estes equipamentos em outras partes da ISO 7240.                                                                                                |
| <b>ABNT NBR ISO 7240-2</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 2: Equipamentos de controle e de indicação.                                                        | Especificam os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para equipamentos de controle e indicação (eci) para uso em sistemas de detecção e alarme de incêndio, instalados em edificações.                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p><b>ABNT NBR ISO 7240-3</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 3: Dispositivos de alarme sonoro.</p>                                                                                                                              | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para dispositivos de alarme sonoro destinados a sinalizar um aviso sonoro de incêndio a partir de um sistema de detecção e alarme de incêndio para os ocupantes de um edificação.</p>                                                       |
| <p><b>ABNT NBR ISO 7240-4</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 4: Fontes de alimentação.</p>                                                                                                                                      | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho de fontes de alimentação (f.a.) para uso em sistemas de detecção e alarme de incêndio instalados em edificações.</p>                                                                                                                        |
| <p><b>ABNT NBR ISO TR 7240-5</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 5: Detectores pontuais de temperatura.</p>                                                                                                                      | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para detectores pontuais de temperatura para usar em sistemas de detecção e alarme de incêndio instalados em edificações.</p>                                                                                                               |
| <p><b>ABNT NBR ISO 7240-7</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 7: Detectores pontuais de fumaça utilizando dispersão de luz ou ionização.</p>                                                                                     | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para detectores pontuais que operam utilizando dispersão de luz, transmissão de luz ou ionização, para uso em sistemas de detecção e alarme de incêndio em edificações.</p>                                                                 |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-9</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 9: Ensaios de fogo para detecção de incêndio..</p>                                                                                                              | <p>Esta especificação técnica descreve métodos de ensaio usando ensaios de fogo aos quais são submetidos os detectores de incêndio, como fumaça, calor e chama, como especificado em outras partes da ABNT NBR ISO 7240 para tais detectores.</p>                                                                    |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-11</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 11: Acionadores manuais.</p>                                                                                                                                   | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho dos acionadores manuais para sistemas de detecção e alarme de incêndio no interior e no entorno de edificações.</p>                                                                                                                         |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-13</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 13: Avaliação da compatibilidade dos componentes do sistema.</p>                                                                                               | <p>Especifica os requisitos para as avaliações de compatibilidade e de conectividade dos componentes do sistema de acordo com os requisitos da ISSO 7240 ou com uma especificação do fabricante, onde não houve Norma Internacional ISO 7240.</p>                                                                    |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-14</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 14: Diretrizes para esboçar códigos de práticas para projeto, instalação e uso de sistemas de detecção e alarme de incêndios em e ao redor de edificações.</p> | <p>Tem a intenção de ser utilizado como diretrizes gerais para a preparação de um código de prática para o projeto, instalação e uso de um sistema de detecção e alarme de incêndio.</p>                                                                                                                             |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-23</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 23: Dispositivos de alarme visual.</p>                                                                                                                         | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para dispositivos de alarme visual em uma determinada instalação, com o objetivo de sinalizar um aviso visual de um incêndio entro o sistema de detecção e alarme de incêndio e os ocupantes dentro e nas proximidades das edificações.</p> |
| <p><b>ABNT NBR ISO/TR 7240-25</b> - Sistema de detecção e alarme de incêndio. Parte 25: Componentes utilizando meios de transmissão por rádio.</p>                                                                                                 | <p>Especifica os requisitos, métodos de ensaio e critérios de desempenho para componentes utilizados em sistemas de detecção e alarme de incêndio, instalados dentro e ao redor de edificações, que utilizam meios de transmissão por radiofrequência (RF).</p>                                                      |

Fonte: Comitê Brasileiro de Segurança Contra Incêndio - ABNT/CB-024 (2021).



## **ANEXO B - Instruções normativas do CBMSC**

- **IN 01** PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: Processos Gerais De Segurança Contra Incêndio E Pânico - Parte 1
- **IN 01** PROCEDIMENTOS ADMINISTRATIVOS: Sistemas E Medidas De Segurança Contra Incêndio E Pânico. Parte 2
- **IN 02** INFRAÇÕES ADMINISTRATIVAS
- **IN 03** CARGA DE INCÊNDIO
- **IN 04** TERMINOLOGIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO
- **IN 05** EDIFICAÇÕES EXISTENTES
- **IN 06** SISTEMA PREVENTIVO POR EXTINTORES
- **IN 07** SISTEMA HIDRÁULICO PREVENTIVO
- **IN 08** INSTALAÇÕES DE GÁS COMBUSTÍVEL (GLP & GN)
- **IN 09** SISTEMA DE SAÍDA DE EMERGÊNCIA
- **IN 11** SISTEMA DE ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA
- **IN 12** SISTEMA DE ALARME E DETECÇÃO DE INCÊNDIO
- **IN 13** SINALIZAÇÃO PARA ABANDONO DE LOCAL
- **IN 14** COMPARTIMENTAÇÃO, TEMPO DE RESISTÊNCIA AO FOGO E ISOLAMENTO DE RISCO
- **IN 15** SISTEMA DE CHUVEIROS AUTOMÁTICOS (SPRINKLERS)
- **IN 16** SISTEMA FIXO DE GASES LIMPOS E DIÓXIDO DE CARBONO (CO<sup>2</sup>)
- **IN 17** SISTEMA DE ÁGUA NEBULIZADA (MULSIFYRE)
- **IN 18** CONTROLE DE MATERIAIS DE REVESTIMENTO E ACABAMENTO
- **IN 19** INSTALAÇÕES ELÉTRICAS DE BAIXA TENSÃO
- **IN 20** PARQUE PARA ARMAZENAMENTOS DE LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS E COMBUSTÍVEIS
- **IN 21** POSTOS PARA REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS (LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS & GNV)
- **IN 22** INSTALAÇÃO PARA REABASTECIMENTO DE COMBUSTÍVEIS DE USO PRIVATIVO
- **IN 24** EVENTOS TEMPORÁRIOS
- **IN 25** REDE PÚBLICA DE HIDRANTES
- **IN 27** PREVENÇÃO EM ESPETÁCULOS PIROTÉCNICOS
- **IN 28** BRIGADA DE INCÊNDIO
- **IN 29** POSTOS DE REVENDA DE GLP (PRGLP)
- **IN 30** ARMAS, MUNIÇÕES, EXPLOSIVOS E FOGOS DE ARTIFÍCIOS
- **IN 31** PLANO DE EMERGÊNCIA
- **IN 32** CALDEIRAS E VASOS DE PRESSÃO
- **IN 33** PARQUES AQUÁTICOS, PISCINAS E CONGÊNERES
- **IN 34** ATIVIDADES AGROPASTORIS E SILOS
- **IN 35** ACESSO DE VIATURAS

Fonte: CBMSC (2020).

**ANEXO C - Plano básico de ação de emergência para a UFSC - 2017, elaborado pela PRODEGESP/UFSC**

SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
 PRÓ-REITORIA DE DESENVOLVIMENTO E GESTÃO DE PESSOAS  
 DEPARTAMENTO DE ATENÇÃO À SAÚDE  
 DIVISÃO DE SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHO  
 FONE 3721-4266

**PLANO BÁSICO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA PARA A UFSC**  
**PAE-UFSC**

~~PRELIMINAR. PRELIMINAR. PRELIMINAR. PRELIMINAR. PRELIMINAR.~~

Engº Marcelo Fontanella Webster

**1-INTRODUÇÃO:**

Um plano de ação de emergência pressupõe, basicamente, o estabelecimento de procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações emergenciais em qualquer tipo de atividade que envolva o ser humano. As respostas dadas em caso de emergência deverão estar minimamente estabelecidas em procedimentos padrões que consistem em definir a estrutura básica organizacional para a melhor utilização dos meios materiais, técnicos e humanos disponíveis.

A Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC, considerando a complexidade de sua estrutura física, bem como a diversidade de atividades desenvolvidas em seus vários setores de trabalho, cujas particularidades são típicas de uma instituição de ensino deste porte, vem, através deste documento, apresentar o Plano Básico de Ações de Emergência a ser adotado em toda a instituição. Este documento deverá refletir as ações diretas e imediatas a serem adotadas em caso de emergência na Instituição, garantindo de forma organizada a atuação de grupos de pessoas previamente autorizadas e informadas sobre tal. O pressuposto básico é a proteção das pessoas, do patrimônio e do meio ambiente.

Este documento representa, antes de tudo, o compromisso institucional no sentido da garantia de ações efetivas nas situações de emergência.

**2- OBJETIVOS:**

Este Plano de Ações de Emergência visa assegurar determinados procedimentos básicos para a consecução dos seguintes pressupostos:

- a) Definir hierarquias, atribuições e responsabilidades de cada pessoa envolvida;
- b) Estabelecer processos técnicos e administrativos a serem adotados em situações consideradas emergenciais;
- c) Organizar ações necessárias ao rápido atendimento às emergências ocorridas na Instituição;
- d) Ser reconhecido como um instrumento prático, de respostas rápidas e eficazes em situações de emergência;

### 3- AREA DE ATUAÇÃO

Este Plano envolverá toda e qualquer área física pertencente à UFSC, bem como toda e qualquer atividade relacionada ao ensino, pesquisa, extensão e gestão administrativa, vinculadas à Instituição. Acidentes relacionados com atividades diretamente relacionadas com a instituição que por ventura ocorrerem fora dos domínios da UFSC (ex: acidente de trânsito) terão procedimentos específicos dos órgãos públicos.

### 4- CONCEITO BÁSICO DE EMERGÊNCIA:

**Emergência.** Toda ocorrência esperada ou não, que coloca em situação crítica ou perigosa as pessoas (tanto da comunidade universitária quanto da comunidade em geral) e/ou os bens patrimoniais/materiais da Instituição e/ou de terceiros, bem como o meio ambiente.

#### 4.1- CLASSIFICAÇÃO DA EMERGÊNCIA

Neste Plano serão adotadas as seguintes classificações para avaliar o grau de perigo/risco em que as emergências são desencadeadas. A finalidade da mesma está no sentido de auxiliar a mobilização adequada dos meios de socorro, bem como para registros estatísticos:

2

a) **ALERTA VERDE** (tipo 1)

Classifica uma anormalidade que indica a existência de problemas de ordem técnica ou operacional, sem ter se configurado em evento com efeitos à saúde de qualquer pessoa. *Ex. evento com perda de tempo de trabalho e de material básico.*

b) **ALERTA AMARELO** (tipo 2)

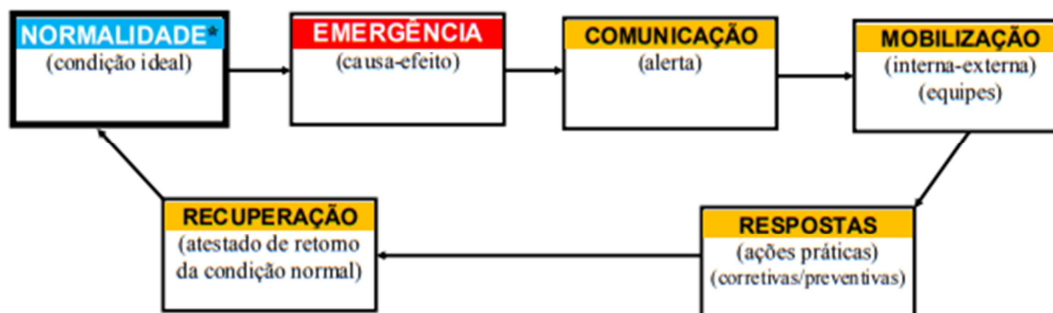
Classifica um evento consumado, ou não, que envolve perdas materiais severas e/ou que coloque em risco as pessoas caso não forem tomadas medidas imediatas. Requerem medidas rápidas por parte dos coordenadores de emergências para a prevenção de episódios mais severos.

c) **ALERTA VERMELHO** (tipo 3)

Classifica um evento já consumado envolvendo pessoas que necessitam de cuidados emergenciais e/ou urgentes, bem como o isolamento de áreas, combate a sinistros, contenções, evacuações, etc.

## 4.2- DINÂMICA DA EMERGÊNCIA

Abaixo estão representadas as seis etapas básicas relacionadas ao dinamismo das emergências:



*\*Durante o período considerado de "normalidade" a instituição deverá estar atuando nas ações preventivas e/ou mitigativas frente aos riscos conhecidos.*

3

## 5- ORGANIZAÇÃO E RESPONSABILIDADES DO PAE (Partícipes internos)

A execução do PAE ficará a cargo da administração central da Instituição, que terá a atribuição de definir os coordenadores de emergência, disponibilizar os recursos materiais e o apoio jurídico. É a autoridade máxima em relação as ações do PAE.

### 5.1- HIERARQUIA DE RESPONSABILIDADES DOS INTEGRANTES DO PAE

#### a) Administração Central da UFSC

- Determinar uma cadeia clara de comando em caso de emergências na instituição.
- Disponibilizar equipamentos, materiais e treinamento aos responsáveis imediatos pelas emergências.
- Apoio jurídico às ações de emergência.
- Providências legais imediatas quando de acidentes com vítimas.
- Definição dos coordenadores de emergência e equipes técnicas específicas (brigadas de incêndio, comunicação, infraestrutura, etc.).
- Respalda as ações de segurança e procedimentos de emergência do coordenador.
- Criar fórum permanente de debates relativos a segurança patrimonial e pessoal, envolvendo estudantes, docentes, técnico-administrativos e trabalhadores terceirizados.

*PAE- Plano Básico de Ação de Emergência- UFSC 2017*

## **b) Coordenadores de Emergência**

Designados pela Administração Central da UFSC, serão os responsáveis pela coordenação das emergências e deverão estar dotado de sistema de comunicação, com atribuições de veicular informações, bem como mobilizar, acionar ou desmobilizar equipes internas e órgãos públicos de socorro e de segurança. Considerando a complexidade institucional, o número mínimo de coordenadores será de um (01) para a UFSC e um (01) para o Hospital Universitário, com respectivos suplentes. Os coordenadores e seus suplentes deverão ter o poder de decisão técnica junto a toda instituição.

Os coordenadores são os representantes oficiais da instituição perante as autoridades públicas de socorro e segurança. São os responsáveis pela elaboração de relatórios finais sobre os eventos de emergência na UFSC, sempre com a participação das equipes técnicas

## **c) Equipes Técnicas (Ação de Resposta)\***

Diante da complexidade que envolve a determinação de ações específicas de emergência em uma Instituição como a UFSC, há a necessidade da garantia e oficialização de algumas condições básicas para a resposta às situações potenciais. Assim, seguem abaixo as equipes mínimas de ações de resposta necessárias a consecução dos trabalhos emergenciais:

4

### **c.1- Brigadas de Incêndio**

- Equipe técnica que obedeça requisitos mínimos para a composição, formação, implantação e reciclagem de brigadas de incêndio, preparando-as para atuar na prevenção e no combate ao princípio de incêndio, abandono de área e primeiros-socorros, visando, em caso de sinistro, proteger a vida e o patrimônio, reduzindo as consequências sociais do sinistro e os danos ao meio ambiente. (NBR-14.276:2006)  
Estudo preliminar para a definição de área de abrangência de cada brigada a ser implantada; Definição dos equipamentos/insumos necessários; Escolha dos responsáveis e voluntários; Treinamentos específicos; Instalação de alarmes, etc.

### **c.2- Comunicação**

- Escolha de equipe técnica de comunicação, responsável pelo tratamento e divulgação das informações pertinentes as ações preventivas, bem como aquelas relacionadas às emergências em andamento. Cabe a esta equipe, também, a definição da(s) forma(s) de divulgação do PAE junto a comunidade universitária (folders, placas de sinalização, decalques, e-divulgação, contatos telefônicos, etc.)

### c.3- Engenharia/Infraestrutura

- Constituição de comissão específica para o estudo e implantação de melhorias físicas nos campi da UFSC, no sentido de garantir o acesso de veículos de socorro e combate a incêndios, bem como a análise e implantação de rotas de fuga em edificações de todos os setores da UFSC. Definição de procedimentos em caso de evacuações e apoio operacional.

### c.4- Segurança Patrimonial da UFSC

- Setor já existente no campus da UFSC e em implantação nos demais campi, este setor será o elo de ligação entre os utentes/comunidade e os coordenadores de emergência, uma vez que é o setor responsável pela segurança do campus funcionando 24 horas por dia, 365 dias no ano. Seus profissionais deverão ter capacitação específica para o acionamento da coordenação de emergências.

### c.5- Segurança e Saúde Ocupacional

- Setor já existente na UFSC, atuará na coordenação de equipes cujas funções são inerentes a esta área de atuação, bem como será o responsável pela emissão de laudos e relatórios de risco (preventivos e/ou corretivos). Reconhecer, avaliar e monitorar os riscos decorrentes da emergência e promover ações de proteção, no que couber. Fará assessoria aos órgãos externos de segurança, realizará treinamentos específico e emitirá relatórios conclusivos.

5

### c.6- Meio Ambiente e Gestão de Resíduos

- Atuar no reconhecimento, avaliação e monitoramento dos riscos ambientais decorrentes da emergência e promover ações de proteção. Assessorar órgãos externos de proteção ao meio ambiente. Participar da investigação, análise e elaboração de relatórios de emergência (preventiva e/ou corretiva). Realizar treinamentos específicos. Atuar na coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos decorrentes da emergência.

### c.7- Capacitação

- Formação de equipe específica para identificação e atendimento das necessidades de capacitação permanente referente à emergências na UFSC, com a participação de estudantes, docentes, técnico-administrativos e trabalhadores terceirizados. Esta equipe deverá ser formada também com a participação de membros das demais equipes técnicas.

### Primeiros Socorros

????? Paramédicos?????

*\*Cada equipe técnica contará com um líder responsável pela condução dos trabalhos.*

#### **d) Participação dos Utentes/Comunidade Universitária**

Após ampla divulgação das ações de emergência na UFSC, através da equipe de divulgação (folders, decalques, e-mail, etc), caberá a todo e qualquer membro da comunidade universitária a comunicação de riscos de qualquer natureza. Este comunicado ocorrerá diretamente para a central de segurança do campus, que será em primeiro plano o responsável pelo acionamento dos coordenadores de emergência e/ou da equipe técnica pertinente.

### **6- ORGÃOS PÚBLICOS DE APOIO (Participes externos)**

Nas situações de emergência em alerta vermelho (incêndio, acidentes com vítimas, enchentes, etc.) poderá ser necessária a intervenção e o apoio de órgãos públicos como:

#### **a) Rede Pública Hospitalar**

Nas situações de socorro as vítimas de qualquer tipo de emergências médicas ou de acidentes de trabalho, será utilizada a rede pública hospitalar composta na grande Florianópolis pelos seguintes estabelecimentos: Hospital Universitário, Hospital de Caridade, Hospital Celso Ramos, Hospital Regional de São José, Hospital Florianópolis, Hospital Guarnição Exército, Hospital Polícia Militar, Hospital Infantil Joana Gusmão, Maternidade Carlos Correa e Maternidade Carmela Dutra.

O Serviço de Atendimento Médico de Urgência-SAMU será chamado, preferencialmente, em caso em que envolva vítimas de qualquer tipo de emergência médica.

#### **b) Polícia Militar/Corpo de Bombeiros**

Vinculados a corporação militar pertencente ao governo do estado, é responsável pela segurança das áreas públicas, auxilia na proteção do local da emergência, bem como no controle do trânsito viário entre o local de ocorrência da emergência e a rede médico-hospitalar, combate a incêndios, além de outras ações previstas em instruções específicas da corporação.

#### **c) Polícia Civil**

Organização pertencente ao governo do estado, integra o PAE para exercer as atividades de natureza pericial na ocorrência de acidentes, inclusive as de medicina legal.

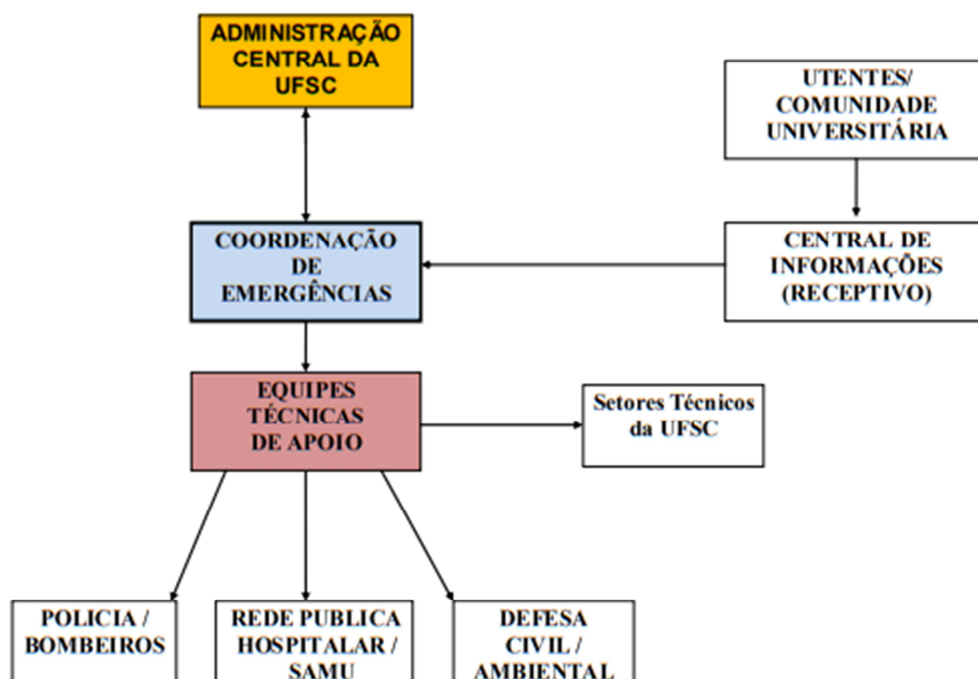
#### d) Coordenadoria de Defesa Civil

É um órgão ligado a Secretaria de Segurança Pública do governo do estado, incumbida de enviar recursos sobre sua responsabilidade, quando solicitado ou não (em casos de calamidade pública), referentes a eventualidades graves na área de abrangência deste PAE.

#### e) Centrais Elétricas de Santa Catarina-CELESC

Empresa pública ligada ao governo do estado de Santa Catarina responsável pelo fornecimento de energia elétrica á UFSC, e que pode ter papel importante nas situações de riscos patrimoniais.

### 7- ORGANOGRAMA BÁSICO (INTEGRANTES DO PAE)



7



## 8- PROCEDIMENTOS BÁSICOS PARA EMERGÊNCIA

A classificação da emergência em Verde, Amarela e Vermelha está fundamentada em hipóteses de riscos que por sua magnitude podem atingir condições preocupantes em relação à segurança de toda comunidade. Assim, apresenta-se abaixo descrição mínima de procedimentos para cada tipo de emergência, que deverá ser revisto periodicamente, em função das experiências adquiridas com a prática no dia a dia.

### 8.1- Procedimentos para emergências do Tipo 1 (Alerta VERDE)

- a) Coordenador de emergências aciona equipe(s) técnica(s);
- b) Realizar o reconhecimento e a avaliação dos riscos/danos;
- c) Definir medidas corretivas/preventivas necessárias;
- d) Acionar os responsáveis técnicos da instituição para as devidas correções;
- e) Emitir relatório técnico.

### 8.2- Procedimentos para emergências do Tipo 2 (Alerta AMARELO)

- a) Coordenador de emergências aciona equipe(s) técnica(s);
- b) Realizar o reconhecimento e a avaliação dos riscos/danos;
- c) Isolar e monitorar a área física atingida, se necessário;
- d) Definir medidas corretivas/preventivas necessárias;
- e) Acionar os responsáveis técnicos da instituição para as devidas correções;
- f) Emitir de relatório técnico.

8

### 8.3- Procedimentos para emergências do Tipo 3 (Alerta VERMELHO)

- a) Coordenador de emergências aciona a(s) equipe(s) técnica(s), informa a administração central da UFSC e solicita ajuda de órgãos oficiais, quando necessário;
- b) Providenciar os primeiros socorros imediatos à(s) vítima(s).
- c) Providenciar o transporte urgente da(s) vítima(s) até o hospital mais adequado, acompanhando-a(s) já no hospital;
- d) Realizar o reconhecimento e a avaliação dos riscos/danos;
- e) Isolar e monitorar a área física atingida;\*
- f) Definir medidas corretivas/preventivas necessárias;
- g) Acionar os responsáveis técnicos da instituição para as devidas correções;
- h) Acompanhar as formalidades legais envolvidas;
- i) Emitir relatório técnico conclusivo.\*\*

\*Caso ocorra vítima fatal, a área não poderá ser violada até que ocorra a presença e a liberação da mesma pela Polícia Civil.

\*\*Em caso de acidentes relacionados ao trabalho, há a necessidade da análise técnica específica dos mesmos (conforme padrão já existentes na instituição) para a garantia das formalidades legais junto à área de gestão de pessoas da UFSC.

\*\*\*Em caso de emergências por desastres naturais, toda ação deverá ser acompanhada pelos órgãos públicos (participes externos), principalmente quando acometem, simultaneamente, a comunidade em geral.

**OBS:** A classificação da emergência poderá ser alterada durante o decorrer dos trabalhos conforme análise da coordenação e das equipes técnicas.

## **9- ENCERRAMENTO DAS OPERAÇÕES DE EMERGÊNCIA**

As ações de emergência serão consideradas encerradas quando ocorrer a eliminação do risco a partir do procedimento de desmobilização dos recursos, a ser definido pelo(s) coordenador(es) de emergência. Após a desmobilização, as equipes terão 30 dias para a elaboração do relatório final, que deverá dispor de todos os registros internos e externos à Instituição.

**NOTA:** Este PAE deverá ser revisto periodicamente, em função de modificações legais e/ou das experiências adquiridas com a prática no dia a dia.

## **10- RECURSOS NECESSÁRIOS**

### **10.1- Humanos**

Além da designação por parte da administração central da UFSC dos coordenadores de emergência, a definição e a disponibilidade de outros recursos ocorrerão a partir da formação das equipes técnicas de apoio (ações de resposta). Essas equipes serão formadas a partir dos profissionais já existentes no quadro funcional da UFSC, e sua forma de participação será estabelecido em Portaria institucional específica.

## 10.2- Materiais

A discussão e a definição dos recursos materiais necessários à consecução dos trabalhos referentes a este PAE será realizada a partir da definição dos coordenadores de emergência, das equipes técnicas (ação de respostas) e com a participação da administração central da UFSC.

## 11- CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este PAE propõe ser flexível e adequado a realidade institucional, prevendo alternativas às situações encontradas, devendo ser conhecido nos seus mínimos detalhes por todos os que colaboram na tarefa de executá-lo, bem como deverá ser discutido com a comunidade universitária.

Em toda emergência, deverá ser feito um relatório pela coordenação de emergência, bem como pelos membros das equipes técnicas, onde a tônica principal sejam as providências a serem tomadas para que o mesmo não se repita.

Caberá a Coordenação de Emergência em conjunto com as Equipes Técnicas a definição de procedimentos organizacionais e operativos através da criação de manuals específicos, com a descrição de estratégias de resposta baseadas nos possíveis cenários. Caberá, também, a Coordenação de Emergência o planejamento da capacitação dos servidores que ficarão no receptivo (segurança patrimonial da UFSC) para que os mesmos possam preliminarmente classificar o tipo de emergência, que será posteriormente definida pela coordenação como verde, amarela ou vermelha.

10

A implantação de um Fórum Permanente (FP) de discussão em relação as respostas as emergências na instituição, é fundamental para que a comunidade universitária se sinta parte de um processo que comumente é visto somente pelo viés técnico.

Considerando a complexidade das ações propostas, a implantação deste PAE ocorrerá, primeiramente, no campus sede da UFSC em Florianópolis. Posteriormente, a partir do *know-how* adquirido, o mesmo será expandido para os demais campi. Isto não significa que desde o início do processo, não possa ocorrer a participação de servidores dos demais campi, muito pelo contrário.

A participação, no que couber, das empresas terceirizadas nas ações de emergências serão estabelecidas pela coordenação e equipes técnicas.

## 12- PROPOSTA DE CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

| AÇÃO / PRAZO                                                                         | 2018 |    |    |    | 2019 |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|------|----|----|----|------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|---|
|                                                                                      | 09   | 10 | 11 | 12 | 01   | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |   |
| Discussão e aprovação do PAE junto ao DAS/PRODEGESP                                  | x    |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Apresentação e aprovação do PAE junto a administração central da UFSC                |      | x  |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Ajustes necessários/propostos                                                        |      | x  |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Definição da nominata dos Coordenadores                                              |      |    | x  |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Definição de estratégias para a formação de equipes técnicas                         |      |    | x  |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Definição dos componentes das equipes técnicas e suas lideranças                     |      |    |    | x  | x    | x  | x  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |   |
| Capacitação das equipes técnicas                                                     |      |    |    |    |      |    | x  | x  | x  | x  | x  | x  |    |    |    |    |   |
| Definição e aquisição dos recursos materiais necessários                             |      |    |    |    |      |    |    | x  | x  | x  | x  |    |    |    |    |    |   |
| Elaboração de manuais operacionais                                                   |      |    |    |    |      |    |    |    | x  | x  | x  | x  | x  |    |    |    |   |
| Capacitação dos servidores do receptivo                                              |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    | x  | x  |    |    |    |   |
| Reuniões informativas com os órgãos externos partícipes                              |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |    |   |
| Divulgação interna das ações: folders, reuniões em centros, imprensa, cartazes, etc. |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |    |   |
| Início das atividades operacionais em caráter experimental                           |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |    |    |   |
| Ajustes necessários                                                                  |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  | x  |   |
| 1º Fórum de debates – apresentação de relatório de implantação                       |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x  |   |
| Entrada em operação definitiva                                                       |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x |
| Definição de cronograma de reuniões do Fórum Permanente                              |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x |
| Início da implantação nos demais campi da UFSC                                       |      |    |    |    |      |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | x |

11

### 13- ANEXOS

#### **ANEXO 1- Lista de acionamento dos partícipes internos**

Os partícipes internos são aquelas pessoas diretamente relacionadas com as emergências na instituição, como: Administração Central da UFSC (Reitor(a) e Chefia de Gabinete da reitoria); Coordenadores de Emergência; Equipes Técnicas e Pessoal de Apoio. Assim, para cada um dos partícipes deverá estar disponível na coordenação ficha com dados para acionamento, como segue.

1- Nome: .

Endereço:

Celular Institucional:

Fone setor trabalho na UFSC:

Celular pessoal:

Fone residencial:

#### **ANEXO 2- Lista de acionamento dos partícipes externos\* (Florianópolis)**

| <b>AGENTE PARTÍCIPE EXTERNO</b>                             | <b>CONTATO</b> | <b>TELEFONE</b> |
|-------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|
| SAMU                                                        |                |                 |
| Hospital Universitário                                      |                |                 |
| Hospital de Caridade                                        |                |                 |
| Hospital Nereu Ramos                                        |                |                 |
| Hospital Celso Ramos                                        |                |                 |
| Hospital Reg. São José                                      |                |                 |
| Hospital Florianópolis                                      |                |                 |
| Hospital Infantil Joana Gusmão                              |                |                 |
| Centro Operações da PM                                      |                |                 |
| Polícia Civil                                               |                |                 |
| Coordenadoria de Defesa Civil                               |                |                 |
| Fundação de Apoio a Tecnologia e Meio-Ambiente-FATMA        |                |                 |
| Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis-FLORAM |                |                 |
|                                                             |                |                 |

12

\*Para os demais campi da UFSC, verificar particularidades.

Florianópolis, junho de 2017.

PAE- Plano Básico de Ação de Emergência- UFSC 2017

#### 14- FONTES BÁSICAS DE PESQUISA

Este PAE não adotou nenhum modelo e/ou bibliografia específica. As fontes básicas de pesquisa são demonstradas abaixo:

- BRASIL, Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Rio de Janeiro: Manual de Planejamento de Emergências- RJ, 2000.
- BRASIL, Departamento Nacional de Infraestrutura de Transporte –DNITT: Manual para implantação de plano de ação de emergência no transporte terrestre. Brasília, 2005.
- BRASIL, Governo do Estado de Goiás: Plano de Emergência para Incêndios. Goiânia, 2008.
- ONU, Disaster and Development. 1st edition. Geneve, 1991.
- PORTUGAL, Autoridade Nacional de Protecção Civil. Plano de Emergência. Lisboa, 2009.
- SULGÁS- Companhia de Gás do Estado do Rio Grande do Sul: Plano de Emergência. Porto Alegre, 2012.

13

## APÊNDICE A – Carta convite para gestores UFSC

Prezado(a),

Gostaria de convidá-lo(a) para a participar da minha pesquisa de dissertação, do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), intitulada “**Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias**: um estudo na Universidade Federal de Santa Catarina”.

Sua participação ocorrerá por meio de entrevista agendada previamente. O objetivo da pesquisa é analisar a gestão da segurança contra incêndios adotadas na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC).

A participação é voluntária e importante para a execução desta pesquisa. Todas as informações prestadas serão utilizadas exclusivamente para fins científicos. Mesmo após a transcrição das informações e a gravação da entrevista, caso queira desistir da participação por algum motivo, você pode solicitar a exclusão das informações fornecidas, sem qualquer prejuízo.

A entrevista ocorrerá de forma presencial ou à distância, com a gravação da entrevista. Concordando na participação, solicito o preenchimento e assinatura do termo de consentimento livre e esclarecido.

Caso seja de seu interesse receber o resultado da pesquisa, informe seu e-mail ao final do termo de consentimento livre e esclarecido. Desde já agradeço a atenção e coloco-me a disposição para quaisquer esclarecimentos.

Respeitosamente,

Renata Machado  
Mestranda do PPGAU/UFSC

**APÊNDICE B – Termo de consentimento livre e esclarecido**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA

**PESQUISA: Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias:** um estudo na Universidade Federal de Santa Catarina.

Mestranda: Renata Machado  
Orientadora: Márcia Barros de Sales

**TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO**

1 – Confirmando que li e entendi a carta convite para a entrevista do estudo acima e que tive a oportunidade de fazer perguntas.

2 – Entendo que minha participação é voluntária e que sou livre para retirar meu consentimento a qualquer momento, sem precisar dar explicações.

3 – Concordo em participar da pesquisa acima e que o conteúdo da minha entrevista será utilizado para a realização deste estudo.

Nome do participante: \_\_\_\_\_

Concordo em participar da pesquisa, respondendo às perguntas que me forem feitas.

Florianópolis, \_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 202\_\_.

\_\_\_\_\_  
Assinatura do Sujeito Pesquisado



### APÊNDICE C – Roteiro de entrevista I

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA  
MESTRANDA: RENATA MACHADO

| Procedimento para a entrevista                                                     |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Preparação para a entrevista:                                                      | No momento da entrevista:                                                       |
| 1. Agendar a entrevista por e-mail ou telefone com o entrevistado.                 | 1. Fazer a apresentação da pesquisadora.                                        |
| 2. Solicitar confirmação um dia antes da data agendada para a entrevista.          | 2. Passar informações gerais quanto a pesquisa: título, objetivo e importância. |
| 3. Verificar a funcionalidade do gravador.                                         | 3. Orientar como a entrevista será desenvolvida.                                |
| 4. Levar como auxílio: formulário digital e/ou caderno e caneta para as anotações. | 4. Pedir a autorização para iniciar a gravação.                                 |
| 5. Garantir um ambiente favorável para a entrevista.                               | 5. Apresentar uma breve exposição do tema SCI e medidas de proteção.            |

Roteiro de Entrevista Semiestruturada aos gestores: Pró-reitor da PRODEGESP; Diretor do DAS/PRODEGESP; Secretário da SEOMA; Diretor do DMPI/SEOMA; Secretário da SSI; e Diretor do Departamento de Segurança da SSI.

| Objetivos específicos                     | Perguntas da entrevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Perguntas preliminares: perfil do gestor. | <p>1. Há quanto tempo você trabalha na UFSC?</p> <p>2. Há quanto tempo atua nesse cargo de direção?</p> <p>3. Qual a sua área e nível de formação?</p> <p>4. Você conhece a expressão “Segurança Contra Incêndio (SCI)”?</p> <p>( ) Sim ( ) Não</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Responder o objetivo específico a) e b)   | <p>5. Dentre as medidas de proteção ativa da SCI, quais você tem conhecimento da utilização na UFSC?</p> <p>a) Extintores de incêndio ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>b) Sistemas hidráulicos contra incêndio ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>c) Iluminação de Emergência ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>d) Detecção e alarme de incêndio ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>e) Sinalização de SCI e pânico ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>f) Chuveiros Automáticos - <i>Sprinklers</i> ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>g) Sistemas fixos de extinção com CO2 ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> <p>h) Sistema de água nebulizada ( ) Sim ( ) Não. Comentário:</p> |

6. O plano de emergência (NBR 15219 e IN31 do CBMSC) é composto por procedimentos. Assim pergunta-se:

a.1) Tem pessoal designado (comissão/portaria) para atuar na SCI na UFSC (institucionalizado)?

R: \_\_\_\_\_

a.2) Quem/quantas pessoas são encarregadas (cargo/comissão)?

R: \_\_\_\_\_

b) Há pessoal treinado com os procedimentos básicos de SCI, como para usar extintores de diferentes tipos de cargas (PQS, AGP, CO2) e aplicabilidade.

Sim.  Não.  Desconheço.

c) Pessoal orientado para corte das fontes de energia elétrica, válvulas de tubulações, produtos perigosos etc.  Sim. Onde? \_\_\_\_\_  Não.  Desconheço.

d) Pessoal treinado para Primeiros Socorros  Sim. Onde? \_\_\_\_\_  Não.  Desconheço.

e) Plano para abandono predial  Sim. Onde? \_\_\_\_\_  Não.  Desconheço.

f) Exercícios simulados  Sim. Onde? \_\_\_\_\_  Não.  Desconheço.

g) Planta de emergência  Sim. Onde? \_\_\_\_\_  Não.  Desconheço.

h) Programa de manutenção das medidas de proteção em SCI  Sim. Onde?  Não.  Desconheço.

**Comentários:**

7. O que você entende sobre brigada de incêndio (NBR 14276 e IN28 do CBMSC)?

a) Saberria comentar a importância/atribuições dessa brigada de incêndio para o ambiente universitário?

b) Conhece ações de brigada de incêndio na UFSC?  Sim, comentar?  Não

8. Quais sistemas recebem inspeções regulares na UFSC?

a) Extintores de incêndio  Sim. Frequência (NBR 12962)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

b) Hidráulicos contra incêndio  Sim. Frequência (semestral IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

c) Iluminação de Emergência  Sim. Frequência (a cada 90 dias IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

d) Detecção e alarme de incêndio  Sim. Frequência (a cada 90 dias IN 31 CBMSC e NBR 17240)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

e) Sinalização de SCI e pânico  Sim. Frequência (a cada 90 dias IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

f) Chuveiros Automáticos - *Sprinklers*  Sim. Frequências (variadas NBR 10897)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

g) Sistemas fixos de extinção com CO2  Sim. Frequência (a cada 90 dias NBR 12232)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

h) Sistema de água nebulizada  Sim. Frequência? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

i) Saídas de emergência  Sim. Frequência (semanalmente IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

j) Instalações de gás combustível  Sim. Frequência (anual IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  Não  Desconheço.

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>) Não ( ) Desconheço.</p> <p>k) Outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>l) Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel ( ) <b>Sim</b> ( ). <b>Frequência?</b>___. Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p><b>Comentários:</b></p> <p>9. Quais sistemas de SCI recebem <u>manutenções</u> regulares na UFSC?</p> <p>a) Extintores de incêndio ( ) <b>Sim. Frequência</b> (2º nível anual e 3º nível max 5 anos NBR 12962)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>b) Hidráulicos contra incêndio ( ) <b>Sim. Frequência</b> (a cada 12 meses NBR 12779)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>c) Iluminação de Emergência ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>d) Detecção e alarme de incêndio ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>e) Sinalização de SCI e pânico ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>f) Chuveiros Automáticos - <i>Sprinklers</i> ( ) <b>Sim. Frequências</b> (variadas NBR 10897)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>g) Sistemas fixos de extinção com CO2 ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>h) Sistema de água nebulizada ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>i) Saídas de emergência ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p><b>Comentários:</b></p> <p><b>Em sua opinião:</b></p> <p>10. Quais fatores (pessoal; financeiro; organizacional; entre outros) dificultam e/ou limitam a implantação/continuidade de medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC?</p> <p>11. Você gostaria de fazer algum comentário adicional ou sugestão para melhorar as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC?</p> |
|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## APÊNDICE D – Roteiro de entrevista II

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA  
CENTRO SÓCIO-ECONÔMICO  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO UNIVERSITÁRIA  
MESTRANDA: RENATA MACHADO

| Procedimento para a entrevista                                                     |                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| Preparação para a entrevista:                                                      | No momento da entrevista:                                                       |
| 1. Agendar a entrevista por e-mail ou telefone com o entrevistado.                 | 1. Fazer a apresentação da pesquisadora.                                        |
| 2. Solicitar confirmação um dia antes da data agendada para a entrevista.          | 2. Passar informações gerais quanto a pesquisa: título, objetivo e importância. |
| 3. Verificar a funcionalidade do gravador.                                         | 3. Orientar como a entrevista será desenvolvida.                                |
| 4. Levar como auxílio: formulário digital e/ou caderno e caneta para as anotações. | 4. Pedir a autorização para iniciar a gravação.                                 |
| 5. Garantir um ambiente favorável para a entrevista.                               | 5. Apresentar uma breve exposição do tema SCI e medidas de proteção.            |

Roteiro de Entrevista Semiestruturada aos gestores: Diretores ou Vice-diretores dos Centros de Ensino.

| Objetivos específicos                            | Perguntas da entrevista                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Perguntas preliminares: perfil do gestor.</b> | <p>1. Há quanto tempo você trabalha na UFSC?</p> <p>2. Há quanto tempo atua nesse cargo de direção?</p> <p>3. Qual a sua área e nível de formação?</p> <p>4. Você conhece a expressão “Segurança Contra Incêndio (SCI)”? ( ) Sim ( ) Não</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Responder o objetivo específico a) e b)</b>   | <p>5. Dentre as medidas de proteção ativa da SCI, quais você tem conhecimento da utilização no seu Centro de Ensino?</p> <p>a) Extintores de incêndio ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>b) Sistemas hidráulicos contra incêndio ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>c) Iluminação de Emergência ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>d) Detecção e alarme de incêndio ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>e) Sinalização de SCI e pânico ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>f) Chuveiros Automáticos - <i>Sprinklers</i> ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>g) Sistemas fixos de extinção com CO2 ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>h) Sistema de água nebulizada ( ) <b>Sim</b> ( ) <b>Não</b>. Comentário:</p> <p>6. O plano de emergência (NBR 15219 e IN31 do CBMSC) é composto por procedimentos. Assim pergunta-se:</p> |

**a.1)** Tem pessoal designado (comissão/portaria) para atuar na SCI no Centro (institucionalizado)?

**a.2)** Quem/quantas pessoas são encarregadas (cargo) no centro?

**R:** \_\_\_\_\_

**b)** Há pessoal treinado com os procedimentos básicos de SCI, como para usar extintores de diferentes tipos de cargas (PQS, AGP, CO2) e aplicabilidade.

**Sim.**  **Não.**  **Desconheço.**

**c)** Pessoal orientado para corte das fontes de energia elétrica, válvulas de tubulações, produtos perigosos etc.  **Sim.** **Onde?** \_\_\_\_\_  **Não.**  **Desconheço.**

**d)** Pessoal treinado para Primeiros Socorros  **Sim.** **Onde?** \_\_\_\_\_  **Não.**  **Desconheço.**

**e)** Plano para abandono predial  **Sim.** **Onde?** \_\_\_\_\_  **Não.**  **Desconheço.**

**f)** Exercícios simulados  **Sim.** **Onde?** \_\_\_\_\_  **Não.**  **Desconheço.**

**g)** Planta de emergência  **Sim.** **Onde?** \_\_\_\_\_  **Não.**  **Desconheço.**

**h)** Programa de manutenção das medidas de proteção em SCI  **Sim.** **Onde?**  **Não.**  **Desconheço.**

**i)** Você conhece a aplicabilidade dos extintores de PQS?

**Sim.** **Aplica em que?** \_\_\_\_\_  **Não.**

**j)** Você conhece a aplicabilidade dos extintores de AGP?

**Sim.** **Aplica em que?** \_\_\_\_\_  **Não.**

**k)** Você conhece a aplicabilidade dos extintores de CO2?

**Sim.** **Aplica em que?** \_\_\_\_\_  **Não.**

**Comentários:**

**7. a)** Saberia comentar a importância/atribuições da brigada de incêndio para o ambiente universitário (NBR 14276 e IN28 do CBMSC)?

**b)** Conhece ações de brigada de incêndio dentro do Centro Ensino?  **Sim, comentar?**  **Não**

**8.** Quais sistemas recebem inspeções regulares no seu Centro de Ensino?

**a)** Extintores de incêndio  **Sim.** **Frequência** (NBR 12962)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**b)** Hidráulicos contra incêndio  **Sim.** **Frequência** (semestral IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**c)** Iluminação de Emergência  **Sim.** **Frequência** (a cada 90 dias IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**d)** Detecção e alarme de incêndio  **Sim.** **Frequência** (a cada 90 dias IN 31 CBMSC e NBR 17240)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**e)** Sinalização de SCI e pânico  **Sim.** **Frequência** (a cada 90 dias IN 31 CBMSC)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**f)** Chuveiros Automáticos - *Sprinklers*  **Sim.** **Frequências** (variadas NBR 10897)? \_\_\_\_\_.  **Não**  **Desconheço.**

**g)** Sistemas fixos de extinção com CO2  **Sim.** **Frequência** (a cada 90 dias NBR

|  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  | <p>12232)?___. ( ) Não ( ) Desconheço.</p> <p>h) Sistema de água nebulizada ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>i) Saídas de emergência ( ) <b>Sim. Frequência</b> (semanalmente IN 31 CBMSC)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>j) Instalações de gás combustível ( ) <b>Sim. Frequência</b> (anual IN 31 CBMSC)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>k) Outros riscos específicos, como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>l) Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel ( ) <b>Sim</b> ( ). <b>Frequência?</b>___. <b>Não</b> ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p><b>Comentários:</b></p> <p>9. Quais sistemas de SCI recebem <u>manutenções</u> regulares no seu Centro de Ensino?</p> <p>a) Extintores de incêndio ( ) <b>Sim. Frequência</b> (2º nível anual e 3º nível max 5 anos NBR 12962)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>b) Hidráulicos contra incêndio ( ) <b>Sim. Frequência</b> (a cada 12 meses NBR 12779)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>c) Iluminação de Emergência ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>d) Detecção e alarme de incêndio ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>e) Sinalização de SCI e pânico ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>f) Chuveiros Automáticos - <i>Sprinklers</i> ( ) <b>Sim. Frequências</b> (variadas NBR 10897)?___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>g) Sistemas fixos de extinção com CO2 ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>h) Sistema de água nebulizada ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>i) Saídas de emergência ( ) <b>Sim. Frequência?</b>___. ( ) Não ( ) <b>Desconheço.</b></p> <p>10. No caso de falhas nas medidas de proteção de SCI, os gestores do Centro de Ensino sabem a quem recorrer na UFSC? ( ) <b>Sim, Qual setor?</b>_____ ( ) <b>Não.</b></p> <p>11. Há quem você recorrerá em um caso de princípio de incêndio no seu Centro de Ensino?</p> <p><b>Em sua opinião:</b></p> <p>12. Quais fatores (pessoal; financeiro; organizacional; entre outros) dificultam e/ou limitam a implantação e a continuidade de medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI no seu Centro de Ensino?</p> <p>13. Você gostaria de fazer algum comentário adicional ou sugestão para melhorar as medidas de SCI e práticas administrativas da GSCI na UFSC?</p> |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## **APÊNDICE E – Esboço de proposta de plano de emergência contra incêndio**

O plano de emergência é um “documento que formaliza e descreve o conjunto de ações e medidas a serem adotadas no caso de uma situação crítica (acidente ou incidente), visando a proteger a vida e o patrimônio, bem como reduzir as consequências sociais e os danos ao meio ambiente” (ABNT, 2020, p. 5).

Nesse contexto, esta pesquisa desenvolveu um esboço com alguns itens considerados essenciais para construir uma proposta de plano de emergência contra incêndio. Foram contemplados, além das medidas de proteção ativas, outros três itens da SCI explorados ao longo do estudo: procedimentos de plano de emergência; brigada de incêndio; e inspeções e manutenções das medidas de proteção de SCI. Convém salientar, no entanto, que um plano de emergência que atenda as especificidades de cada ambiente da UFSC deve considerar, também, outras medidas para alcançar a eficiência e a eficácia pretendidas.

Todos os 12 itens que fazem parte do esboço da proposta de plano de emergência contra incêndio estão em consonância com a legislação que trata da SCI, como normas e instruções normativas, em especial: ABNT NBR 14276, ABNT NBR 15219, IN 28 CBMSC, IN 031CBMSC, abordados nesta pesquisa, e considera os seguintes itens: 1) situação geral da edificação e dos ocupantes; 2) identificação da construção; 3) identificação de riscos específicos por pavimento/bloco/setor; 4) características do terreno e zonas de acesso; 5) recursos materiais; 6) recursos humanos; 7) procedimentos operacionais; 8) divulgação das ações; 9) equipamentos de proteção individual (EPI) / equipamentos de proteção respiratória (EPR); 10) capacitações; 11) manutenção do plano de emergência contra incêndios; e 12) responsável pela implantação e os profissionais especializados por elaborar o plano, a seguir apresentados.

### **1. SITUAÇÃO GERAL DA EDIFICAÇÃO E OCUPANTES (ABNT NBR 15219/2020):**

- a) Informações gerais da edificação** (como denominação, localização/coordenadas, área e altura do imóvel, número de pavimentos/blocos e outros);
- b) Características da população** (número da população fixa/flutuante e outras características, como: idosos, crianças ou com mobilidade reduzida, acessibilidade para pessoas com mobilidade reduzida e outros);
- c) Características de funcionamento** (horário de funcionamento, turnos de trabalho e

- outros);
- d) **Ocupações/áreas a serem protegidas e grau de risco:** descrever a classificação da edificação quanto ao tipo ocupação/uso e o grau de risco, conforme a ocupação;
  - e) **Dados do responsável pela edificação** (nome, telefone e e-mail) (ABNT, 2020).
2. **IDENTIFICAÇÃO DA CONSTRUÇÃO** (ABNT NBR 15219/2020): apresentar aspectos construtivos, acabamentos e revestimentos da edificação, como: madeira, alvenaria, divisórias (*drywall*), forro de gesso e outros (ABNT, 2020).
3. **IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS ESPECÍFICOS POR PAVIMENTO/BLOCO/SETOR** (ABNT NBR 15219/2020): listar os riscos identificados na edificação, como: tipo, quantidade e acondicionamento de produtos inflamáveis e combustíveis, outros (ABNT, 2020).
4. **CARACTERÍSTICAS DO TERRENO E ZONAS DE ACESSO ÀS VIATURAS PARA COMBATE A INCÊNDIO E AMBULÂNCIAS** (ABNT NBR 15219/2020): identificar prédios e instalações vizinhas, características do terreno (vegetação predominante), vias de acesso das viaturas (localização, características do acesso) (ABNT, 2020).

Levantadas as características da edificação e identificados os riscos existentes, realizar a compatibilidade com os recursos materiais e humanos na edificação (ABNT, 2020).

5. **RECURSOS MATERIAIS DE PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO** (ABNT NBR 15219/2020): listar os recursos de SCI existentes na edificação e descrever as ações preventivas para garantir a funcionalidade dessas medidas de proteção, como as medidas de proteção ativas instaladas: sistema preventivo por extintores, sistema hidráulicos contra incêndio, sistema de iluminação de emergência (autônomo/não autônomo), sistema de detecção e alarme de incêndio e outros; e as medidas de proteção passivas: saídas de emergência etc. (ABNT, 2020).

**5.1. Ações preventivas nas medidas de proteção de SCI e instalações de risco**



(ABNT NBR 15219/2020) incluem: práticas de inspeções/verificações (períodos de inspeções/manutenções ocorridas, registros de problemas identificados e outros), desenvolvidas pelo responsável da edificação ou pela brigada de incêndio ou pelo responsável designado (ABNT, 2020).

**5.2. Plantas de emergência** (IN 031CBMSC): as plantas de emergência da edificação precisam constar no plano de emergência contra incêndio, com o objetivo de ajudar no reconhecimento do local, indicar as rotas de fuga, o local de algumas medidas de proteção de SCI e o ponto de encontro para a população da edificação (CBMSC, 2014).

**6. RECURSOS HUMANOS** (ABNT NBR 15219/2020 e IN 031CBMSC): apresentar os integrantes da equipe de emergência da edificação (brigadas de incêndio, bombeiro civil, grupos de apoio à equipe de emergência e outros), e indicar os auxílios e recursos externos (corpo de bombeiros, polícia militar e atendimentos de emergência) com os telefones, o tempo de resposta média e a distância aproximada de cada auxílio disponível (ABNT, 2020; CBMSC, 2014).

**6.1. Brigada de Incêndio** (ABNT NBR 14276 e IN 28 CBMSC): os brigadistas voluntários e/ou particulares, estabelecidos e dimensionados segundo as normas, devem estar relacionados no plano, constando, no mínimo, o local de atuação, organização, nome, horário de trabalho e meios de comunicação para acionamento, além das responsabilidades para integrante da equipe de emergência nos procedimentos básicos de SCI, como: eliminar os riscos, abandono de área pela população e outros.

Além disso, apresentar no plano de emergência o organograma da brigada de incêndio da edificação (IN 28 CBMSC), organizado em equipes distribuídas pela edificação (ABNT, 2020; CBMSC, 2021).

**7. PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS** (ABNT NBR 15219/2020 e IN 31 CBMSC): descrever no plano os procedimentos básicos de emergência, como as ações e responsabilidades da equipe de emergência. E ainda: os procedimentos, as ações necessárias após chegar o apoio externo e outras recomendações à população em casos extremos durante o incêndio (ABNT, 2020; CBMSC, 2014).

**7.1. Procedimentos básicos de SCI - Caso de princípio de incêndio em edificação** (ABNT NBR 15219/2020 e IN 31 CBMSC):

**I – ALERTA** (alertar os ocupantes da edificação por meio de dispositivos conhecidos: sistema de alarme de incêndio ou telefone).

**II – ANÁLISE DA SITUAÇÃO**

**III – AUXÍLIO EXTERNO**

**IV – PRIMEIROS SOCORROS**

**V – ELIMINAR RISCOS** (cortar fontes de energia elétrica, fechar válvulas das tubulações da área atingida ou geral, se possível e necessário).

**VI – ABANDONO DE ÁREA** (conforme plano de abandono).

**VII – ISOLAMENTO DA ÁREA**

**VIII – COMBATE AO INCÊNDIO** (ABNT, 2020; CBMSC, 2014).

Outros riscos identificados na edificação podem requerer procedimentos especiais para garantir a segurança e a saúde das pessoas e/ou instalações. Em acidentes envolvendo produtos inflamáveis, combustíveis, lubrificantes, corrosivos, tóxicos, venenosos, incluídos também os materiais bélicos em geral, radioativos, químicos, biológicos e similares, conforme ABNT NBR 15219/2020.

**7.2. Plano de abandono** (IN 31 CBMSC): deve analisar e considerar, no mínimo, os seguintes procedimentos: características da edificação, características da população fixa e flutuante, elaboração e operação do plano, com orientações, divulgação, análise e melhorias do plano (ABNT, 2020).

**7.3. Exercícios simulados** (ABNT NBR 15219/2020 e IN 31 CBMSC): devem ocorrer no mínimo uma vez por semestre, com participação de todos os envolvidos, incluindo população flutuante. Durante o treinamento, utilizar as medidas de proteção de SCI, como: sistema de detecção e alarme, extintores de incêndio e outros (CBMSC, 2014). Orientações suplementares durante e após o exercício simulado, como a avaliação e correção de falhas, constam na ABNT NBR 15219 e IN 31 CBMSC.

**8. DIVULGAÇÃO DAS AÇÕES** (ABNT NBR 15219/2020): levar ao conhecimento dos ocupantes as ações básicas de SCI na ocorrência de incêndios na edificação (realizada pelo responsável pela implantação), abrangendo a população fixa e flutuante (ABNT, 2020). Por exemplo: por meios eletrônicos, panfletos, vídeos ilustrativos, palestras e guias com os principais telefones, práticas preventivas e procedimentos básicos em situações de

incêndios (*on line* e impressos), outros.

Disponibilizar em locais de grande circulação da edificação e de fácil visualização (entrada principal): cópias do plano de emergência contra incêndios, contatos da equipe de emergência da edificação (brigada de incêndio) e auxílios externos para situações de emergência (ABNT, 2020).

- 9. EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO – EPI E EPR (ABNT NBR 14276):** Os equipamentos de proteção fornecidos à equipe de emergência (brigada de incêndio) devem ser compatíveis com os procedimentos operacionais, obedecer à legislação específica e acondicionados em locais apropriados e exclusivos (ABNT, 2020).
  
- 10. CAPACITAÇÕES (ABNT NBR 14276 e IN 28 CBMSC):** treinamentos de atendimentos de emergência precisam ser realizados regularmente com integrantes da equipe de emergência, seguindo, no mínimo, os procedimentos e prazos (ABNT, 2020; CBMSC, 2021).
  
- 11. MANUTENÇÃO DO PCINC (ABNT NBR 15219):** realizar reuniões ordinárias periódicas e extraordinárias, com registro em ata e encaminhamento aos órgãos competentes para as providências recomendadas. Além disso, passar por auditoria a cada 12 meses para avaliar seu cumprimento segundo as normas e investigar as providências quanto às situações de riscos constatadas na edificação, emitindo relatório ao final (ABNT, 2020).
  
- 12. RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO E OS PROFISSIONAIS ESPECIALIZADOS POR ELABORAR O PLANO (ABNT NBR 15219):** ao final do plano de emergência identificar os responsáveis por sua implantação e elaboração, com nome, telefone e assinatura (ABNT, 2020).