

**Universidade como promotora da cultura da paz
e propulsora do desenvolvimento socioeconômico**

24, 25 e 26 de novembro de 2025

Florianópolis, Santa Catarina, Brasil.

25 anos
Congresso
Internacional
de Gestão
Universitária



MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

MÁRCIA BARROS DE SALES

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

marcia.barros@ufsc.br

RENATA MACHADO

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

renatappgau@gmail.com

RICARDO NIEHUES BUSS

Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC)

ricardo.buss@ufsc.br

RESUMO

O presente artigo objetiva apresentar uma visão bibliográfica e documental sobre a temática da manutenção e inspeção na segurança contra incêndio (SCI), no período de 2007 a 2021. Trata-se de um estudo bibliográfico e documental que teve como caminho metodológico a realização de um levantamento de referências sobre o tema abordado. Inicialmente, são apresentadas breves definições e caracterizações sobre medidas de manutenção e inspeção na SCI. O estudo também inclui análise dos resultados de uma pesquisa, realizada na Universidade Federal de Santa Catarina, que entrevistou 15 gestores universitários, com a intenção de analisar o nível de percepção da periodicidade da manutenção e inspeção em SCI, em especial as medidas de proteção ativa. Entre os resultados, destaca-se: priorização operacional dos extintores de incêndio, o que pode sugerir uma possível negligência dos demais sistemas de proteção ativa como: hidrantes, alarmes, sprinklers, em edifícios universitários e pouco conhecimento dos gestores sobre as rotinas de manutenção e inspeção da SCI, o que reforça a necessidade de capacitação contínua.

Palavras-chave: Segurança contra incêndios; Manutenção e inspeção na segurança contra incêndio; Gestores Universitários.

1. INTRODUÇÃO

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 (Aguiar, 2014), em ambientes universitários.

Machado e Sales (2025) destacam que o incêndio envolve a perda de vidas e ou de bens, sendo as medidas de segurança contra incêndio (SCI) as ferramentas 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).

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.

No Brasil, a legislação que trata da SCI é de competência concorrente entre os entes da federação e de convívio harmônico, prevalecendo às 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 fundamenta 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). Duarte (2018) chama atenção para a preocupação da SCI, normalmente direcionada às edificações, e por isso, pendendo para a legislação do direito urbanístico.

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 e inspeção na segurança contra incêndio operam 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).

Desse modo, destaca-se como objetivo desta pesquisa apresentar uma visão bibliográfica e documental sobre as temáticas da manutenção e inspeção na segurança contra incêndio, no período de 2007 a 2021. Para atender ao objetivo, este artigo está estruturado em cinco seções, das quais a primeira é esta introdução, seguida da

fundamentação teórica, metodologia, apresentação do mapeamento realizado e, por fim, as considerações finais.

2. METODOLOGIA

O presente artigo caracteriza-se como pesquisa bibliográfica e documental. Foi desenvolvido com base em referências teóricas já analisadas e publicadas, possibilitando aprofundar o estudo do problema de pesquisa (Gerhardt; Silveira, 2009). Esse tipo de estudo possibilita identificar o quanto do assunto escolhido já foi estudado.

Neste sentido, buscando mapear informações e conhecimento sobre medidas de manutenção e inspeção na segurança contra incêndio, foram elaborados o capítulo 3 (fundamentação teórica) e o capítulo 4 (revisão bibliográfica e documental sobre manutenção e inspeção na SCI). Esses capítulos foram construídos a partir da consulta a livros, artigos científicos, monografias, dissertações e teses. O Mapeamento foi realizado no segundo semestre de 2021.

Foram considerados o estado da arte sobre a temática abordada, estudos publicados nos últimos 14 anos (2007 a 2021), e que foram pesquisados em bases de dados indexadas, sendo Banco de Teses e Dissertações desenvolvido pelo Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), artigos, capítulos de livros, dissertações e teses na SCOPUS, SPELL e no Portal de Periódicos da CAPES.

Quanto à pesquisa documental, de acordo com 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.

A apresentação e discussão das bibliografias levantadas são apresentadas nas seções seguintes.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.

Inicialmente, são apresentados alguns conceitos e definições sobre as Medidas de Segurança Contra Incêndio (SCI) e os incêndios em ambientes universitários, com o intuito de subsidiar a Seção 4, que apresenta o mapeamento bibliográfico e documental sobre a manutenção e inspeção dos sistemas de SCI.

3.1 MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

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 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 (2009), que versa sobre a Gestão de Riscos, conceitua a palavra risco como “[...] efeito da incerteza nos objetivos”, que podem ser financeiros, de saúde e segurança e ambientais (Armani, 2018).

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

Face ao exposto, são citadas 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 (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 CO₂ e VIII Sistema de água nebulizada);

2º) plano de emergência;

3º) brigada de incêndio; e

4º) manutenção e inspeção na SCI.

Este estudo enfatiza à quarta medida, ou seja, a manutenção e inspeção na SCI, considerando a sua importância fundamental em ambientes universitários. A realização periódica e adequada desses procedimentos é essencial para assegurar a eficácia dos SCI, e garantir a segurança da comunidade acadêmica.

Nesse sentido, é imprescindível que as instituições realizem inspeções com frequência adequada, conforme orientações previstas na Instrução Normativa 31 (IN 31), O Quadro 1 apresenta um resumo dessa normativa, indicando o sistema a ser inspecionado e a periodicidade recomendada.

Quadro 1 – Medidas de proteção de SCI (IN 31), inspeções e frequência.

Sistemas	Atividades de inspeções	Frequência
I - Iluminação de emergência.	Verificar todas as luminárias e seu funcionamento.	A cada 90 dias, no mínimo.
II - Saídas de emergência.	Verificar a desobstrução das saídas e o fechamento das portas corta-fogo.	Semanalmente.
III - Sinalização de abandono de local.	Verificar se a sinalização apresenta defeitos, devendo indicar o caminho da rota de fuga;	A cada 90 dias.
Sistemas	Atividades de inspeções	Frequência
IV - Alarme de incêndio.	Verificar a central de alarme e acioná-la no mínimo durante os exercícios simulados.	A cada 90 dias.
V - Sistema hidráulico preventivo.	Verificar as mangueiras e hidrantes, devendo acionar o sistema abrindo pelo menos um hidrante durante os exercícios simulados.	Semestralmente.
VI - Instalações de gás combustível.	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.
VII - Outros riscos específicos,	Conforme recomendação de profissional	-

como caldeiras, vasos de pressão, gases inflamáveis ou tóxicos, produtos perigosos e outros.	técnico.	
VIII - Outros sistemas e medidas de segurança contra incêndio e pânico do imóvel.	Verificar as condições de uso e operação.	-

Fonte: CBMSC (2014), adaptado pelos autores.

3.2 INCÊNDIOS EM AMBIENTES UNIVERSITÁRIOS

Fatos históricos, relacionados a incêndios de grandes proporções, contribuíram para aperfeiçoar e fazer cumprir as medidas de prevenção e combate a incêndio em edificações (Machado, 2021). No contexto universitário, o reconhecimento das fragilidades nas medidas de SCI, em especial no que se refere à manutenção e à inspeção, reforça a necessidade de uma forma de gestão articulada de órgãos públicos e sociedade civil.

Um exemplo emblemático é o incêndio no Museu Nacional, ocorrido em 2018, que 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, o Museu Nacional atua com pioneirismo nas pesquisas de ponta, contando com vasto acervo (Pires, 2017).

Em 02 de setembro de 2018, um incêndio de grandes proporções atingiu o Museu Nacional, 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 aproximadamente 90% do acervo do museu e quase totalmente a estrutura do edifício histórico (Verbicaro et al., 2019).

Figura 1 – Incêndio no Museu Nacional – foto 1.

Figura 2 – Incêndio no Museu Nacional – foto 2.



Fonte: Carvalho (2019).

O prédio do Museu Nacional não cumpria os requisitos de segurança, apresentando falhas ou inadequações nos sistemas de iluminação de emergência, saídas de emergência, extintores, portas corta-fogo, entre outros (Vettorazzo, 2018). Tal situação revela a fragilidade na gestão da segurança contra incêndios (GSCI) no ambiente universitário, justificando a necessidade de estarem as universidades

brasileiras permanentemente preparadas para os riscos de incêndio (Machado; Sales, 2025).

Não se trata, porém, de um caso isolado no contexto das universidades. Dados levantados na Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC) mostram que a instituição também acumula episódios de incêndio em seus espaços físicos, os quais prejudicaram as atividades rotineiras e/ou exigiram a recomposição dos locais atingidos, além de perda ou paralisação de pesquisas (Machado, 2021).

O Quadro 2 apresenta os incêndios ocorridos na UFSC nos últimos cinco anos, conforme registros nos boletins de ocorrência da Secretaria de Segurança Institucional (SSI) da UFSC e relatos de funcionários da própria universidade (Machado 2021).

Quadro 2 – Incêndios na UFSC.

Centro de Ensino/Unidade Administrativa UFSC	Locais na UFSC e descrição da ocorrência
Centro de Ciências Agrárias (CCA)	Em 16/03/2015, no Laboratório de Moluscos Marinhos (LCM) na Barra da Lagoa, socorrido pelo Corpo de Bombeiros Militar.
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	Em 27/08/2015, numa estufa do CCB, provavelmente por curto-circuito em equipamento de refrigeração.
Hospital Universitário (HU)	Em 30/03/2016, em laboratório no HU, combatido por funcionários locais usando hidrante contra incêndio.
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	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.
Centro de Cultura e Eventos (CEVEN)	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.
Centro de Comunicação e Expressão (CCE)	Em 2019, devido a curto-circuito no refletor do Laboratório Central Multiusuário Tecmídia.
Centro de Ciências Biológicas (CCB)	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: Machado (2021).

Assim, os ambientes universitários estão sujeitos a ocorrência de incêndios, sendo a atuação responsável nas medidas de SCI uma importante ferramenta para proteger vidas, patrimônio e pesquisas (Machado, 2021).

4. MANUTENÇÃO E INSPEÇÃO DAS MEDIDAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO: UMA VISÃO BIBLIOGRÁFICA E DOCUMENTAL

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).

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).

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 (2018. p. 22), como “atividade de verificação das condições de segurança do equipamento, instalações e edificações conforme previsto em norma”.

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. 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).

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.

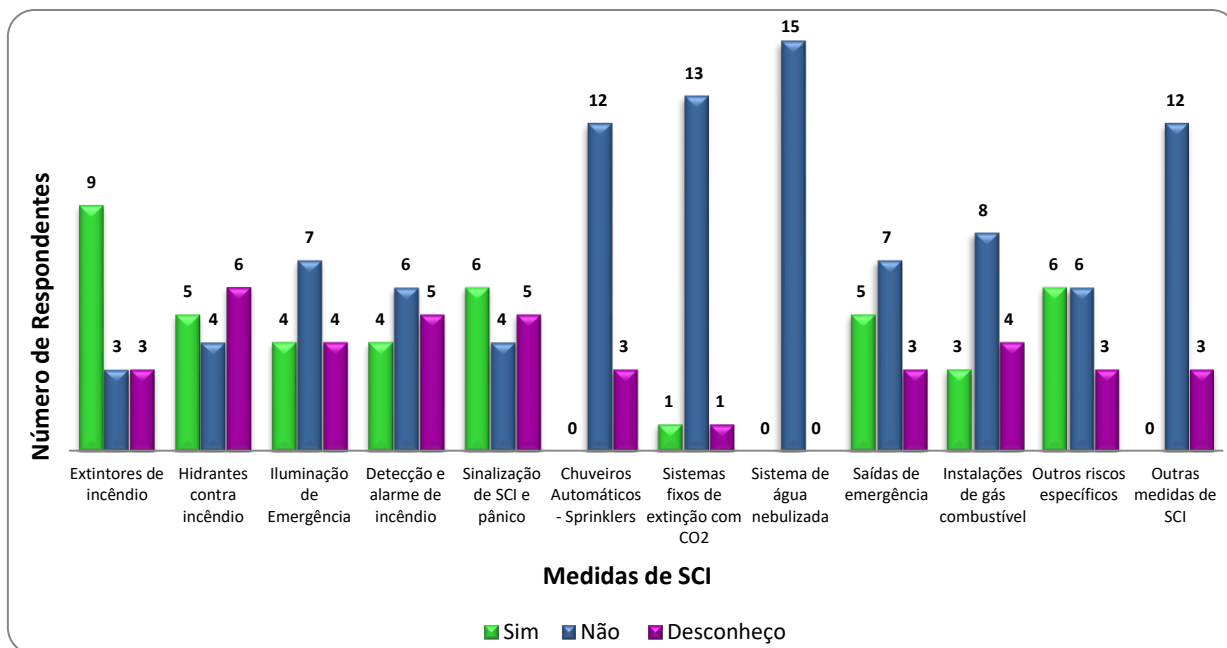
Na visão de Camillo Júnior e Leite (2008), numa edificação, três elementos básicos devem ser verificados para que haja eficiência na SCI: equipamentos instalados condizentes com o risco de incêndio, manutenção adequada e pessoas treinadas para utilizar os recursos de proteção de forma rápida e eficiente. 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.

Em uma pesquisa realizada por Machado (2021), foram entrevistados 15 gestores da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), cada um responsável por um centro de ensino. Vale destacar que o Campus UFSC Florianópolis, conta com 17 centros, o que confere à amostra uma representatividade. O objetivo da pesquisa foi de identificar o nível de conhecimento dos gestores sobre a periodicidade de manutenção dos SCI, com ênfase nas medidas proteção ativa.

A seleção dos participantes foi intencional, considerando que são os principais responsáveis, direta e indiretamente pelas edificações da UFSC, pelo tema da pesquisa, e desempenhavam tais funções nos níveis estratégico e tático da gestão universitária. Ainda segundo Machado (2021) os entrevistados foram questionados sobre a realização de inspeções, nos diferentes sistemas, com as seguintes opções de respostas: “Sim. Frequência”, “Não” ou “Desconheço” e espaço para comentários.

O Gráfico 1 apresenta respostas fornecidas pelos 15 gestores, organizadas conforme as medidas de SCI avaliadas.

Gráfico 1 – Apresenta as respostas fornecidas pelos 15 gestores organizadas de acordo com cada medida de SCI.



Fonte: Machado (2021).

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” (Machado, 2021).

Já quanto à descrição de frequência das inspeções para cada sistema, apenas um dos entrevistados menciona a frequência de inspeção para os vasos de pressão dos compressores, quatro gestores informaram 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; e sistemas de detecção e alarme de incêndio. Os demais gestores, ainda que tenham afirmado a existência de inspeções regulares, não souberam indicar sua periodicidade (MACHADO, 2021).

Diante do exposto, os dados revelam o nível de conhecimento de 15 gestores quanto a periodicidade das inspeções e manutenções nas medidas de proteção, permitindo inferir que:

- há uma priorização operacional dos extintores de incêndio, o que sugere negligência em relação as demais medidas de SCI (hidrantes, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de SCI e pânico, sprinklers, sistemas fixos de CO₂, água nebulizada, saída de emergência, gás combustível e outros);
- Os resultados indicam uma fragilidade na gestão técnica, com possível não conformidade as normas vigentes (frequência de inspeções) somente quatro deles conseguiram informar periodicidade para alguns sistemas de extintores, iluminação emergência, sinalização, detecção/alarme etc.
- Observa-se pouco conhecimento dos gestores sobre as rotinas de manutenção e inspeção da SCI, o que reforça a necessidade de capacitação contínua e de mecanismos institucionais de controle e acompanhamento das rotinas de inspeção e manutenção de acordo com exigências normativas.

5. CONCLUSÃO

O estudo teve como objetivo apresentar uma visão bibliográfica e documental sobre a temáticas manutenção e inspeção na segurança contra incêndio, no período de 2007 a 2021. A pesquisa foi conduzida, metodologicamente, por meio de um levantamento bibliográfico.

Inicialmente discutiu-se sobre a Segurança Contra Incêndio, com base principalmente no Artigo 144 da Constituição Federal; a norma brasileira ABNT NBR (ISO 31.000, ABNT NBR 12779 e ABNT NBR 12962); e a Instrução Normativa IN 31 do CBMSC que estão entre as principais referências da área. Em seguida, abordaram-se aspectos relacionados a Manutenção e inspeção na segurança contra incêndio, iniciando com a definição da ABNT NBR 5462; Instrução Normativa IN 04 do CBMSC.

Concluiu-se com a apresentação de um resultado parcial, de um estudo de caso realizado na UFSC (Machado, 2021) o qual investigou o nível de conhecimento de 15 gestores acerca da periodicidade das inspeções e manutenções nas medidas de SCI, revelou:

priorização operacional dos extintores, sugerindo negligência dos demais sistemas de proteção contra incêndio (hidrantes, iluminação de emergência, alarme de incêndio, sinalização de SCI e pânico, sprinklers, sistemas fixos de CO₂, água nebulizada);

indica fragilidade na gestão técnica, com possível não conformidade as normas vigentes (frequência de inspeções) somente quatro deles conseguiram informar periodicidade para alguns sistemas (extintores, iluminação emergência, sinalização, detecção/alarme etc.).

Notou-se o baixo conhecimento dos gestores com exigências normativas, reforçando a necessidade de formação e controle institucional.

É importante frisar que as universidades públicas, como entes da administração pública, não estão isentas do cumprimento da legislação vigente relacionada a SCI. A gestão institucional deve estar pautada nos princípios da legalidade, observando rigorosamente as leis, normas e instruções normativas que aplicáveis ao tema (Machado, 2021).

Logo, sinistros de grandes proporções, como o ocorrido no Museu Nacional em 2018 (UFRJ), vêm impulsionando no país um contínuo aperfeiçoamento da SCI. Contudo, não é suficiente apenas implantar medidas de SCI nos edifícios e em suas instalações. É fundamental que os responsáveis pelo imóvel, bem como seus ocupantes, tenham conhecimento das responsabilidades de cada um e estejam preparados para atuar tanto nas ações preventivas quanto na resposta imediata aos princípios de incêndio (Machado; Sales, 2025). Isso inclui a realização de manutenções e inspeções nos sistemas de SCI, garantindo sua efetividade quando mais necessário.

Este estudo é um recorte dos resultados de uma dissertação de mestrado, de uma das autoras desse artigo, do Programa de Pós-Graduação em Administração Universitária (PPGAU), da Universidade Federal de Santa Catarina.

REFERÊNCIAS

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.

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.

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 ISO 31.000: Gestão de riscos**, [S. l.], 2009.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5462**. Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

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.

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.

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). 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.

DANISH, M.; SIDDIQUI, T. Z. *Maintenance Management System: A Profit Centre*. *Global Journal of Enterprise Information System*, v.8, n. 3, jul./set, 2016.

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.

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.

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. Acesso em: 12 mai. 2020.

MACHADO, R. **Gestão da segurança contra incêndios em edificações universitárias: um estudo na Universidade Federal de Santa Catarina**. 2021. Dissertação (mestrado profissional) - Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Santa Catarina, 2021.

MACHADO, Renata; SALES, Márcia Barros de. GESTÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS: percepções dos gestores da Universidade Federal de Santa Catarina sobre as medidas de segurança em edificações universitárias. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, Florianópolis, v. 17, n. 3, p. 64-83, 2025. Quadrimestral. Disponível em: <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2024.e98905>. Acesso em: 17 jan. 2025.

MACHADO, Renata; SALES, Márcia Barros de. GESTÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS: um estudo sobre as práticas administrativas na Universidade Federal de Santa Catarina. **Revista Flammae**, Pernambuco, v. 11, n. 33, 2025. Trimestral. Disponível em: https://www.revistaflammae.com/_files/ugd/08765e_60f19c22fd154d2aba52ba0a195aea2.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.

MARCELLI, M. **Sinistros na construção civil: causas e soluções**. São Paulo. Editora Pini, 2007.

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.

MITIDIARI, 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.

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.

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.

PIRES, D. de O. (Org.). **200 anos do Museu Nacional**. 1. ed. – Rio de Janeiro: Associação Amigos do Museu Nacional, 2017. 40 p.

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.

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.

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.

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. Acesso em: 30 mar. 2020.

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.