

**UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS – UEA PRÓ-
REITORIA DE ENSINO DE GRADUAÇÃO – PROGRAD
ESCOLA SUPERIOR DE TECNOLOGIA – EST**

**CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM GESTÃO E
GOVERNANÇA DE RISCOS E DESASTRES**



**CERTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA EM EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS:
IMPACTOS OPERACIONAIS NA ATUAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS EM
MANAUS**

EDUARDO HAYEK RIBEIRO

MANAUS-AM

2025





EDUARDO HAYEK RIBEIRO

**CERTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA EM EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS:
IMPACTOS OPERACIONAIS NA ATUAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS EM
MANAUS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Banca de Avaliação do Curso Superior de Tecnologia em Gestão e Governança de Riscos e Desastres (TGGRD-EST-UEA), como requisito para obtenção da nota da disciplina TCC II, sob a orientação do Cel BM Alexandre Gama de Freitas, da Universidade do Estado do Amazonas.

**MANAUS-AM
2025**



Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Sistema Integrado de Bibliotecas da Universidade do Estado do Amazonas.


R484c	<p>Ribeiro, Eduardo Hayek</p> <p>Certificação de segurança em edificações verticalizadas: impactos operacionais na atuação do Corpo de Bombeiros em Manaus / Eduardo Hayek Ribeiro. Manaus : [s.n], 2025.</p> <p>32 f.: color.; 21.0 cm.</p> <p>TCC - Tecnologia em Gestão e Governança de Riscos e Desastres- Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2025.</p> <p>Inclui Apêndice.</p> <p>Orientador: Freitas, Alexandre Gama.</p> <p>1. Edificações. 2. Certificação. 3. Segurança. 4. Incêndio. I. Freitas, Alexandre Gama (Orient.) II. Universidade do Estado do Amazonas. III. Título</p> <p>CDU(1997)502.58</p>
-------	---





EDUARDO HAYEK RIBEIRO

**CERTIFICAÇÃO DE SEGURANÇA EM EDIFICAÇÕES VERTICALIZADAS:
IMPACTOS OPERACIONAIS NA ATUAÇÃO DO CORPO DE BOMBEIROS EM
MANAUS**

Banca Examinadora


Alexandre Gama de Freitas
Coronel QOBM – Corpo de
Bombeiros Militar do Amazonas


Reinaldo Acris Menezes
Coronel QOBM – Corpo de
Bombeiros Militar do Amazonas


José Ricardo Cristie Carmo da Rocha
Coronel QOBM – Corpo de
Bombeiros Militar do Amazonas

PARECER DA BANCA

- Aprovado(a)**
 Aprovado(a) com ressalvas
 Reprovado(a)



Resumo

O crescimento acelerado da verticalização urbana em Manaus tem imposto novos desafios à segurança contra incêndios, exigindo reavaliações estruturais e operacionais por parte do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Amazonas (CBMAM). Nesse contexto, a certificação de segurança em edificações verticalizadas representada pela emissão de atestados e laudos técnicos de conformidade com normas de prevenção e combate a incêndios desempenha papel estratégico na redução de riscos e na eficiência das ações emergenciais. O presente artigo tem como objetivo analisar os impactos operacionais dessa certificação na atuação do CBMAM, considerando variáveis como tempo de resposta, adequação estrutural das edificações e a padronização de sistemas de segurança ativa e passiva. Para isso, a pesquisa adota abordagem qualitativa, com base em dados secundários de relatórios operacionais, questionários com oficiais e praças bombeiros e análises de legislações aplicáveis (como a Instrução Técnica nº 22 do CBMAM e a NBR 9077 da ABNT). Os resultados demonstram que edificações devidamente certificadas apresentam maior índice de contenção de focos de incêndio nas fases iniciais do sinistro, possibilitando intervenção mais eficaz e segura por parte das equipes de resposta. Identificou-se, no entanto, limitações na fiscalização preventiva, especialmente em empreendimentos antigos ou irregulares, bem como desafios logísticos na atuação em edificações acima de 12 pavimentos, onde os recursos de combate são limitados. Conclui-se que a certificação, além de instrumento normativo, é um elemento fundamental para a mitigação de desastres urbanos, devendo ser integrada a políticas públicas de urbanização segura e à modernização contínua dos meios operacionais do CBMAM.

Palavras- Chave: Edificações; Certificação; Segurança; Incêndio.

Abstract

The rapid urban verticalization in Manaus has imposed new challenges to fire safety, requiring structural and operational reassessments by the Amazonas State Military Fire Department (CBMAM). In this context, the fire safety certification of high-rise buildings — represented by the issuance of compliance reports and technical inspections in accordance with fire prevention and combat standards — plays a strategic role in risk reduction and in the efficiency of emergency response actions. This article aims to analyze the operational impacts of such certification on CBMAM's performance, considering variables such as response time, structural adequacy of buildings, and standardization of active and passive fire protection systems. The research adopts a qualitative approach, based on secondary data from operational reports, questionnaires with firefighter officers and enlisted personnel, and analysis of applicable regulations (such as CBMAM Technical Instruction No. 22 and ABNT NBR 9077). The results show that properly certified buildings have a higher rate of early fire containment, allowing for a more effective and safer response by emergency teams. However, the study also identified limitations in preventive inspections, especially in older or non-compliant buildings, as well as logistical challenges in operations involving buildings over 12 floors, where firefighting resources are limited. It is concluded that certification, beyond being a regulatory instrument, is a fundamental tool for urban disaster mitigation and should be integrated into public policies for safe urban development and the continuous modernization of CBMAM's operational capabilities.

Keywords: Buildings; Certification; Safety; Fire.



Sumário

1. Introdução	6
2. Fundamentação Teórica	9
3. Material e Método	15
4. Resultados e Discussão.....	20
5. Considerações finais.....	26
Referências Bibliográficas	28
Apêndice A	29



1. Introdução

Nas últimas décadas, Manaus tem vivenciado um crescimento urbano acelerado, acompanhado por um processo intenso de verticalização, especialmente nas zonas centrais e bairros em expansão. Esse cenário reflete não apenas uma tendência de adensamento populacional, mas também uma série de desafios no que se refere à segurança contra incêndios. A construção de edifícios cada vez mais altos demanda uma infraestrutura de resposta emergencial adequada, bem como uma cultura de prevenção consolidada, o que nem sempre se verifica na prática.

Segundo Brentano (2016), a vida urbana moderna amplifica os riscos de incêndios, não apenas pela densidade demográfica, mas também por fatores arquitetônicos e tecnológicos, como o uso de materiais inflamáveis e a alta concentração de equipamentos elétricos em espaços fechados. Neste contexto, a certificação de segurança contra incêndio, especialmente por meio do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), torna-se um instrumento imprescindível para garantir a segurança da população e das equipes de resposta emergencial.

De acordo com Barua et al. (2024), a gravidade e o alcance de um incêndio em edificações são fatores determinantes de seus impactos sociais, físicos, ambientais e econômicos. Tais efeitos incluem desde perdas humanas e danos estruturais até impactos ambientais — como a poluição e o aumento do potencial de aquecimento global — e consequências econômicas expressivas para o poder público e a sociedade.

No campo de estudo internacional sobre o tema de acordo com Dauda et al. (2025), estima-se que mais de 180 mil pessoas percam a vida anualmente em decorrência de incêndios ou de lesões associadas a queimaduras em todo o mundo. Nos Estados Unidos, os prejuízos econômicos causados por incêndios em edificações chegaram a aproximadamente 15,9 bilhões de dólares apenas em 2021. Além disso, tragédias como o incêndio da Grenfell Tower, ocorrido no Reino Unido em 2017, resultaram em dezenas de mortes imediatas, evidenciando a gravidade do problema em contextos urbanos verticalizados.

O Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas (CBMAM), responsável pela fiscalização, prevenção e combate a incêndios, enfrenta desafios significativos na atuação operacional em edificações verticalizadas. A altura dos prédios, a complexidade dos sistemas construtivos e, sobretudo, a ausência de certificações



regulares em parte dessas construções, comprometem a eficácia das operações e colocam em risco tanto a vida dos ocupantes quanto dos bombeiros. Conforme previsto na Lei Estadual nº 2.812/2003 que institui o Sistema de Segurança contra Incêndio e Pânico em Edificações e Áreas de Risco, traz que o AVCB é o documento que atesta a conformidade da edificação com as exigências de segurança contra incêndio. No entanto, a irregularidade de muitas construções ainda é um obstáculo para a padronização e previsibilidade das ações de combate (AMAZONAS, 2004).

A certificação, nesse sentido, não se resume a um cumprimento formal de exigências legais, mas representa a institucionalização de práticas de segurança. De acordo com Luz Neto (2015), o incêndio é compreendido, no âmbito institucional, como uma ocorrência indesejável que deve ser evitada ou controlada. Quando ocorre, implica responsabilidades econômicas e jurídicas. Dessa forma, ao certificar uma edificação, o Estado não apenas regulamenta, mas também atua de forma preventiva na redução de riscos e na definição de responsabilidades — algo essencial em cidades como Manaus, onde o crescimento urbano desordenado e a informalidade ainda caracterizam parte significativa das construções verticais.

Neste estudo, propõe-se analisar como a regularização das edificações, por meio da certificação de segurança, influencia a atuação do CBMAM no combate a incêndios em edificações com mais de 12 metros de altura. O objetivo geral é compreender como as edificações certificadas facilitam o trabalho operacional dos bombeiros, oferecendo maior previsibilidade tática, condições de acesso mais seguras e melhor comunicação com os sistemas de combate a incêndio instalados. Especificamente, busca-se identificar as exigências técnicas mais relevantes para a obtenção do AVCB no estado do Amazonas; analisar os impactos diretos dessa regularização na eficácia do serviço; apresentar os benefícios para a segurança dos profissionais e da população, e, por fim, propor um Procedimento Operacional Padrão (POP) que possa otimizar a atuação do CBMAM em situações de sinistro em prédios verticalizados.

A relevância do estudo está alicerçada em três eixos principais. Primeiramente, sob a ótica **técnico-operacional**, a certificação oferece parâmetros padronizados que orientam tanto o planejamento quanto a execução das ações de combate. Edifícios certificados possuem, por exemplo, sistemas de hidrantes internos, sinalização de rotas de fuga e compartimentações que dificultam a propagação das chamas e



elementos que, segundo Souza e Almeida (2022), reduzem significativamente o tempo de resposta e aumentam a segurança das equipes de socorro.

Em segundo lugar, no aspecto **econômico-social**, a ausência de certificação em edificações verticais implica em riscos concretos à coletividade. Em caso de incêndio, a população residente ou trabalhadora nesses espaços enfrenta obstáculos à evacuação segura, como falta de escadas de emergência, ausência de extintores funcionais ou portas corta-fogo. Há ainda impactos econômicos expressivos, como perda de patrimônio, interrupção de atividades e aumento dos custos operacionais e públicos. Como afirma Luz Neto (2015), a maioria dos acidentes em incêndios decorre não apenas de falhas técnicas, mas da negligência, imprudência e imperícia, fatores que poderiam ser mitigados com ações preventivas sistematizadas.

O terceiro eixo de relevância deste estudo se refere ao **arcabouço normativo**. A legislação vigente no estado do Amazonas, embora atualizada, ainda encontra dificuldades em sua aplicação plena, especialmente em áreas com crescimento informal. A falta de fiscalização contínua, a escassez de recursos humanos no CBMAM para vistoria e a morosidade nos processos de licenciamento contribuem para um cenário de insegurança normativa. Além disso, edificações que não possuem AVCB não são apenas ilegais: são potenciais epicentros de tragédias anunciadas. Conforme aponta Brentano (2016), é a partir das perdas humanas e materiais que a sociedade, muitas vezes tardiamente, desperta para a necessidade de investimentos em prevenção e controle de riscos.

A verticalização urbana é um fenômeno irreversível em grandes centros como Manaus. No entanto, seus efeitos negativos podem ser atenuados com planejamento urbano responsável, fortalecimento institucional e compromisso coletivo com a segurança. Portanto, analisar os impactos da certificação de segurança em edificações verticalizadas sob a perspectiva da atuação do Corpo de Bombeiros é não apenas oportuno, mas urgente. Trata-se de um debate que envolve a proteção da vida, a eficiência dos serviços públicos e a construção de cidades mais resilientes frente aos desastres urbanos.

Neste sentido, a presente pesquisa busca responder à seguinte questão: como as edificações verticalizadas, devidamente certificadas e legalizadas quanto aos sistemas de prevenção e combate a incêndio, impactam a atuação operacional do CBMAM?



2. Fundamentação Teórica

Conceitos e Normas de Segurança Contra Incêndios

A segurança contra incêndios em edificações é um conjunto de medidas técnicas, organizacionais e legais destinadas a prevenir a ocorrência de incêndios, limitar sua propagação e permitir a evacuação segura dos ocupantes, além de possibilitar uma resposta eficaz por parte dos serviços de emergência:

... a vida moderna aumenta os riscos de incêndios pelas maiores concentrações humanas, edificações mais próximas e mais altas, concepções arquitetônicas que favorecem a propagação do fogo, materiais decorativos de fácil combustão e pela proliferação e concentração de máquinas e equipamentos de toda espécie. (Brentano, 2016, p. 41).

No Brasil, a regulamentação sobre segurança contra incêndios é estabelecida por uma combinação de normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e legislação estadual, como os regulamentos dos Corpos de Bombeiros Militares de cada unidade federativa. No caso de edificações verticalizadas, destacam-se:

- ABNT NBR 9077:2025 – trata das saídas de emergência em edifícios, estabelecendo critérios para a largura mínima das escadas, corredores e portas, bem como sua sinalização e iluminação.
- ABNT NBR 14276:2020 – estabelece os requisitos mínimos para a atuação das brigadas de incêndio.
- ABNT NBR 13714:2020 – especifica os critérios para instalação de sistemas de hidrantes e mangotinhos.
- ABNT NBR 15575:2021 – também conhecida como Norma de Desempenho, abrange o comportamento dos elementos construtivos frente ao fogo, especialmente no que diz respeito às vedações verticais.

Adicionalmente, no Estado do Amazonas, as normas técnicas são complementadas pelas Instruções Técnicas (IT's) do Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo (CBMPMSP), as quais orientam a emissão do AVCB. A emissão do AVCB é regulamentada pela Lei Estadual nº 2.812/2003 e pelo Decreto nº 24.054/2004, sendo obrigatória para novas construções, reformas e mudanças de uso.

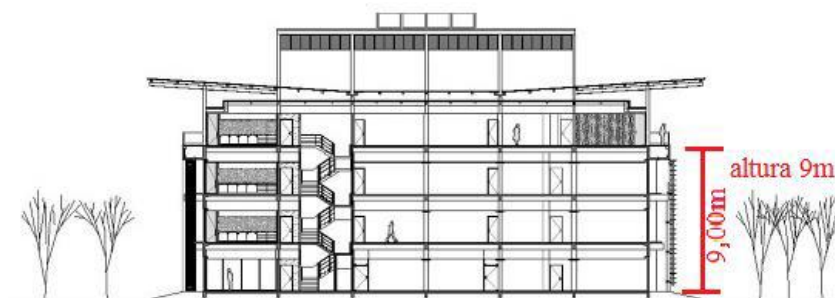


Com isso, observa-se que o cumprimento rigoroso dessas normas e diretrizes é essencial para a segurança dos ocupantes e dos profissionais que atuam nas emergências. A certificação de segurança, ao garantir a adequação das edificações, reduz o risco de colapso estrutural, melhora a eficácia da resposta dos bombeiros e contribui para salvar vidas.

Altura da Edificação

Conforme IT 03/2019 do CBPMSP consiste na medida em metros entre o ponto que caracteriza a saída ao nível de descarga, sob a projeção do paramento externo da parede da edificação, ao piso do último pavimento, excluindo-se áticos, casas de máquinas, barrilete, reservatórios de água e assemelhados, excluindo-se áticos, casas de máquinas, barriletes, reservatórios de água e assemelhados. Esse conceito difere daquele utilizado na construção civil, pois, no âmbito do Sistema de Segurança contra Incêndio e Pânico em Edificações e Áreas de Risco, considera-se também a distância das saídas de emergência, o que resulta em uma distinção significativa entre os conceitos adotados. Segue Figura 1 com esboço exemplificativo.

Figura 01 – Exemplo de Altura da Edificação para Sistemas de Segurança em Edificações.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

O que é exigido de cada Edificação?

A Tabela 1 do Decreto Estadual nº 24.054/2004 classifica as edificações e áreas de risco conforme sua ocupação e uso, servindo como referência para a definição das medidas de segurança contra incêndio. Dentre os grupos, destacam-se o Grupo A (Residencial), que abrange habitações unifamiliares e multifamiliares; o Grupo B (Serviços de Hospedagem), que inclui hotéis e assemelhados; e o Grupo C (Comercial), voltado a estabelecimentos de comércio em geral. Essa segmentação



permite ao CBMAM aplicar exigências proporcionais às características e riscos específicos de cada tipo de edificação.

Entre suas disposições, exemplificamos a Tabela 4A do decreto, referente ao Grupo A – Edificações Residenciais, que estabelece as medidas obrigatórias conforme a altura e a tipologia das construções. Nas edificações acima de 12 metros, consideradas verticalizadas, o decreto determina exigências adicionais, conforme a Figura 2 a seguir:

Figura 02 – Tabela extraída do Decreto 24054/04 para Edificações acima de 12,00m.

Tabela 4A - Edificações do Grupo A com área superior a 750 m ² ou altura superior a 12,00 m.						
Grupo de ocupação e uso	GRUPO A – RESIDENCIAL					
Divisão	A-2 – A-3 e Condomínios Residenciais					
Medidas de Segurança contra Incêndio	Classificação quanto à altura (em metros)					
	Térrea	H ≤ 6	6 < H ≤ 12	12 < H ≤ 21	21 < H ≤ 30	Acima de 30
Acesso de Viatura na Edificação	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹	X ¹
Segurança Estrutural contra Incêndio	X	X	X	X	X	X
Compartimentação Vertical				X	X	X
Controle de Materiais de Acabamento				X	X	X
Saídas de Emergência	X	X	X	X	X	X
Brigada de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Iluminação de Emergência	X	X	X	X	X	X
Alarme de Incêndio	X	X	X	X	X	X
Sinalização de Emergência	X	X	X	X	X	X
Extintores	X	X	X	X	X	X
Hidrante e Mangotinhos	X	X	X	X	X	X

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Panorama da Verticalização Urbana

A verticalização urbana é o processo de crescimento das cidades em direção à altura, caracterizado pela predominância de edificações com múltiplos pavimentos especialmente edifícios residenciais, comerciais e mistos como resposta à limitação de espaço e à valorização do solo urbano. Esse fenômeno está diretamente ligado ao processo de urbanização, densificação populacional e à especulação imobiliária, especialmente nas metrópoles e capitais brasileiras.

Segundo Rolnik (2015), a verticalização nas cidades brasileiras está mais associada à lógica do mercado imobiliário do que à necessidade real de habitação. A autora destaca que o crescimento vertical nem sempre representa adensamento populacional efetivo, mas sim um modelo de ocupação que favorece a concentração



de renda e a segregação socioespacial. Edifícios altos nem sempre abrigam muitas pessoas, mas são símbolos de status e investimentos financeiros.

No contexto da urbanização contemporânea, a verticalização tem sido impulsionada pela combinação de três fatores principais: (i) a escassez de terrenos disponíveis em áreas centrais; (ii) os avanços tecnológicos na engenharia e na construção civil; e (iii) a flexibilização de legislações urbanísticas, que permitem maiores coeficientes de aproveitamento do solo em determinadas zonas. (Villaça, 2021).

Contudo, a verticalização também traz uma série de desafios para a infraestrutura urbana e para os serviços públicos, especialmente no que tange à mobilidade, saneamento, ventilação natural, segurança e proteção contra desastres. Como destaca Cardoso (2017), a concentração de grandes populações em edifícios exige um planejamento urbano mais integrado e eficaz, sob risco de sobrecarga dos sistemas urbanos e aumento da vulnerabilidade.

Entre os principais riscos associados à verticalização está a segurança contra incêndios. Edificações com muitos pavimentos requerem sistemas específicos de combate ao fogo, evacuação segura e acessibilidade para os serviços de emergência. A altura elevada dificulta a atuação tradicional do Corpo de Bombeiros e impõe a necessidade de infraestrutura de combate interno, como sistemas de sprinklers, hidrantes pressurizados e escadas enclausuradas com sistemas de exaustão. (ABNT NBR 9077:2025)

No caso específico de Manaus, capital do Amazonas, a verticalização tem se intensificado nas últimas décadas, impulsionada pela valorização imobiliária em zonas centrais e pelo crescimento populacional. Segundo dados do IBGE (2022), a cidade experimentou uma elevação no número de edificações acima de cinco pavimentos, especialmente nos bairros Adrianópolis, Aleixo, Ponta Negra e Parque 10 de Novembro. Esse crescimento, no entanto, não tem sido acompanhado, em muitos casos, pela adequação da infraestrutura urbana e das medidas de prevenção a incêndios.

A falta de regularização, ausência de certificações (como o AVCB) e o descumprimento de normas de segurança colocam moradores e trabalhadores em situação de risco, como já foi observado em ocorrências de incêndios em edifícios residenciais e comerciais.



Sistemas Ativos e Passivos de Segurança Contra Incêndios

A segurança contra incêndios em edificações depende da integração de sistemas ativos e passivos, que juntos formam um conjunto de medidas projetadas para prevenir, controlar e minimizar os impactos de ocorrências relacionadas ao fogo. A correta implantação e manutenção desses sistemas é fundamental para garantir a proteção da vida, do patrimônio e do meio ambiente, especialmente em edifícios verticalizados, onde os riscos e as dificuldades de evacuação e combate são maiores. (Villaça, 2021).

Sistemas Ativos de Segurança

Os sistemas ativos são aqueles que agem diretamente no combate ao incêndio ou na sinalização para facilitar a evacuação. Eles demandam acionamento humano ou automático e dependem de energia ou pressão para funcionar.

Entre os principais componentes, destacam-se:

- Sistema de detecção e alarme de incêndio: composto por detectores (de fumaça, temperatura ou chama), sirenes, luzes de emergência e centrais de alarme. Sua função é alertar ocupantes e equipes de emergência sobre o início de um incêndio. (ABNT NBR 17240:2010)
- Extintores portáteis: equipamentos manuais destinados ao combate de pequenos focos de incêndio. Devem estar posicionados em locais estratégicos, sinalizados e de fácil acesso. (ABNT NBR 12693:2020)
- Sistema de chuveiros automáticos (sprinklers): ativados automaticamente quando a temperatura ambiente atinge um determinado nível, liberando água sobre a área afetada. (ABNT NBR 10897:2020)
- Sistema de hidrantes e mangotinhos: permite a conexão de mangueiras para combate direto ao fogo, seja por brigadistas ou pelo Corpo de Bombeiros.
- Pressurização de escadas enclausuradas: impede que a fumaça adentre as rotas de fuga verticais, facilitando a evacuação.
- Iluminação e sinalização de emergência: assegura a visibilidade em caso de queda de energia e orienta os ocupantes sobre as saídas de emergência.

Esses sistemas exigem manutenção constante, testes periódicos e treinamento dos ocupantes para uso adequado em caso de sinistro.



Sistemas Passivos de Segurança

Os sistemas passivos são elementos construtivos e estruturais que não requerem acionamento, mas atuam para conter, isolar ou retardar a propagação do fogo e da fumaça, além de preservar rotas de fuga e estruturas críticas da edificação.

Entre os principais exemplos, temos:

- Compartimentação horizontal e vertical: paredes corta-fogo, portas corta-fogo e lajes resistentes ao fogo que separam compartimentos e limitam a propagação do incêndio para outras áreas do edifício. (ABNT NBR 14432:2001)
- Revestimentos e materiais de baixa inflamabilidade: uso de materiais com classificação adequada quanto à reação ao fogo, evitando que se tornem fontes secundárias de combustão.
- Rotas de fuga protegidas: escadas enclausuradas, corredores protegidos e antecâmaras que permitem evacuação segura sem exposição ao fogo ou à fumaça.
- Proteção estrutural contra o fogo: aplicação de materiais isolantes ou retardantes de chamas em elementos estruturais, como vigas e pilares, para garantir a estabilidade da construção durante o incêndio.
- Ventilação natural e exaustão de fumaça: contribuem para a retirada de gases quentes e fumaça, melhorando a visibilidade e as condições de evacuação e combate.

A Interdependência entre Sistemas Ativos e Passivos

A eficácia de um projeto de segurança contra incêndios depende da complementaridade entre sistemas ativos e passivos. Um edifício pode ter o mais moderno sistema de sprinklers, mas, se as portas corta-fogo estiverem danificadas ou abertas, a propagação do fogo pode ser incontrolável. (Luz Neto, 2015).

De acordo com Brentano (2016), "a sinergia entre medidas ativas e passivas garante o tempo necessário para a evacuação, o acionamento das equipes de emergência e o controle da propagação do fogo". Já segundo Luz Neto (2015), "a prevenção deve ser planejada de forma integrada, com soluções tecnológicas combinadas à racionalidade construtiva".



3. Material e Método

O presente estudo fundamenta-se nos princípios metodológicos descritos por Lakatos e Marconi (2017), que compreendem a pesquisa científica como um processo sistemático de coleta, análise e interpretação de dados, orientado por objetivos claramente definidos e sustentado por uma base teórica consistente. Assim, a pesquisa adota um delineamento combinando métodos teóricos e empíricos, de modo a integrar a análise documental e normativa à percepção prática dos profissionais que atuam diretamente no contexto estudado.

Abordagem e Natureza da Pesquisa

A abordagem adotada foi qualitativa e descritiva, centrada na interpretação dos fenômenos à luz de seus significados e implicações operacionais. Segundo Lakatos e Marconi (2017), a pesquisa qualitativa busca compreender a realidade a partir da percepção dos sujeitos envolvidos, considerando as múltiplas dimensões que influenciam o fenômeno investigado. Nesse sentido, o estudo não pretendeu quantificar dados, mas interpretar relações entre a certificação de segurança e a atuação operacional do CBMAM.

A natureza da pesquisa é aplicada, pois visa oferecer subsídios práticos para o aprimoramento das ações do CBMAM e para a formulação de estratégias que fortaleçam a segurança contra incêndio em edificações verticalizadas, com base na realidade urbana de Manaus.

Método Teórico – Revisão de Literatura Sistematizada

Na etapa teórica, adotou-se o método da revisão de literatura sistematizada, conforme a proposta metodológica de Lakatos e Marconi (2017), que destacam a importância da investigação bibliográfica e documental como fase indispensável para fundamentar teoricamente o estudo. Essa revisão teve como objetivo reunir, analisar e discutir os principais estudos acadêmicos, legislações, normas técnicas e publicações oficiais relacionadas à certificação de segurança contra incêndio em edificações verticalizadas e à sua influência na atuação operacional dos Corpos de Bombeiros.

A revisão abrangeu bases científicas nacionais e internacionais, bem como documentos normativos (como o Decreto Estadual nº 24.054/2004, as Instruções Técnicas do CBMAM e normas da ABNT, a exemplo da NBR 9077/2025). O foco foi



identificar conceitos, práticas, desafios e impactos operacionais associados à certificação, compondo um panorama crítico e atualizado do tema. A pesquisa não teve a pretensão de esgotar o assunto, mas de proporcionar uma base analítica sólida para discussões futuras no âmbito da segurança predial e da proteção civil.

Método Empírico – Pesquisa de Campo

Complementarmente, foi conduzida uma pesquisa empírica por meio da aplicação de um questionário estruturado junto a oficiais, chefes de guarnição e soldados do CBMAM, a fim de averiguar a percepção dos militares sobre os efeitos da certificação de segurança nas edificações verticalizadas quanto à segurança operacional e à eficiência das ações de resposta.

Segundo Lakatos e Marconi (2017), o questionário constitui uma técnica adequada para a coleta sistemática de dados em grupos homogêneos, permitindo identificar tendências, opiniões e percepções de forma objetiva. O instrumento foi elaborado com perguntas fechadas e de múltipla escolha, abordando temas como a confiabilidade dos sistemas de hidrantes, sinalização de emergência, iluminação, previsibilidade tática e riscos operacionais em edificações certificadas e não certificadas.

O questionário foi submetido a pré-teste com um grupo de cadetes e militares da guarnição de serviço, garantindo clareza e coerência interna.

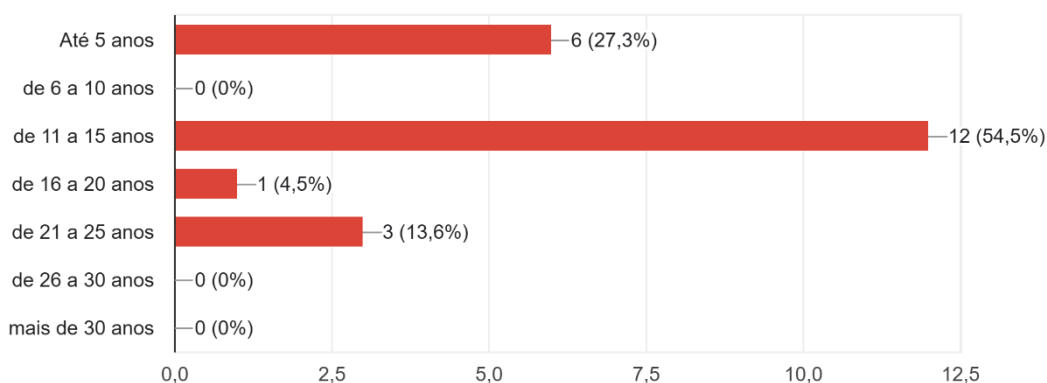
A amostra foi não probabilística, conforme os critérios definidos por Lakatos e Marconi (2017), os quais indicam esse tipo de amostragem como apropriado em estudos exploratórios, quando a seleção dos participantes depende da conveniência e disponibilidade de profissionais representativos do universo pesquisado. A amostra final foi num total de 22 participantes, composta por soldados, sargentos, tenentes, coronéis com diferentes anos de experiência de efetivo serviço (Figura 3). O anonimato dos participantes foi assegurado, conforme as diretrizes éticas da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde, que regulamenta pesquisas com seres humanos no Brasil.



Figura 3 – Tempo de atuação dos participantes no CBMAM.

Há quanto tempo atua no Corpo de Bombeiros?

22 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Análise e Interpretação dos Dados

A análise dos dados seguiu o método indutivo, conforme orientam Lakatos e Marconi (2017), partindo das observações particulares (respostas obtidas) para a formulação de inferências gerais sobre o impacto da certificação na atuação operacional. Os dados foram tratados de forma descritiva e interpretativa, privilegiando a análise qualitativa do conteúdo, com ênfase nas convergências e divergências das respostas.

Na fase de interpretação, aplicou-se o que os autores denominam de “elaboração dos dados”, ou seja, o processo de organizar, comparar e integrar as informações coletadas com o referencial teórico previamente construído. Essa etapa permitiu identificar os principais padrões perceptivos entre os respondentes, destacando como a certificação de segurança influencia a eficiência das operações, a previsibilidade tática e a segurança das guarnições em campo.

Síntese Metodológica

A integração entre os métodos teórico e empírico garantiu o rigor científico da pesquisa, em conformidade com os princípios de triangulação metodológica propostos por Lakatos e Marconi. A combinação entre revisão de literatura e levantamento de campo possibilitou compreender o fenômeno tanto sob o ponto de vista conceitual e normativo quanto operacional e prático, fortalecendo a validade das conclusões.

Assim, o percurso metodológico adotado assegura que os resultados apresentados refletem uma análise crítica e fundamentada sobre como as edificações



verticalizadas certificadas e legalizadas impactam a atuação operacional do CBMAM, oferecendo contribuições relevantes para o aprimoramento das políticas de segurança e da gestão de riscos urbanos.

Delimitação da Revisão

A revisão de literatura deste estudo foi delimitada em dois âmbitos: espacial e temporal. No aspecto espacial, concentrou-se na cidade de Manaus, com ênfase nas edificações verticalizadas — especialmente aquelas inseridas em áreas de adensamento urbano e uso misto, onde a atuação do CBMAM enfrenta desafios específicos relacionados à acessibilidade, evacuação e sistemas preventivos contra incêndio. Essa delimitação justifica-se pela crescente verticalização da capital amazonense e pela necessidade de compreender como a certificação de segurança impacta as condições reais de operação e resposta nessas estruturas.

Quanto ao recorte temporal, a revisão abrangeu o período de 2015 a 2025, priorizando estudos e documentos recentes que refletem o avanço das discussões técnicas e científicas sobre o tema. Foram selecionados artigos científicos, livros técnicos, dissertações, teses, relatórios institucionais e normas técnicas que tratam dos eixos temáticos centrais da pesquisa: a certificação de segurança contra incêndio, a prevenção e o combate a incêndios em edificações verticalizadas, o impacto operacional sobre as corporações de bombeiros e a aplicação das normas brasileiras de segurança em edificações:

- Segurança contra incêndios em edificações verticalizadas;
- Certificação de edificações (ex.: AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros);
- Impacto operacional das certificações nas corporações de bombeiros;
- Legislação e normas técnicas brasileiras aplicáveis;
- Panorama da verticalização urbana em Manaus e seus desafios para o CBMAM.

Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados foi realizada por meio de pesquisa bibliográfica e documental, utilizando como principais bases de dados:

- Google Scholar (Google Acadêmico);
- Scielo (Scientific Electronic Library Online);



- Periódicos CAPES/MEC;
- Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD);
- Normas Técnicas da ABNT (via NBRs);
- Documentos oficiais do CBMAM e da Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil.

Também foram consultadas legislações específicas, como:

- Lei nº 2.812/2003 – Dispõe sobre segurança contra incêndios no Estado do Amazonas;
- Decreto Estadual nº 24.054/2004 – Regulamenta o sistema de prevenção e proteção contra incêndios e pânico;
- Normas Técnicas do CBMAM;
- Instruções Técnicas do CBPMSP, como IT nº 22/2020 – Hidrantes e Mangotinhos.

Critérios de Inclusão e Exclusão

Foram incluídas obras que abordam:

- A relação entre certificações de segurança e a atuação do Corpo de Bombeiros;
- Estudos de caso envolvendo edificações verticais;
- Pesquisas que tratam da verticalização urbana e suas implicações para a segurança contra incêndios;
- Produções acadêmicas e técnicas que discutem as legislações e normas de prevenção de incêndios.

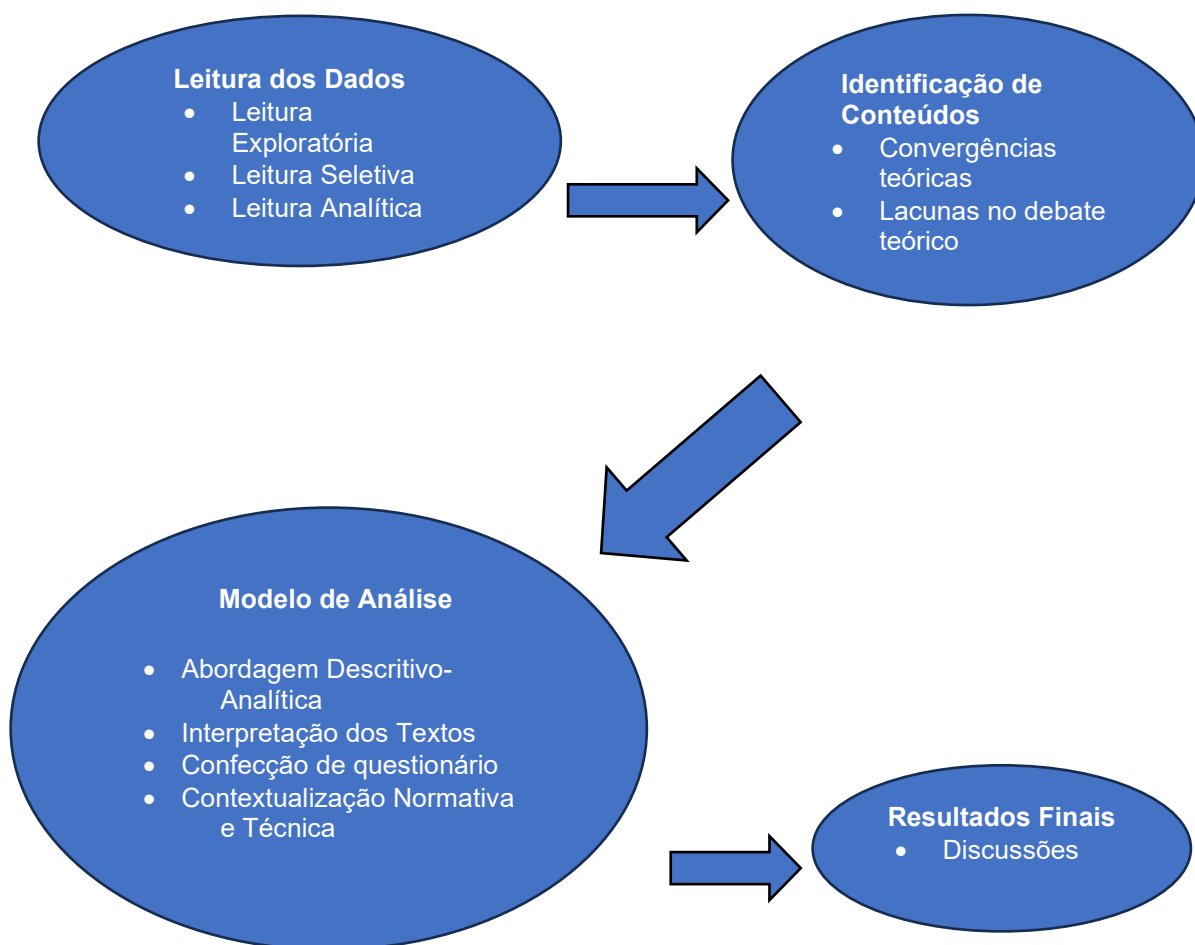
Foram excluídos materiais que:

- Abordam exclusivamente incêndios em áreas industriais ou zonas rurais;
- Não apresentam relação com a realidade brasileira ou com contextos urbanos verticalizados;
- Não disponibilizavam texto completo.



Fluxograma da Análise dos Dados

Figura 4 – Fluxograma de Análise de dados.



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

4. Resultados e Discussão

A pesquisa empírica, composta por 22 respondentes entre militares com experiências variadas na corporação CBMAM, buscou compreender como a certificação de segurança em edificações verticalizadas influencia a atuação operacional das guarnições em Manaus. As respostas, coletadas por meio de questionário estruturado, revelam percepções consistentes sobre o papel das edificações certificadas na mitigação de riscos e na eficiência das operações de combate a incêndio.

Perfil dos Participantes e Experiência Operacional

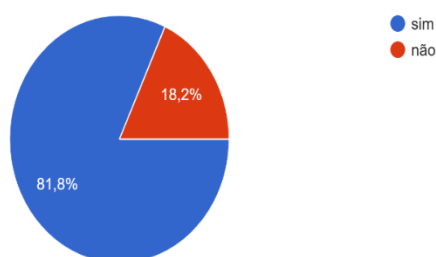
Os dados iniciais apontam que a maioria dos respondentes possui mais de dez anos de atuação na corporação, o que confere robustez e legitimidade às percepções



apresentadas. Os participantes demonstram experiência em ocorrências envolvendo edificações verticalizadas, o que reflete o contexto urbano crescente da capital amazonense, caracterizado pela expansão de prédios residenciais e comerciais acima de doze metros de altura.

Figura 5 – Participação em ocorrências em edificações verticalizadas.

Já participou de ocorrências em edificações verticalizadas (acima de 12 metros, quatro andares)?
22 respostas



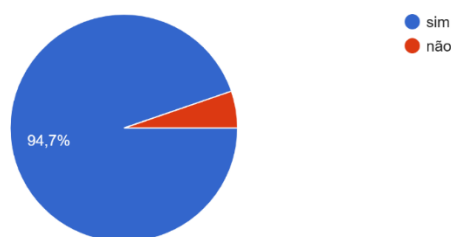
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Atendimento em Edificações com AVCB Válido

Os resultados indicam que uma parcela expressiva dos bombeiros já atendeu ocorrências em edificações com Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) vigente. A percepção majoritária aponta que a presença do certificado está associada a maior organização tática e segurança operacional, visto que a existência de sistemas fixos de combate, rotas de fuga sinalizadas e iluminação de emergência em funcionamento reduz as incertezas durante o atendimento. Esses dados evidenciam que a certificação, mais do que uma exigência legal, atua como ferramenta de apoio à gestão do risco durante as operações.

Figura 6 – Participação em ocorrências em edificações com AVCB válido.

Você já atendeu ocorrência em edificação verticalizada com AVCB válido?
19 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



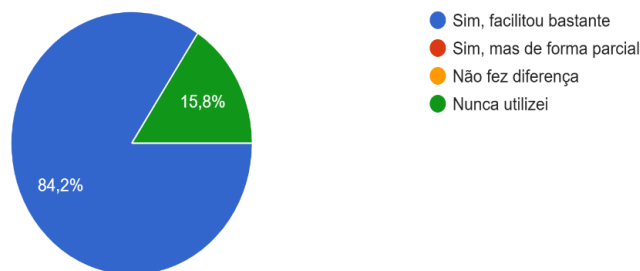
Confiabilidade dos Sistemas de Hidrantes (It N° 22/2019)

A totalidade dos respondentes reconheceu que o funcionamento adequado dos hidrantes internos é um fator essencial para a eficiência da guarnição. Muitos afirmaram que, quando em pleno funcionamento, os hidrantes facilitam significativamente o combate inicial ao fogo, diminuindo a necessidade de manobras externas e o tempo de resposta. No entanto, alguns relatos indicaram que falhas de manutenção ou sistemas inoperantes ainda são obstáculos recorrentes, comprometendo o desempenho tático e elevando o risco às equipes.

Figura 7 – Percepção quanto a hidrantes em pleno funcionamento.

Em sua experiência, a presença de hidrantes internos em pleno funcionamento (IT nº 42/2021) contribuiu para a atuação da guarnição?

19 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

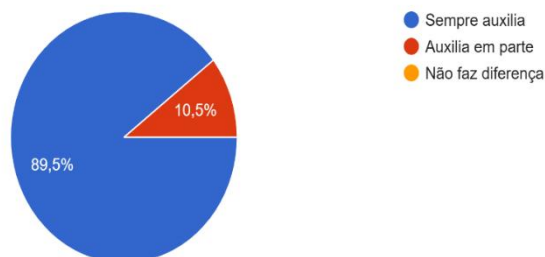
Sinalização das Rotas de Fuga (Nbr 9077)

Verificou-se consenso de que a sinalização adequada das rotas de fuga é fundamental para a evacuação e o resgate de vítimas. A maioria apontou que a sinalização “sempre auxilia”, especialmente em ambientes com baixa visibilidade ou alta concentração de fumaça. Essa percepção reforça a importância da conformidade com a NBR 9077, que estabelece critérios técnicos de sinalização, iluminação e orientação, garantindo condições de segurança tanto para os ocupantes quanto para as guarnições em operação.



Figura 8 – Percepção quanto a sinalização de rotas e de fuga.

A sinalização adequada das rotas de fuga (NBR 9077) auxilia a evacuação e busca de vítimas?
19 respostas



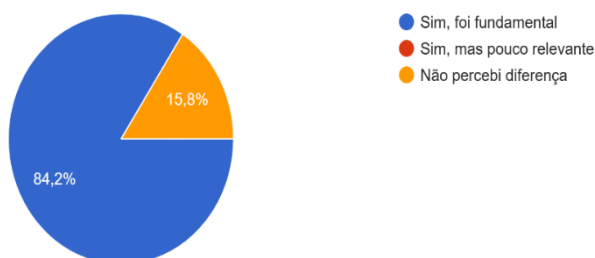
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Iluminação de Emergência

Grande parte dos participantes destacou que a iluminação de emergência já impactou positivamente a segurança da equipe em diversas ocorrências. O sistema é visto como um elemento de apoio essencial, pois contribui para a orientação espacial e reduz acidentes durante o deslocamento em ambientes escurecidos. Para os respondentes, a manutenção e o funcionamento contínuo da iluminação de emergência são determinantes para a eficiência das ações de busca e resgate.

Figura 9 – Percepção quanto a iluminação de emergência.

A iluminação de emergência funcionando já impactou positivamente na segurança da equipe?
19 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

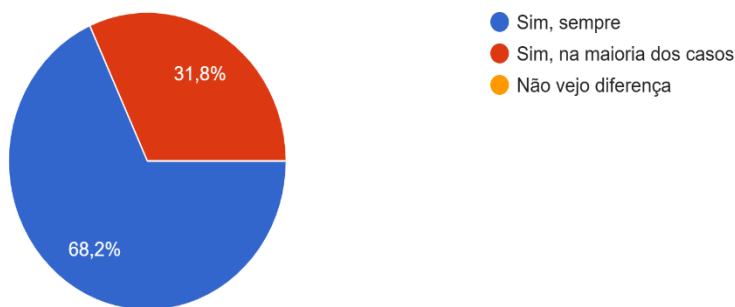
Risco Operacional em Edificações sem Certificação

A totalidade dos entrevistados concordou que edificações sem certificação representam maior risco operacional. Essa percepção está diretamente relacionada à ausência de padrões construtivos, falta de rotas seguras de evacuação e inexistência de sistemas fixos de combate a incêndio. Em tais contextos, o risco à vida dos bombeiros aumenta, e a execução das táticas de controle torna-se mais lenta e



insegura. A ausência de certificação, portanto, agrava o grau de incerteza e exposição das guarnições, especialmente em prédios antigos ou construídos de forma irregular.

Figura 10 – Ausência de AVCB relacionado ao risco operacional.
Edificações sem certificação (sem AVCB) representam maior risco operacional para os bombeiros?
22 respostas



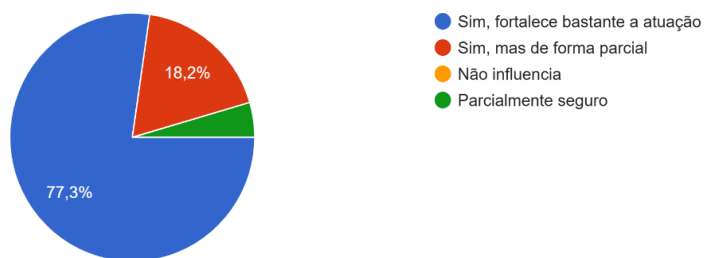
Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

Cumprimento das Instruções Técnicas do CBMAM

A maioria dos participantes afirmou que o cumprimento das Instruções Técnicas do CBMAM, como a IT nº 22/2021, fortalece a atuação operacional. O respeito às normas padroniza o posicionamento de equipamentos, define critérios de instalação e manutenção e confere previsibilidade tática durante as ocorrências. Essa previsibilidade reduz falhas na comunicação, otimiza o tempo de resposta e aumenta a segurança subjetiva e objetiva das guarnições, contribuindo para uma atuação mais eficiente e controlada.

Figura 11 – Cumprimento das IT's trazendo previsibilidade tática.

O cumprimento das Instruções Técnicas do CBMAM (ex.: IT nº 42/2021) traz previsibilidade tática que influencia o nível de segurança sentido pela guarnição?
22 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).



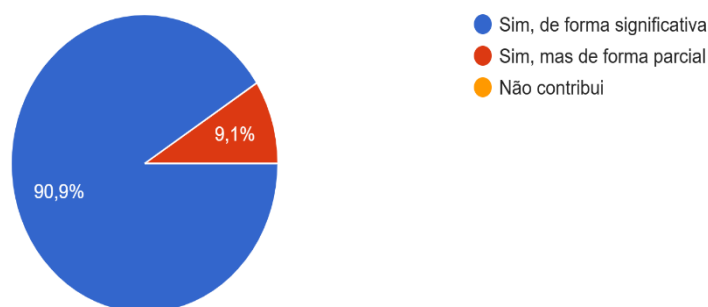
Contribuição Geral da Certificação para a Segurança

As respostas convergem para a percepção de que a certificação de segurança em edificações verticalizadas contribui significativamente para preservar vidas e aumentar a segurança operacional. Os militares reconhecem que prédios certificados proporcionam ambientes mais seguros, com infraestrutura de apoio confiável, o que favorece tanto a evacuação de ocupantes quanto a atuação das guarnições. Além disso, os sistemas certificados reduzem o risco de colapso estrutural e contêm a propagação do fogo, permitindo intervenções mais rápidas e assertivas.

Figura 12 – Edificações certificadas contribuindo com a percepção de segurança das guarnições.

De forma geral, você considera que a certificação de segurança em edificações verticalizadas contribui para preservar a vida dos ocupantes e aumentar a segurança das guarnições?

22 respostas



Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

A análise das respostas revela que os bombeiros do CBMAM percebem a certificação de segurança como um instrumento estratégico para a gestão operacional e a redução de riscos em edificações verticalizadas. As edificações com AVCB válido demonstram oferecer melhores condições de enfrentamento ao sinistro, maior previsibilidade tática e ambiente mais controlado para as guarnições. Em contrapartida, a ausência de certificação agrava os desafios operacionais, aumenta a exposição ao perigo e compromete a eficiência das ações de resposta.

Esses achados corroboram a literatura contemporânea (BARUA et al., 2024; DAUDA et al., 2025), que identifica a integração entre engenharia preventiva e gestão operacional dos bombeiros como elemento-chave para reduzir as perdas humanas, materiais e ambientais decorrentes de incêndios em ambientes verticalizados. A convergência entre a percepção empírica dos militares e os fundamentos técnicos das normas de segurança indica que a certificação predial é não apenas um requisito legal,



mas um mecanismo de proteção coletiva e de fortalecimento institucional do Corpo de Bombeiros.

Produto Final

Proposta de Procedimento Operacional Padrão (POP)

Como produto técnico deste estudo, elaborou-se um Procedimento Operacional Padrão (POP) voltado à atuação do Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas (CBMAM) em edificações verticalizadas acima de 12 metros, integrando as diretrizes das normas técnicas e das instruções institucionais vigentes. O objetivo do documento é padronizar a resposta operacional e otimizar o uso dos sistemas preventivos de combate a incêndio existentes nas edificações, assegurando maior eficiência, segurança e coordenação das guarnições durante ocorrências em ambientes verticalizados.

O fluxo operacional aqui proposto fundamenta-se no princípio da integração entre engenharia de segurança e resposta operacional, conforme a doutrina de Gestão Integrada de Riscos adotada pelo CBMAM. Ao priorizar o uso dos sistemas fixos da edificação (hidrantes, sprinklers, iluminação, alarme e sinalização), o procedimento visa reduzir o esforço físico das guarnições, otimizar recursos hídricos e minimizar danos estruturais.

Além de servir como guia tático, esse POP reforça o entendimento de que a certificação de segurança predial deve ser vista como uma ferramenta operacional, e não apenas administrativa — sendo indispensável sua inserção nas políticas de urbanização segura, na modernização dos meios de combate e na formação continuada dos bombeiros.

5. Considerações finais

O presente estudo permitiu compreender de forma ampla e fundamentada a importância da certificação de segurança em edificações verticalizadas e seus reflexos diretos na atuação operacional do Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas (CBMAM). Inicialmente, ao identificar as exigências técnicas necessárias à obtenção do Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB) no estado do Amazonas, constatou-se que o cumprimento das Instruções Técnicas do CBMAM, em consonância com as normas da ABNT e o Decreto Estadual nº 24.054/2004, constitui



o principal eixo regulador para assegurar que edificações verticalizadas disponham de sistemas adequados de prevenção e combate a incêndios.

A análise das respostas obtidas junto aos oficiais (na função de comandante de socorro), sargentos (na função de chefes de guarnição) e soldados (na função de chefes/auxiliares de linhas - executores) revelou que a regularização e certificação predial impactam diretamente a eficácia das ações operacionais, conferindo maior previsibilidade, segurança e agilidade às equipes de resposta. As edificações devidamente certificadas demonstraram maior capacidade de contenção de focos de incêndio nas fases iniciais do sinistro, permitindo intervenções mais rápidas e controladas. Verificou-se, contudo, que ainda existem fragilidades na fiscalização preventiva e limitações estruturais em prédios antigos ou irregulares, o que evidencia a necessidade de fortalecer a gestão integrada entre a área de vistoria técnica e a resposta operacional.

Entre os benefícios observados, destacam-se as melhorias na segurança dos profissionais e da população, decorrentes da disponibilidade de sistemas fixos operantes, sinalização eficiente, iluminação de emergência e rotas de fuga adequadas. Tais fatores reduzem significativamente o risco de acidentes durante o atendimento e aumentam as chances de evacuação segura, refletindo o papel essencial da certificação na proteção coletiva e na mitigação de desastres urbanos.

Por fim, como contribuição prática deste trabalho, foi proposto um Procedimento Operacional Padrão (POP) para a atuação do CBMAM em edificações com altura superior a doze metros, elaborado com base nas evidências empíricas e nas diretrizes normativas vigentes. Esse instrumento tem por finalidade padronizar condutas, otimizar o aproveitamento dos sistemas de combate instalados e aperfeiçoar a coordenação entre brigadas internas e equipes de resposta, fortalecendo a eficiência das operações e consolidando uma cultura de segurança preventiva no contexto da verticalização urbana de Manaus.

Assim, conclui-se que a certificação de segurança, quando efetivamente implantada e fiscalizada, é um componente estratégico da gestão de riscos urbanos, contribuindo não apenas para o cumprimento da legislação, mas para a modernização dos meios operacionais do CBMAM e para o avanço das políticas públicas de urbanização segura e resiliente.



Referências Bibliográficas

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 15575: Edificações habitacionais** — Desempenho. Rio de Janeiro, 2021.

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. **NBR 9077: Saídas de emergência em edifícios – Procedimento**. Rio de Janeiro, 2025.

BARUA, Uttama; HAN, Hoon; MOJTAHEDI, Mohammad; ANSARY, Mehedi Ahmed. **Integration of proactive building fire risk management in the building construction sector: a conceptual framework to understand the existing condition** [Integração da gestão proativa do risco de incêndio em edificações no setor da construção civil: um marco conceitual para compreender a condição existente]. *Buildings*, v. 14, n. 11, p. 3372, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/buildings14113372>

BRENTANO, M. R. **Segurança contra incêndios em edificações: normas, práticas e reflexões técnicas**. Curitiba: InterSaberes, 2016.

CARDOSO, A. L. **Urbanização e verticalização: desafios da infraestrutura urbana no século XXI**. *Revista Cidades*, v. 22, n. 1, p. 55–72, 2017.

DAUDA, Jamiu A.; YAMUSA, Muhammad A.; OYEGOKE, Adekunle S.; AJAYI, Saheed O.; SAKA, Abdullahi B. **A systematic review of building fire safety practices in the UK: approaches, challenges and recommendations** [Revisão sistemática das práticas de segurança contra incêndios em edificações no Reino Unido: abordagens, desafios e recomendações]. *Fire Technology*, [s.l.]: Springer Nature, p. 1–27, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10694-025-01801-2>

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

LUZ NETO, J. **Gestão de riscos e segurança contra incêndios**. Florianópolis: UFSC, 2015.

ROLNIK, R. **Guerra dos lugares: a colonização da terra e da moradia na era das finanças**. São Paulo: Boitempo, 2015.

SOUZA, J. V.; ALMEIDA, T. A. **A interiorização do combate a incêndios: análise da atuação descentralizada**. *Revista FT*, v. 14, n. 3, 2022.

VILLAÇA, F. **Espaço intraurbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2021.



Apêndice A

Proposta de Procedimento Operacional Padrão (POP) – Atuação em Sinistros em Edificações Verticalizadas (> 12m)

Órgão executor: Corpo de Bombeiros Militar do Amazonas (CBMAM)

Objetivo: Garantir resposta rápida, segura e eficiente em sinistros em edificações verticalizadas, aproveitando os sistemas preventivos instalados e reduzindo riscos às guarnições e aos ocupantes.

Abrangência: Aplicável a todas as ocorrências de incêndio, princípio de incêndio ou emergências correlatas em edificações com altura superior a 12 metros (≥ 4 pavimentos), com ou sem certificação de segurança (AVCB).

1. Fase de Recebimento e Deslocamento

Ações imediatas:

- Receber o acionamento via COBOM, verificando tipo da edificação, altura, ocupação e número de pavimentos.
- Solicitar informações preliminares (possui AVCB, sistemas preventivos, hidrantes, sprinklers, brigada local, número de vítimas).
- Durante o deslocamento, o chefe de guarnição deve definir a estratégia inicial (ataque direto, indireto, ofensivo, defensivo ou combinado) e distribuir funções.

2. Fase de Chegada e Reconhecimento Inicial

Objetivo: Avaliar o cenário, identificar riscos imediatos e integrar-se aos sistemas de segurança existentes.

Procedimentos:

- Estabelecer Ponto de Comando em local seguro (barlavento e afastado da fachada).
- Realizar reconhecimento externo (faces da edificação, acesso, número de pavimentos, setor afetado, risco de propagação).
- Identificar a presença e condições dos sistemas:
- Hidrante de recalque (siamesa): conectar mangueira à rede do edifício e testar fluxo;



- Painel de alarme e detecção: obter informações de origem do foco e setores afetados;
- Sistema de sprinkler: confirmar ativação e área de cobertura;
- Iluminação e sinalização de emergência: avaliar visibilidade interna para avanço seguro.
- Integrar-se, se houver, à Brigada de Incêndio local para troca de informações e definição da tática conjunta.

3. Fase de Estabelecimento do Sistema de Combate

Objetivo: Maximizar o uso dos sistemas fixos e garantir abastecimento contínuo de água.

Ações operacionais:

- Utilizar preferencialmente os hidrantes internos da edificação (IT nº 22/2019), se em condições operacionais, conectando linhas curtas de combate e preservando o esforço físico da tropa.
- Acionar o hidrante de recalque externo (siamesa) com linha da viatura de abastecimento.
- Caso o sistema fixo não esteja pressurizado, realizar alimentação direta do barrilete pela viatura.
- Avaliar a pressão e vazão da bomba de incêndio do edifício e manter contato com o síndico, engenheiro responsável ou zelador técnico.
- Isolar e desenergizar o setor sinistrado (coordenação com concessionária de energia).
- Organizar equipes em ataque, resgate, ventilação e apoio logístico (EAP – Estrutura de Ação Padrão).

4. Fase de Acesso, Salvamento e Ventilação

Ações táticas:

- Utilizar rotas de fuga certificadas (NBR 9077) e escadas enclausuradas pressurizadas como eixo principal de deslocamento vertical.
- Priorizar ataque de dentro para fora, utilizando hidrantes de pavimento e pontos de ventilação natural ou mecânica.



- Manter ventilação positiva controlada (uso de exaustores portáteis) para expulsão de fumaça e gases.
- Executar busca primária e secundária em setores críticos com apoio da iluminação de emergência e termocâmeras (se disponíveis).
- Coordenar a retirada de vítimas em áreas seguras, utilizando escadas de emergência ou elevadores de incêndio (quando certificados e liberados).

5. Fase de Controle e Rescaldo

Objetivo: Eliminar focos residuais e evitar reignição.

Procedimentos:

- Verificar todos os compartimentos, shafts e dutos verticais.
- Empregar sistema de sprinkler e hidrantes para resfriamento controlado.
- Realizar inspeção com câmera térmica ou termômetro infravermelho.
- Registrar condições estruturais do local, possíveis colapsos e danos ao sistema elétrico.
- Encerrar operação apenas após garantir estabilidade estrutural, ventilação e ausência de risco de reignição.

6. Fase de Encerramento e Relato Técnico

Ações pós-ocorrência:

- Registrar, em relatório, o aproveitamento dos sistemas preventivos, efetividade da certificação e tempo de resposta operacional.
- Apontar falhas de manutenção, ausência de dispositivos ou inconformidades técnicas encontradas.
- Encaminhar relatório ao Setor de Análise Técnica (SAT/CBMAM) para fins de retroalimentação do sistema de certificação e fiscalização preventiva.
- Recomendar, quando aplicável, vistoria extraordinária ou revogação do AVCB em casos de negligência comprovada.



Tabela 1 – Fluxo resumido do Procedimento Operacional Padrão (POP) para atuação do CBMAM em edificações verticalizadas.

Etapa	Fase	Objetivo principal	Sistemas utilizados
1	Recebimento e deslocamento	Planejar a resposta e identificar recursos	Comunicação, GPS, SIGED
2	Reconhecimento inicial	Avaliar riscos e integração com sistemas da edificação	Hidrante de recalque, alarme, sprinklers
3	Estabelecimento do combate	Usar sistemas fixos e hidrantes internos	Hidrantes internos, bombas, barrilete
4	Acesso, salvamento e ventilação	Garantir avanço seguro e evacuação	Escadas pressurizadas, iluminação, sinalização
5	Controle e rescaldo	Eliminar focos residuais e riscos	Sprinklers, ventilação mecânica
6	Encerramento e relato	Registrar falhas e retroalimentar prevenção	Formulário técnico, relatório SAT

Fonte: Elaborado pelo autor (2025).

