

ENGENHARIA LEGAL E A RECONSTRUÇÃO DA PERCEPÇÃO PÚBLICA EM CASOS DE INCÊNDIOS URBANOS: ANÁLISE DE ACIDENTE EM CINEMAS DE SHOPPING POPULAR

Trabalho de Perícia ou Inspeção Predial

HENRIQUE T SANTIAGO
ARTHUR BRAS GOMES

João Pessoa - PB
2025

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



ENGENHARIA LEGAL E A RECONSTRUÇÃO DA PERCEPÇÃO PÚBLICA EM CASOS DE INCÊNDIOS URBANOS: ANÁLISE DE ACIDENTE EM CINEMAS DE SHOPPING POPULAR

RESUMO

Este trabalho é sobre um incêndio em salas de cinema de um shopping em Goiânia. Rapidamente, o Corpo de Bombeiros Militar (CBM-GO), sem análise prévia ou estudo de caso, em entrevista à imprensa, induz a imprensa e população como a administração do shopping sendo a principal responsável pelo acidente, gerando uma opinião pública equivocada, influenciada e catalisada pelo protagonismo e sensacionalismo da imprensa. Com a intenção de esclarecer os acontecimentos, a administração do shopping buscou uma equipe especializada em engenharia legal, com o objetivo de elaborar um estudo técnico que revele as causas reais do incêndio e principalmente os verdadeiros responsáveis. Este trabalho minucioso e pautado nas técnicas da engenharia legal, será crucial para refutar conclusões precipitadas e garantir que nenhuma parte envolvida seja responsabilizada de forma ilegítima, atribuindo a culpa a quem de fato a tem.

Incêndio; Cinema; Hidrantes; Shopping

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



SUMÁRIO

1	EXPOSIÇÃO	4
1.1	ESTUDO DE CASO	4
2	LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO	5
3	DA CONTEXTUALIZAÇÃO DOS FATOS	5
3.1	BREVE RELATO DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR – GO	6
4	APURAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DOS FATOS	7
4.1	DO NÃO FUNCIONAMENTO DOS ALARMES E HIDRANTES	7
4.2	DAS MANUTENÇÕES ELÉTRICAS E OBRAS	10
4.3	MANUTENÇÃO DO AR-CONDICIONADO DA SALA DE PROJEÇÃO ..	11
5	REQUISITOS A PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO CBM-GO	14
5.1	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO - RESERVATÓRIO	16
5.2	SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO – BOMBA ELÉTRICA.....	16
5.3	AS <i>BUILT</i> DO PROJETO DE COMBATE A INCENDIO E CERCON	17
5.4	MATERIAIS DE RESISTÊNCIA AO FOGO	18
6	DA ANÁLISE DOCUMENTAL E REGULARIZAÇÕES.....	19
6.1	DA REGULARIZAÇÃO DA MOSTRA DE CINEMA	19
6.2	DA REGULARIZAÇÃO JUNTO AO CBM-GO - CERCON	19
6.3	CONTRATO - ESPAÇO DO CINEMA	20
6.4	CONTRATO - ÁREA DE ALIMENTAÇÃO	21
7	DAS NÃO CONFORMIDADES.....	22
8	REPERCUSSÃO DAS AUTORIDADES E IMPRENSA APÓS PERÍCIA	23
9	CONCLUSÃO.....	25
10	REFERÊNCIAS	26

REALIZAÇÃO:



PATROCÍNIO:



1 EXPOSIÇÃO

1.1 ESTUDO DE CASO

Trata-se de investigação das causas e principalmente identificação dos responsáveis pelo incêndio em salas de cinema do Brasil Shopping¹, que aconteceu no dia 4 de abril de 2022.

Após o acidente, declarações dadas por autoridades do Corpo de Bombeiros Militar de Goiás (CBM-GO), em entrevistas logo nos primeiros momentos, acabaram por influenciar a opinião pública e a imprensa. Nessas falas, a administração do shopping foi apontada como a grande responsável pelo incêndio, mesmo sem que houvesse, por parte da corporação, qualquer estudo preliminar que comprovasse tal afirmação

“O alarme sonoro só tocou depois das 21h, quando as labaredas já tinham sido extintas, após 5 horas de combate.” (Depoimento dos bombeiros, ao jornal Mais Goiás)

“O incêndio que atingiu o Brasil Shopping¹, no centro de Goiânia, começou em uma sala de cinema e se espalhou rapidamente, segundo o Corpo de Bombeiros. As equipes tentaram usar hidrantes dentro do prédio, mas eles não funcionaram.” (G1 Goiás, filial rede Globo)

O incêndio atingiu cinco salas de cinema – quatro delas ficaram totalmente danificadas, e em uma apenas o teto foi atingido. A parte elétrica do prédio foi comprometida e rachaduras são visíveis por quem passa pela Avenida Araguaia. (A redação, 2022)

A investigação *in loco* ocorreu nos dias 20 à 22 de abril de 2022, além das investigações documentais, como projetos, laudos da polícia civil, CERCON, normas vigentes e demais documentos, para a confecção do presente laudo.

Figura 2 - Shopping em Chamas, Fonte: Jornal O Popular – Wildes Barbosa



Figura 1 – Combate ao incêndio, Fonte: Mais Goiás – Jucimar de Sousa



¹ Nome do shopping alterado para cumprir às exigências de sigilo postas no *Regulamento para Apresentação de Trabalhos Técnicos/Científicos do XXIII COBREAP 2025* (vide Art. 2, §2º, Art. 12).

² Imagem da Figura 2, com alteração mínima, apagando o nome do shopping para cumprir às exigências de sigilo postas no *Regulamento para Apresentação de Trabalhos Técnicos/Científicos do XXIII COBREAP 2025* (vide Art. 2, §2º, Art. 12).

2 LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO

Shopping está localizado na região Central de Goiânia, entre as principais avenidas do centro da cidade, um dos principais polos econômicos da cidade, concentrando diversos pontos comerciais, escolas, clínicas, mercados e outros.

O Brasil Shopping foi inaugurado no ano de 1996 com o objetivo de oferecer serviços e conveniência para o centro da cidade de Goiânia, com a tradição de ser um espaço de comércio popular em Goiânia.

Imóvel do tipo comercial (shopping popular), com terreno de aproximadamente 4.110,12 m², com área construída de aproximadamente 12.838,85 m², segundo projeto de segurança contra incêndio e pânico, composto por:

- 1º Subsolo: Depósito 1 e 2, sanitários, administração e 88 vagas de garagem.
- 2º Subsolo: Subestação, depósito 1 e 2 sanitário e 24 vagas de garagem.
- Térreo: Área de loja de 1.498,09m², somando, 91 lojas tipo stands populares, elevador, escadas, escadas rolantes, banheiros, clínica, abrigo de gás, circulação e depósito.
- Mezanino: Banheiros, recepção, departamento comercial, fornecedores, sala administração e outros;
- 1º Pavimento: Praça de alimentação, 17 lojas destinadas a comercialização de alimentos e bebidas, escadas, elevadores, banheiros e cinemas;
- 2º Pavimento: 12 salas de aula, biblioteca, financeiro, jurídico, diretoria e banheiros

3 DA CONTEXTUALIZAÇÃO DOS FATOS

Desde aproximadamente 2013, os Cinemas Emoção⁴, opera no primeiro pavimento do Brasil Shopping. Essa rede de cinemas, com unidades também em outros estabelecimentos da capital, é reconhecida pelo sucesso na exibição de filmes independentes e na organização de festivais de cinema.

A rede também participa de outras mostras de filmes de arte, como o Festival Varilux de Cinema Francês e também produz seus próprios festivais, como a mostra "O caso, a coisa e os trem"⁵, criada em 20018 com a curadoria do professor de cinema Lisandro Nogueira, da Universidade Federal de Goiás e teve sua nona edição em fevereiro de 2016. Segundo a direção da empresa, há mesmo o propósito de oportunizar ao espectador o cinema europeu e o nacional."(Wikipédia, 2022)

Seguindo a tradição de exibir festivais, estava programado no espaço de cinema e praça de alimentação mais uma edição da mostra "O caso, a coisa e os trem", com a inauguração adiada até então devido a Covid-19:

⁴ Nome do Cinema alterado para cumprir às exigências de sigilo postas no *Regulamento para Apresentação de Trabalhos Técnicos/Científicos do XXIII COBREAP 2025* (vide Art. 2, §2º, Art. 12).

⁵ Nome do Festival alterado para cumprir às exigências de sigilo postas no *Regulamento para Apresentação de Trabalhos Técnicos/Científicos do XXIII COBREAP 2025* (vide Art. 2, §2º, Art. 12).

“Em meio aos avanços de casos de Covid-19 em Goiás, devido à variante Ômicron, e por Conta das novas medidas impostas pela Prefeitura, a mostra de cinema “O caso, a coisa e os trem” foi adiada para Abril em Goiânia.

O festival estava marcado para começar no dia 16 de fevereiro. De acordo com o comunicado divulgado na manhã desta quarta-feira (19) pela organização do evento, a mostra acontecerá entre os dias 8 a 21 de abril, no antigo Brasil Shopping” (Curta Mais, 2022 – Grifo do autor)

Figura 3 - Contextualização de forma simplificada e ilustrada



3.1 BREVE RELATO DO CORPO DE BOMBEIRO MILITAR – GO

O incêndio começou por volta das 16h do dia 4 de abril de 2022 e foi totalmente extinto pelo Corpo de Bombeiros às 21h do mesmo dia. Segundo o registro dos bombeiros de número 24107139, consta que:

“Fomos acionados por volta das 16h para atuar em um incêndio no Brasil Shopping . Ao chegar no local, as guarnições da ASA-116 e do ABT-31 verificaram que o incêndio era em uma das salas de cinema, diante desse fato, as guarnições tentaram utilizar o hidrante mais próximo do sistema preventivo fixo, porém não foi obtido sucesso (não saía água após abertura da válvula).

Tentou-se utilizar o segundo hidrante mais próximo e este também não saía água do mesmo.

O incêndio foi extinto por volta das 21h após 5h de combate e utilização de mais de 90 mil litros de água. Vale a pena ressaltar que o alarme sonoro soou somente após às 21h quando o incêndio já havia sido debelado. Após às 21h foi realizado o serviço de rescaldo durante toda a noite e madrugada, terminando somente às 08h do dia 05/04/22.

Foram afetadas 04 das 05 salas de cinema da edificação e diversas rachaduras foram geradas em toda a edificação durante o incêndio, porém o restante da edificação não foi atingido pelo incêndio. Não houveram vítimas no local e o prédio anexo ao Brasil Shopping não foi atingido.” (CBMGO, 2022)

4 APURAÇÃO E INVESTIGAÇÃO DOS FATOS

4.1 DO NÃO FUNCIONAMENTO DOS ALARMES E HIDRANTES

O incêndio que atingiu as salas de cinema de um shopping em Goiânia gerou uma controvérsia inicial. Tanto o Corpo de Bombeiros Militar de Goiás (CBM-GO) quanto a imprensa, em um primeiro momento, apontaram a administração do shopping como culpada, alegando que o alarme de incêndio teria falhado.

No entanto, essa versão foi reparada. Testes realizados no próprio local confirmaram o pleno funcionamento das sirenes, além de cinco testemunhas — entre lojistas e comerciantes vizinhos — depuseram ter ouvido o alarme. Essa evidência crucial contradiz as alegações iniciais do CBM-GO.⁶

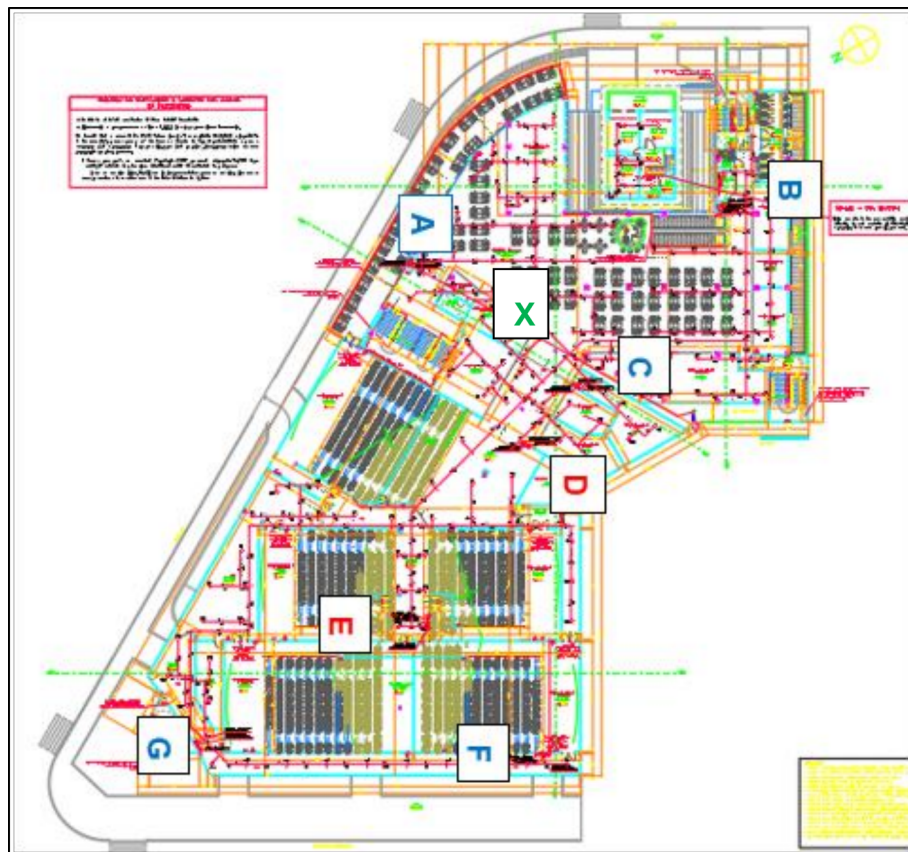
A investigação agora foca no não funcionamento dos hidrantes e sprinklers. Na análise do sistema de combate a incêndio instalado na área do cinema, foi identificado modificações significativas em relação ao projeto inicial, como a instalação de registros de gaveta.

Figura 4 - Instalação de Registro de gaveta, não previsto em projeto



⁶ Testemunhas identificadas no trabalho original e que colaboraram com a investigação

Figura 5 - Projeto de combate a incêndio com identificação dos hidrantes - em vermelho hidrantes que não funcionaram



Em vermelho, letras **D e E**, hidrantes que não funcionaram, durante o combate do CBM-GO, **A, B, C, G e F**, hidrantes que não foram utilizados, e **X** sendo o local onde foi instalado o registro de gaveta não previsto em projeto.

Foi possível identificar que o registro instalado na tubulação pressurizada, foi o responsável pelo o não funcionamento dos sprinklers e hidrantes.

Figura 6 - Rede pressurizada sem funcionamento, devido ao registro de gaveta fechado



Figura 7 - Rede pressurizada com água servida



Importante destacar que a tubulação em evidência nas figuras 5 e 6, já se encontrava “desrosqueada” na visita da Polícia Civil, corroborando à hipótese de que o registro de gaveta já se encontrava fechado em período anterior ao incêndio.⁷

Quanto a modificação de projetos como a instalação de registro de gaveta em sistema hidráulico de combate a incêndio, não foi realizado qualquer solicitação e/ou formalização de procedimento como, análise preliminar, identificação da necessidade de alteração, protocolo de modificação junto ao CBM-GO entre outros requisitos previstos na Norma Técnica 01/2020 – Procedimentos Administrativos do CBM-GO.⁸

“6.2.3.5. Substituição de Projeto

6.2.3.5.1 Ocorre quando há qualquer modificação do projeto aprovado.

6.2.3.5.2 Nos processos de substituição deve ser incluído um Quadro de Síntese de Alterações.”

Com a interrupção do pleno funcionamento do sistema de combate a incêndio pelo registro de gaveta instalado de forma negligente, os sprinklers e hidrantes se tornaram inoperantes, pois se alimentavam da mesma rede pressurizada que sofreu intervenção.

Figura 8 - Acionamento do bulbo do sprinkler



Figura 9 - Região de ignição do incêndio e atendida pela rede de sprinklers



⁷ Em relatório emitido pela Delegacia Estadual de Repressão a Crimes Contra a Ordem Tributária (DOT), identificou que a tubulação em aço ainda tinha seu sistema de rosqueamento intacto, mesmo após o incêndio, indicado que a tubulação se encontrava desconectada não em virtude do incêndio e sim por ação humana, relatório que foi encaminhado ao Ministério Público de Goiás.

⁸ Procedimento de alteração conforme NT-01:2020 do CBM-GO e ABNT NBR 16636-1:2017 – Elaboração e desenvolvimento de serviços técnicos especializados em projetos arquitetônicos e urbanísticos – Parte 1: Diretrizes e terminologia.

4.2 DAS MANUTENÇÕES ELÉTRICAS E OBRAS

Para a realização da mostra de cinema, foi realizado diversas obras nos espaços locados como alterações nos sistemas elétricos, layout entre outros.

Porém, também ficou evidenciado a precariedade dos procedimentos de manutenção do espaço do cinema, como instalações inadequadas, ausência de relatórios de manutenção, planejamento da manutenção entre outros.⁹

Figura 11 - Obras realizadas pelo locatário



Figura 10 - Modificação em quadros elétricos e utilização de disjuntores inadequados;

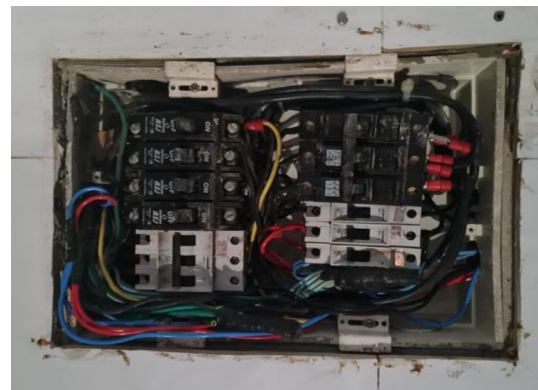


Figura 12 - Instalações elétricas inadequadas



Figura 13 - Padrão de instalação no sistema de refrigeração dos cinemas



Figura 15 - Instalações Inadequadas



Figura 14 - Instalações tipo "gambiarras"



⁹ Conforme orientações da ABNT NBR 5674 – Manutenção de Edificações, além de outros requisitos sobre manutenção das edificações.

Em relação à proteção de choques elétricos a NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, temos:

“5.1 Proteção contra choques elétricos:

O princípio que fundamenta as medidas de proteção contra choques especificadas nesta Norma pode ser assim resumido:

- Partes vivas perigosas não devem ser acessíveis;
- Massas ou partes condutivas acessíveis não devem oferecer perigo, seja em condições normais, seja em particular, em caso de alguma falha que as tornem acidentalmente vivas.”

“5.1.2.2.3.1 Todas as massas de uma instalação devem estar ligadas a condutores de proteção” (Brasil, 2004)

Ainda na ABNT NBR 5410:2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão, segue orientando:

“6.3.4 Dispositivos de proteção contra sobrecorrentes

6.3.4.1 Disposições gerais

6.3.4.1.4 Os disjuntores sujeitos a ações ou intervenções de pessoas que não sejam advertidas nem qualificadas (ver tabela 18) devem ter características construtivas ou ser instalados de modo a que não seja possível alterar o ajuste de seus disparadores de sobrecorrente senão mediante ação voluntária que requeira o uso de chave ou ferramenta e que resulte em indicação visível de sua ocorrência.” (Brasil, 2004)

4.3 DA MANUTENÇÃO DO AR-CONDICIONADO DA SALA DE PROJEÇÃO

Com o andamento das obras para a realização da 14ª Mostra “O caso, a coisa e os trem”, havia também a preocupação da manutenção e operação do sistema de refrigeração das salas de projeção, entre outros equipamentos.

Já era evidente que o ponto de ignição ao incêndio se localizava na sala de projeção dos cinemas, porém ainda não se tinha o nexo causal que apontasse de forma inequívoca o motivo do início do incêndio.

Em relato fornecido pela equipe administrativa do shopping, foi informado que no dia 4 de Abril de 2022 (mesmo dia do incêndio), a administração do Brasil Shopping foi acionada por uma equipe de manutenção de ar-condicionado, com o objetivo de realizar serviços e reparos as unidades de refrigeração da sala de projeção do cinema, logo, a administração do shopping solicitou que a equipe de manutenção do cinema os acompanhasse, uma vez que a equipe contratada era de responsabilidade do cinema.¹⁰

¹⁰ Solicitação feita e evidenciada por whatsapp, juntado no laudo original.

Figura 16 - Região onde inicialmente suspeitava como ponto de ignição, porém sem nexo causal – Local com maior deformação das estruturas em comparação com as outras salas de cinema – Arquivo Próprio



Figura 17 - Impacto do incêndio em relação a cobertura e a presença de condensadoras sobre o telhado – Fonte: Arquivo pessoal – Drone DJI homologado pela Anatel e ANAC

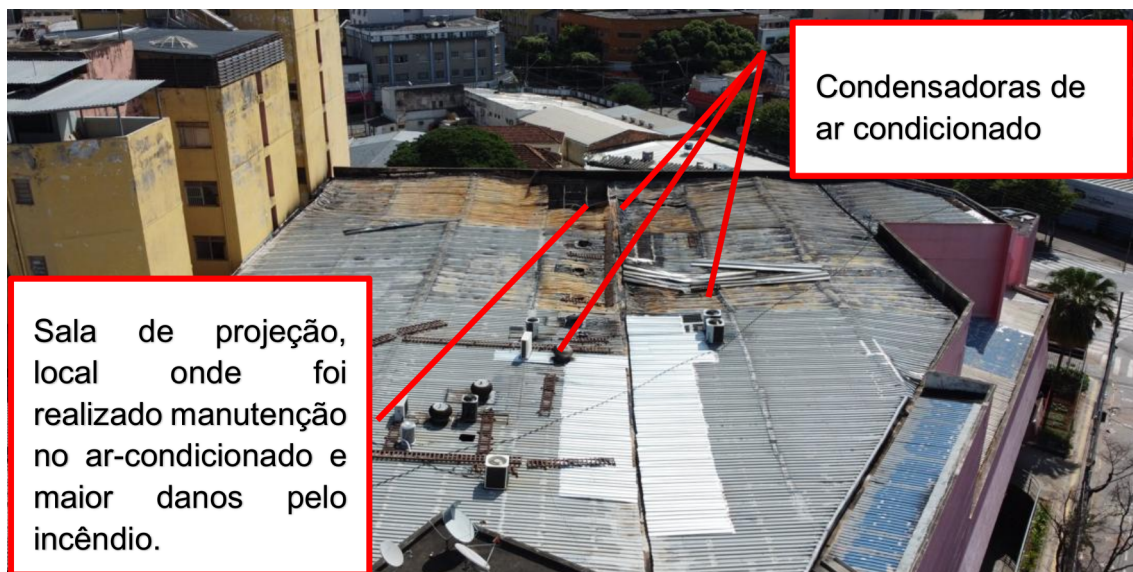


Figura 18 - Impacto do incêndio em relação a cobertura do cinema - Fonte: Arquivo próprio - Drone Dji homologado pela Anatel e ANAC – Arquivo pessoal

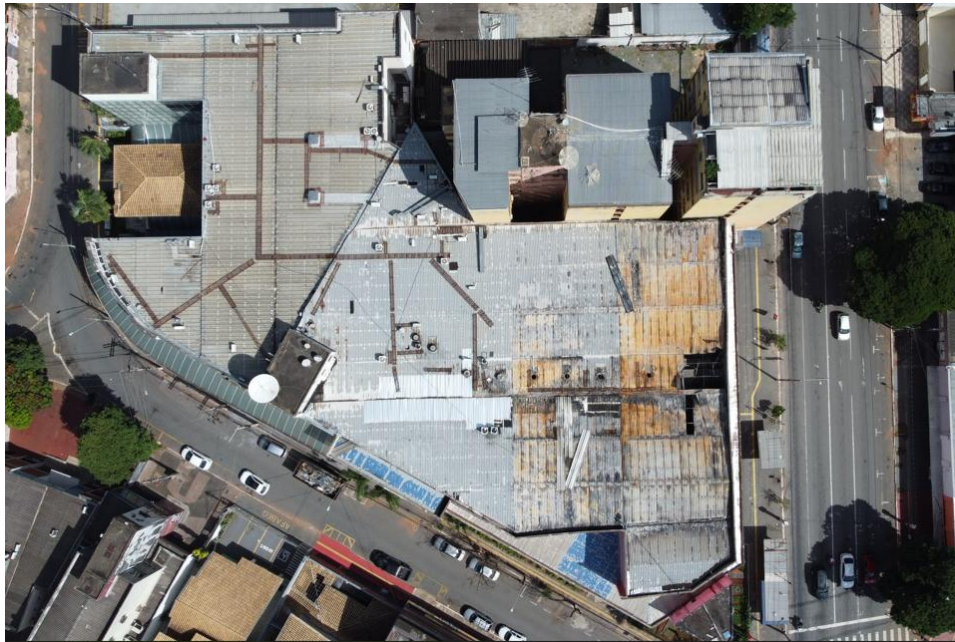
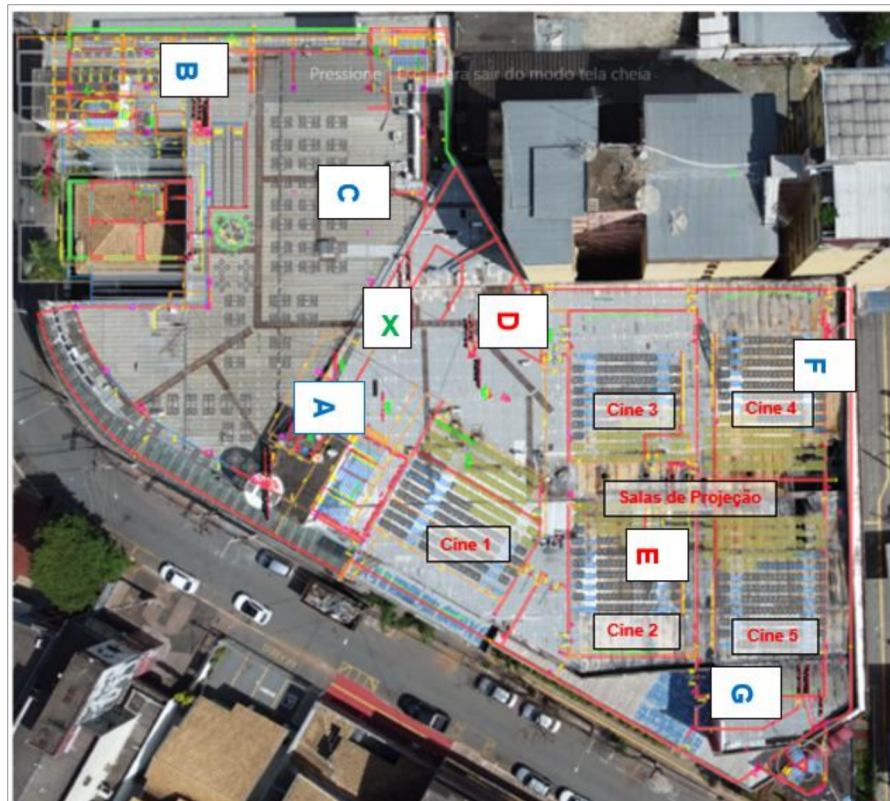


Figura 19 - Sobreposição da imagem do resultado dos incêndios pelo projeto de combate à incêndio, com identificação dos hidrantes e do local onde foi instalado o registro de gaveta - Fonte: Arquivo próprio



Após a manutenção das condensadoras sobre o telhado do cinema, a qual aconteceu na manhã do dia 04 de Abril, no mesmo dia, por volta das 16 horas, foi relatado o início do incêndio.

5 DOS REQUISITOS MÍNIMOS A PROJETOS DE COMBATE A INCÊNDIO PELO CBM-GO

Analisando o objeto de estudo temos uma edificação de aproximadamente 12.838,85 m², com diferença de altura entre o ponto mais alto de circulação de pessoas (2º Pavimento com cota de piso +510,88) e o ponto de saída da edificação para a rua (+500,00) para cálculo das instalações de PPCIP é de 10,88m, o que caracteriza uma Edificação de Baixa-Média Altura de acordo com o Anexo A da NT 01 do CBM GO.

A Edificação tem classificação geral do tipo C-3 pela mesma norma. De acordo com a NT 14 do CBM GO a Carga de incêndio é de 600 MJ/m² para a edificação.

Com base na classificação acima citada e ainda em acordo ao Anexo A da NT 01 do CBM GO, segundo a Tabela 6C, a edificação deve contar com os seguintes sistemas de proteção:

- ACESSO DE VIATURA NA EDIFICAÇÃO;
- SEGURANÇA ESTRUTURAL;
- COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL OU DE ÁREAS;
- CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO;
- SAÍDAS DE EMERGÊNCIA;
- BRIGADA;
- ILUMINAÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- DETECÇÃO DE INCÊNDIO;
- ALARME DE INCÊNDIO;
- SINALIZAÇÃO DE EMERGÊNCIA;
- EXTINTORES;
- HIDRANTES;
- CENTRAL DE GÁS;
- SPDA;
- HIDRANTE URBANO.

Dos itens obrigatórios, observa-se que o único sistema fixo de proteção e combate a incêndio é o sistema de HIDRANTES, os sprinklers instalados na edificação é uma evidência que o projeto original supera aos requisitos mínimos do CBM-GO, estabelecido pela NT 01 do CBM-GO.

Tabela 1- Anexo I – Exigências de Medidas de Segurança Contra Incêndio e Pânico – Classificações das edificações quanto ocupação e uso – NT01 – CBM-GO

Grupo	Ocupação/Usos	Divisão	Descrição	Tipificação
C	Comercial	C-1	Comércio com baixa carga de incêndio	Amarinhos, artigos de metal, louças, artigos hospitalares e outros.
		C-2	Comércio com média e alta carga de incêndio	Edifícios de lojas de departamentos, magazines, galerias comerciais, supermercados em geral, mercados e outros.
		C-3	Shoppings centers	Centro de compras em geral, feiras permanentes, shopping centers e outros.

Tabela 2 - Classificação das edificações quanto à altura - NT01 - CBM-GO

Tipo	Denominação	Altura (H)
I	Edificação Térrea	Um pavimento
II	Edificação Baixa	$H \leq 6,00$ m
III	Edificação de Baixa-Média Altura	$6,00 \text{ m} < H \leq 12,00$ m
IV	Edificação de Média Altura	$12,00 \text{ m} < H \leq 23,00$ m
V	Edificação Medianamente Alta	$23,00 \text{ m} < H \leq 30,00$ m
VI	Edificação Alta	Acima de 30,00 m

Tabela 3 – Tabela de carga de incêndio específica por ocupação e CNAE – NT14 Anexo A – CBM-GO

Locais de reunião de público	Atividades de bibliotecas e arquivos	F-1	9101-5/00	2000
	Atividades de museus e de exploração de lugares e prédios históricos e atrações similares	F-1	9102-3/01	300
	Atividades de organizações religiosas ou filosóficas	F-2	9491-0/00	200
	Gestão de instalações de esportes	F-3	9311-5/00	150
	Produção e promoção de eventos esportivos	F-3	9319-1/01	150
	Outras atividades esportivas não especificadas anteriormente	F-3	9319-1/99	150
	Terminais rodoviários e ferroviários	F-4	5222-2/00	200
	Atividades de exibição cinematográfica	F-5	5914-6/00	600
	Produção teatral	F-5	9001-9/01	600
	Produção musical	F-5	9001-9/02	600
	Produção de espetáculos de dança	F-5	9001-9/03	600
	Artes cênicas, espetáculos e atividades complementares não especificadas anteriormente	F-5	9001-9/99	600
	Gestão de espaços para artes cênicas, espetáculos e outras atividades artísticas	F-5	9003-5/00	600
	Bares e outros estabelecimentos especializados em servir bebidas, com entretenimento	F-6	5611-2/05	600
	Discotecas, danceterias, salões de dança e similares	F-6	9329-8/01	600
	Produção de espetáculos circenses, de marionetes e similares	F-7	9001-9/04	500
	Produção de espetáculos de rodeios, vaquejadas e similares	F-7	9001-9/05	500

5.1 SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO INSTALADO - RESERVATÓRIO

Do sistema adotado na edificação, trata-se de um sistema misto, ou seja, uma rede de alimentação fornece água para hidrantes e sprinklers, sendo que a pressurização é realizada através de bomba elétrica, com reservatório de incêndio dedicado, com capacidade de 30m³.

No que diz respeito à reserva de incêndio, em acordo à NT 22 do CBM GO, a reserva prevista na Tabela 03 para alimentação do sistema de Hidrantes seria da ordem de 35m³ com hidrantes tipo 3, com VAZÃO MÍNIMA NA VÁLVULA DO HIDRANTE MAIS DESFAVORÁVEL de 200L/min.

Assim sendo a Vazão de projeto para o sistema dos Hidrantes seria de 400L/min visto que devesse adotar o uso de 2 hidrantes simultaneamente

Portanto, mesmo com volume do reservatório 14% inferior ao indicado pela NT 22, em contrapartida, o sistema possui uma vazão de projeto na ordem 400L/min, o dobro exigido pelas normas do CBM-GO.¹¹

5.2 SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO INSTALADO – BOMBA ELÉTRICA

Para a pressurização do sistema de proteção por Hidrantes, com base nos dados apresentados em projeto e nos parâmetros mínimos de norma, tem-se as seguintes informações:

- Classe de risco da ocupação da edificação: Edificação do grupo C-3;
- Tipo de sistema a ser utilizado: Tipo 3;
- Pressão no esguicho pelo mínimo da norma: 40 mca;
- Vazão de projeto para 2 hidrantes mais desfavoráveis funcionando simultaneamente: 400L/min

Ramal de Sucção:

- Diâmetro de projeto: 4" - 100mm (diâmetro interno 106,8mm);
- Vazão: 400L/min (0,0066667 m³/s)
- Comprimento do trecho: 2,64m;
- Comprimento equivalente das peças: 7,3m;
- Perda de Carga da Sucção: 0,107mca
- Desnível entre reservatório e bomba: +0,50m

Ramal de Recalque

- Diâmetro de projeto: 4" - 100mm (diâmetro interno 106,8mm);
- Vazão: 400L/min (0,0066667 m³/s) no trecho com 2 hidrantes e 200L/min (0,0033333m³/s) após o trecho do segundo hidrante mais desfavorável;
- Comprimento do primeiro trecho: 83,69m;
- Comprimento equivalente das peças do primeiro trecho: 42,9m;
- Comprimento do segundo trecho: 40,24m;
- Comprimento equivalente das peças do segundo trecho: 26,8m;
- Perda de Carga do Recalque: 1,363+0,201=1,564mca
- Desnível entre a bomba e o Hidrante mais desfavorável: -14,50m

¹¹ Cálculos realizados de acordo com o projeto de Combate a Incêndio da edificação.

Dados da bombas para correto funcionamento do sistema de hidrantes:

- Bomba ELÉTRICA
- Altura Manométrica 55,67 mca
- Potência Mínima 7,5 cv
- Vazão Total 24 m³/h

Do sistema instalado, temos:

- Altura Manométrica: 53mca
- Vazão: 15,6m³/h
- Potência da bomba instalada: 10CV

Portanto temos um sistema de bomba instalado que atende satisfatoriamente a demanda solicitada pelo sistema de hidrantes e sprinklers.

Figura 20 - Sistema instalado



Figura 21 - Pressão do Sistema pós Incêndio



5.3 AS BUILT DO PROJETO DE COMBATE A INCENDIO E APROVAÇÃO DO CERCON

Para o estudo, foi realizado o *as built* do projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico, com o objetivo de identificar o que realmente foi executado conforme projeto, em especial o pavimento da área de alimentação, cinemas e equipamentos.

Foi possível identificar no imóvel que todos os equipamentos e instalações solicitadas em projeto foram executadas, em especial no primeiro pavimento e segundo pavimento, assim denominado no Projeto de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

Entre a praça de alimentação e cinemas é solicitado um total de 7 conjuntos de sistemas de hidrante simples, “avisador” sonoro/visual e acionador de alarme de incêndio, figura 16.

Em relação a prancha 4/12 do Projeto de Segurança Contra Incêndio de Pânico, foi possível identificar que a saída de emergência do cinema 4 foi alterada, também sem comunicação a administração do shopping e órgãos competentes, alteração realizada pelo locatário.

Figura 23 - Projeto aprovado pelo CBM-GO



Figura 22 – Conjunto: Hidrante, avisador sonoro/ visual e acionador de alarme



5.4 MATERIAIS DE RESISTÊNCIA AO FOGO

A definição dos materiais de revestimento com resistência ao fogo é compromisso do(s) responsável(eis) técnico(s), informação clara contida na NT 08/2014 – Resistência ao Fogo dos Elementos de Construção, no item 5.9.2, temos:

“5.9.2 As propriedades térmicas e o desempenho dos materiais de revestimento contra fogo quanto à aderência, combustibilidade, fissuras, toxidade, erosão, corrosão, deflexão, impacto, compressão, densidade e outras propriedades necessárias para garantir o desempenho e durabilidade dos materiais, devem ser determinados por ensaios realizados em laboratório nacional ou estrangeiro reconhecido internacionalmente, de acordo com norma técnica nacional ou, na ausência desta, de acordo com norma estrangeira reconhecida internacionalmente.” (CBMGO, 2014)

Na mesma norma podemos encontrar no item 5.19 Memorial de segurança contra incêndio dos elementos de construção.

“5.19.1 Quando houver aplicação de materiais de revestimento contra fogo nos elementos de construção, deve ser anexado, na solicitação da Inspeção junto ao Corpo de Bombeiros, um memorial com os seguintes dados:

- Metodologia para atingir os TRRF dos elementos estruturais da edificação, citando a norma empregada;
- Os TRRF para os diversos elementos construtivos: estruturas internas e externas, compartimentações, mezaninos, coberturas, subsolos, proteção de dutos e shafts, encapsulamento de estruturas etc;
- Especificações e condições de isenções e/ou reduções de TRRF;
- Tipo e espessuras de materiais de revestimento contrafogo utilizados nos elementos construtivos e respectivas cartas de cobertura adotadas. 5.19.2 Este memorial pode ser assinado por mais de um responsável técnico, discriminando na ART as respectivas atribuições.” (CBMGO, 2014)

Não foi identificado em vistoria e pesquisa documental, ART's e demais documentos que comprovem a realização de ensaios e seus resultados em relação a resistência ao fogo dos materiais de acabamento utilizados no cinema como poltronas, madeiramentos, tecidos, materiais do sistema acústico, entre outros.

Figura 24 - Combustão dos materiais dos cinemas anexos



6 DA ANÁLISE DOCUMENTAL E REGULARIZAÇÕES

6.1 DA REGULARIZAÇÃO DA MOSTRA DE CINEMA

Não foi identificado, em vistoria e pesquisa documental, alvará de funcionamento e/ou solicitação de regularização junto a prefeitura em relação a mostra de cinema que seria realizada a partir do dia 8 de abril.¹²

Também não foi identificado o Certificado de Conformidade (CERCON), emitido pelo Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás.

O evento aconteceria sem as devidas regularizações junto aos órgãos públicos, colocando em risco a segurança de seus frequentadores.

6.2 DA REGULARIZAÇÃO JUNTO AO CBM-GO - CERCON

a) Cinema

De todos os anos de operação do cinema, não foi identificado nenhum CERCON, o que comprova de forma inquestionável a negligência dos administradores do cinema em relação ao sistema de combate a incêndio, projetos entre outros procedimentos.

¹² Sobre as emissões de alvarás e demais liberações dos órgãos competentes temos de acordo com a Lei Nº 15.802 de 11 de setembro de 2006. "A edificação só poderá ser liberada para fins de ocupação ou funcionamento após emissão do Certificado de Conformidade (CERCON) ou documento prévio devidamente formalizado pelo CBMGO."(Brasil, 2006)

b) Brasil Shopping

Possui CERCON de 2016 à 2021 (exceto 2019), com a regularização de 2022 já em tramite no órgão correspondente, confirmando o cuidado da administração do shopping em relação ao sistema de combate a incêndio e regularização do imóvel. 13

Figura 25 - CERCON - 2021

 GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA E ADM. PENITENCIÁRIA CORPO DE BOMBEIROS MILITAR		
CERTIFICADO DE CONFORMIDADE		PROTOCOLO: 149836/21
Razão Social [REDACTED] SHOPPING ADMINISTRAÇÃO DE IMÓVEIS LTDA	CNPJ/CPF [REDACTED]	
Nome Fantasia [REDACTED] SHOPPING	Fone (62)35214600	
Finalidade FUNCIONAMENTO	Número CBMGO 246355779	Projeto Aprovado 165405/20
		CNAE 6810202

6.3 CONTRATO - ESPAÇO DO CINEMA

Foi celebrado em 20 de fevereiro de 2013, a locação do espaço dos cinemas, em relação ao objeto tem-se na cláusula I:

“I – DO OBJETO DA CESSÃO DE DIREITOS E SUAS DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

O cedente declara-se titular de direitos contratuais relativos ao espaço comercial, Loja A-10/11, com 1.773,68 m² (hum mil setecentos e setenta e três vírgula sessenta oito metros quadrados), no BRASIL SHOPPING, havidos estes direitos através do Contrato de Locação e Outros Pactos, celebrado com o interveniente anuente, cujos termos e condições a cessionária declara conhecer e concordar, declarando ainda estar ciente da modalidade de construção, dos projetos e valores referentes à unidade comercial acima qualificada.

1.1 – A partir da presente Cessão de Direitos, o Contrato de Locação será renovado por 120 meses, renovando assim as obrigações e deveres em todas as suas cláusulas abaixo descritas, a partir do dia 01 de março de 2013.” (Grifo e alteração do autor)

Portanto, tem-se como objeto de contrato uma área equivalente as 5 salas de cinema, copa, bilheteria e circulação, totalizando uma área de aproximadamente 1.773,68m².

No mesmo contrato, relativo à área locada, há uma cláusula que deixa claro a responsabilidade do lojista:

“5.2 - Correrão por conta exclusiva do LOJISTA os seguros relativos à instalação e manutenção do espaço comercial e de suas instalações, mercadorias e equipamentos existentes no espaço comercial locado, seja de incêndio, danos elétricos, explosões, furtos, roubos, conteúdo, responsabilidade civil, etc., que deverá providenciá-los por sua conta e risco. “ (Marcação em negrito do autor)

A ausência de CERCON, das manutenções da área locada e a falta de seguros relativos à instalação e manutenção do espaço comercial e de suas instalações,

¹³ Todos os protocolos devidamente juntados e registrados em documento original: Protocolos 8428/2016, 98414/17, 93753/18, 165405/2020, 149836/21

comprovam o não cumprimento dos deveres do locatário em relação ao contrato celebrado entre as partes.

Ainda sobre o seguro, em contrato fica claro de quem é a responsabilidade da contratação do seguro contra incêndio, descrito na cláusula 5.4:

“5.4 – O locatário deverá obrigatoriamente contratar anualmente seguro contra incêndio, danos materiais, danos a terceiros, danos elétricos, observando limites mínimos dos valores dos equipamentos instalados no interior da loja locada.”

6.4 CONTRATO - ÁREA DE ALIMENTAÇÃO

Foi celebrado em 27 de dezembro de 2021, a locação da área denominada praça de alimentação.

Importante destacar a responsabilidade do locatário na obtenção do alvará de licença do espaço locado:

“§2º – A obtenção do alvará de licença ou localização para a instalação e exploração no Espaço comercial locado do ramo de atividade especificado no RIC é de responsabilidade e risco exclusivo da **LOCATÁRIA** e sua eventual não concessão pelos Poderes Públicos, bem como eventual cassação, não eximirá a **LOCATÁRIA** das obrigações assumidas no presente Contrato, nem será motivo para a devolução do Espaço Comercial locado sem o pagamento da multa prevista para a hipótese de rescisão antecipada.” (Grifo autor)

Do seguro e das responsabilidades da conservação e manutenção da área de alimentação:

“b) Despesas de Seguro do ESPAÇO locado de forma proporcional à ABL (Área Bruta Locável) do SHOPPING, será proporcional ao espaço locado pela LOCATÁRIA do valor total do Seguro.

c) As despesas com energia elétrica, consumo de água, gás (se houver) e telefone serão cobradas pelas concessionárias diretamente da LOCATÁRIA. Toda e qualquer manutenção, instalação e reparos necessários para adequação, conservação e funcionamento do ESPAÇO locado é de responsabilidade isolada da LOCATÁRIA.”

Sobre o seguro do espaço:

Parágrafo Único – Caso a LOCATÁRIA entenda necessário, o mesmo deverá segurar seus produtos e/ou mercadorias junto a Instituição Seguradora de sua confiança, arcando, isoladamente, com os custos para tal finalidade.

Do seguro para execução de obras no estabelecimento:

“§3º - Fica a LOCATÁRIA obrigado a contratar, com a seguradora indicada pela LOCADORA, arcando com os custos decorrentes, seguro para o período em que forem realizadas obras no imóvel objeto do presente contrato, cuja apólice deverá oferecer cobertura de Risco de Engenharia.”

Analisando o contrato celebrado entre as duas partes fica claro que, entre as responsabilidades da locatária estão, os custos de obtenção dos alvarás do espaço locado, manutenção, reparos, obtenção e despesa de seguro, seja do espaço e/ou equipamentos, como também o seguro de obra de engenharia.

Figura 26 - Resumo esquemático da análise documental



7 DAS NÃO CONFORMIDADES

Em análise ao objeto de estudo, é notório a classificação das não conformidades à luz da ABNT NBR 5674:2012 Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção, vigente à época, fatos registrados anteriores a atualização da mesma norma em 2024.

Não foi apresentado pela administração do cinema:

- Programa de manutenção;
- Modelos elaborados de inspeções;
- Relatórios das inspeções;
- Evidências de disponibilidade de recursos à manutenção;
- Contratos de manutenção;
- Registros e arquivos de manutenção;
- Indicadores gerenciais entre outros;¹⁴

Portanto, podemos afirmar que o planejamento de manutenção era inexistente e/ou precário, com ações em manutenções do tipo corretiva, sem evidências de manutenções rotineiras e preventivas do cinema.

A boa gestão dos procedimentos de manutenção não é só um fator de segurança para a edificação, mas também uma ferramenta para gerar economia na gestão de empreendimentos e edificações.

O envelhecimento das edificações, combinado com o uso inadequado e a falta de manutenção, tem impulsionado a necessidade de ações corretivas. Nesse cenário, um estudo de Sitter na década de 1980 sobre a evolução dos custos de recuperação de estruturas ao longo do tempo, conhecido como Regra de Sitter, Lei da Evolução dos Custos ou Lei dos Cincos, revelou um padrão importante:

Sitter descobriu que os custos de correção de problemas em edificações (manifestações patológicas) aumentam em progressão geométrica de razão cinco.

¹⁴ Requisitos do planejamento de manutenção conforme a NBR 5674:2012 Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção

Isso significa que intervenções corretivas podem ser cinco vezes mais caras do que as intervenções preventivas. Em outras palavras, negligenciar a manutenção e agir apenas quando o problema já está instalado custa muito mais caro.

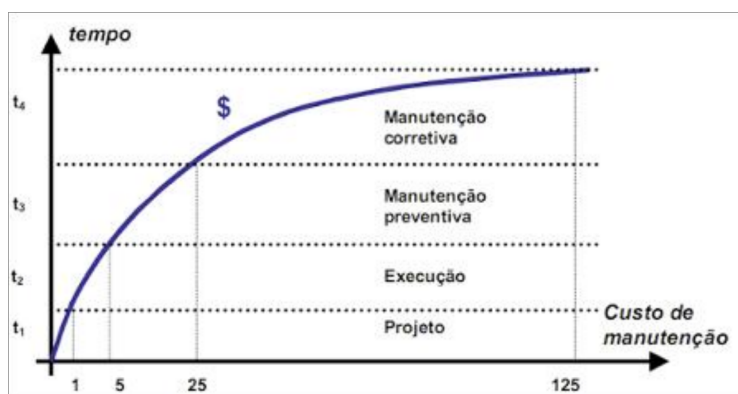


Gráfico 1 - Regra de Sitter (fonte: PARENTE, Lawton)

8 DA REPERCUSSÃO PELAS AUTORIDADES E IMPRENSA APÓS PERÍCIA

Finalizado o trabalho e apresentado os resultados à administração e jurídico do shopping, foi identificada uma grande oportunidade estratégica, **de fornecer o documento elaborado à delegacia responsável pelo caso, de forma colaborativa.**

Dias após a entrega de forma espontânea e colaborativa à polícia, temos:

“Estes autos de Inquérito Policial iniciaram-se através da **Portaria** de fls. 02/03, diante da complexidade do fato, para apurar a **possível prática de crime de incêndio culposo (Artigo 250, §2º, Código Penal Brasileiro)**, figurando como **vítima a Coletividade**, e como **investigado os responsáveis legais pelo estabelecimento comercial denominado Brasil Shopping e pela área do cinema instalada nesse Shopping.**

Gerson Santos da Silva fora ouvido às fls. 16/18, o qual informou que **ele alugou a parte do cinema do Brasil Shopping, e seu amigo Adriano a praça de alimentação.** Declarou que o **responsável pela administração do Shopping era Gustavo, dono da Empresa Elo Engenharia, e quem trabalhava para a Elo no Brasil Shopping era o Vinicius.** Afirmou que **ele e Adriano fizeram uma parceria para revitalizarem o local da praça de alimentação e do cinema**, logo trabalhavam juntos. Informou que **nem ele nem o Adriano não contrataram Seguro** para as referidas áreas.”

Sobre a responsabilidade da emissão do CERCON o Comandante do Comando de Atividades Técnicas esclareceu:

“(…) os responsáveis pelas edificações do tipo shopping centers deverão providenciar a Certificação da área comum do imóvel comercial, ocasião em que serão avaliados os sistemas preventivos que atendam a edificação principal. Após, as salas comerciais existentes dentro do shopping deverão solicitar ao Corpo de Bombeiros Militar do Estado de Goiás o serviço de certificação de suas lojas, de forma para que para cada um destes estabelecimentos serão exigidos preventivos específicos à natureza da atividade desenvolvida em sua respectiva área.

Isto posto, informo que a edificação principal do Brasil Shopping, área comum, possui Certificado de Conformidade de protocolo n. 149836/21 com validade, conforme consta em nosso sistema, para o período compreendido entre 15/03/2022 e 13/10/2022.

Ademais, saliento que o Certificado de protocolo n. 149836/21 não abrange a área do cinema, sendo de responsabilidade do proprietário deste local a solicitação do serviço de inspeção técnica para a obtenção do certificado. Para mais, constata-se que não há registro de CERCON válido, à época do incêndio (04/04/2022), para o cinema instalado na edificação" (fls. 119/120).

Excelência, diante do que fora carreado para o bojo dos autos, **subsumimos as condutas de Gerson Santos da Silva e de Adriano Oliveira Santos nos termos do artigo 250, §2º do Código Penal Brasileiro**, estando devidamente comprovadas a autoria, a materialidade delitiva, bem como vistas as circunstâncias em que o evento se deu e os meios empregados, pelo que damos por completos os trabalhos da Polícia Judiciária no presente caso, s.m.j."

No relatório fica clara a responsabilidade do locatário em emitir o CERCON e, principalmente, que as condutas de Gerson Santos da Silva e de Adriano Oliveira Santos comprovam a autoria do incêndio.

Sobre a repercussão da mídia temos:

"No inquérito policial, revelado pelo Jornal O Popular, consta que o shopping possui alvará dos bombeiros em vigor. Porém, esse documento não se estendia para a área do cinema. Portanto, era de responsabilidade do proprietário daquela parte que solicitasse o serviço de inspeção técnica para a obtenção do certificado. Diante disso, os empresários responsáveis pelo cinema, **Adriano Oliveira Santos e Gerson Santos da Silva, foram indiciados por incêndio culposos**, na modalidade de negligência." (Mais Goiás, 2022)

"A Polícia Civil (PC) concluiu as investigações relacionadas ao incêndio no prédio do antigo Brasil Shopping, que aconteceu no dia 4 de abril deste ano. O fogo teria começado em uma sala do cinema, que fica no último andar do edifício. De acordo com a delegada Jocelaine Braz, as investigações concluíram que se trata de um incêndio culposos, quando não há intenção, **e a responsabilidade é dos administradores do cinema**. Eles foram indiciados. Também consta no inquérito que os Bombeiros tentaram usar dois hidrantes do shopping, mas não saía água das válvulas. Por conta disso, os militares precisaram montar uma estrutura para apagar as chamas." (CBN Goiânia, Julho 2022)

"**Responsáveis por cinema são indiciados** por incêndio que atingiu shopping. De acordo com a investigação, bombeiros não conseguiram usar hidrantes do antigo Brasil Shopping, pois deles não saía água. Fogo tomou conta das salas de cinema em abril deste ano." (G1 Goiás, 2022 – Filial rede Globo)

9 CONCLUSÃO

Portanto podemos concluir:

- i. Não se trata de um “ponto de origem ao incêndio” e sim um conjunto de fatores e negligências que culminaram no cenário mais crítico:
 1. Alterações de projetos e do sistema de combate a incêndio pela administração do cinema sem análise, planejamento e regularização perante os órgãos competentes;
 2. Negligência e irresponsabilidade da administração do cinema na regularização do estabelecimento em relação aos órgãos competentes como CBM-GO através do CERCON e da mostra de cinema, que aconteceria sem alvará emitido pelo poder municipal;
 3. Negligência da administração do cinema nos procedimentos e operação do sistema de manutenção;
 4. Falha da administração do cinema na fiscalização dos serviços de manutenção nos equipamentos de refrigeração da sala de projeção;
 5. Descumprimento pelos proprietários do cinema às cláusulas contratuais junto ao shopping;
- ii. Como profissionais de engenharia legal, nosso trabalho principal é formular conclusões sólidas, baseadas em fatos e técnicas. Não nos guiamos pela conveniência, mas sim por um estudo aprofundado do caso, um forte instinto investigativo e, acima de tudo, conhecimento especializado.
É fundamental entender que opiniões descuidadas ou sem a devida fundamentação, proferidas por autoridades, profissionais ou instituições, podem gerar grandes prejuízos aos envolvidos. Esses danos não se limitam à esfera financeira, mas também atingem gravemente a reputação das partes.
- iii. Através de um trabalho detalhado e bem fundamentado, juntamente com uma estratégia bem alinhada, foi possível reverter e proteger a reputação da administração do shopping, com a imprensa divulgando de forma assertiva os verdadeiros responsáveis pelo incêndio, capítulo 8.

10 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5410 Instalações Elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13570 Instalações elétricas em locais de afluência de públicos - Requisitos específico. Rio de Janeiro, 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 6812: fios e cabos elétricos – Queima vertical. Rio de Janeiro: 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 15575: edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro: 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 5674 – Manutenção de Edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. 1. Rio de Janeiro, 2017.

Responsáveis por cinema são indicados por incêndio que atingiu shopping de Goiânia <<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/07/27/responsaveis-por-cinema-e-shopping-sao-indiciados-por-incendio-que-atingiu-estabelecimento-no-centro-de-goiania.ghtml>> Acesso em Junho de 2025.

Incêndio em shopping começou em sala de cinema e hidrante não funcionaram, dizem bombeiros <<https://g1.globo.com/go/goias/noticia/2022/04/05/incendio-em-shopping-comecou-em-sala-de-cinema-e-hidrantes-nao-funcionaram-dizem-bombeiros.ghtml>> Acesso em Junho de 2025.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **NT 14/2020 – Carga de incêndio nas edificações e áreas de risco.** Goiânia: CBMGO, 2020.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **NT 22/2014 – Sistemas de hidrantes e de mangotinhos para combate a incêndio.** Goiânia: CBMGO, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **NT 01/2022 – Procedimentos administrativos.** Goiânia: CBMGO, 2022.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **NT 02/2014 – Conceitos básicos de segurança contra incêndio.** Goiânia: CBMGO, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **NT 08/2014 – Resistência ao fogo dos elementos de construção.** Goiânia: CBMGO, 2014.

CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE GOIÁS. **Projeto de segurança contra incêndio e pânico 1-12/12.** Goiânia: CBMGO, 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Inspeção predial – A saúde dos edifícios. São Paulo: IBAPE-SP, 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS DE ENGENHARIA DE SÃO PAULO. Norma de inspeção predial. São Paulo: IBAPE-SP, 2021.

GOVERNO DO ESTADO DE GOIÁS. Registro de atendimento integrado – nº 24107139. Goiânia: s.n., [ano].

POLÍCIA CIVIL DO ESTADO DE GOIÁS. Relatório de inquérito policial nº 75/2022. Goiânia: PCGO, 2022.