

DIRETRIZ NACIONAL

**SOBRE OCUPAÇÕES DESTINADAS
A GARAGENS E LOCAIS COM
SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE
VEÍCULOS ELÉTRICOS**

LIGABOM





CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

DIRETRIZ NACIONAL SOBRE OCUPAÇÕES DESTINADAS A GARAGENS E LOCAIS COM SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (SAVE)

A presente Diretriz tem como escopo estabelecer as linhas gerais de ação destinadas a orientar, de forma técnica e harmônica, os Corpos de Bombeiros Militares das unidades da Federação quanto à adoção de parâmetros mínimos de segurança contra incêndio e controle de riscos em estruturas destinadas a estacionamento, bem como em locais onde estejam instalados sistemas de alimentação de veículos elétricos (SAVE).

Sem prejuízo da autonomia legislativa dos entes federativos, esta Diretriz apresenta-se como um instrumento de cooperação técnica nacional, promovendo a unificação de entendimentos com base em padrões científicos de excelência, fundamentados nas mais avançadas práticas da ciência do fogo. Visa, ainda, subsidiar decisores e profissionais das áreas correlatas — tais como a construção civil, a indústria automotiva, o mercado imobiliário, os síndicos, as instituições acadêmicas, os proprietários de veículos e os moradores das edificações — com diretrizes claras, seguras e atualizadas.

Trata-se de um trabalho fruto do esforço coletivo conduzido pelo Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares – CNCGBM | LIGABOM alicerçado em vasta experiência operacional, estudos técnicos internacionais, análises periciais, ensaios experimentais e dados concretos de ocorrências reais de incêndio em todo o território nacional.

Esta Diretriz reafirma o compromisso inarredável dos Corpos de Bombeiros Militares com a proteção da vida, do meio ambiente e do patrimônio, sob a inspiração da fé, da justiça e da missão de servir e proteger a sociedade brasileira.

Serão observadas as terminologias e definições específicas dos Estados, respeitando sempre as normas locais e suas peculiaridades. Essa adequação garante a harmonização dos processos sem comprometer a aplicação eficaz das medidas de segurança em cada região.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

SUMÁRIO

1 PODER NORMATIVO	4
2 PREMISSAS	5
3 REGRAS GERAIS QUE DEVEM SER ATENDIDAS ONDE HAJA RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS	5
4 REGRAS PARA GARAGENS EM ÁREAS EXTERNAS ONDE HAJA RECARGA DE VEÍCULOS ELÉTRICOS	6
5 EDIFICAÇÕES NOVAS COM EXIGÊNCIA DE PROJETO TÉCNICO - REGRAS PARA GARAGENS E OCUPAÇÕES COM GARAGENS	7
6 EDIFICAÇÕES EXISTENTES QUE SEJA EXIGIDO PROJETO TÉCNICO - REGRAS PARA GARAGENS E OCUPAÇÕES COM GARAGENS COM INSTALAÇÃO DE SAVE	8
7 PRAZOS PARA APLICAÇÃO	9
8 DISPOSIÇÕES GERAIS	9
9 EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS	10
REFERÊNCIAS	17



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

1. DO PODER NORMATIVO

Considerando o contido nos incisos I, II e III do artigo 6º da Lei nº 14.751, de 12 de dezembro de 2023 (Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios), em consonância com o disposto nos artigos 2º e 3º da Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017 (Lei Kiss), que impõe aos Corpos de Bombeiros Militares das unidades da Federação a atribuição do exercício do poder normativo para fins de Segurança Contra Incêndios para edificações e áreas de riscos.

Considerando que os órgãos prestadores de serviços públicos, bem como as concessionárias e permissionárias, devem assegurar a prestação adequada dos serviços, em conformidade com os princípios da eficiência, efetividade, segurança e transparência, conforme disposto no artigo 4º da Lei nº 13.460/2017 e nos §§1º e 2º do artigo 6º da Lei nº 8.987/1995. Ademais, o Código de Defesa do Consumidor impõe aos fornecedores o dever de disponibilizar informações claras e precisas sobre eventuais riscos à saúde e segurança dos consumidores, obrigação que se estende aos entes federados quando tomam ciência de tais riscos.

Nesse diapasão, como decorrência das atribuições constantes do §5º do artigo 144 da Constituição Federal de 1988 e, respectivas, normas de caráter nacional, sendo disposto no inciso XX do artigo 6º da Lei nº 14.751, de 12 de dezembro de 2023 (Lei Orgânica Nacional das Polícias Militares e dos Corpos de Bombeiros Militares dos Estados, do Distrito Federal e dos Territórios), bem como, o contido no artigo 3º da Lei nº 13.425, de 30 de março de 2017 (Lei Kiss), há relação direta com as atribuições dos Corpos de Bombeiros Militares, especialmente em relação ao planejamento para prevenção e combate a incêndios e defesa civil.

Seguindo o raciocínio, é importante frisar que as atividades de prevenção e combate a incêndio encontram-se inserida na segurança pública, cujas condições para a sua adequada execução se abstrai do repositório jurisdicional da Suprema Corte, asseverando que “O direito à segurança é prerrogativa constitucional



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

indisponível, garantido mediante a implementação de políticas públicas, impondo ao Estado a obrigação de criar condições objetivas que possibilitem o efetivo acesso a tal serviço”.

2. PREMISSAS

- Proteger, prioritariamente, a vida dos ocupantes das edificações e áreas de risco, em caso de incêndios e emergências.
- Certas atividades ou sistemas possuem riscos que, por mais rigorosas que sejam as medidas preventivas e de segurança implementadas, não podem ser totalmente eliminados, apenas mitigados a níveis aceitáveis.
- Para fins de dimensionamento dos sistemas e das medidas estabelecidas nesta norma, considera-se a ocorrência de um único evento adverso relevante por vez como cenário base (princípio da não simultaneidade de eventos).
- As medidas propostas devem proporcionar meios mínimos necessários ao comando e controle de operações em emergências pelo CBM.

3. REGRAS GERAIS QUE DEVEM SER ATENDIDAS ONDE HAJA SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (SAVE)

3.1. A responsabilidade de instalação e garantia de eficiência de locais onde haja recarga de veículos elétricos caberá integralmente ao responsável técnico e/ou empresa instaladora, juntamente com o proprietário/responsável pelo uso, os quais devem atender integralmente ao disposto nas seguintes normas:

3.1.1. NBR 5410 (Instalações elétricas de baixa tensão);

3.1.2. NBR 17019 (Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos para instalações em locais especiais - Alimentação de veículos elétricos);



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

3.1.3. NBR IEC 61851-1 (Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais);

3.2. Para os fins desta diretriz, admite-se somente a utilização dos modos de recarga 3 e 4 conforme a NBR IEC 61851-1;

3.3. Prever ponto de desligamento manual de todas as estações de recarga, a não mais de 5,00 metros da entrada principal, ou da entrada da garagem, ou das escadas de acesso para os pavimentos da garagem da edificação;

3.4. Prever ponto de desligamento manual em todas as estações de recarga a não mais de 5,00 metros destes equipamentos;

3.5. Garantir o corte de energia entre os módulos de recarga e a rede elétrica por meio de disjuntor no quadro de distribuição;

3.6. Possuir sinalização do ponto de recarga e do respectivo ponto de desligamento;

3.7. Identificar o disjuntor correspondente a cada ponto de recarga.

3.8. Para edificações que possuem apenas uma rota de saída de emergência devem manter um afastamento de no mínimo 5 m.

3.8.1 A distância necessária deve adotar como referência o perímetro de demarcação da vaga.

4. REGRAS PARA GARAGENS EM ÁREAS EXTERNAS ONDE HAJA SISTEMAS DE ALIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS ELÉTRICOS (SAVE)

4.1. Deverão atender às exigências prescritas no item 3, no que for aplicável.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

4.2. Os afastamentos em relação a riscos específicos como áreas com líquidos igníferos e gás liquefeito de petróleo devem seguir os parâmetros das Instruções Técnicas pertinentes.

4.3. Para as garagens externas serão admitidos o SAVE Tipos 1 e 2, desde que o Responsável Técnico faça o Gerenciamento de Risco demonstrando que os fatores de instalação adotados mantenham um nível de segurança adequado para o carregamento.

4.3.1. Caso seja adotado as modalidades do item 4.3, o Responsável Técnico deverá prever proteção para intempéries objetivando a proteção do equipamento.

5. EDIFICAÇÕES NOVAS COM EXIGÊNCIA DE PROJETO TÉCNICO - REGRAS PARA GARAGENS E OCUPAÇÕES COM GARAGENS

5.1. Sistema de detecção de incêndio: proteção onde houver ocupações com garagens, dimensionado conforme a Instrução Técnica específica.

5.2. Sistema de chuveiros automáticos: nas áreas de garagens deverão ser calculados como risco ordinário 2 com chuveiros de resposta rápida.

5.2.1. Excepcionalmente nos casos em que o sistema de chuveiros automáticos seja exigido apenas em virtude da ocupação garagem, não haverá necessidade de somar os volumes das reservas técnicas de incêndio dos sistemas de hidrantes e chuveiros automáticos, adotando-se o maior volume, calculado considerando risco ordinário 2 com tempo de 30 minutos.

5.3. Sistema de extração mecânica: o sistema deve ser dimensionado para atender, no mínimo, 10 trocas do volume de ar por hora do maior pavimento na ocupação garagem. Adotar os parâmetros da Instrução Técnica específica.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

5.3.1. Caso o pavimento da edificação onde houver ocupações com garagens seja dotado de ventilação natural com abertura mínima de 50% do perímetro em pelo menos duas fachadas, o sistema de extração mecânica é dispensado.

5.4. Não se aplicam isenções e reduções do tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) às edificações que possuírem ocupação destinada a garagem e exigência de “Segurança Estrutural”.

5.4.1 Possuir do tempo requerido de resistência ao fogo (TRRF) mínimo de 120 minutos para área destinada a garagem.

5.5. Para fins de aplicação do item 5, considera-se edificações novas aquelas que ainda não possuem protocolo de solicitação de aprovação junto à respectiva municipalidade.

6. EDIFICAÇÕES EXISTENTES QUE SEJA EXIGIDO PROJETO TÉCNICO - REGRAS PARA GARAGENS E OCUPAÇÕES COM GARAGENS COM INSTALAÇÃO DE SAVE

- Chuveiros automáticos com a malha da tubulação interligada ao sistema de hidrantes;
- Prever sistema de detecção de incêndio: proteção onde houver ocupações garagens, dimensionado conforme a Instrução Técnica pertinente;
- Gerenciamento de Riscos;
- Instalação elétricas de acordo com o previsto no item 3 desta diretriz.

6.1. As edificações existentes que já possuam o sistema de chuveiros automáticos do tipo ordinário I nas áreas de garagem, não haverá necessidade de adaptação.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

7. PRAZOS PARA APLICAÇÃO

7.1. Esta diretriz entra em vigor em 180 dias a contar da data da publicação.

7.2. Para edificações existentes, cada ente federativo estabelecerá o prazo para a adequação das medidas de segurança contra incêndio, levando em consideração as especificidades e condições locais, a contar da data prevista no item 7.1, exceto no tocante às instalações elétricas de acordo com o previsto no item 3 da presente diretriz, que devem ser implementadas de imediato após a vigência de 180 dias.

7.2.1. Após o período descrito no item 7.2, se a edificação possuir licença vigente, a adequação será exigida ao seu término.

7.3. Durante o período de 180 dias que trata o item 7.1, as vistorias de licenciamento onde forem constatadas garagens onde haja sistemas de alimentação de veículos elétricos, poderão ser aprovadas com observações para a adequação de instalações dos sistemas necessários, em conformidade com o item 3.

8. DISPOSIÇÕES GERAIS

8.1. Os parâmetros elencados nesta diretriz, aplicam-se a todas as edificações, sem prejuízo das demais medidas exigidas para cada ocupação.

8.2. Excepcionalmente, poderão ser apresentadas medidas alternativas ou compensatórias de Segurança Contra Incêndio por meio de Comissão Técnica, desde que seja comprovada sua eficiência por meio de:

8.2.1. Projetos por desempenho;

8.2.2. Testes práticos de incêndio em escala real;

8.2.3. Normas internacionalmente reconhecidas.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

8.3. Este ato normativo estabelece os requisitos mínimos de proteção para as edificações, sendo recomendado ao responsável técnico, juntamente com o proprietário/responsável pelo uso de cada edificação e área de risco, estudar cada caso, especificamente, para a complementação das medidas adequadas ao local de instalação.

8.4. Em razão de avanços científicos, tecnológicos e evoluções no desenvolvimento da engenharia, arquitetura de edificações e dispositivos de proteção contra incêndio, a presente diretriz poderá ser revisada e atualizada, de modo a assegurar sua adequação contínua às melhores práticas.

9. EXPOSIÇÃO DE MOTIVOS

A presente proposição normativa desta diretriz emerge da imperiosa necessidade de atualização e inovação dos regramentos de segurança contra incêndio em edificações que comportam garagens, face à evolução tecnológica do setor automotivo e aos riscos inerentes às novas configurações veiculares. A elaboração deste documento técnico-científico foi precedida por um extenso e meticuloso trabalho de pesquisa e análise do Comitê Especial para estudos sobre segurança e combate a incêndios em veículos elétricos e acumuladores de energia, instituído em nível nacional pelo Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares – CNCGBM | LIGABOM. Com base na Portaria Nº 038/LIGABOM/2024.

Os primeiros estudos foram focados na avaliação de estações de carregamento de veículos elétricos, bem como os riscos das novas tecnologias de veículos elétricos com baterias de íons de lítio. Doravante, constatou-se a necessidade de atualização de normativa pretérita que reside, primordialmente, na significativa alteração da carga de incêndio potencial nos veículos modernos. Se outrora a predominância de componentes metálicos nos automóveis antigos



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

implicava em um risco ígneo relativamente menor, a contemporaneidade automotiva caracteriza-se pela vasta utilização de materiais poliméricos, elastoméricos, fibras sintéticas, resinas, sistemas eletrônicos complexos, pneumáticos de dimensões ampliadas, reservatórios de combustíveis com volumes elevados e confeccionados em polietileno, combustíveis com octanagem aprimorada e veículos com pesos e dimensões maiores.

Em contrapartida, na linha de evolução arquitetônica dos grandes centros urbanos, foram dimensionadas edificações e garagens com características peculiares como:

- Subsolos com andares mais profundos se tornaram comuns, bem como edifícios garagens mais altos e com maiores quantidades de vagas;
- Surgiu uma nova modalidade de distribuição dos espaços intitulada de vagas múltiplas, onde são alinhadas várias vagas sem a possibilidade de retirada de um veículo sem que os demais sejam movimentados, fato extremamente delicado para a segurança contra incêndio;
- Em virtude da redução das áreas privativas dos apartamentos, foram implementadas novas áreas de depósitos junto aos estacionamentos, transferindo parte da carga de incêndio para estes locais;
- Ao lado de aeroportos, estações rodoviárias e de metrô, passaram a ser obrigatórios grandes estacionamentos;
- Aumento dos pesos dos veículos suportados por estruturas, possibilitando risco de estresse das peças estruturais. As peças já estressadas em situação de incêndio tornam-se mais suscetíveis ao risco de colapso;
- Para atender às novas necessidades da vida moderna, conforto e facilidades, iniciaram-se as instalações de bases de carregamento de veículos elétricos no interior dos estacionamentos;
- Os estacionamentos deixaram de ser meros coadjuvantes no cenário da construção civil, assumindo um papel essencial, não sendo mais possível ignorar tal importância na segurança contra incêndio.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

Ademais, o advento de veículos com novas matrizes energéticas, a exemplo dos movidos a Gás Natural Veicular (GNV), hidrogênio e eletricidade, bem como os veículos híbridos que conjugam diferentes fontes de propulsão, introduz cenários de riscos inéditos e específicos. A denominação "veículos modernos" abarca, portanto, essa pluralidade de tecnologias que, em sua essência, demandam uma reavaliação dos paradigmas de segurança contra incêndio, tornando as edificações preexistentes, concebidas sob uma ótica de risco superada, intrinsecamente inadequadas para comportar esta nova realidade.

A urgência desta atualização normativa é corroborada por sinistros de grande magnitude ocorridos recentemente em estruturas de estacionamentos globais. Tais eventos demonstraram a capacidade de rápida propagação de incêndios entre veículos, culminando em danos extensivos e, em alguns casos, no colapso estrutural das edificações, expondo a vulnerabilidade das construções frente aos novos padrões de inflamabilidade veicular.

Durante os trabalhos, a Comissão Especial constatou uma premissa reiterada por renomadas instituições de pesquisa da Europa, América e Ásia, bem como por diversas corporações de bombeiros: O combate a incêndios em veículos elétricos apresenta singularidades que exigem a utilização de grandes volumes de água, o que gera significativa preocupação tanto na população quanto entre os profissionais da área de emergência.

Foram realizados os primeiros testes no país com incêndio em veículos elétricos, com objetivo de desenvolver novas técnicas de combate, mitigando os riscos e desenvolvendo novas estratégias de gerenciamento dos recursos hídricos.

Em consonância com os princípios da transparência e da participação pública, os Corpos de Bombeiros de todo país através do CNCGBM | LIGABOM conduziram um amplo período de consulta pública, durante o qual foram recebidos estudos aprofundados, sugestões construtivas e laudos periciais de incêndios provenientes de diversas entidades representativas. Destacam-se as contribuições de



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

associações de classes profissionais, montadoras de veículos, representantes condominiais, entidades do setor da construção civil, mercado imobiliário e centros acadêmicos, incluindo teses de mestrado e doutorado que enriqueceram o debate técnico.

Paralelamente à consulta pública, foram realizados testes rigorosos e controlados de estresse e incêndio em veículos protótipos, tanto com motores de combustão interna quanto em veículos elétricos de distintas marcas e fabricantes. Essas experimentações foram conduzidas em ambientes abertos e laboratórios especializados, abrangendo uma gama diversificada de condições operacionais:

- Avaliação do comportamento ígneo em diferentes níveis de carga das baterias de veículos elétricos;
- Análise da emissão e da concentração de gases tóxicos liberados durante a combustão;
- Coleta e análise de águas residuais provenientes do combate a incêndios, visando a identificação de potenciais contaminantes;
- Mensuração e avaliação dos fluxos de calor irradiados durante a queima dos veículos;
- Análise da presença de contaminantes residuais nos Equipamentos de Proteção Individuais (EPIs) utilizados pelas equipes de bombeiros;
- Testes comparativos de eficácia entre sistemas de proteção contra incêndio convencionais (para edificações novas) e soluções adaptadas para edifícios existentes, em atendimento às demandas levantadas na consulta pública;
- Desenvolvimento e validação de novas táticas e técnicas de combate a incêndios especificamente direcionadas a veículos elétricos, demonstrando um gerenciamento do sinistro mais eficiente em relação a metodologias preexistentes referendadas por entidades internacionais.

O aprofundamento do conhecimento técnico incluiu, ainda, visitas técnicas a países com reconhecido avanço na área da eletromobilidade, abrangendo



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

montadoras, infraestrutura de eletropostos e laboratórios de pesquisa. A troca de experiências com Corpos de Bombeiros de diferentes continentes (Ásia, Europa, Oceania e América do Norte) proporcionou uma perspectiva global sobre os desafios e as melhores práticas no enfrentamento de incêndios envolvendo veículos modernos.

A elaboração desta norma foi significativamente fortalecida pelo compartilhamento de informações e pela colaboração com os Corpos de Bombeiros Militares de toda a federação. Culminando em um marco de excelência nos estudos, a participação ativa em ensaios internacionais conduzidos pelo renomado laboratório "Underwriters Laboratories" (UL), em parceria com laboratórios americanos e europeus, montadoras e universidades dos Estados Unidos. Essa participação direta em um dos conjuntos de testes mais criteriosos e abrangentes realizados globalmente atesta o rigor científico empregado no desenvolvimento desta regulamentação.

Tornando-se um tema de importância nacional, e por manifestos questionamentos da sociedade ao CNCGBM | LIGABOM (Conselho Nacional de Comandantes-Gerais dos Corpos de Bombeiros Militares) instituiu um Comitê Nacional para estudos sobre a eletromobilidade e acumuladores de energia, com objetivo de indicar uma diretriz nacional sobre sistemas de segurança contra incêndio e novos procedimentos de combate a sinistros tecnológicos.

No que concerne à agenda de audiências públicas, merecem destaque os seguintes eventos:

Em 2024, a temática da necessidade de uma normatização específica para a segurança contra incêndio em veículos elétricos e suas estações de recarga ganhou legitimidade e visibilidade no âmbito das instâncias legislativas federais, como a Câmara dos Deputados e o Senado Federal, através de discussões e debates que contaram com a participação ativa de membros dos CBM, conferindo expertise técnica às discussões.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

Em 2025, a crescente demanda social pelo tema da segurança contra incêndio em veículos elétricos culminou em uma significativa audiência pública que permanece à disposição do público para consulta na rede mundial de computadores, servindo como valiosa base para pautar estudos e debates futuros sobre a temática.

Este evento foi promovido pelo Comitê Nacional criado pelo CNCGBM | LIGABOM, com o objetivo de propor uma diretriz unificada para todos os estados da federação.

A audiência reuniu diversas entidades representativas da eletromobilidade no país, abrangendo:

- Montadoras de veículos elétricos;
- Instaladores e fabricantes de estações de carregamento;
- Representantes dos setores de construção civil, imobiliário, engenharia e arquitetura;
- Proprietários de veículos movidos a novas energias;
- Projetistas e instaladores de sistemas de segurança contra incêndio;
- Centros acadêmicos.

A transmissão ao vivo da audiência proporcionou a essas entidades a oportunidade de apresentar seus argumentos sobre as novas tecnologias e contribuir com sugestões, conhecimento operacional e científico para o desenvolvimento de metodologias de procedimentos de combate a incêndios e o aprimoramento das normas de segurança contra incêndio em todo o território nacional.

Após dois anos de análise das sugestões da consulta pública, dos estudos realizados, dos testes em escala real e da vasta literatura internacional especializada converge para a constatação da eficácia dos sistemas propostos de detecção precoce, sistemas hidráulicos automáticos, exaustão dos gases de incêndio, resistência mecânica das peças estruturais das edificações e



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES

CNCGBM | LIGABOM

gerenciamento dos riscos, aliados a novas técnicas de combate aos sinistros e rigorosa gestão dos recursos hídricos, doravante se tornarão estratégias cruciais para a mitigação dos sinistros associados a incêndios em estruturas de estacionamentos e áreas de riscos congêneres.

Em derradeira análise, a relevância e o risco potencial inerentes à temática, aliados à carência de regulamentação específica em âmbitos nacional e global, conferem ao presente regramento normativo, personalizado por esta diretriz, um caráter pioneiro e indispensável para a manutenção da segurança e da sustentabilidade nas edificações e áreas de risco, marcando um avanço significativo na proteção contra incêndio em face das novas tecnologias automotivas.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

REFERÊNCIAS

ANDERSSON, Petra; SUNDSTROM, Johan. International Conference on fire in vehicles. 2014.

ARUP AND PARTNERS. Covered car parks – Fire safety guidance for electric vehicles. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 17019: Instalações elétricas de baixa tensão – Requisitos para instalações em locais especiais - Alimentação de veículos elétricos. Rio de Janeiro, 2020.

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

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR IEC 61851-1: Sistema de recarga condutiva para veículos elétricos - Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2020.

AUDIÊNCIA PÚBLICA sobre Segurança e Eletromobilidade. Brasília, 26 abr. 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=XUhdrgjOuQU>. Acesso em: 22 jul. 2025.

AUSTRALIAN BUILDING CODES BOARD. National Construction Code (NCC). [S.l.], 2020.

BAROWY, Adam. Technical Panel for Fire Safety of Batteries and Electric Vehicles Holds First Meeting. Fire Safety Research Institute, 2023. Disponível em: <https://fsri.org/research-update/technical-panel-fire-safety-batteries-and-electric-vehicles-holds-first-meeting>. Acesso em 21 jul. 2025.

BISCHOP, Niu; Huang et al. A review of battery fires in electric vehicles. 2019.

BOEHMER, Haavard; KLAASSEN, Michael; OLENICK, Stephen. Perigo de veículos modernos em estruturas de estacionamentos. Columbia, Maryland, USA: [s.n.], 2020.

BRASIL. CÓDIGO DE DEFESA DO CONSUMIDOR (Lei nº 8.078/90). Brasília, DF: Senado Federal, 1990.

BRASIL. CONSTITUIÇÃO DA REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL DE 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. LEI KISS (Lei nº 13.425/17). Brasília, DF: Senado Federal, 2017.

BRASIL. LEI DE CONCESSÕES E PERMISSÕES (Lei nº 8.987/95). Brasília, DF: Senado Federal, 1995.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

BRASIL. LEI DE PROTEÇÃO AO USUÁRIO DO SERVIÇO PÚBLICO (Lei nº 13.460/17). Brasília, DF: Senado Federal, 2017.

BRASIL. LEI ORGÂNICA DAS POLÍCIAS MILITARES E CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES (Lei nº 14.751/23). Brasília, DF: Senado Federal, 2023.

CHRISTENSEN, Paul. Baterias de íon de lítio, veículos elétricos e nuvem de vapor: explosões. Universidade de Newcastle, Newcastle upon Tyne, 2022.

CIPROCI LATINO AMERICA 2025. São Paulo, 02 jul. 2025. Disponível em: <https://youtube.com/live/ReqVWEhDGjU?feature=share>. Acesso em: 22 jul. 2025.

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL SOBRE INCÊNDIO EM VEÍCULOS. Pesquisa sobre incêndio em veículos: uma revisão. In: Terceira Conferência Internacional sobre Incêndio em Veículos, 1 a 2 de outubro de 2014, Berlim, Alemanha.

ESTUDO DA PERÍCIA DO AEROPORTO DE LUTON. Significant Incident Report: London Luton Airport Terminal Car Park 2 - Bedfordshire, GB-040100-2023.

FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Battery energy storage systems: commercial lithium-ion Battery installations. 2022.

FM GLOBAL. FMDS 3-26. Fire protection for storage occupancies. Quincy, 2019.

FM GLOBAL. Lithium-ion Battery energy storage systems. 2023.

FM GLOBAL. Property Loss Prevention Data Sheets 5-33 - January 2017 Interim Revision July 2023.

FSG-22. Electric Vehicles and EV Charging Equipment in the Built Environment. Canberra City, Australian Capital Territory, 2023.

GHIJI, S.; BURCH, R.; SUENDERMANN, A.; GAMBLE, R. Lithium-ion Battery fire suppression using water mist systems. 2021.

GHIJI, S.; NOVOZHILOV, V.; MOINUDDIN et al. A review of lithium-ion Battery fire suppression. 2020.

HEINDL, Reinwald; GALLER et al. Brandauswirkungen von fahrzeugen mit alternativen antriebssystemen. 2018.

INSTITUTION OF FIRE ENGINEERS. Tactics for dealing with electric car fires in high rise and covered car parks. 2021.

INSTITUTO DE PESQUISA EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS (FSRI). Painel Técnico de Segurança contra Incêndio de Baterias e Veículos Elétricos realiza primeira reunião. Disponível em: <https://search.app/SSKoo3n8BhoBhpke6>. Acesso em: 22 jul. 2025.

INTERNATIONAL CODE COUNCIL. International Building Code (IBC). 2024 ed. Country Club Hills, IL, 2024.



CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES CNCGBM | LIGABOM

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. Primary batteries – Safety of lithium batteries (IEC 60086-4). Geneva: IEC, 2019.

KAHN, Richard; WHITE, Charles; MIKOLAJCZAK, Daniel; et al. Lithium-ion batteries hazard and use assessment. 2011.

LARSSON, Fredrik; ANDERSSON, Petra; BLOMQVIST, Per; LOREN, Anders; MELLANDER, Bengt-Erik. Characteristics of lithium-ion batteries during fire tests. SP Technical Research Institute of Sweden, 2014.

LECocq, Bertana; Truchot et al. Comparison of the fire consequences of an electric vehicle and an internal combustion engine vehicle. 2014.

MARIOFF. Industrial and commercial applications. Fire Protection of Lithium-ion Battery Energy Storage Systems. 2021.

MENDES, Flavia Bruno. Estratégia para engenharia de tráfegos. Uberlândia: Universidade Federal de Uberlândia, 2010.

MERLIN, Alexandre. Relatório nº CCB-002/800/24, Viagem de Estudos China/Alemanha – Delegação do CBPMESP, São Paulo, 3 out. 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Lithium-ion Battery safety – Education and Research. 2023.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. Modern vehicle hazards in parking structures and Vehicle carriers. 2020.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 1: Fire Code. Quincy, 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 101: Life Safety Code. Quincy, 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 101A – Guide on alternative approaches to life safety. 2022.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 13: Standard for the Installation of Sprinkler Systems. Quincy, 2022.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 15 – Standard for water spray fixed systems for fire protection. 2022.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 5000 – Building construction and safety code. 2018.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 5000: Building Construction and Safety Code. Quincy, 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 68 – Standard on Explosion protection by deflagration venting. 2018.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 70 - National Electrical Code. 2023.



**CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS
DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES
CNCGBM | LIGABOM**

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 85: Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems. Quincy, 2024.

NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION. NFPA 88A/23: Standard for Parking Structures. Quincy, 2023.

NATIONAL TRANSPORTATION SAFETY BOARD. Riscos de segurança para equipes de emergência devido ao íon-lítio: incêndios em baterias em veículos elétricos. Relatório de Segurança NTSB/SR-20/01. Washington, D.C.: NTSB, 2020.

NIPV. Fire safety of indoor car parks accommodating electrically powered vehicles. Arnhem, Países Baixos, 2020.

NIU, Huichang. A review of battery fires in electric vehicles. Fire Technology, 2020.

NOCE, Toshizaemom. Estudo do funcionamento de veículos elétricos e contribuições ao seu aperfeiçoamento. Belo Horizonte: Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Mecânica, 2009.

PEARCE, J.; LACK, C. New and emerging risks – Lithium-ion Batteries. 2020.

PIARC. Impact of new propulsion technologies on road tunnel operations and safety: a collection of case studies. Technical Committee 4.4 Tunnels. World Road Association (PIARC), Arche Sud 5° niveau, 92055 La Défense cedex, France, 2020.

RESEARCH INSTITUTES OF SWEDEN. RISE Report 2023:42 Electric Vehicle Fire Safety in Enclosed Spaces. Stockholm, 2023.

RIBEIRO, Ronaldo Aparecido. Os desafios da segurança contra incêndio frente os impactos das tecnologias dos veículos modernos e bases de carregamento nas edificações. Fundabom, São Paulo, n. 10, ed. especial, p. 26-29, out. 2024. Fundação de Apoio ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

RISE. Electric Vehicle fire safety in enclosed spaces. 2023.

RISK CONTROL GUIDE. Electric vehicle charging and enclosed car parks. 2021.

RSA. Risk Control Guide - Electric Vehicle Charging and Enclosed Car Parks. 2022

SÃO PAULO. CONSULTA PÚBLICA. Disponibiliza para Consulta Pública a Minuta do Parecer de “Ocupações com estações de recarga para veículos elétricos”. SÃO PAULO (Estado). *Diário Oficial do Estado de São Paulo*, São Paulo, v. 134, n. 65, 5 abr. 2024. Caderno Executivo da Seção I, suplemento da Segurança Pública. Portaria nº CCB-001/800/2024. Disponível em: <https://www.prodesp.sp.gov.br>. Acesso em: 22 jul. 2025.

SÃO PAULO. CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instrução Técnica nº 08/2025 – Segurança estrutural contra incêndio.

SÃO PAULO. CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instrução Técnica nº 15/2025 – Controle de fumaça.



**CONSELHO NACIONAL DE COMANDANTES-GERAIS
DOS CORPOS DE BOMBEIROS MILITARES**
CNCGBM | LIGABOM

SÃO PAULO. CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instrução Técnica nº 19/2025 – Sistema de detecção e alarme de incêndio.

SÃO PAULO. CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Instrução Técnica nº 23/2025 – Sistema de chuveiros automáticos.

SÃO PAULO. CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO. Incêndio em veículos elétricos. 2021.

SCHROEDER, Max Alexandre. Evolução das normas de segurança contra incêndio e as novas instruções técnicas. *Fundabom*, São Paulo, n. 10, ed. especial, p. 30-31, out. 2024. Fundação de Apoio ao Corpo de Bombeiros do Estado de São Paulo.

SENADO FEDERAL. Audiência sobre segurança de instalações de recarga de veículos elétricos. 12 jun. 2024. Disponível em: https://www.youtube.com/live/cRG-XopJgkE?si=-uilgHBMwFA_Gwbq. Acesso em: 22 jul. 2025.

SIEMENS. Fire safety in parking garages with electric vehicle. 2023.

STURM, Peter. Full scale fire tests of battery electric vehicles in tunnels. 2021.

THE INSTITUTION OF FIRE ENGINEERS. Tactics for dealing with electric car fires in high rise and/or covered car parks. Firefighter Safety Special Interest Group (FFSIG), Hampshire, Reino Unido, 2021

UNDERWRITERS LABORATORIES. UL 9540 - Standards for safety energy storage systems and equipment. 2023.

VDS. Vds 3103/2019 – baterias de lítio. [S.l.]: VDS, 2019.

WORKSHOP INTERNACIONAL – Segurança Contra Incêndio em Edificações. São Paulo: Distrito Anhembi, 06 jun. 2025. Disponível em: <https://www.youtube.com/@abve-associacaobrasileirad872> . Acesso em: 22 jul. 2025.