

Newsletter



RAVA CAMPOS

— ENGENHARIA —

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Abril, Maio e Junho, 2025



INCÊNDIOS OCORREM!

Vários incêndios de pequena escala em tanques de petróleo em Livonia (Louisiana, EUA), provavelmente causados por raios (**31 de março de 2025**)





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

INCÊNDIOS OCORREM!

Um raio causou vários incêndios de pequeno porte em tanques de petróleo em Amber, Oklahoma, EUA **(25 de abril de 2025)**



Fonte: <https://www.linkedin.com/company/foamfatale-fire-suppression/posts/?feedView=all>





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

INCÊNDIOS OCORREM!

Incêndio em instalação de armazenamento de combustível no porto de Hamriyah, em Sharjah, Emirados Árabes Unidos **(31 de maio de 2025)**



Fonte: <https://www.linkedin.com/company/foamfatale-fire-suppression/posts/?feedView=all>





INCÊNDIOS OCORREM!

Raio causa incêndios em vários tanques de armazenamento em Port Arthur, no Texas, EUA (16 de junho de 2025)





INCÊNDIOS OCORREM!

Incêndios em vários tanques de armazenamento em Sidney, Montana, EUA
(26 de junho de 2025)





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

INCÊNDIOS OCORREM!

Incêndios em vários tanques de armazenamento em uma usina de reciclagem de petróleo em Detroit, EUA (**30 de junho de 2025**)



Fonte: <https://www.linkedin.com/company/foamfatale-fire-suppression/posts/?feedView=all>





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

A importância da implantação dos programas de ITM - Inspeções, testes e manutenção - em redes hidráulicas de combate a incêndio

A **NFPA 25** enfatiza que a implantação de um programa de inspeções, testes e manutenção preventiva são essenciais para manter a eficácia do seu sistema de sprinklers contra incêndio. Negligenciar essas inspeções pode resultar, por exemplo, em obstruções não detectadas, o que pode comprometer o desempenho do sistema quando ele é mais necessário. Não espere até que seja tarde demais - seja proativo e proteja o que é mais importante! **CONSULTE-NOS!**





RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

Os sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers) são altamente eficientes para a proteção de vidas e bens. Para que sejam eficientes, devem ser projetados e instalados em atendimento às normas técnicas pertinentes. É preciso, também, possuir uma rotina de **inspeções, testes e manutenção (ITM)**. Destacamos a importância quanto aos cuidados e manutenção nas bombas de incêndio, que é o coração do sistema.

A nossa missão é prestar um serviço de qualidade.



Conte conosco sempre que precisar.

? Você está realmente protegido?



RAVA CAMPOS Engenharia de Incêndio desenvolve programa de Inspeção, Testes e Manutenção dos sistemas de proteção contra incêndio da BAT BRASIL – British American Tobacco (Souza Cruz) – Unidade de Cachoeirinha.

INSPEÇÃO E TESTES DAS MOTOBOMBAS VERIFICAÇÃO DAS CURVAS DE DESEMPENHO DAS MOTOBOMBAS





Principais causas de falha e inoperância em sistemas de chuveiros automáticos (EUA – 2025-2029)

Ainda que os chuveiros automáticos para combate a incêndio (sprinklers) tenham um alto grau de efetividade, isso se deve na maior parte dos casos ao desenvolvimento correto de um projeto e implantação do sistema, assim como o correto plano de manutenção para evitar falhas e assegurar seu ótimo desempenho.

De un total de 51,000 incendios anuales registrados en los que los rociadores se encontraban presentes:

- ✔ **88% de efectividad** total en los incendios donde su activación era posible.
- En un **4%** de los incidentes, los rociadores se activaron, pero **operaron de forma inefectiva**.
- En un **8%** de los casos, los sistemas **fallaron en operar**.

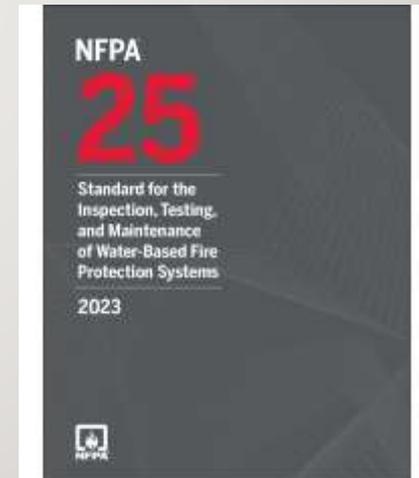
⚠ **Causas de Operación Inefectiva (4%)**

- 50% – El agua no alcanzó el fuego.
- 31% – Se descargó una cantidad insuficiente de agua.
- 7% – Componentes del sistema dañados.
- 7% – Sistema inapropiado para el tipo de fuego.
- 3% – Falta de mantenimiento.
- 2% – Intervención manual.

⚠ **Razones de Inoperancia del Sistema (8%)**

- 57% – El sistema estaba desactivado antes del incendio.
- 18% – Intervención manual anuló su operación.
- 10% – Falta de mantenimiento.
- 9% – Componentes del sistema dañados.
- 6% – Sistema inapropiado para el tipo de fuego.

Os programas de ITM – Inspeção, Teste e Manutenção – de redes hidráulicas de combate a incêndio desenvolvidos pela RAVA CAMPOS Engenharia de Incêndio estão baseados nas diretrizes preconizadas pela NFPA25



Ref.: Ahrens, M. (2021). *US Experience with Sprinklers*. National Fire Protection Association (NFPA).





Já ouviu falar em MIC?

Em tubulações de incêndio, a corrosão microbiologicamente induzida (MIC) é um problema sério que pode causar obstruções e vazamentos, comprometendo a eficiência do sistema. O MIC ocorre quando microorganismos presentes na água reagem com o material da tubulação, levando à corrosão e à formação de depósitos que podem bloquear o fluxo.

Programas de inspeção e testes em redes hidráulicas de combate a incêndio são cruciais para a identificação de obstruções, garantindo que o sistema funcione adequadamente em caso de emergência. A falta de manutenção pode levar a falhas no sistema, impedindo o combate eficaz ao fogo e colocando vidas e propriedades em risco.



Corte transversal de uma tubulação de uma rede hidráulica de combate a incêndio mostrando corrosão por MIC.





Pérolas publicadas nas redes sociais



Julie Cook

Julie Cook tem publicado verdadeiras pérolas encontradas em sistemas de proteção contra incêndio. Vale a pena visitar suas publicações, ao menos para dar algumas risadas e ficarmos alertas sobre a necessidade de estarmos atentos sobre a preservação das instalações e adequação às áreas e riscos envolvidos.





Compatibilização de sistemas?

Vazar a grelha do sistema de ar condicionado para a colocação de um bico de sprinklers **NÃO** é aceitável.



A compatibilização de projetos é crucial para que os sistemas de uma edificação estejam dispostos harmonicamente e a proteção contra incêndio não seja afetada, garantindo que todos os sistemas de segurança, como sistemas de detecção e alarme, sistemas de combate a incêndio e rotas de fuga, funcionem em adequadamente e atendam às normas técnicas e legislações pertinentes. A falta de compatibilização pode levar a falhas nos sistemas de segurança, e, até mesmo, aumentar o risco de incêndios e suas consequências, como perda de vidas e danos materiais.

Substâncias aparentemente inofensivas como açúcar, farinha, grãos, madeira, alumínio e até pó de plástico podem se tornar altamente explosivas quando em forma de poeira suspensa no ar.

Quando dispersas no ar em concentrações adequadas e em presença de uma fonte de ignição, as poeiras combustíveis podem provocar explosões violentas.



Aline dos Santos Neves

Clique nos link abaixo para ler a matéria na íntegra

No dia 11/MAIO/2025 (domingo), foi realizada uma visita técnica pela FIFA no Beira-Rio, para avaliar as condições do estádio para receber jogos da Copa do Mundo Feminina de Futebol 2027.

Porto Alegre foi confirmada como uma das cidades-sede da competição internacional, que acontecerá de 24 de junho a 25 de julho de 2027. A escolha da capital dos gaúchos foi técnica, com visitas no ano passado para analisar pontos importantes sobre o transporte público e hotéis da cidade.

Agora, nesta visita, a FIFA avaliou aspectos do Beira-Rio como local de desembarque das equipes, túnel dos jogadores, segurança, gramado, locais de atividades de mídia pós-jogo, áreas de ingresso, infraestrutura, tecnologia e serviços técnicos.

Os requisitos de segurança contra incêndio também foram avaliados.

A **RAVA CAMPOS** é detentora de contrato de assistência técnica e manutenção de equipamentos de segurança contra incêndio do Estádio Beira-Rio





O que é a reação de fuga térmica em baterias?

A fuga térmica é uma reação descontrolada que pode ocorrer em baterias de lítio-íon. Danos à bateria ou um curto-circuito podem causar a acumulação de calor e pressão na bateria. Se isto atingir um certo nível, desencadeia reações químicas que geram mais calor e pressão, causando um loop de retorno positivo. A fuga térmica pode rapidamente se espalhar de uma bateria para outra, levando a explosões e incêndios catastróficos. Os subprodutos da fuga térmica podem incluir grandes quantidades de hidrogênio inflamável e outros gases tóxicos fluoroorgânicos.

Os possíveis gatilhos de fuga térmica incluem sobrecarregar a bateria, superaquecer a bateria ou expô-la a altas temperaturas, uma taxa de descarga excessivamente alta, um curto-circuito ou danos, tais como um furo.

Qualquer um destes fatores pode desestabilizar os materiais de alta energia da bateria e os componentes orgânicos, fazendo com que eles gerem seu próprio calor. Se este calor não se dissipar com rapidez suficiente, a temperatura da bateria continuará aumentando, o que acelera o processo de liberação de calor.

A fuga térmica afeta os níveis de tensão, temperatura e pressão da bateria. Pouco antes da fuga térmica, a voltagem da bateria cai devido à delaminação dos eletrodos. A delaminação de eletrodos é o desprendimento das camadas do eletrodo e do eletrólito, o que pode reduzir o desempenho da célula.

Reações químicas exotérmicas provocam o aumento da temperatura, enquanto que a geração de gás a partir das reações químicas, juntamente com a evaporação do eletrólito, faz com que a pressão interna da bateria aumente.

Fonte: <https://pt-br.osecoelfab.com/blog/thermal-runaway-in-lithium-ion-batteries-and-methods-to-mitigate-the-effects#:~:text=bateria%20aumentar%20incontrolavelmente,-,A%20fuga%20t%C3%A9rmica%20%C3%A9%20uma%20rea%C3%A7%C3%A3o%20descontrolada%20que%20pode%20ocorrer,um%20loop%20de%20retorno%20positivo.>





A fuga térmica dentro de um sistema de armazenamento de energia.

A missão da Fike é garantir que as pessoas voltem para casa todos os dias para suas famílias, o que inclui nossos esforços contínuos em espalhar informações verdadeiras e úteis para os tomadores de decisão que precisam ouvi-las, porque acreditamos que elas podem proteger a vida de alguém.



Uma carta foi recentemente distribuída à indústria de proteção contra incêndio afirmando que, por meio de vários testes, eles chegaram à conclusão de que atualmente não existe solução para impedir a fuga térmica em cascata dentro de um sistema de armazenamento de energia.

Embora concordemos com grande parte da carta, discordamos que a fuga térmica seja um problema insolúvel. Existe uma solução e tem sido consistentemente comprovado que interrompe a fuga térmica em cascata, resfria rapidamente as temperaturas da bateria de íons de lítio e reduz a liberação de gases.

Leia a resposta completa de Fike aqui: <https://lnkd.in/e77FMSQt>





Incêndio de grandes proporções na Polônia, no distrito de Przeróbka em Gdańsk

5 de fevereiro de 2025

Um grave incêndio ocorreu em um edifício emblemático da cidade de Gdansk (Polônia), afetando vários inquilinos do edifício, incluindo um armazém com mais de 1300 bicicletas elétricas e mais de 1000 baterias adicionais, pertencente a uma operadora espanhola de bicicletas. As primeiras informações sugeriam que o incêndio não teria começado diretamente na área de armazenamento da bateria, mas fizeram parte do incêndio, contribuindo para sua intensidade, o que afetou significativamente o edifício.

Cerca de 60 pessoas foram evacuadas sem nenhum ferimento relatado, e 300 bombeiros e 80 caminhões participaram do trabalho de extinção do incêndio.

Vale lembrar que, devido às implicações dos incêndios em baterias, existem diversas normas de prevenção e proteção contra incêndio para distintas aplicações, como em sistemas de armazenamento de energia (ESS) por meio da NFPA 855 ou da ficha técnica FM 5-33. No entanto, não há nenhum requisito que aborde seu ciclo de vida integral, razão pela qual a NFPA está atualmente desenvolvendo a norma *NFPA 800 - Código de Segurança de Baterias*.





SUBSOLOS E BATERIAS DE ION-LÍTIO: O COMBO MORTAL!

O trágico incêndio ocorrido em 2/ABR/2025 numa garagem subterrânea de Alcorcón (Espanha), onde morreram dois bombeiros durante a extinção, não é apenas um fato lamentável. É sintoma de uma lacuna crítica na concepção de infraestruturas contra riscos contemporâneos.

O sinistro começou após a colisão de um veículo elétrico (Porsche Taycan) com uma coluna. O fogo, causado por possível ignição térmica da sua bateria de ion-lítio, liberou calor extremo, fumo e gases tóxicos. A garagem, com acesso restrito e ventilação deficiente, tornou-se uma armadilha térmica sem visibilidade.



As baterias podem entrar em ignição térmica, gerando incêndios de alta intensidade, difíceis de apagar e com risco de reignição. O fumaça é tóxico, opaco, corrosivo e condutivo, limitando a intervenção. Quando a ventilação natural não é suficiente são necessárias extração, pressurização e controle da fumaça. Os sistemas de detecção e supressão devem contemplar fogo de propagação rápida (Classe B) e altas temperaturas.

O que deve mudar:

- Redesenhar critérios para garagens com veículos elétricos.
- Simular cenários com modelagem computacional.
- Exigir aspersores e sistemas de supressão adequados.
- Incluir protocolos específicos para brigadas e bombeiros.





Prédios terão sistemas de chuveiros automáticos (sprinklers) e de extração de fumaça na garagem para reduzir risco de incêndio em carro elétrico

As exigências abrangem a instalação de chuveiros automáticos (conhecidos como “sprinklers”) em prédios novos, além de sistemas de detecção de fumaça e de exaustão

Após um ano e três meses de discussões, a norma para recarga de veículos elétricos em garagens de condomínios residenciais e comerciais está prestes a ser anunciada. Segundo a ABVE (Associação Brasileira do Veículo Elétrico), houve consenso entre o Corpo de Bombeiros e o Governo do Estado de São Paulo.

Para as construções antigas, haverá um pacote de regras adequado a diferentes estruturas. A preocupação surgiu após reportagem do jornal Folha de São Paulo mostrar os problemas que podem acontecer em razão da falta de normas para colocar pontos de recarga em garagens de condomínios, com maior risco para plugues em subsolos. É possível que o Corpo de Bombeiros impeça a instalação de carregadores caso considere que o local não oferece os atributos necessários. Entretanto, as exigências colocadas em discussão no início de 2024 estão sendo revistas. Na época, a corporação já tinha previsto a instalação de ventiladores para renovação de ar, sensores de calor e chuveiros automáticos nos estacionamentos fechados que tenham plugues para carros elétricos. Mas sugestões que limitavam o espaço nas garagens desagradaram tanto às fabricantes de veículos eletrificados como às associações do setor de construção civil. Um dos modelos de mitigação de riscos sugerido determinava um espaço livre de cinco metros entre uma vaga e outra ou a construção de paredes corta-fogo, formando baias para recarga. Essas ideias não serão adotadas, segundo a ABVE. A associação procurou os bombeiros e propôs um trabalho em conjunto, que incluiu simulações e cursos feitos no Brasil, nos EUA, na China e na Alemanha. A principal preocupação era como apagar o fogo, devido às características dos componentes das baterias. Os acumuladores de íon-lítio podem gerar chamas mais altas e intensas em caso de incêndio, o que dificulta o controle. Os métodos foram debatidos e devem constar nas normas que serão publicadas. Por outro lado, as simulações feitas no Brasil buscaram mostrar que os veículos elétricos modernos oferecem riscos menores. A chinesa BYD, por exemplo, tem promovido testes que mostram a resistência de sua bateria Blade às chamas mesmo quando há perfuração do componente.





SINDUSCON-SP e CBMESP inauguraram laboratório para realização de simulações com carros elétricos

Há cerca de um mês, o SINDUSCON-SP (Sindicato da Indústria da Construção Civil do Estado de São Paulo) e o Corpo de Bombeiros Militar daquele Estado inauguraram um laboratório em formato de garagem para realizar as simulações que buscam embasar as normas de segurança envolvendo veículos eletrificados. A instalação fica na sede da Escola Superior do Corpo de Bombeiros, em Franco da Rocha (Grande São Paulo). No início de junho, carros e baterias foram incendiados no local, dotado de câmera termográfica capaz de registrar até 550 °C, além de detectar fumaça e monóxido de carbono. De acordo com o SINDUSCON-SP, foram investidos R\$ 500 mil na construção do laboratório, incluindo as instalações hidráulicas e elétricas. Os resultados das simulações fazem parte do relatório entregue pelas associações ao Governo do Estado de São Paulo. A ABVE espera que as normas sejam publicadas ainda em julho e apresentadas em um evento com a participação do governador Tarcísio de Freitas. Há também a expectativa de que a regulamentação seja adotada em outros estados. Contudo, ainda não há definição sobre esse tema, que está sendo discutido pela LIGABOM (Conselho Nacional dos Corpos de Bombeiros Militares do Brasil).





ALERTA DA NFPA:

Risco de explosão ao usar cobertores ignífugos em incêndios de veículos elétricos

Em maio de 2025, a NFPA, em colaboração com outras entidades do setor, publicou uma nota técnica de segurança alertando sobre os riscos potenciais associados ao uso de cobertores ignífugos durante incêndios em veículos elétricos (EV), especialmente aqueles envolvendo o sistema de baterias de íons de lítio.

O uso de mantas anti-fogo ganhou popularidade como medida para conter incêndios em veículos convencionais e elétricos, principalmente devido à sua capacidade de reduzir as emissões, ocultar o fogo e conter a radiação térmica.

No entanto, em incêndios envolvendo baterias de íons de lítio, a vedação gerada pela manta pode evitar a dispersão de gases inflamáveis emitidos durante uma possível fuga térmica.

Esse acúmulo de gases sob o cobertor **pode gerar uma atmosfera explosiva**, com consequências potencialmente graves para as equipes de intervenção.

📌 **Recomendações operacionais de acordo com a NFPA:**

O uso sistemático de mantas corta-fogo em veículos elétricos em chamas não é recomendado se um impacto térmico no sistema de bateria não tiver sido descartado.

Deve ser dada prioridade ao arrefecimento ativo por água em grandes quantidades e à monitorização térmica contínua por câmaras termográficas.

As decisões táticas devem ser baseadas no conhecimento dos riscos específicos associados às baterias de alta energia e protocolos de incêndio atualizados para novos sistemas de mobilidade.

NFPA ADVERTENCIA
MANTAS IGNÍFUGAS EN
INCENDIOS DE VEHICULOS
ELÉCTRICOS
UN RIESGO OCULTO DE EXPLOSIÓN

RIESGO DE ACUMULACIÓN DE GASES

CUBRIR CON MANTA | **RIESGO DE EXPLOSIÓN**

Los gases atrapados por embalamiento térmico de batería de iones de litio pueden *explosionar*.

- Las incendios de batería emiten gases inflamables
- Las mantas pueden impedir una disipación segura
- El riesgo de explosión aumenta bajo condiciones selladas
- En su lugar, use refrigeración activa y monitorización térmica

Fuente: NFPA, mayo de 2025 - Lea el aviso completo en www.nfpa.org





Navio com 3.000 carros afunda no Pacífico após semanas pegando fogo

Um navio cargueiro Morning Midas que partiu da China e tinha como destino o México levando cerca de 3 mil carros - com 70 deles sendo elétricos e 680 híbridos - naufragou no Oceano Pacífico Norte após um incêndio. O local mais próximo do navio eram as Ilhas Aleutas, no Alasca, a 770 km. Ele estava em águas internacionais. Seus 22 tripulantes foram retirados da embarcação antes do naufrágio.





INBEC promove a 5ª Semana Nacional da Engenharia de Segurança Contra Incêndio

Nos dias 24 e 25 de junho ocorreu a 5ª edição da Semana Nacional da Engenharia de Segurança contra Incêndio, reunindo especialistas para debater temas de grande relevância e para promover reflexões sobre prevenção, tecnologia e gestão de riscos.

Foi uma oportunidade para aprofundar conhecimentos em segurança contra incêndios e emergências.

Seguem abaixo links para acessar as palestras apresentadas durante os dois dias do evento.



Fonte: https://www.youtube.com/live/s_USmNXu9eE

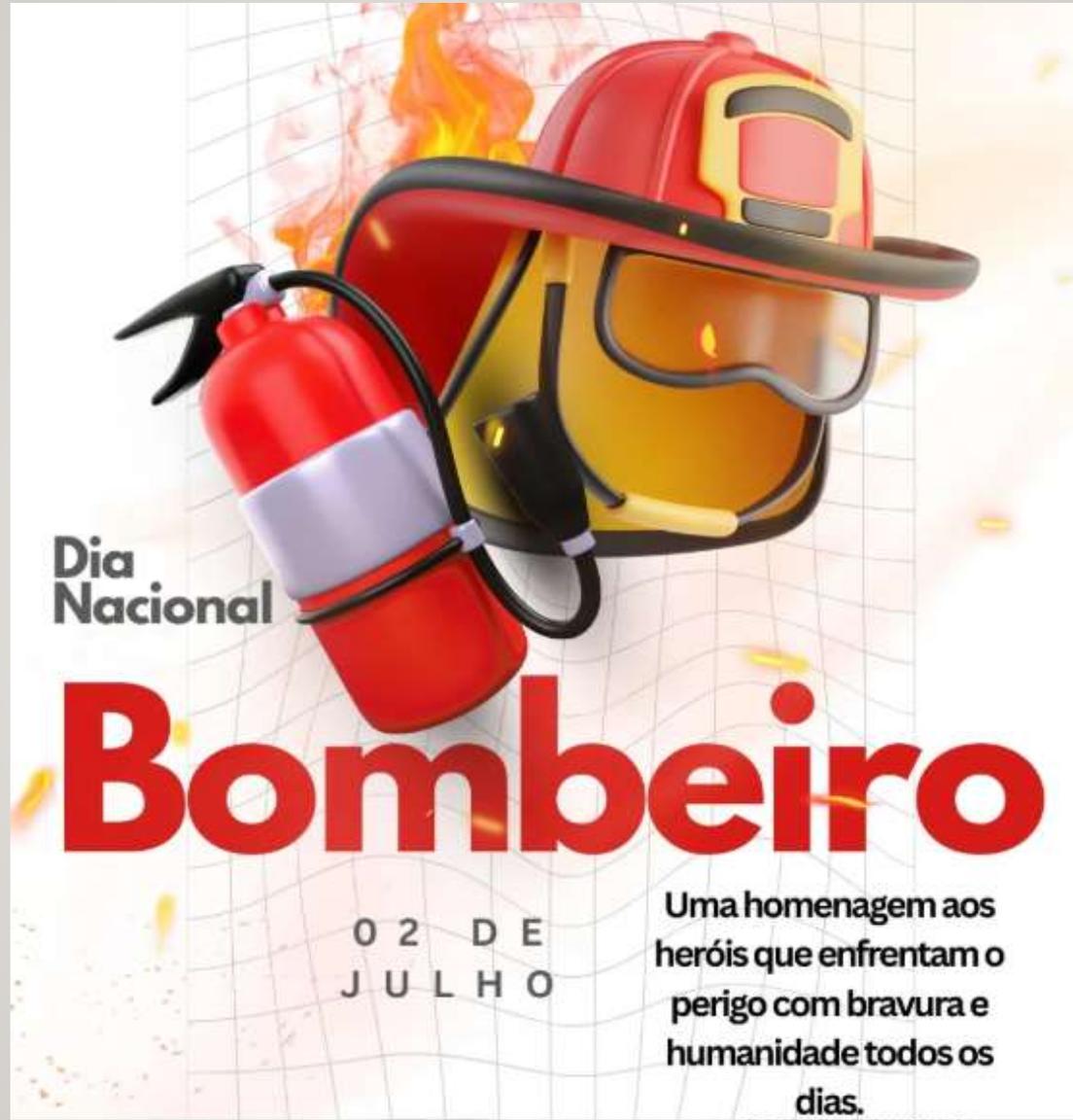
Fonte: <https://www.youtube.com/live/RIKbkCbDx4>





02/JUL - DIA NACIONAL DO BOMBEIRO

RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —





02/JUL - DIA NACIONAL DO BOMBEIRO

RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Por ocasião do dia nacional do bombeiro foi realizada uma série de eventos alusivos à data e formação técnica. No site do CBMRS – Corpo de Bombeiros Militar do Rio Grande do Sul – e no YouTube estão disponíveis as palestras que foram apresentadas. Assista através do link abaixo.

SEMANA DA PREVENÇÃO

Live:

**VEÍCULOS ELETRIFICADOS:
NOVAS TECNOLOGIAS, DESAFIOS E
TENDÊNCIAS NO COMBATE A
INCÊNDIO URBANO**

Major Estevan
CBMRS

Marcelo Vale

Capitão Manfio
CBMRS

02 DE JULHO
14H00

YouTube
Instagram





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

01 e 02/JUL - CIPROCI LATINOAMERICA 2025 E INSTALSHOW

Nos dias 01 e 02 de JULHO foi realizado o evento CIPROCI LATINOAMERICA 2025 e, paralelamente, o INSTALSHOW. Para aqueles que não puderam participar, seguem as apresentações disponíveis para acesso através do link abaixo.



Fonte: <https://www.youtube.com/live/ReqVWEhDGjU>





Você já perguntou como um sprinkler é testado antes de ser instalado para proteger vidas e propriedades?

Conheça melhor o processo de teste de sprinklers no Brasil!

1) **Padrões e Normas:** Cada sprinkler deve atender às normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), garantindo sua eficácia e segurança.

2) **Testes de Desempenho:** Os sprinklers são submetidos a rigorosos testes de funcionamento, incluindo a verificação de resposta rápida ao calor e eficiência na distribuição de água.

3) **Inspecções Regulares:** Após a instalação, os sistemas de sprinklers passam por inspecções periódicas para assegurar que continuem operando corretamente ao longo do tempo.

 Esses testes são essenciais para que os sistemas de sprinklers possam cumprir seu papel crucial durante uma emergência. Cada gota conta quando se trata de salvar vidas!

Acesse o link abaixo e saiba mais!





A importância da implantação de um programa de ITM - Inspeções, testes e manutenção - em redes hidráulicas de combate a incêndio

Pesquisa da NFPA confirma inequivocamente que os sprinklers funcionando adequadamente podem reduzir significativamente os danos à propriedade e melhorar as chances de os ocupantes escaparem de um incêndio. No entanto, saber quando os sprinklers precisam ser testados ou substituídos pode ser complexo. Confira o blog mais recente de [Grant Lobdell](#) at [Dyne Fire Protection Labs an NFPA Global Solutions Company](#) e use o exercício de fluxo de trabalho para ver se seus sistemas devem ser testados em conformidade com a NFPA 25.





Quando um espaço é remodelado, é importante adequar os dispositivos de proteção contra incêndio para que eles ainda atendam à legislação e às prescrições técnicas.



Acesse o link abaixo e saiba mais!

Fonte:

https://www.linkedin.com/search/results/all/?fetchDeterministicClustersOnly=true&heroEntityKey=urn%3Ali%3Afsd_profile%3AACAABLTc_oBNNceXG5XU_D6H2AB66t36oy73cc&keywords=julie%20cook&origin=RICH_QUERY_SUGGESTION&position=0&searchId=663393b2-c010-4061-93d7-da3a7f6310e7&sid=Qz7&spellCorrectionEnabled=false



Desenvolvemos cálculos hidráulicos para o dimensionamento de sistemas de hidrantes, sprinklers, água em névoa, dilúvio e suas combinações.

NFPA
13
Standard for the
Installation of
Sprinkler Systems
2022

Hydraulic Calculations
for

Project: Projeto Executivo Hidrantes e Sprinklers

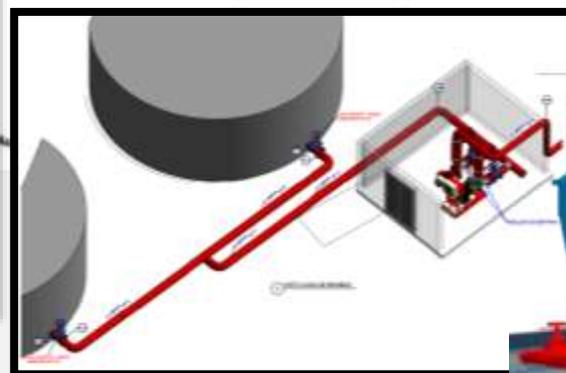
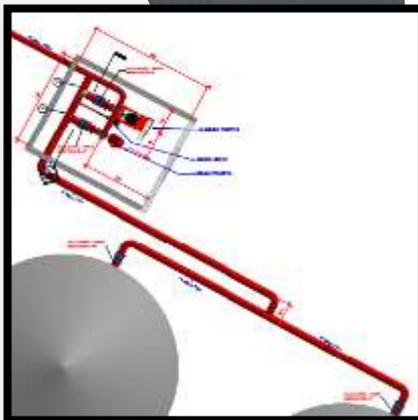
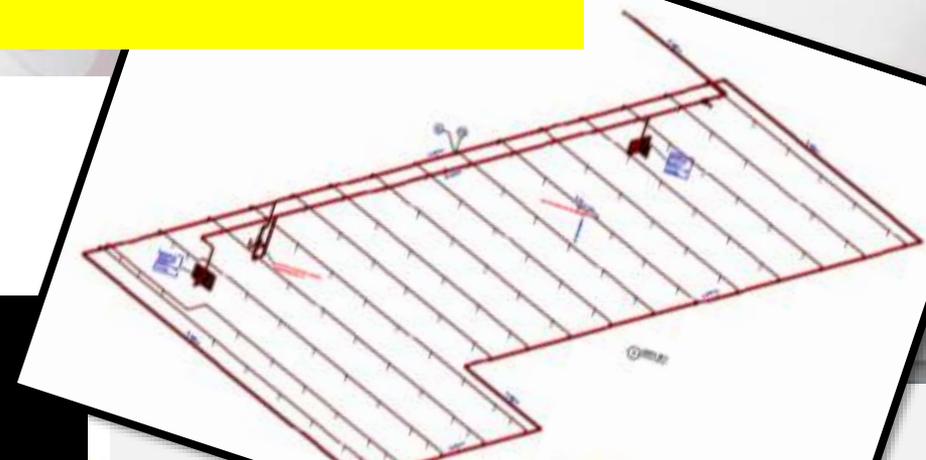
Drawing no.: [REDACTED]
Date: [REDACTED]

Design

Remote area number:
Remote area location:
Occupancy classification:
Density:
Area of application:
Coverage per sprinkler:
Type of sprinklers calculated:
No. of sprinklers calculated:
Hose streams:
Total water required (including hose streams):

Maximum water flow velocity:
Type of system:
Volume of dry or preaction system:

Water Supply Information



CAPACITAÇÕES E CERTIFICAÇÕES DO CORPO TÉCNICO DA RAVA CAMPOS



Desenvolvemos dimensionamento de sistemas de extinção por agentes limpos com emprego de FM-200 (HFC-227ea), Ecaro-25 (HFC-125/FE-25), Inergen, CO2, e outros.

Fike

ECARO 25

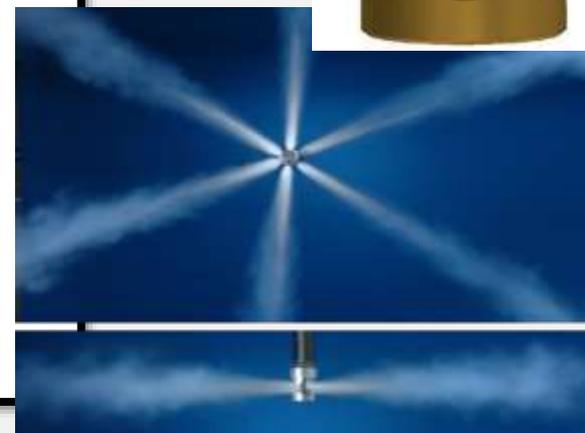
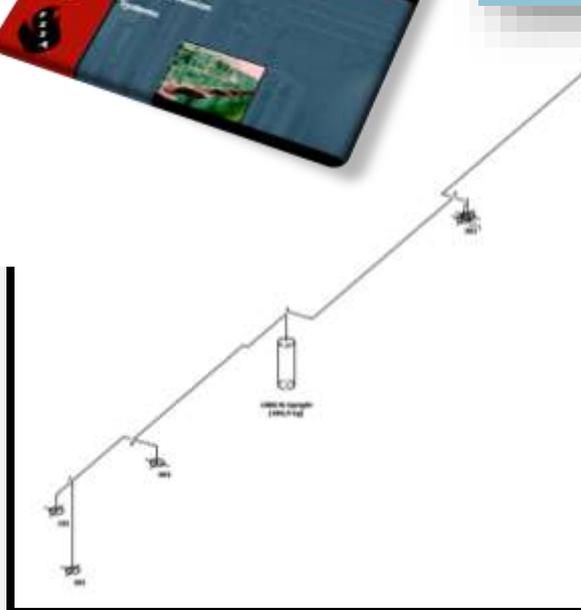
ECARO-25 Flow Calculation Software Version 4.16.0000
Copyright © 2002-2014 Fike Corporation
UL Ex4623, FM 3034180
Licensed to RCC-Doris, RCC Sistemas de Segurana Ltda
Results Printed on 09/12/2021

PROJECT INFORMATION

Project Name:
Project Designer:
Project Location:
Project Account:
Project Description:
Project Filename:
Cilindro 14.125

CUSTOMER INFORMATION

Company Name:
Company Address:
Company Phone:
Company Fax:
Contact Information:



CAPACITAÇÕES E CERTIFICAÇÕES DO CORPO TÉCNICO DA RAVA CAMPOS



Certificate of Completion

This is to certify that
Doris Oliveira
an employee of
Rava Campos Engenharia (RCC Sistemas de Segurança Ltda)
has successfully completed
FM-200/HFC-227 Certification (pre 2018)



Certificate of Completion

This is to certify that
Doris Oliveira
an employee of
Rava Campos Engenharia (RCC Sistemas de Segurança Ltda)
has successfully completed
CyberCat Certification BR August 2018

This certification is valid for 2 years from this date: 2018-10-03

© 2018, FIKE CORPORATION, 704 SW 30TH STREET, BLUE SPRING, MD 04015 10000
C-Line License Key: AB3AD BE9M H8AB9 AD9AF 85B3A B6C8 C77AD



Certificate of Completion

This is to certify that
Doris Oliveira
an employee of
Rava Campos Engenharia (RCC Sistemas de Segurança Ltda)
has successfully completed
Fike Suppression System featuring 3M™ Novect™ 1230 Fire Protection Fluid Online Certification (2020F)



Certificate of Completion

This is to certify that
Doris Oliveira
an employee of
Rava Campos Engenharia (RCC Sistemas de Segurança Ltda)
has successfully completed
ECARO-25 Certification (Pre-2018)

This certification is valid for 2 years from this date: 2018-09-17

© 2018, FIKE CORPORATION, 704 SW 30TH STREET, BLUE SPRING, MD 04015 10000



Certificate of Co

This is to certify th
Doris Oliveira
an employee of
Rava Campos Engenharia (RCC Siste
has successfully comj

Cheetah Xi Certification Brazil August 2018

This certification is valid for 2 years from this date: 2018-09-14

© 2018, FIKE CORPORATION, 704 SW 30TH STREET, BLUE SPRING, MD 04015 10000
C-Line License Key: AB3AD BE9M H8AB9 AD9AF 85B3A B6C8 C77AD



Certificate of Factory Training

DORIS OLIVEIRA
RAVA CAMPOS ENGENHARIA
has successfully completed training and is hereby notified as

NOTIFIER UL RECERTIFICATION

Issue: 08/2018 (Rev. 1, 2011)
Expiry: 08/2020 (Rev. 1, 2011)
Certificate # CP1121-2018-0000
Continuing Professional Development Credit: 1

P. P. Williams
Pete Williams
Sr. Director
Global Learning & Development

Henry Santos
Henry Santos
Director, Technical Training

NOTIFIER
by Honeywell

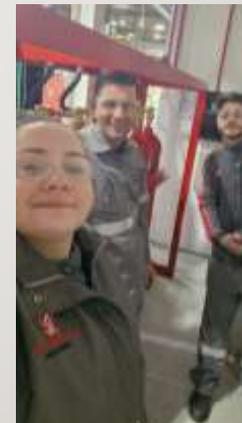
This certificate is given in the name of the Registrar and Company together whose names should appear on the certificate. It is the responsibility of the Candidate to be correct for any reason.



RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

RAVA CAMPOS entrega sistema de detecção e supressão de incêndio na F2J

A RAVA CAMPOS Engenharia de Incêndio entregou no final do mês de JUNHO de 2025 a instalação de mais um sistema de detecção, alarme e supressão de incêndio com agente extintor CO₂ para proteção interna de equipamentos da linha de produção na unidade da F2J em São Paulo (SP).



Gustavo, Clairton e Eng. Doris, responsável técnica





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Incêndio nas Lojas Renner em 1976: já ouviu falar?

O incêndio nas Lojas Renner em 1976 ocorreu no dia 27 de abril de 1976 na cidade brasileira de Porto Alegre (RS), matando 41 pessoas e ferindo 60. O incêndio ocorreu em um edifício de sete andares onde funcionava uma filial das Lojas Renner, localizado na esquina das ruas Otávio Rocha e Doutor Flores.

Para escapar das chamas, muitas pessoas se jogaram do prédio.

Helicópteros da Base Aérea de Canoas sobrevoaram o local do desastre, mas não puderam resgatar as vítimas que estavam no terraço pois o local não era apropriado para esse tipo de operação. Muitas vítimas puderam ser socorridas pelo Corpo de Bombeiros devido ao uso da escada Magirus. Duzentos bombeiros participaram da operação. Uma lancha da Estação Fluvial também foi usada, posicionada à beira do Lago Guaíba para suprir a falta de água no combate ao incêndio.

O edifício foi implodido e, anos depois, reconstruído, dando lugar a uma edificação mais moderna, continuando a pertencer às Lojas Renner.



Bombeiros tentam apagar incêndio no edifício.
Foto: JB Scalco/Veja.



CONSULTE GRATUITAMENTE OS DOCUMENTOS DA NFPA



As normas da **NFPA – National Fire Protection Association** – podem ser acessadas gratuitamente através do link que está abaixo na descrição da fonte desta matéria.

Selecione a norma que queira consultar e clique em **Free Access**

Em caso de dúvidas, pode acessar um tutorial através do YouTube cujo link também está abaixo apresentado pelo Prof. Silmar Sendin.

Fonte: <https://www.nfpa.org/For-Professionals/Codes-and-Standards/List-of-Codes-and-StandardsCV>

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=JT5qjbsvkVA>

PROFISSIONAIS TERÃO ACESSO ILIMITADO À VISUALIZAÇÃO DAS NORMAS ABNT - Brasília, 28 de fevereiro de 2024



Se antes os profissionais registrados e adimplentes com o Sistema Confea/Crea e Mútua tinham 60 minutos para poderem pré-acessar as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), agora esse prazo já não existe mais. A partir de acordo renovado no dia 28/2, o tempo será ilimitado e o acordo abrangerá também as normas da Associação Mercosul de Normalização (AMN). Para quem quiser ir além da pré-visualização e ter acesso à norma para impressão, a aquisição das normas tem desconto de 66,6% para profissionais que estão adimplentes com o Crea. Eles também têm direito a adquirir cursos da ABNT com 50% de desconto. O site do convênio é abntcatalogo.com.br/confea/.

COMITÊ BRASILEIRO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS



CB-024

Comitê Brasileiro de
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

A ABNT gostaria de contar com a sua participação nas **Comissões de Estudo (CE's)** do Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (ABNT/CB-024).

Acesse o site e verifique as Comissões de Estudo em atividade, observe o calendário de reuniões e inscreva-se para participar dos trabalhos.

As reuniões estão sendo realizadas exclusivamente por meio de ferramentas de acesso remoto.

O fórum é aberto a participação de qualquer interessado.

Participe! Dê a sua contribuição!



O QUE SÃO OS AGENTES LIMPOS?

Um sistema de detecção e alarme de incêndio pode estar conjugado a um sistema de supressão com emprego de agentes limpos. Com o banimento do agente extintor Halon, após o Protocolo de Montreal, em 1987, por se tratar de uma substância destruidora da camada de ozônio, surgiu a necessidade de desenvolvimento de novas substâncias que pudessem combater incêndios com rapidez e eficiência e que, acima de tudo, não prejudicassem o meio ambiente. A pesquisa passou a ser orientada de forma constante, no qual diversos programas foram criados, destacando-se o SNAP (*Significant New Alternative Polices*), criado pela EPA (*Environmental Protection Agency*), agência de proteção ambiental dos Estados Unidos, com o objetivo de encontrar um elemento capaz de satisfazer as propriedades funcionais do agente extintor Halon, adicionado à satisfação de novas exigências de proteção ambiental. Com isso, surgiu o conceito de agente limpo. A *National Fire Protection Association* (NFPA) desenvolveu a Norma NFPA 2001 – *Standard on clean agent fire extinguishing systems*, que é um dos mais completos trabalhos referentes aos agentes limpos, pois, abrange todos os tipos de agentes limpos e seus parâmetros de utilização, regulamentos e padronizações de uso. A referida norma define os agentes limpos como: “Agente extintor de incêndio gasoso, não condutor de eletricidade, volátil, e que não deixa resíduo após evaporação.” (NFPA 2001, 2015). A norma NFPA 2001 classifica os agentes limpos em dois grupos distintos: Gases Inertes e Gases Ativos. Os sistemas de supressão por agentes limpos costumam ser empregados de forma associada aos sistemas de detecção e alarme de incêndio para proteção de ambientes de missão crítica, entendendo-se como tal aqueles que compreendem tecnologias e processos cuja operação é essencial para a sobrevivência das empresas. Mais do que isso, relacionam-se ao bem-estar social, pois sustentam serviços essenciais, como serviços bancários, de saúde, bancos de dados governamentais, entre outros.



O QUE SÃO OS AGENTES LIMPOS?



Nome NFPA	Nome Químico	Fórmula Química
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$
HCFC Blend A	Dichlorotrifluoroethane HCFC-123 (4.75%)	$CHCl_2CF_3$
	Chlorodifluoromethane HCFC-22 (82%)	$CHClF_2$
	Chlorotetrafluoroethane HCFC-124 (9.5%) Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3.75%)	$CHClF_2CF_3$
HCFC-124	Chlorotetrafluoroethane	$CHClF_2CF_3$
HFC-125	Pentafluoroethane	CHF_2CF_3
HFC-227ea	Heptafluoropropane	CF_3CHFCF_3
HFC-23	Trifluoromethane	CHF_3
HFC-236fa	Hexafluoropropane	$CF_3CH_2CF_3$
FIC-1311	Trifluoroiodide	CF_3I
IG-01	Argon	Ar
IG-100	Nitrogen	N_2
IG-541	Nitrogen (52%)	N_2
	Argon (40%)	Ar
	Carbondioxide (8%)	CO_2
IG-55	Nitrogen (50%)	N_2
	Argon (50%)	Ar
HFC Blend B	Tetrafluoroetano (86%)	CH_2FCF_3
	Pentafluoroethane (9%)	CHF_2CF_3
	Carbondioxide (5%)	CO_2

Notas:
 (1) Outros agentes podem estar disponíveis em datas posteriores. Eles podem ser adicionados por meio do processo NFPA em edições futuras ou por meio de emendas ao padrão.
 (2) A composição dos agentes de gases inertes é dada em porcentagem por volume. A composição da Mistura A de HCFC é dada em porcentagem em peso.
 (3) A nomenclatura ASHRAE totalmente análoga para FK-5-1-12 é FK-5-1 12mmy2.



RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

VOCÊ SABIA?



A nossa missão é prestar
um serviço de qualidade.



Conte conosco
sempre que precisar.

Como especificar corretamente uma bomba de incêndio?

Embora muitos profissionais que desenvolvem ou analisam PPCIs acreditem ser suficiente indicar apenas a potência da motobomba. É importante afirmar que este dado diz muito pouco ou quase nada!

Devem ser verificados:

- Velocidades médias nos trechos de sucção e descarga
- Altura geométrica de sucção máxima
- Perdas de carga na sucção e recalque
- Perdas de carga total
- NPSH

Devem ser indicados para especificação da bomba (no mínimo):

- Vazão e Altura manométrica no ponto de cálculo
- Altura manométrica máxima admissível em “shutoff”
- Vazão e Altura manométrica a 150% da vazão de cálculo
- Rotação do motor



Imagem: Rava Campos Engenharia de Incêndio

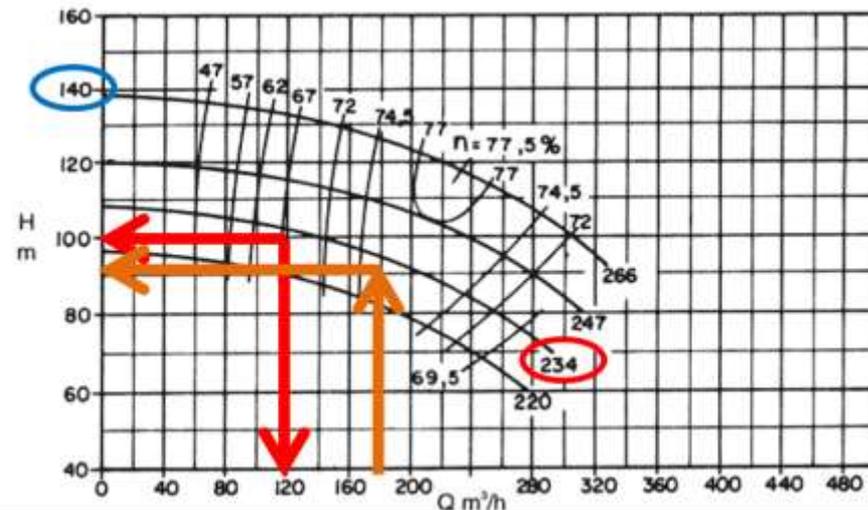


Imagem: Rava Campos Engenharia de Incêndio
Reprodução Curva de Desempenho de Motobombas

Fonte: <https://www.engenhariaecia.eng.br/bomba>

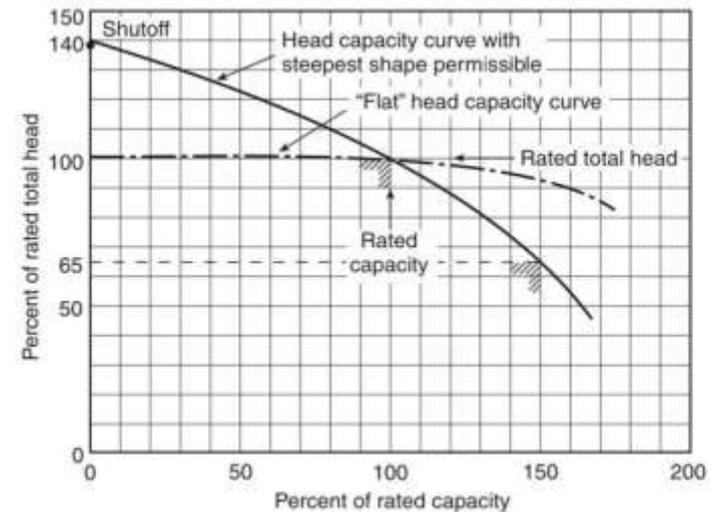




Entendendo o desempenho da bomba de incêndio – uma explicação simples

Por que isso é importante? As bombas de incêndio são o coração de uma rede hidráulica de combate a incêndio e a engenharia de segurança contra incêndio deve garantir que as bombas funcionem corretamente tanto em um incêndio pequeno ou grande.

Quando uma bomba de incêndio é instalada, de acordo com as normas e boas práticas, é necessário realizar testes de aceitação, entre os quais está o teste de desempenho, cujo objetivo é garantir que ela funcione corretamente. Basicamente, o teste de desempenho da bomba busca verificar a curva Vazão-Pressão fornecida pelo fabricante. Com os dados obtidos durante o ensaio, é elaborada uma curva de campo para comparação com a curva certificada original da bomba. Para realizar o ensaio, a instalação está geralmente equipada com dispositivos para medir o fluxo, tais como um medidor de vazão ou uma cabeça de ensaio. O teste de desempenho para bombas de velocidade constante consiste na realização de, pelo menos, 3 medições, a saber: vazão zero, vazão nominal da bomba e a 150% da vazão nominal.





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

FALE CONOSCO:

 (51) 9 9228-4175

 (51) 3223-7787

 comercial@ravacampos.com.br

QUALIDADE E SERIEDADE NO QUE FAZEMOS

A Rava Campos Engenharia de Incêndio é **especialista** no desenvolvimento de **projetos** e na **execução** de sistemas de proteção contra incêndio voltados para os mercados:

- Industrial
- Salas técnicas
- CPD's
- Data Centers
- Pavilhões Logísticos
- Museus
- Construção Civil
- Hangares de Aeronaves
- Hospitais
- Governo
- Centros Comerciais
- Shopping Centers

Incêndio atinge prédio de 67 andares em Dubai: 'Fumaça insuportável'

Um incêndio de grandes proporções atingiu um prédio residencial na Marina de Dubai na noite de 13/JUN (sexta-feira). Ninguém se feriu. Muitos moradores não foram alertados pelos alarmes de incêndio. Alguns só descobriram o fogo ao avistar a fumaça, receber ligações de amigos ou ver o Corpo de Bombeiros do lado de fora. 3.820 moradores foram retirados do prédio, de 764 apartamentos. O incêndio só foi controlado depois de seis horas.



Incêndio na serra gaúcha

Um incêndio de grandes proporções atingiu o restaurante Toda Hora, localizado na Rua São Pedro, no centro de Gramado, no dia 29 de abril. O fogo começou pela manhã e destruiu completamente o estabelecimento. Não houve registro de feridos.

O incêndio mobilizou o Corpo de Bombeiros de Gramado e Canela, que atuaram no combate às chamas com três caminhões e duas ambulâncias. As causas estão sendo investigadas.



Outro incêndio na serra gaúcha

Um incêndio de grandes proporções atingiu o hotel Divisa Experience Resort, em São Francisco de Paula, na noite de 13/MAR (quinta-feira). O fogo, que começou no restaurante Lalo Cabana, foi rapidamente controlado pelos bombeiros e não houve feridos, segundo o Portal da Folha e GZH.

O incêndio, que começou por volta das 20h, mobilizou equipes dos bombeiros de São Francisco de Paula e Canela. As chamas foram controladas após o uso de 38 mil litros de água e não se espalharam para outras áreas do resort.

De acordo com relatos, o fogo teria iniciado em madeiras próximas à chaminé metálica da lareira do restaurante.





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Você acredita na manutenção dos seus extintores?

Realizamos ensaios de funcionamento de extintores de incêndio periodicamente em atendimento às exigências do INMETRO e para avaliação do sistema de gestão da qualidade.

Imagem: Ensaio de funcionamento de extintor de incêndio na área de produção da empresa RAVA CAMPOS e formulário de registro

#fica dica

Faça ensaios de funcionamento de seus extintores de incêndio para avaliar a manutenção realizada. Orientamos sobre a aplicação do método de ensaio.

Formulário de registro de ensaio de funcionamento de extintores de incêndio. O formulário contém campos para identificação do equipamento, dados do cliente, e uma tabela para registro de resultados. No canto inferior direito, há o texto: 'Este Relatório deve ser elaborado por um profissional habilitado em METROLOGIA'.



POR QUE o extintor de CO2 não tem manômetro?

O extintor de CO2 (dióxido de carbono) não possui manômetro por vários motivos técnicos e práticos:



- Estado do agente extintor:

O CO2 é armazenado no extintor em estado líquido sob alta pressão. À temperatura ambiente, a pressão dentro do extintor é muito alta (cerca de 850-900 psi ou 58-62 bar), e essa pressão permanece constante enquanto houver CO2 líquido no cilindro.



- Indicação de carga:

Ao contrário de outros tipos de extintores de incêndio, onde o manômetro indica a pressão do gás propelente, em um extintor de CO2 a pressão não é um indicador confiável da quantidade de agente extintor restante. O CO2 mantém uma pressão constante até que esteja quase completamente esgotado.



- Verificação de carga:

A carga de um extintor de CO2 é verificada pelo peso, não pela pressão. O peso atual do extintor é comparado ao peso estampado no cilindro quando cheio.



- Risco de vazamento:

Um manômetro pode ser um ponto de vazamento potencial em um sistema de alta pressão, comprometendo a integridade e a eficácia do extintor.



- Resistência à pressão:

Os manômetros convencionais não são projetados para suportar as altas pressões presentes nos extintores de CO2.

POR QUE o extintor de CO2 não tem manômetro?

O extintor de CO2 (dióxido de carbono) não possui manômetro por vários motivos técnicos e práticos:



- Simplicidade e confiabilidade:

A ausência de um manômetro simplifica o design do extintor, reduzindo o número de componentes que podem falhar.



-Regulamentos:

As regras e regulamentos que regem os extintores de CO2 (como NFPA 10 nos EUA ou IRAM na Argentina) não exigem manômetros para esses tipos de extintores.



- Mudanças de temperatura:

A pressão em um extintor de CO2 pode variar significativamente com as mudanças de temperatura, o que pode levar a leituras errôneas em um manômetro.



- Inspeção visual:

A integridade do extintor de CO2 pode ser verificada por inspeção visual do cilindro e seus componentes, sem a necessidade de um manômetro.



- História de eficácia:

Os extintores de CO2 provaram ser eficazes e confiáveis por décadas sem a necessidade de um manômetro.

Em suma, devido às propriedades físicas únicas do CO2 e às altas pressões envolvidas, um manômetro não seria apenas desnecessário, mas potencialmente problemático em um extintor de CO2. A verificação da carga por peso e inspeções visuais regulares são suficientes para garantir a operacionalidade desses extintores de incêndio.

O que é um extintor de incêndio de Classe “K” e por que não podemos utilizar outros tipos de extintores em incêndios causados por graxa ou óleo de cozinha? Leia mais em: <https://bit.ly/3MJLvOQ>



Este blog fornece uma visão geral do extintor de incêndio Classe “K”, projetado para extinguir incêndios envolvendo gordura animal ou óleo de cozinha, equipamento bastante apropriado para proteção dos riscos presentes em restaurantes e praças de alimentação de shopping centers. **A RAVA CAMPOS efetua manutenção e recarga de extintor de Classe “K”, bem como de todos os demais tipos de extintores de incêndio.**



O que é um extintor de incêndio de Classe “D” e quando é indicado? Para maiores informações, acesse o link



O extintor de incêndio de Classe “D” é indicado para fogos em ligas metálicas pirofóricas que envolvem magnésio, sódio, lítio, potássio, entre outras. Contém uma mistura de cloreto de sódio em pó como agente extintor. O calor do fogo faz com que este produto se solidifique e formando uma crosta, isolando do ar e dissipando o calor do metal inflamado. São capazes de depositar nas chamas agente extintor à base de sais especiais, que são capazes de isolar o metal do oxigênio, também age por resfriamento, como ação secundária, e, conseqüentemente, promove a rápida extinção das chamas.

A RAVA CAMPOS efetua manutenção e recarga de extintor de Classe “D”, bem como de todos os demais tipos de extintores de incêndio.





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Diferencial de qualidade

RAVA CAMPOS Engenharia de Incêndio utiliza processo de jateamento abrasivo com granalha de aço para o tratamento da superfície e adota **pintura eletrostática a pó** para revestimento e acabamento em extintores de incêndio.

Imagens: Cabine de jateamento e cabine de pintura eletrostática na área de produção da empresa RAVA CAMPOS



Fonte: Rava Campos Engenharia de Incêndio

Informação técnica: CMV - <https://www.cmv.com.br/post/abrasivos-para-jateamento>





Diferencial de qualidade

As inspeções técnicas de extintores realizadas pelos profissionais da RAVA CAMPOS Engenharia de Incêndio são executadas com a utilização de recursos informatizados, captura e transmissão de dados através de **QR Code e armazenamento em banco de dados**. As informações são disponibilizadas aos clientes em tempo real.

Imagem: Inspeção técnica de extintor de incêndio





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Visite Nossa Cozinha!!!

Recomendamos fortemente que sejam visitadas as empresas de manutenção de extintores e mangueiras de incêndio antes da contratação de serviços. Certifique-se sobre a capacitação técnica e operacional antes de confiar a execução dos serviços.

Imagens: Manutenção de extintores e mangueiras de incêndio





RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

TREINAMENTOS INTERNOS

A RAVA CAMPOS mantém um programa de treinamentos internos para capacitação dos seus colaboradores internos e parceiros comerciais.

Imagens: Manutenção de extintores e mangueiras de incêndio



A nossa missão é prestar
um serviço de qualidade.



Conte conosco
sempre que precisar.



Newsletter



RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Abril, Maio e Junho, 2025