

Newsletter



RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Junho, Julho e Agosto, 2024



RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

ESTAMOS DE VOLTA !

Retomamos nossas atividades na Rava Campos Engenharia de Incêndio.
Agradecemos muito a todos que nos ajudaram!





Qual é a diferença entre *UL Listed* e *FM Approved* em proteção contra incêndio?

Para garantir que um sistema de proteção contra incêndio funcione com segurança, seus produtos devem ser validados por programas de testes reconhecidos internacionalmente.

Entre eles podemos destacar:

1- **UL (Sob Laboratórios)**



- A UL é uma empresa global independente de ciência da segurança que realiza testes, inspeção e certificação de vários produtos e sistemas de incêndio.
- Fazer parte da listagem UL significa que a UL testou amostras representativas de um produto e determinou que este atende a requisitos específicos definidos. Esses requisitos geralmente são baseados nas Normas de Segurança publicadas e reconhecidas nacionalmente pela UL.



2- **FM (Manual de Fábrica)** Ahmed_Soliman



- As aprovações de FM são o braço de testes independente da seguradora internacional FM Global.
- As aprovações de FM usam pesquisas e testes científicos para garantir que os produtos atendam aos mais altos padrões de segurança e prevenção de perda de propriedade.
- Os produtos aprovados recebem a marca "FM APPROVED".





A 3M anunciou que abandonará a fabricação de substâncias *per e polifluoroalquil* (PFAS) e trabalhará para descontinuar o uso de PFAS em seu portfólio de produtos até o final de 2025

A 3M surpreendeu o mundo ao anunciar que irá parar de fabricar PFAS (substâncias per e polifluoroalquil) até 2025. <https://lnkd.in/dN75G7wY>

Estes "químicos eternos" estão presentes no nosso dia-a-dia em produtos com características antiaderentes e impermeáveis, como painéis e roupas. A decisão da 3M vem ao encontro de pesquisas que identificaram sérios problemas de saúde causados por PFAS, como aumento de colesterol, diminuição de resposta vacinal, pressão alta e até câncer. O tema vem sendo amplamente discutido nos USA e estudado pela EPA.

Com isso, **a descontinuidade da fabricação do agente supressor NOVEC 1230 pela 3M é certa, pois o mesmo possui PFAS.** Não significa que o agente está banido, mas descontinuado e seu uso em sistemas de supressão está gravemente ameaçado, uma vez que a 3M é não só a sua inventora, mas também a maior fabricante e fornecedora mundial do insumo para as empresas fabricantes de sistemas, como a Kidde Fire Systems e Tyco-Ansul.

A **China continuará fabricando o agente genérico do NOVEC 1230, o fluido FK 5.1.12,** garantindo, pelo menos por ora, o abastecimento da indústria de proteção contra incêndio, porém com a pressão atual sobre os governos para um novo Protocolo Ambiental Internacional, não se sabe até quando. Fato é que dada a descontinuidade do NOVEC 1230, o agente supressor FM-200, o mais usado em toda a história da indústria de proteção contra incêndio, deve voltar a ganhar mercado e a preferência dos usuários, além de outras opções listadas na NFPA 2001, como os gases inertes.

Fonte:

<https://news.3m.com/3M-announces-exit-from-PFAS-manufacturing>

https://www.linkedin.com/posts/paulo-floriano_3m-announces-exit-from-pfas-manufacturing-activity-7021203719367110656-

[Ou IA/?originalSubdomain=br](#)





3M chega a acordo de US\$10,3 bi sobre alegações de poluição por "produtos químicos eternos" nos EUA

A 3M chegou a um acordo de 10,3 bilhões de dólares com uma série de sistemas públicos de água dos Estados Unidos para resolver alegações de poluição da água ligadas a "produtos químicos eternos", anunciou a empresa química nesta quinta-feira.

A empresa disse que o acordo fornecerá verbas por um período de 13 anos para cidades, vilas e outros sistemas públicos de água para testar e tratar a contaminação de substâncias per- e polifluoralquil, conhecidas como PFAS.

A 3M, que enfrenta milhares de ações judiciais por contaminação de PFAS, não admitiu responsabilidade e disse que o dinheiro ajudará a apoiar a remediação em sistemas públicos de água que detectam PFAS "em qualquer nível".

"Alcançamos o maior acordo de indenização relacionado à água potável na história dos EUA, que será usado para ajudar a filtrar PFAS da água potável servida ao público", disse Scott Summy, advogado principal dos sistemas de água que processaram a 3M, em comunicado. "O resultado é que milhões de norte-americanos terão uma vida mais saudável sem PFAS em sua água potável."

A 3M estava programada para enfrentar um julgamento de teste no tribunal federal da Carolina do Sul no início deste mês em uma ação movida pela cidade de Stuart, na Flórida. O juiz que supervisiona o caso atrasou o julgamento na manhã marcada para o seu início.

Stuart alegou em seu processo de 2018 que **a empresa fabricava ou vendia espumas de combate a incêndio contendo PFAS**, que poluíam o solo e as águas subterrâneas locais, e busca mais de 100 milhões de dólares para filtragem e remediação. É um dos mais de 4 mil processos movidos contra a 3M e outras empresas químicas.





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Precisa de uma substituição do fluido de proteção contra incêndio 3M™ Novec™ 1230?

Fike fez parceria com a **The Standard Fluids Corporation™** para oferecer o sistema **Fike SF 1230™** como um substituto imediato para as instalações **Novec 1230** existentes e novas!

Desde que a 3M anunciou o cancelamento do **Novec 1230** em 2022, os usuários do agente foram forçados a encontrar um substituto adequado, com as mesmas aprovações, testes e validação das origens do agente.

Fike SF 1230 é o substituto drop-in perfeito para atender a quaisquer especificações **Novec 1230** existentes e também para proteger novas instalações.

O agente compartilha o mesmo composto químico que o **Novec 1230** e as seguintes características:



Ecológico - Um agente incolor, inodoro, insolúvel em água, termicamente estável, com zero PDO e baixo PAG que atende às mais rigorosas regulamentações ambientais internacionais e ainda é extremamente eficaz na supressão de incêndios.



Propriedades físicas - É descarregado como um gás, mas permanece líquido à temperatura ambiente; é eletricamente não condutor tanto no estado líquido quanto no gasoso; com um ponto de ebulição de 49,2°C, o fluido Fike SF 1230 tem uma pressão de vapor muito menor do que outros agentes limpos que são gasosos em condições ambientes.



Aplicações ilimitadas - Amplamente utilizado em sistemas de proteção contra incêndio em aplicações de inundação total e especialmente eficaz em data centers, centros de controle eletrônico, salas de computadores, salas de transformadores, museus e muitos outros ambientes.



fike.com

Fike

Fike is Proud to Announce its Partnership with The Standard Fluids Corporation™ to Offer SF 1230™ Fire Protection Fluid

A drop-in replacement for 3M™ Novec™ 1230 Fire Protection Fluid, applicable for any existing and new installations.

About Fike The products we manufacture and the services we provide make a real difference in the world and in the individual lives of whom we serve.





RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

Incêndio paralisa projeto de mineração da Vale em Marabá (Pará)

25 de junho de 2024

Não é a primeira vez que ocorre um incêndio no Projeto Salobo, o que indica uma possível negligência da saqueadora de minérios Vale S.A.

Em 2021, as correias transportadoras também foram atingidas parcialmente.



No Brasil temos a norma técnica ABNT NBR 16913:2020 que trata sobre Proteção contra Incêndio de Transportadoras de Correia utilizando sistemas de chuveiros automáticos,





Explosões de baterias de íons de lítio e posterior incêndio provocam 23 mortes em fábrica na Coreia do Sul

24 de junho de 2024 - Cidade de Hwaseong (Coreia do Sul)

No momento do incidente, mais de 100 pessoas trabalhavam no local. As causas ainda não foram reveladas, e só se sabe, através dos bombeiros que intervieram, que o incêndio começou após a explosão de uma série de células de bateria dentro de um armazém contendo cerca de 35.000 baterias. Aparentemente, isso aconteceu no segundo andar enquanto os trabalhadores inspecionavam e embalavam as baterias.

O armazenamento e carregamento de baterias de íons de lítio apresenta uma série de riscos e, normalmente, o fogo está ligado ao **fenômeno da fuga térmica**, uma reação descontrolada que é realimentada pelo aumento do calor dentro das baterias.

As causas que podem causar fuga térmica são:

- Defeitos internos de fabricação;
- Danos físicos;
- Defeito do separador devido à formação de dendritos;
- Danos mecânicos (esmagamento/penetração);
- Danos térmicos (altas temperaturas, exposição a chamas,);
- Danos elétricos (sobrecarga, curto-circuito, etc.).





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. 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%20%C3%A9%20uma%20rea%C3%A7%C3%A3o%20descontrolada%20que%20pode%20ocorrer,um%20loop%20de%20retorno%20positivo.>





Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo disponibiliza para Consulta Pública a Minuta do Parecer de “Ocupações com estações de recarga para veículos elétricos”.



O COMANDANTE DO CORPO DE BOMBEIROS DA POLÍCIA MILITAR DO ESTADO DE SÃO PAULO - CBPMESP -, no uso de suas atribuições, conferidas pela Lei Complementar n.º 1.257, de 6 de janeiro de 2015, que instituiu o Código Estadual de Proteção Contra Incêndios e Emergências, resolve:

Artigo 1º - Disponibilizar para consulta pública a minuta do Parecer de “Ocupações com estações de recarga para veículos elétricos” pelo prazo de 30 (trinta) dias a contar da data de publicação desta portaria.

Artigo 2º - As sugestões deverão ser encaminhadas, no prazo supracitado, exclusivamente para o e-mail dspciconsultapublica@policiamilitar.sp.gov.br.

Artigo 3º - Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação no Diário Oficial do Estado. São Paulo, 02 de abril de 2024.

NILTON CESAR ZACARIAS PEREIRA
Coronel PM Comandante

Link da publicação no Diário Oficial do Estado:

http://diariooficial.imprensaoficial.com.br/nav_v6/index.asp?c=34712&e=20240405&p=1





Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo deve adiar prazo para regras de recarga de carros elétricos



A decisão sobre as novas normas para instalação de carregadores para carros elétricos em locais fechados foi prorrogada para julho. A consulta pública aberta pelo Corpo de Bombeiros da Polícia Militar de São Paulo tinha prazo para ser concluída no início de maio, mas o órgão entrou em acordo com a Associação Brasileira do Veículo Elétrico (ABVE) para a extensão do prazo para 90 dias.

A proposta de regulamentação causou espanto pelas regras mais duras para as instalações dos pontos de recargas de carro elétrico em ambientes fechados, como garagens de condomínios e estacionamento de shoppings e supermercados.





RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

Corpo de Bombeiros Militar do Estado de São Paulo publica informativo sobre o término da Consulta Pública de veículos elétricos.

No dia 03 de agosto de 2024, encerrou-se o período da consulta pública



Em virtude da complexidade da temática e devido à elevada quantidade de manifestações, sugestões e informações enviadas por parte das montadoras de veículos, entidades profissionais, centros acadêmicos, representantes das construtoras, Corpos de Bombeiros Militares de outros estados e de toda a sociedade envolvida, bem como, em função da coleta de novos subsídios sobre a questão, visando reanalisar e reavaliar as medidas de segurança contra incêndios contidas no citado “parecer”, o CBPMESP via Departamento de Segurança e Prevenção Contra Incêndios realizará os devidos estudos, a fim de adequar e aprimorar a proposta de normatização para as edificações e áreas de risco sujeitas à legislação de segurança contra incêndios, cuja conclusão será publicada oportunamente na imprensa oficial.

São Paulo, 07 de agosto de 2024.

NILTON CESAR ZACARIAS PEREIRA

Coronel PM Comandante





Cerca de 200 carros arderam em incêndio junto ao aeroporto de Lisboa

17/08/2024



Cerca de 200 carros arderam em incêndio junto ao aeroporto de Lisboa

O incêndio terá começado numa viatura elétrica num parque de estacionamento a sul de Loures, junto ao aeroporto de Lisboa, mas os bombeiros não confirmaram essa informação. A Polícia Judiciária vai apurar as causas do incêndio.

Um incêndio de grandes proporções deflagrou num parque de estacionamento na zona industrial do Prior Velho, a sul de Loures, junto ao aeroporto de Lisboa, na sexta-feira. De acordo com a [imprensa local](#), o fogo terá iniciado numa viatura elétrica estacionada que sobreaqueceu devido ao calor extremo, acabando por se alastrar a outras viaturas, mas nem os bombeiros, [nem a Proteção Civil](#) confirmaram essa informação.

O parque servia de apoio ao aeroporto de Lisboa e guardava carros de aluguer. Por volta das 21h, estavam no local 150 bombeiros, apoiados com 52 viaturas que, segundo o comandante, conseguiram salvar cerca de 80 das duzentas viaturas estacionadas, após controlar o fogo que durou cinco horas, sem vítimas.





Proteção contra incêndio de plataformas logísticas e centros de distribuição

As plataformas logísticas e os centros de distribuição tornaram-se edificações que impõem cada vez mais desafios sob o ponto de vista da proteção contra incêndios devido às áreas construídas cada vez maiores e os níveis (altura de empilhamento) que passaram a apresentar. Requerem o desenvolvimento de soluções baseadas em sistemas de aspersão automática de água (sprinklers). Durante certo tempo, a altura da estocagem estava limitada a 13,7 metros, que era a altura máxima que permitida com sprinklers ESFR. Hoje, existem soluções que permitem atingir níveis mais elevados através do uso de sprinklers com fatores K mais elevados.

Outro aspecto a ser considerado na proteção desses espaços é a detecção de incêndios com o uso cada vez mais difundido de sistemas de aspiração. Especial atenção deve ser dada à estratificação de fumaça, podendo ser requerida a solução com a implantação de níveis intermediários de aspiração. Os hidrantes, extintores, etc. também devem ser instalados. Igualmente importantes são os sistemas de controle de temperatura e de fumaça, além da correta definição dos elementos de proteção passiva: delimitação de setores, passagens de instalações, etc. São instalações que requerem análise aprofundada do ponto de vista da engenharia de proteção contra incêndios.





Abastecimento de água: elemento crítico para as redes hidráulicas de combate a incêndio

O abastecimento de água é um elemento crítico para a eficácia e confiabilidade das redes hidráulicas de combate a incêndio. É essencial que esses sistemas cumpram seu papel na prevenção e mitigação de riscos relacionados a incêndios em uma ampla gama de ambientes. No caso de um sistema existente ser retirado de serviço para manutenção/reparo/substituição, o sistema "DELUGE" pode operar como um sistema "stand-in" ou pode cumprir o papel do sistema de abastecimento de água para um sistema de supressão como um abastecimento permanente em áreas remotas.





Alguém conhece a regra 4/2/1?

Para aqueles que não estão familiarizados com a regra 4/2/1, é uma regra prática que afirma que o **flashover** ocorre em um ritmo rápido no canto de um compartimento, que é duas vezes mais rápido do que contra uma parede, e 4 vezes mais rápido do que se o fogo ocorresse no centro do compartimento.



Fonte:

[https://www.linkedin.com/search/results/content/?heroEntityKey=urn%3Ali%3Afsd_profile%3AACoAAB9PdbQBL9YxAlqEzj5zySncI gG7v0jDtM&keywords=john%20muggleton&position=0&searchId=6c5fff5f-b951-47b7-93a5-4dbcdbd20bbf8&sid=Q0v&update=urn%3Ali%3Afs_updateV2%3A\(urn%3Ali%3Aactivity%3A7187096117271015424%2CBLENDED_SEAR CH_FEED%2CEMPTY%2CDEFAULT%2Cfalse\)](https://www.linkedin.com/search/results/content/?heroEntityKey=urn%3Ali%3Afsd_profile%3AACoAAB9PdbQBL9YxAlqEzj5zySncI gG7v0jDtM&keywords=john%20muggleton&position=0&searchId=6c5fff5f-b951-47b7-93a5-4dbcdbd20bbf8&sid=Q0v&update=urn%3Ali%3Afs_updateV2%3A(urn%3Ali%3Aactivity%3A7187096117271015424%2CBLENDED_SEAR CH_FEED%2CEMPTY%2CDEFAULT%2Cfalse))





O manuseio e transporte incorretos de GLP (Gás Liquefeito de Petróleo) pode levar a acidentes catastróficos

Acidentes deste tipo ocorreu em 11.JUL.1978 no campo de Alfaques (Tarragona, Espanha), devido a uma explosão (BLEVE) decorrente de uma sobrecarga da cisterna e ao aquecimento ambiental, e resultou em 243 mortes. Outro exemplo é o grave acidente ocorrido em 7.NOV.2023, em Sichuan (China), após a explosão de um caminhão de GLP devido a um vazamento enquanto os trabalhos eram realizados no próprio caminhão. Pelo menos duas mortes e dois feridos foram registrados. Como pode ser visto nas imagens, após o vazamento inicial há um acúmulo do gás em áreas baixas devido à sua maior densidade. Além disso, ao entrar em contato com uma fonte de ignição dentro de sua faixa de inflamabilidade, teria resultado na explosão e posterior incêndio.



PROJETOS

Projetos de sistemas de proteção e combate a incêndio

Importante!

ANEXO G

 ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL
SECRETARIA DA SEGURANÇA PÚBLICA
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR DO RIO GRANDE DO SUL
Xº BATALHÃO DE BOMBEIRO MILITAR
Xº CuiBm - Xº PelBm

ALVARÁ DE PREVENÇÃO E PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIOS - APPCI N.º _____

Certificamos que a prevenção e proteção contra incêndios da edificação/área de risco de incêndio de:

PPCI N.º _____ N.º _____

RAZÃO SOCIAL: _____

NOME FANTASIA: _____

ENDEREÇO: _____

BAIRRO: _____

LOTIFICAÇÃO MÁXIMA: _____

CLASSIFICAÇÃO QUANTO A CARGA DE INCÊNDIO: _____

OCCUPAÇÃO: _____

N.º DE PAVIMENTOS: _____

ÁREA CONSTRUIDA: _____

ALTURA DESCENDENTE: _____

ALTURA ASCENDENTE: _____

MUNICÍPIO: _____

Está em conformidade com a Legislação aplicável.

O presente Alvará tem validade até _____ de _____ de _____

Cidade, RS, _____ de _____ de _____



COMUNICADO IMPORTANTE

Atenção:

PUBLICADO EM DIÁRIO OFICIAL O DECRETO Nº 57.393.

O NOVO DECRETO, QUE
REGULAMENTA A LEI COMPLEMENTAR
Nº 14.376, POSSUI ATUALIZAÇÕES E
NOVOS PRAZOS PARA
REGULARIZAÇÃO DAS EDIFICAÇÕES E
AS ÁREAS DE RISCO DE INCÊNDIO
EXISTENTES

DIÁRIO OFICIAL

Estado do Rio Grande do Sul

ATOS DO GOVERNADOR

DECRETOS

Atos do Governador

DECRETO

DECRETO Nº 57.393, DE 26 DE DEZEMBRO DE 2023.

Altera o Decreto nº 51.803, de 10 de setembro de 2014, que regulamenta a Lei Complementar nº 14.376, de 26 de dezembro de 2013, que estabelece normas sobre segurança, prevenção e proteção contra incêndio nas edificações e áreas de risco de incêndio no Estado do Rio Grande do Sul.

Fonte: <https://www.diariooficial.rs.gov.br/materia?id=941291>

Fonte: <https://www.bombeiros.rs.gov.br/upload/arquivos/202312/27131521-decreto-n-51-803-2014-atualizado-ate-o-decreto-n-57-393-2023.pdf>



RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

MERCOFIRE – EVENTO TRANSFERIDO

13º Seminário de segurança contra incêndio do Mercosul
Evento técnico que irá debater os cenários da segurança contra incêndio nos países do **MERCOSUL**.

Data: **06 de Setembro de 2024**

Local:

Centro de eventos da PUCRS
Av. Ipiranga, 6681, Porto Alegre/RS

Faça a sua inscrição GRATUITAMENTE através do site:

<https://www.feiraprevensul.com.br/mercofire>

Dúvidas? Contate

treinamento@protecaoeventos.com.br

 51 21310430

A coordenação técnica do MERCOFIRE está sendo conduzida pelo Eng. Alexandre Rava de Campos

O EVENTO TÉCNICO QUE IRÁ DEBATER OS CENÁRIOS DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO NOS PAÍSES DO MERCOSUL.



MERCOFIRE
13º SEMINÁRIO DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DO MERCOSUL

06 – SETEMBRO - 2024

CENTRO DE EVENTOS DA PUCRS
Av. Ipiranga, 6681 - Porto Alegre - RS

Acesse o site e inscreva-se gratuitamente:
www.feiraprevensul.com.br/mercofire

Ficou com alguma dúvida? (51) 2131.0400 | treinamento@protecao.com.br

PROTEÇÃO

PROTEÇÃO Emergência

EVENTO PARALELO A

PrevenSul
RS
27ª FEIRA E SEMINÁRIO DE QUALIDADE
RESERVAÇÃO DO TRABALHO E EMERGÊNCIA

04 a 06 – SETEMBRO - 2024

Faça seu credenciamento:
www.feiraprevensul.com.br

Feira com
entrada franca
13h às 20h





RAVA CAMPOS
— ENGENHARIA —

Eng. Alexandre Rava foi palestrante na IV Semana Nacional de Segurança contra Incêndio e Emergências promovido pela FACULDADE INBEC no dia 26 de JUNHO de 2024

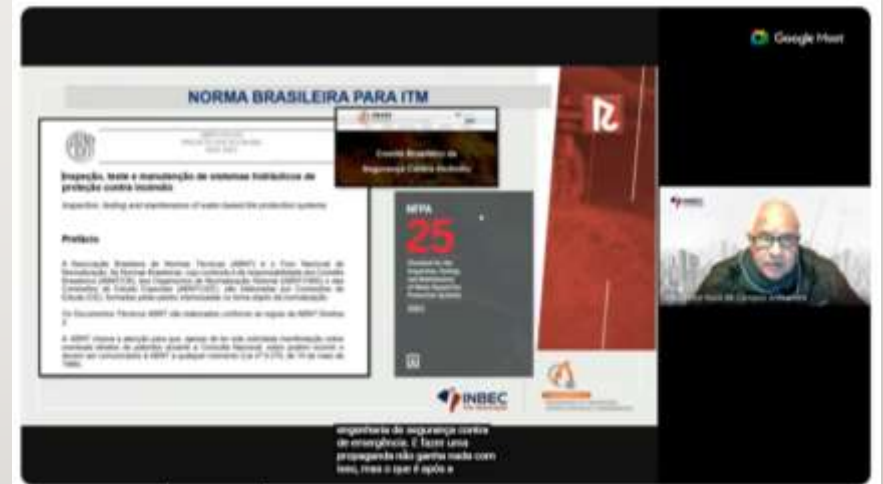


A abordagem foi sobre Inspeção, Teste e Manutenção de Redes Hidráulicas de Combate a Incêndio, objeto do texto normativo produzido no âmbito do CB-24 – Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio, e que deve ser publicado pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

Fonte: <https://www.youtube.com/watch?v=a6fbUrNedhl>



[3º DIA] - 4ª SEMANA NACIONAL DA ENGENHARIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E EMERGÊNCIAS



[3º DIA] - 4ª SEMANA NACIONAL DA ENGENHARIA DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E EMERGÊNCIAS



Eng. Alexandre Rava Campos é convidado a integrar o time de professores do Curso de Pós-Graduação em Engenharia de Segurança contra Incêndio do INBEC.



ALEXANDRE RAVA DE CAMPOS

Titulação: **ESPECIALISTA**

Especialista em Engenharia de Segurança contra Incêndio (2022) – UNIP/INBEC, graduação em Engenharia Civil (1986) pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), Pós Graduação em Engenheiro de Segurança do Trabalho (1989) - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Atuação na área de Engenharia de Segurança Contra Incêndio, através da elaboração de projetos, execução e manutenção de sistemas de proteção contra incêndio, cursos na NFPA – National Fire Protection Association – Sprinkler Hydraulics Seminar – Orlando (2006), curso na NFPA – National Fire Protection Association – Seminário NFPA 20 – Bombas de incêndio – Montevideo, Fire School USA Corp – Técnicas de aplicação de espumas contra incêndio – Brasil (2015), Fike Corporation – Cheetah XI Certification – USA (2018) – Sistemas de detecção, alarme e supressão de incêndio, Fire Pro – USA - (2018) – Supressão de incêndio por aerosol condensado , NFPA 11 – Aplicação de espumas para combate a incêndio (USA), NFPA 13 – Sistemas de proteção contra incêndio por sprinklers (chuveiros automáticos) (USA) ,NFPA 20 – Bombas estacionárias para combate a Incêndio (USA) ,NFPA 25 – Inspeção, testes e manutenção de redes hidráulicas de combate a incêndio (USA) ,NFPA 30 – Proteção contra incêndio em Líquidos Inflamáveis e combustíveis (USA) ,NFPA 72 – Sistemas de detecção e alarme de incêndio (USA). **Voltar**

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 Execução Hidrantes e Sprinklers

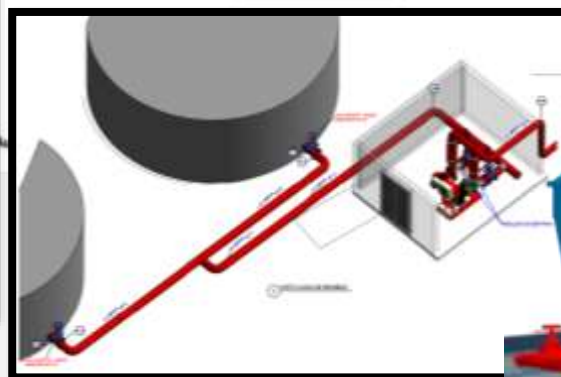
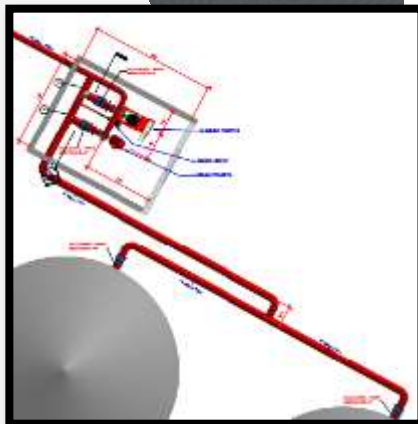
Drawing no.: [REDACTED]
Date: [REDACTED]

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

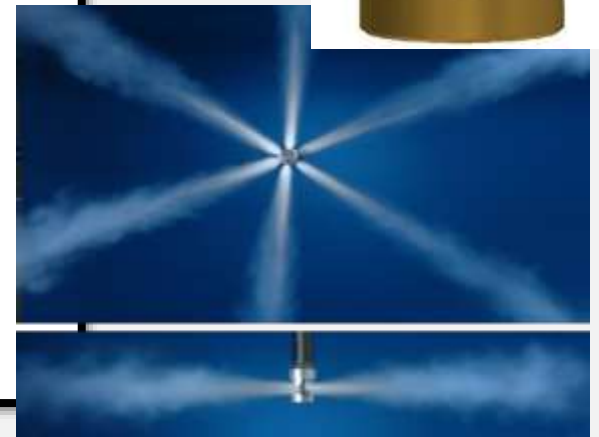
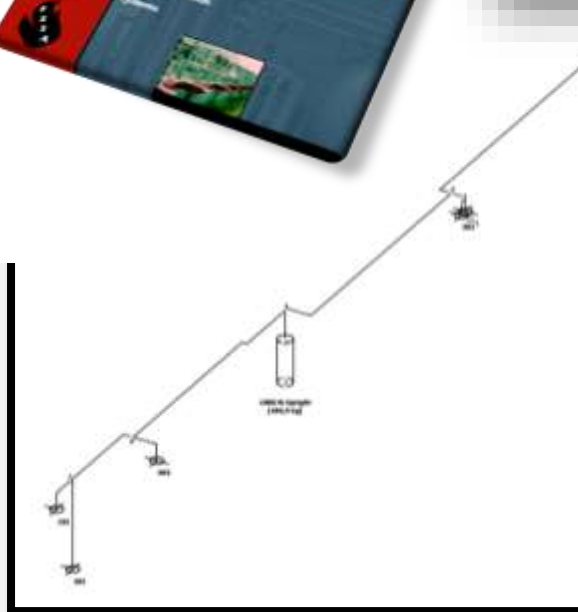
ECARO-25 Flow Calculation Software Version 4.16.0000
Copyright © 2002-2014 Fike Corporation
UL Ex4623, FM 3034180
Licensed to RCC-Doris, RCC Sistemas de Segurana Ltda
Results Printed on 09/12/2021

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™ Novac™ 1230 Fire Protection Fluid Online Certification (2020F)



Certificate of Factory Training

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

Issue: 01 November 2018 1.2018
Expires: 01 Nov 1.2020
Certificate ID: CP121-2018-0000
Continuing Professional Development Credit: 1

[Signature]
Randy Williams
Sr. Director
Global Learning & Development

[Signature]
Gary Barton
Director, Technical Training

NOTIFIER
by Honeywell

This certificate is given in the name of the Registrar and Company together whose names should appear thereon and the Registrar shall be responsible for the Company for the period for any reason.



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

[Signature]
Instructor(s)

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



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!

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



CB-024

Comitê Brasileiro de
SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO

Norma fresquinha

NORMA
BRASILEIRA

**ABNT NBR
17186**

Primeira edição
25.07.2024

**Sistemas de proteção contra incêndio
por *water mist***

Water mist fire protection systems



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?

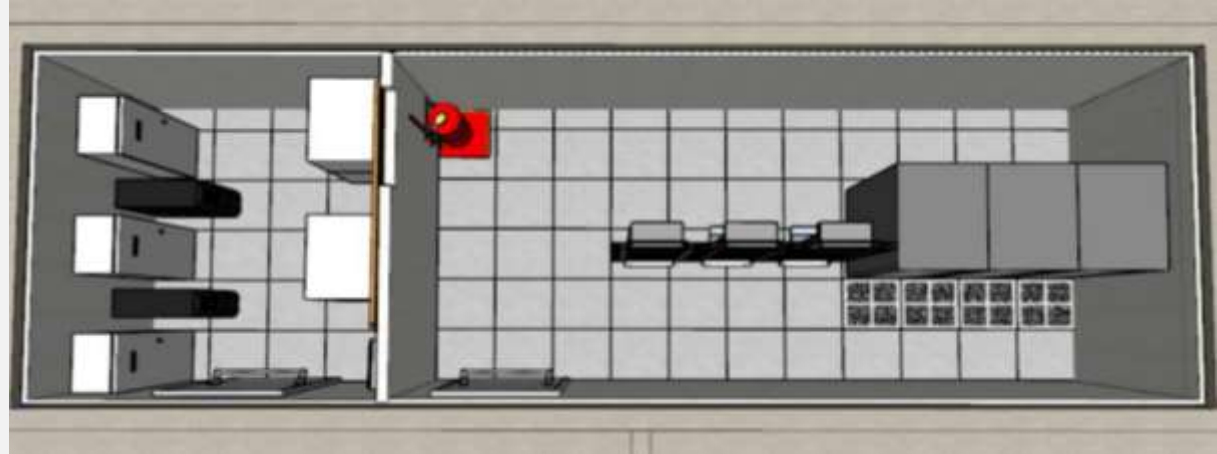


Nome NFPA	Nome Químico	Fórmula Química
FK-5-1-12	Dodecafluoro-2-methylpentan-3-one	$CF_3CF_2C(O)CF(CF_3)_2$
HCFC Blend A	Dichlorotrifluoroethane HCFC-123 (4.75%)	$CHCl_2CF_3$
	Chlorodifluoromethane HCFC-22 (82%)	$CHClF_2$
	Chlorotetrafluoroethane HCFC-124 (9.5%) Isopropenyl-1-methylcyclohexene (3.75%)	$CHClF_2CF_3$
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 entrega sistema de detecção e supressão de incêndio na RANDON

Em AGOSTO de 2024, a RAVA CAMPOS concluiu a implantação de sistema de detecção, alarme e supressão de incêndio através do agente FK5-1-12-UL/FM na Sala dos Servidores e Sala Técnica na unidade da RANDON em Caxias do Sul (RS)





Bombas contra incêndio: tipos e características

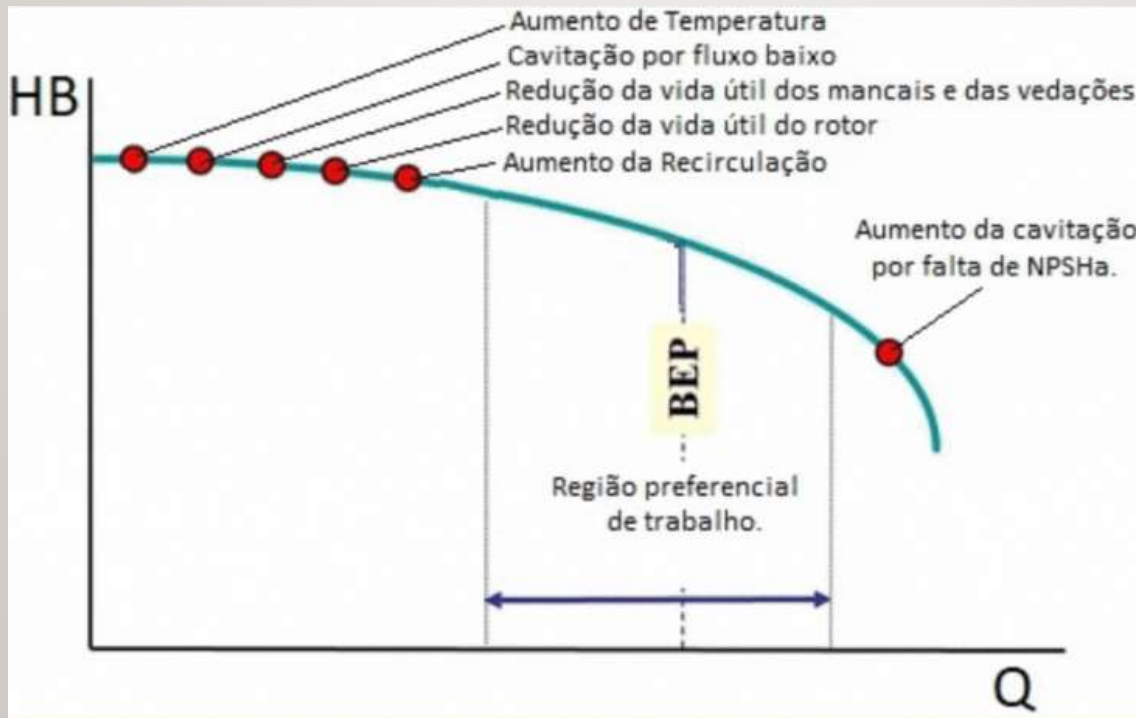
Este artigo de autoria do Eng. Luis Ybirma expõe os tipos e características das bombas contra incêndio. As bombas são componentes essenciais de muitos sistemas de extinção de incêndio a base de água. Elas proporcionam a vazão e pressão requerida pelos sistemas para cumprir sua função satisfatoriamente. O funcionamento adequado de uma bomba é vital para o êxito de um sistema de extinção de incêndio, e depende de um projeto efetivo, boas práticas de instalação e de manutenção, como as que estão estabelecidas nas normas brasileiras da ABNT e as normas da NFPA.





O que é BEP de uma bomba centrífuga e sua importância

BEP é o ponto de máxima eficiência, onde a bomba possui o maior rendimento possível, e consome menos energia. É o ponto mais econômico. Trabalhar no BEP é algo desejável e que deve ser perseguido, mas não apenas por questão de economia. As bombas centrífugas possuem uma curva que relaciona altura manométrica (H) (atrelado a pressão diferencial) e vazão volumétrica (Q) (atrelado a velocidade). Para vazões (Q) maiores, temos altura manométrica (H) menores e vice-versa. Entretanto, não é recomendável que a bomba centrífuga trabalhe em qualquer ponto da curva. Quando a bomba está trabalhando muito afastado de seu BEP, além aumentar o consumo de energia, que significa maior custo da operação, problemas podem ocorrer, como, por exemplo, os indicados em umas das figuras.





O que é BEP de uma bomba centrífuga e sua importância

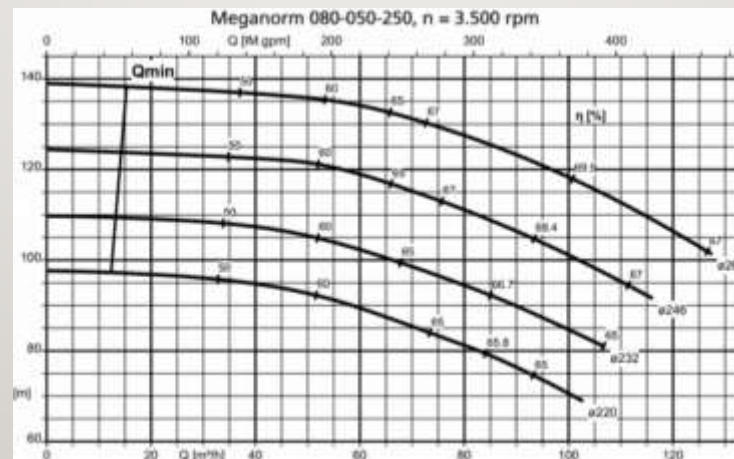
A faixa recomendada por alguns fabricantes é de 60 % a 110 % da vazão correspondente ao BEP. No funcionamento de uma bomba centrífuga existem dois tipos principais de forças atuantes, as forças decorrentes da pressão e as forças decorrentes da variação da quantidade de movimento (mudança de direção) que está relacionada com o valor da velocidade. A bomba é projetada para o BEP que tem uma (H) e (Q) correspondentes. Ao variar o ponto de operação, teremos variações tanto na (H) e (Q) e, conseqüentemente, da pressão e velocidade. Tal condição irá fazer a bomba trabalhar fora da condição ideal de projeto.

Claro que existe um fator de segurança, que tem a ver com a faixa de operação.

Além desses pontos, existe a recirculação interna que aumenta a baixas vazões, ou a perda de carga que aumenta para altas vazões o que provoca a cavitação por recirculação ou por baixo NPSH, respectivamente.

"Como conseguir fazer a bomba trabalhar mais próximo do BEP possível"?

O segredo está no bom dimensionamento da bomba.





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?



Fonte: Rava Campos Engenharia de Incêndio

Fonte: <https://abspk.org.br/2020/01/01/bombas-de-incendio-a-importancia-do-teste-e-manutencao-constante-para-a-prevencao-de-incidentes/>



RAVA CAMPOS
- ENGENHARIA -

ITM – Inspeção, Testes e Manutenção -

Os testes semanais das bombas das redes hidráulicas de combate a incêndio devem ser realizados sempre em *shutoff*, ou seja, sem vazão.

Semanalmente, deve-se testar a operação automática das bombas, através do cavalete de automação (instrumentação), aliviando a pressão através de uma válvula, até a atuação da bomba, visualizando as pressões de regulação conforme projeto.

- Bombas diesel: Devem operar sem vazão durante 30 minutos; e,
- Bombas elétricas: Devem operar sem vazão durante 10 minutos.

Estes procedimentos e muitos outros fazem parte do nosso programa de ITM – Inspeção, Testes e Manutenção – das redes hidráulicas de combate a incêndio.



Fonte: ABSPK – Associação Brasileira de Sprinklers

VOCÊ SABIA?



A nossa missão é prestar um serviço de qualidade.



Conte conosco sempre que precisar.





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

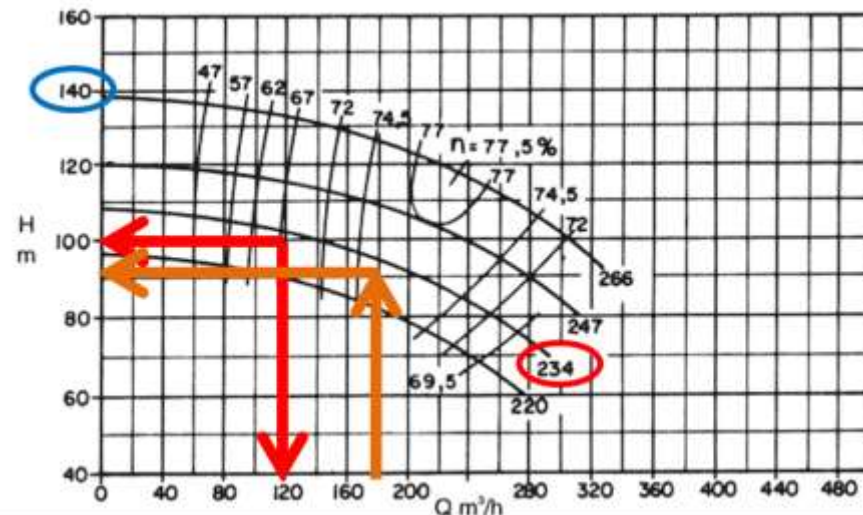


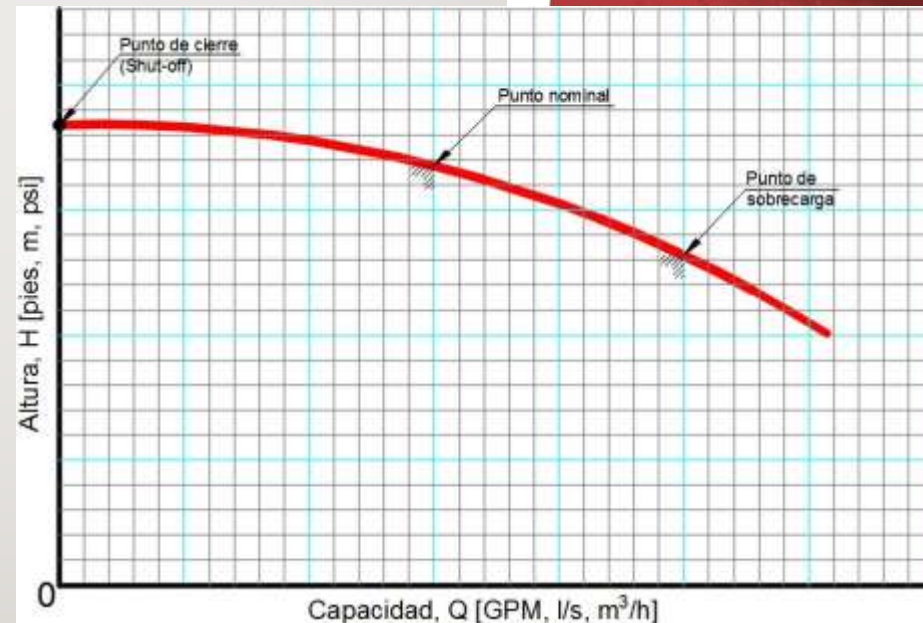
Imagem: Rava Campos Engenharia de Incêndio
Reprodução Curva de Desempenho de Motobombas





Como realizar testes de aceitação de uma bomba contra incêndio

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



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 registrar os resultados dos testes realizados.



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.

Corpo de Bombeiros vistoriou o Estádio Beira-Rio e não evidenciou qualquer não conformidade referente a extintores e mangueiras de incêndio

No mês de dezembro de 2023 foram realizadas vistorias pelo Corpo de Bombeiros no ESTÁDIO BEIRA-RIO. Não houve registro de não conformidade nos quesitos sobre Extintores e Mangueiras de Incêndio, objeto do contrato entre RAVA CAMPOS e SPORT CLUB INTERNACIONAL. Nosso reconhecimento e agradecimento ao time de colaboradores, em especial ao Rangel Guimarães e Wilson Standt que atendem este cliente, sob a coordenação de Livia Ferraz.





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

Junho, Julho e Agosto, 2024