COMPARTIMENTAÇÃO

A IMPORTÂNCIA DO ESPECIALISTA E DA CERTIFICAÇÃO

CARLOS COTTA RODRIGUES

Coordenador da Divisão Técnica de Engenharia de Incêndio

Conhecimento da História

Conhecendo o passado para melhorarmos o futuro.

Grande incêndio de Londres: 02/09/1666

Início: padaria

Estação do ano: verão sem chuvas

Vento forte espalha o incêndio

Edifícios geminados

Estratégia: baldes, derrubar edifícios e explodir áreas próximas

Controlado e extinto em 06/09/1666

4/5 de Londres destruída (com 13 mil residências queimadas);

6 pessoas mortas;

Custo estimado em cerca de 7 milhões de Libras.

Atual legislação do Corpo de Bombeiros de São Paulo Decreto Estadual 63.911/2018

OBJETIVO DA IT-09/2019

ESTABELECER OS PARÂMETROS DE EMPREGO E DIMENSIONAMENTO DA COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E DA COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL NAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO, DE MODO A IMPEDIR A PROPAGAÇÃO DO INCÊNDIO PARA OUTROS AMBIENTES SITUADOS NO MESMO PAVIMENTO OU ENTRE PAVIMENTOS.

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

O objetivo de toda e qualquer legislação é a de estabelecer condições a serem atendidas pelos edifícios no sentido de serem conformadas **células** capazes de **suportar a ação do incêndio**, resultante da queima dos materiais combustíveis nela contidos, de forma a: **impedir o alastramento do incêndio** além de seu ambiente de origem, manter as **rotas de fuga seguras contra os efeitos do incêndio** e **facilitar as operações de combate.**

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CÓDIGOS DE OBRA (LEIS DE ZONEAMENTO) SÃO ATRIBUIÇÕES DAS PREFEITURAS E NÃO DO ESTADO

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS DA IT-09 DO CBPMESP

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT).

NBR 5628: Componentes construtivos estruturais determinação da resistência ao fogo. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 6118: Projeto e execução de obras em concreto armado. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 6479: Portas e vedadores – determinação da resistência ao fogo. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 7199: Projeção, execução e aplicações de vidros na construção civil. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 10636 – Paredes divisórias sem função estrutural – Determinação da resistência ao fogo. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 11711: Portas e vedadores corta-fogo com núcleo de madeira para isolamento de riscos em ambientes comerciais e industriais. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 11742: Porta corta-fogo para saídas de emergência. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 13768: Acessórios destinados à porta corta-fogo para saída de emergência – requisitos. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 14323: Dimensionamento de estrutura de aço de edifício em situação de incêndio – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 14432: Exigências de resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações – Procedimento. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 14925: Unidades envidraçadas resistentes ao fogo para uso em edificações. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 17240: Sistema de detecção e alarme de incêndio – Projeto, instalação, comissionamento e manutenção de sistemas de detecção e alarme de incêndio – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT;

NBR 15281: Porta corta-fogo para entrada de unidades autônomas e de compartimentos específicos de edificações. Rio de Janeiro: ABNT;

ISO 1182 *– Reaction to fire tests for products – Noncombustible test.*

NEN 6069+A1 *– Testing and classification of resistance to fire of building products and building elements.*

Critérios da IT-09 do CBPMESP

4.1.1 ELEMENTO CORTA-FOGO É AQUELE QUE APRESENTA, POR UM PERÍODO DETERMINADO DE TEMPO, AS SEGUINTES PROPRIEDADES: **INTEGRIDADE** MECÂNICA A IMPACTOS (RESISTÊNCIA); **IMPEDE A PASSAGEM DAS CHAMAS E DA FUMAÇA** (**ESTANQUEIDADE**); E IMPEDE A PASSAGEM DE CALORIA (**ISOLAMENTO TÉRMICO**).

PARA CADA RISCO, ÁREA CONSTRUÍDA E ALTURA DE EDIFICAÇÃO EXISTE UM CRITÉRIO ESTABELECIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO, AO QUAL DENOMINAMOS "**TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO- TRRF**"

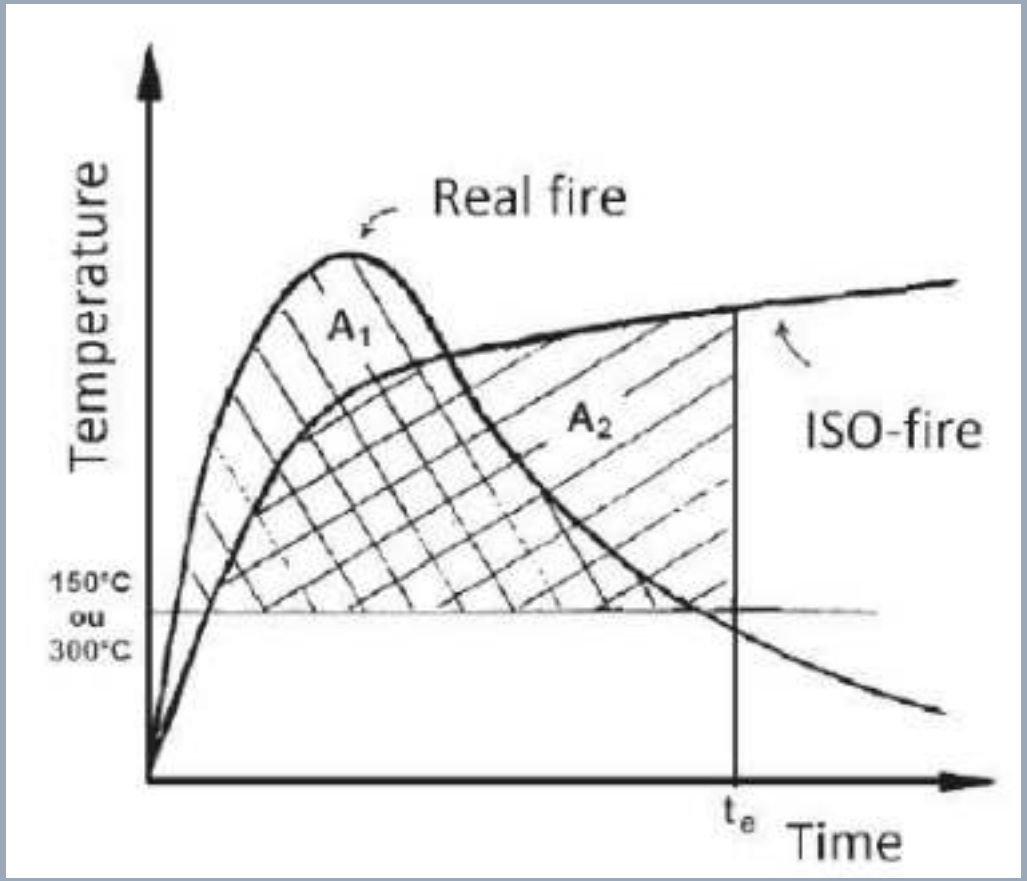
COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

RESISTÊNCIA AO FOGO DOS ELEMENTOS (DISPOSITIVOS)
CURVA ISO 834

Para a determinação da resistência ao fogo dos elementos de compartimentação adota-se uma maneira de simular as condições existentes do incêndio, em termos de temperatura média e duração.
Esta simulação é dada pela seguinte expressão:

$$T = To + 345 \log (8t + 1)$$

t é o tempo expresso em minutos
T é a temperatura a que o elemento está exposto no instante t (ºC)
To é a temperatura ambiente no início do período de aquecimento (ºC)



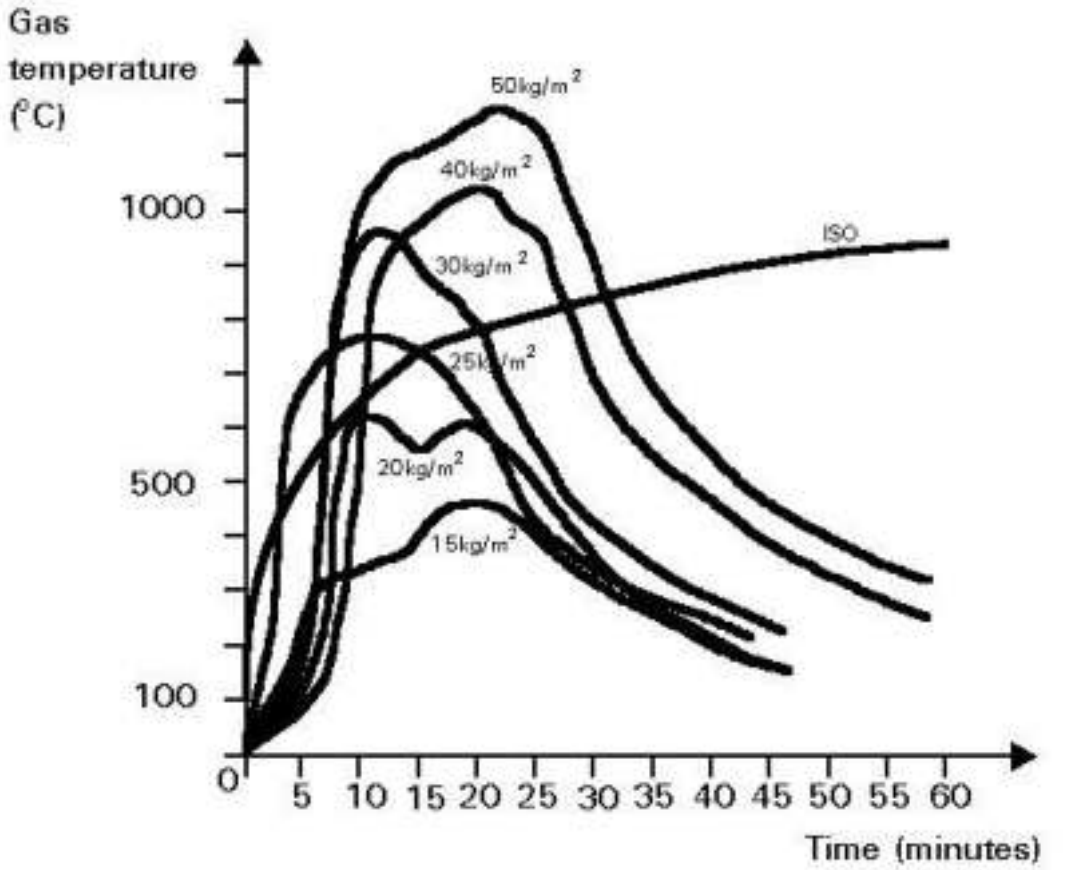


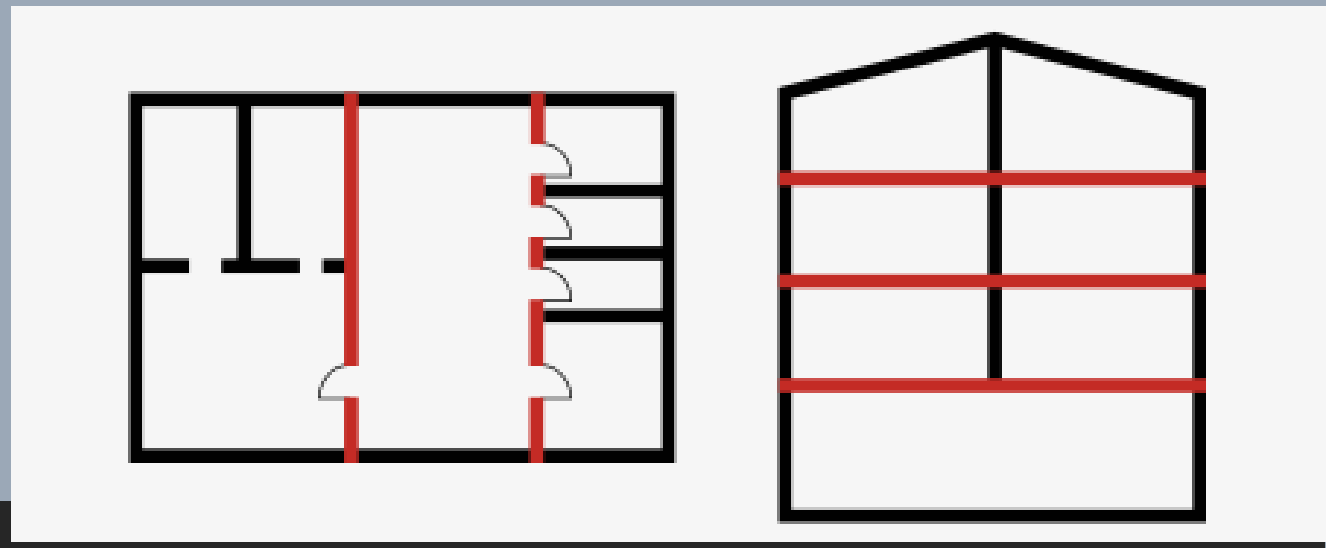
Figure 2a Evolution of the gas temperature for different fire load densities (Ventilation factor f_v = 0,091 $m^{1/2}$)

ESTUDO DO "TEMPO EQUIVALENTE"
BASEADO NO CONCEITO DAS CURVAS DE INCÊNDIO REAL

FORNO DE TESTE DE COMPONENTES E DISPOSITIVOS RESISTENTES AO FOGO

VIDROS TAMBÉM PODEM SER RESISTENTES AO FOGO

PAINÉIS CORTINA CORTA-FOGO QUE AINDA NECESSITAM DE MUDANÇAS NA LEGISLAÇÃO PARA PODEREM SER UTILIZADAS



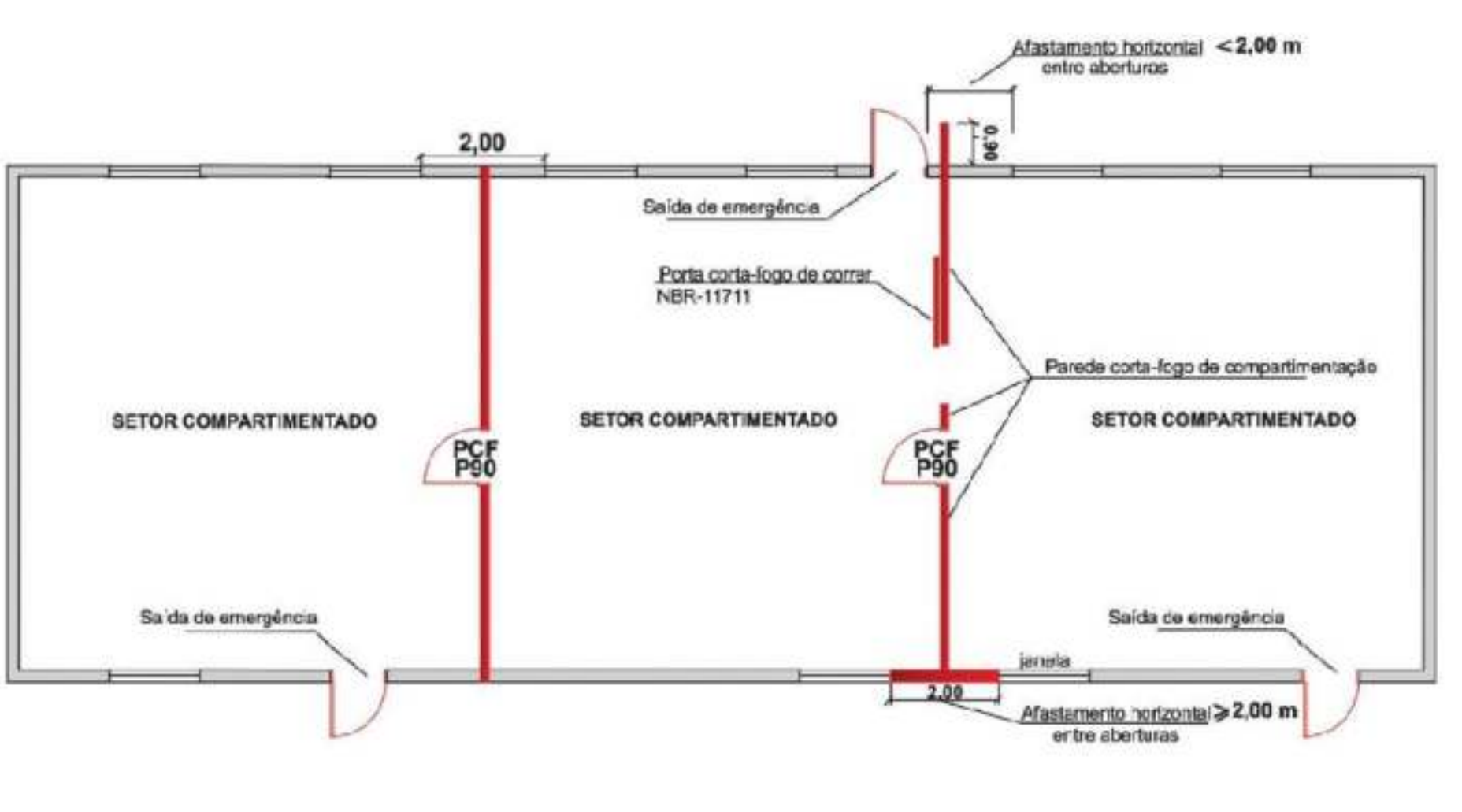
COMPARTIMENTAÇÃO = DIMINUIR O TAMANHO DO INCÊNDIO

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CONCEITUAÇÃO

O incêndio propaga-se para os demais ambientes do edifício através dos seguintes mecanismos:

Convecção do calor dentro do edifício



COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CONCEITUAÇÃO

Radiação térmica, transferindo o fogo, através da fachada (painel radiante), para outros edifício.

O primeiro conceito de proteção contra incêndio para edificações é o afastamento entre tais edificações.

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CONCEITUAÇÃO

Radiação térmica, transferindo o fogo, através da fachada, para outros setores do edifício.

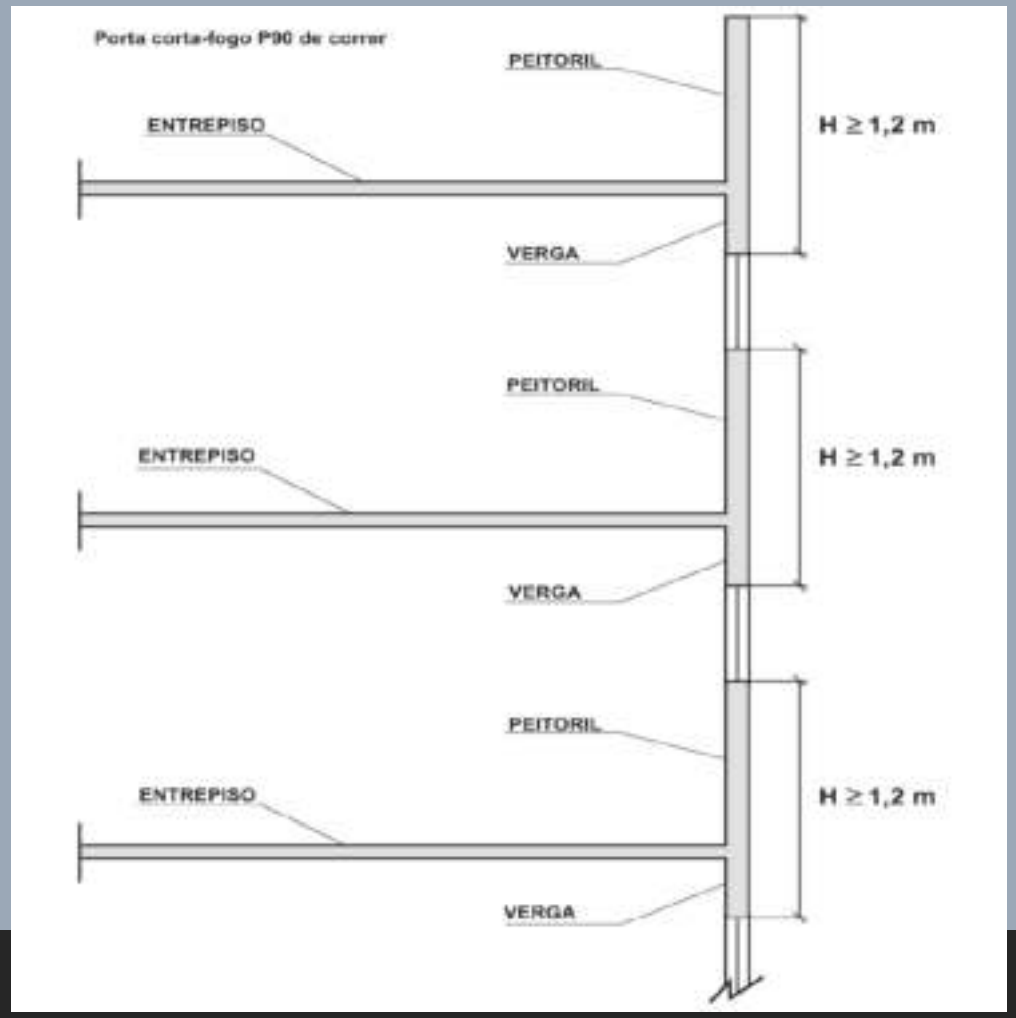
Não interessa o tamanho de sua empresa.

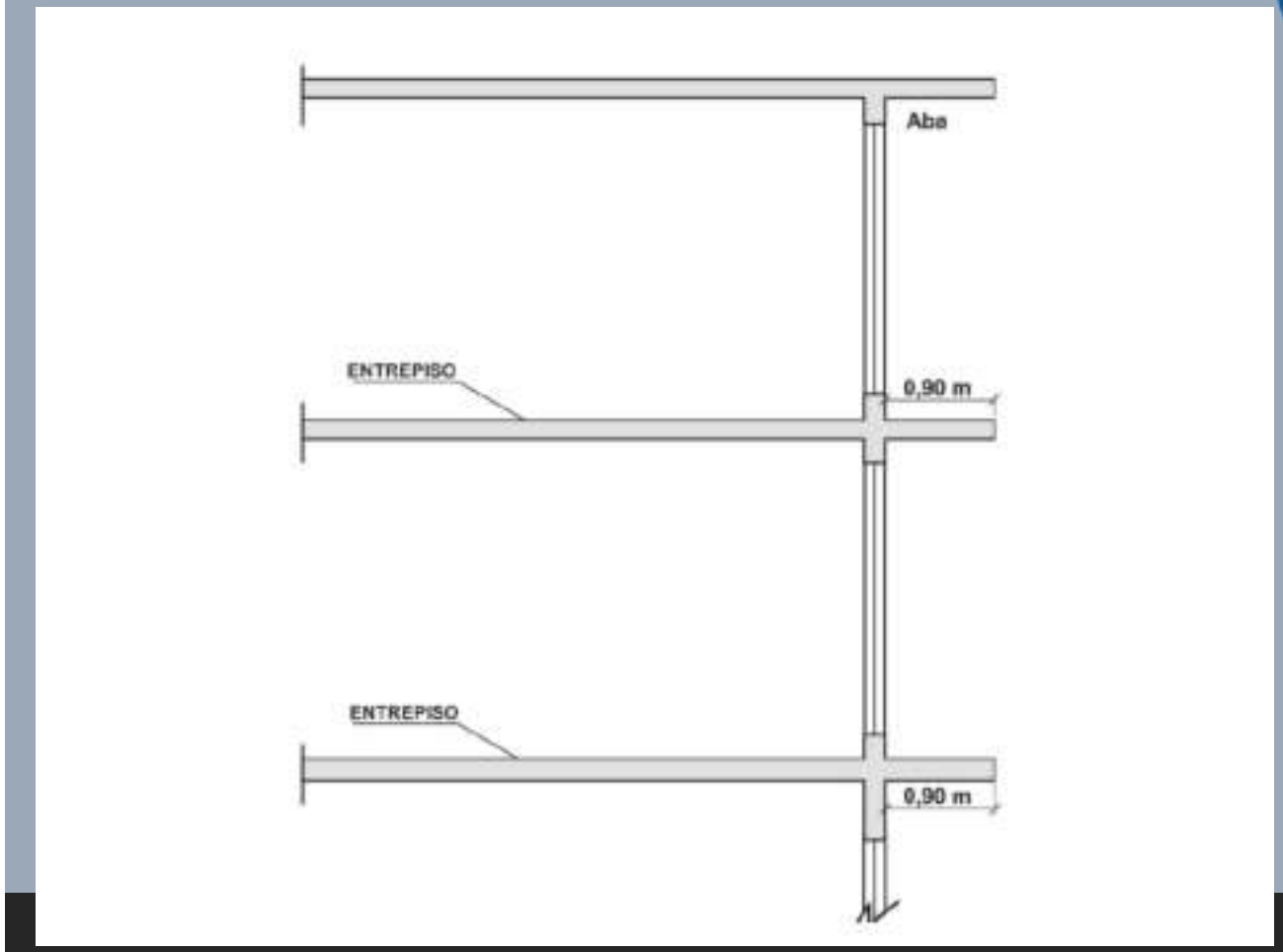
Se análise de riscos adequada não for realizada por especialistas, bem como se produtos certificados não forem instalados adequadamente, os danos serão imensos.

Nunca pergunte se sua edificação sofrerá um incêndio.

A pergunta correta é a seguinte:

“ - quando ocorrer o incêndio, minha edificação estará preparada ? “





COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL

COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL

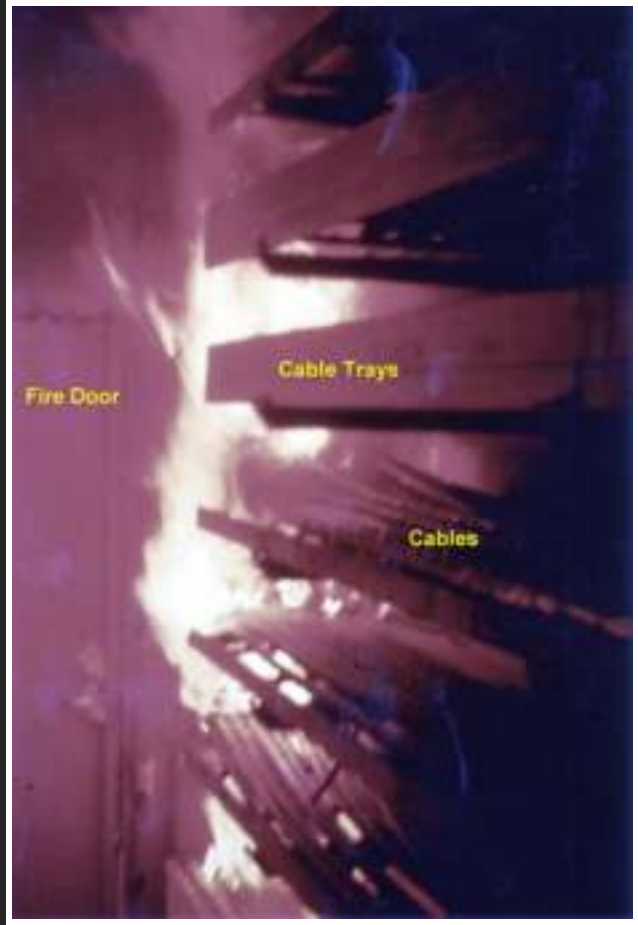
CONCEITUAÇÃO

Convecção do calor através da fachada ou da cobertura, transferindo o fogo para pavimentos superiores, pelas aberturas existentes.

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CONCEITUAÇÃO

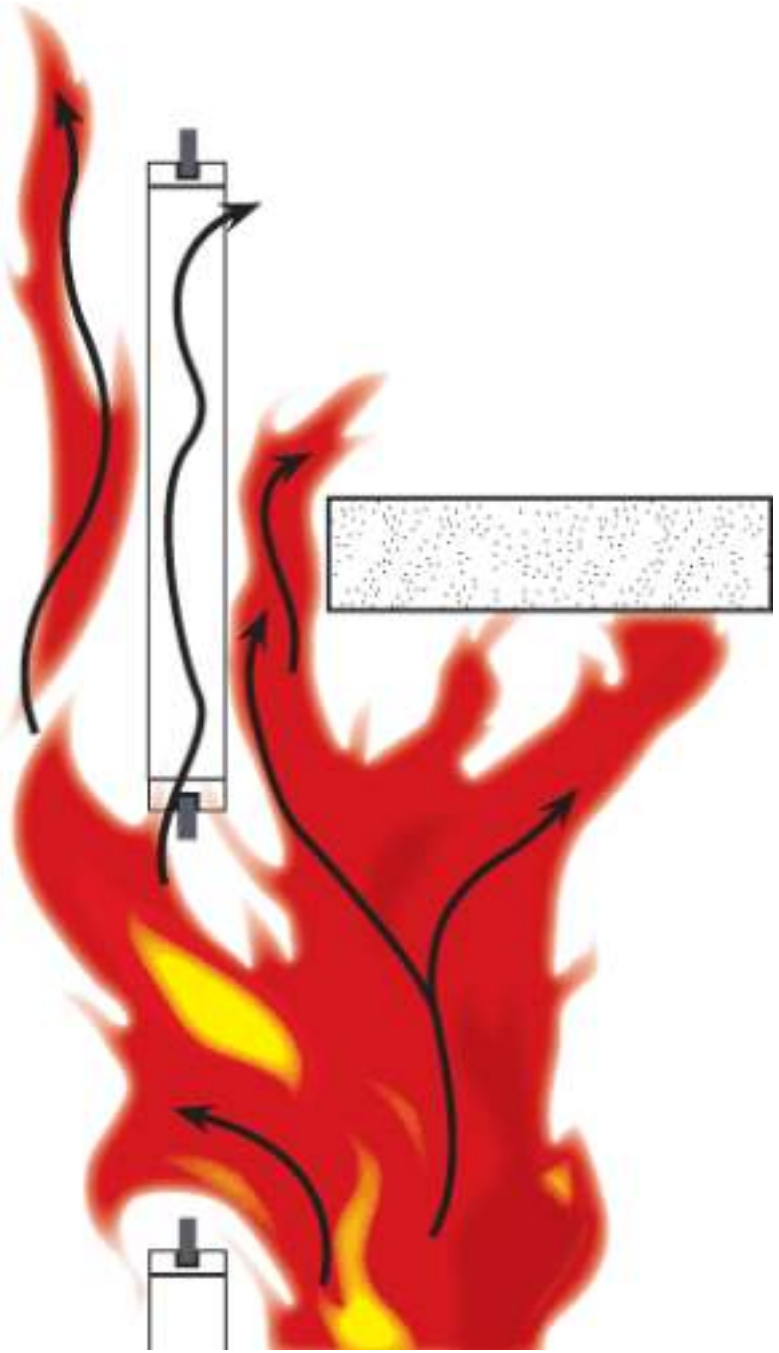
Condução de calor através dos elementos de vedação internos, dutos, shafts, aberturas.

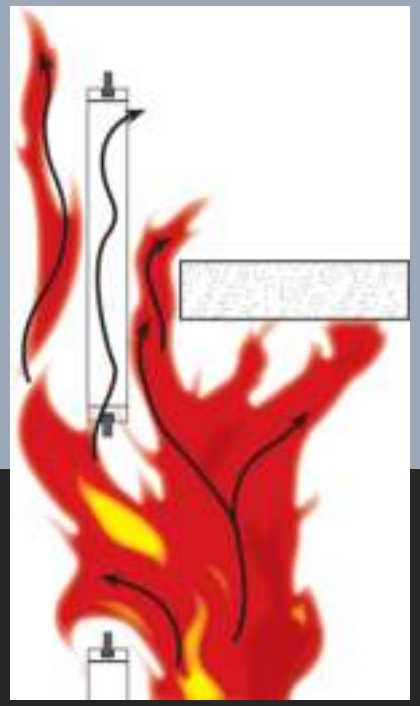


COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL

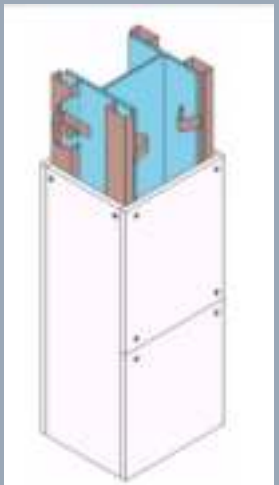
CONCEITUAÇÃO

Destruição dos elementos de vedação internos e externos, seguido de convecção e condução de calor dentro do edifício e através da fachada.





ÁTRIOS IRREGULARES E COMPLEXOS SOMENTE PODEM SER SOLUCIONADOS EM SIMULAÇÕES DE CFD.



As estruturas metálica devem atender além do TRRF especificado atender a estabilidade mecânica de seu dimensionamento estrutural.

Aço desprotegido

Para a crítica temperatura de 500ºC o aço perde sua resistência.
Sua resistência ao fogo pode ser muito inferior a 30 minutos.

Aço protegido com revestimento intumescente

Típica aplicação de tinta intumescente realizada com spray pressurizado, trincha ou rolos para pintura.

Aço protegido com revestimento intumescente em cenário de incêndio

Aço com tinta intumescente atende aos requeridos valores de resistência ao fogo testados laboratorialmente. Exemplos de tempos de resistência: 30, 60, 90, 120, 180 minutos.

MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS IT-10 do CBPMESP

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT).

NBR 8660 – Revestimento de piso – determinação da densidade crítica de fluxo de energia térmica – método de ensaio.

NBR 9442 – Materiais de construção – determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante – método de ensaio

NBR 16650-1 – Circos – Parte 1: Terminologia e classificação.

NBR 16650-2 – Circos – Parte 2: Requisitos de projeto.

ASTM E 662 *– Standard test method for specific optical density of smoke generated by solid materials.*

ISO 1182 *– Buildings materials – non – combustibility test.*

BS EN 13823:2002 *– Reaction to fire tests for building products – Building products excluding floorings exposed to the thermal attack by a single burning item.*

BS EN ISO 11925-2 *– Reaction to fire tests – Ignitability of building products subjected to direct impingement of flame – Part 2: Single-flame source test.*

REQUISITOS A SEREM ATENDIDOS PARA O INTERIOR DAS EDIFICAÇÕES E NÃO PARA SEU EXTERIOR !!!

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

CONCEITUAÇÃO

Condução térmica e Radiação térmica, transferindo o fogo, através da fachada, para outros setores do edifício (superiores e interiores).

Propagação do incêndio por dentro de materiais de acabamento e revestimento.

Grenfell Tower – 14/06/2017

ALERTA IMPORTANTE !!!

MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO APROVADO PARA O INTERIOR DA EDIFICAÇÃO NÃO PODE SER UTILIZADO PARA O SEU EXTERIOR.

OS TESTES NÃO SÃO OS MESMOS!!!

TESTE PARA MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO DE FACHADA – BS 8414

Norma de referência BS 8414: possui objetivo de avaliar se o material de acabamento e revestimento externo (instalado na fachada) submetido a incêndio a partir de uma abertura nessa fachada (exemplo: janela) permitirá excessiva propagação do incêndio ascendente e nova entrada na edificação nos níveis mais altos.

Os testes são reais e devem refletir a montagem proposta pelo fornecedor (sua linha de produtos), considerando-se todos os componentes, aberturas, cavidades, juntas, fixações ou sua composição com demais outros elementos da construção.

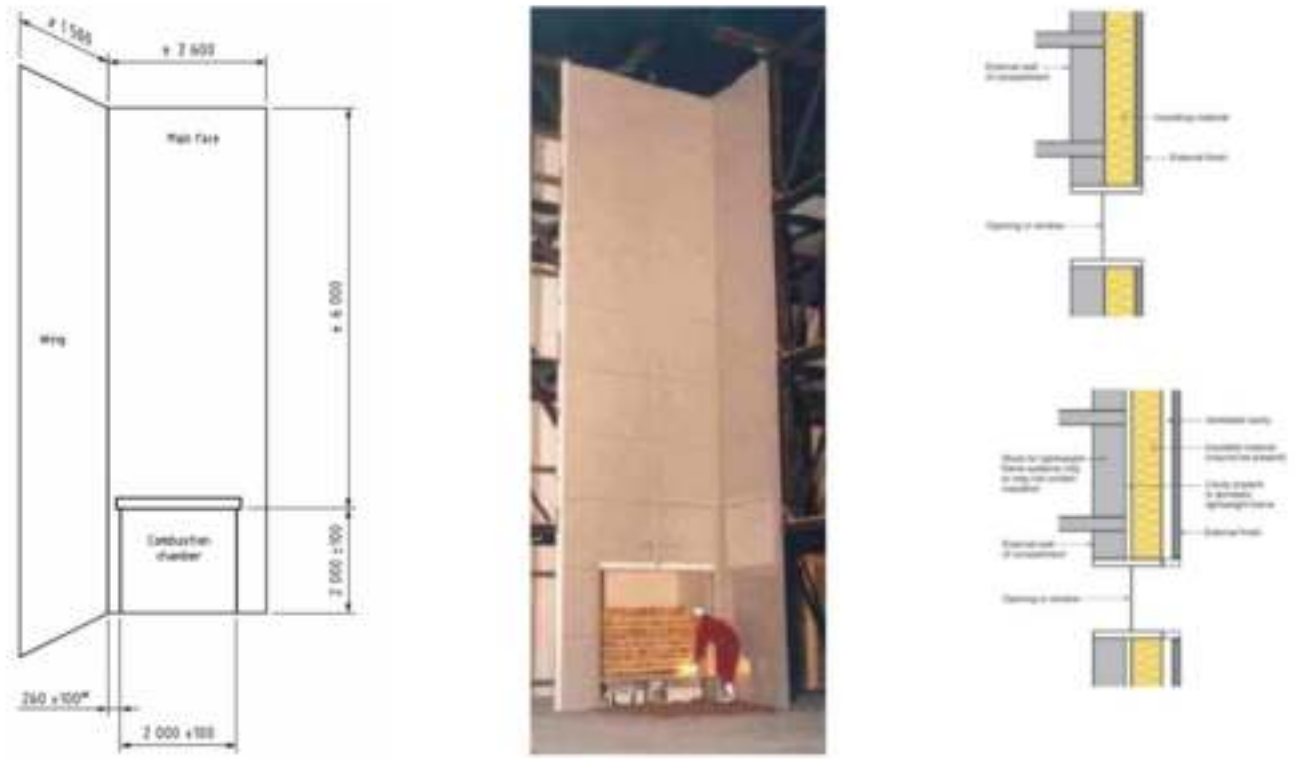


Figure 1 - BS 8414 Cladding test rig

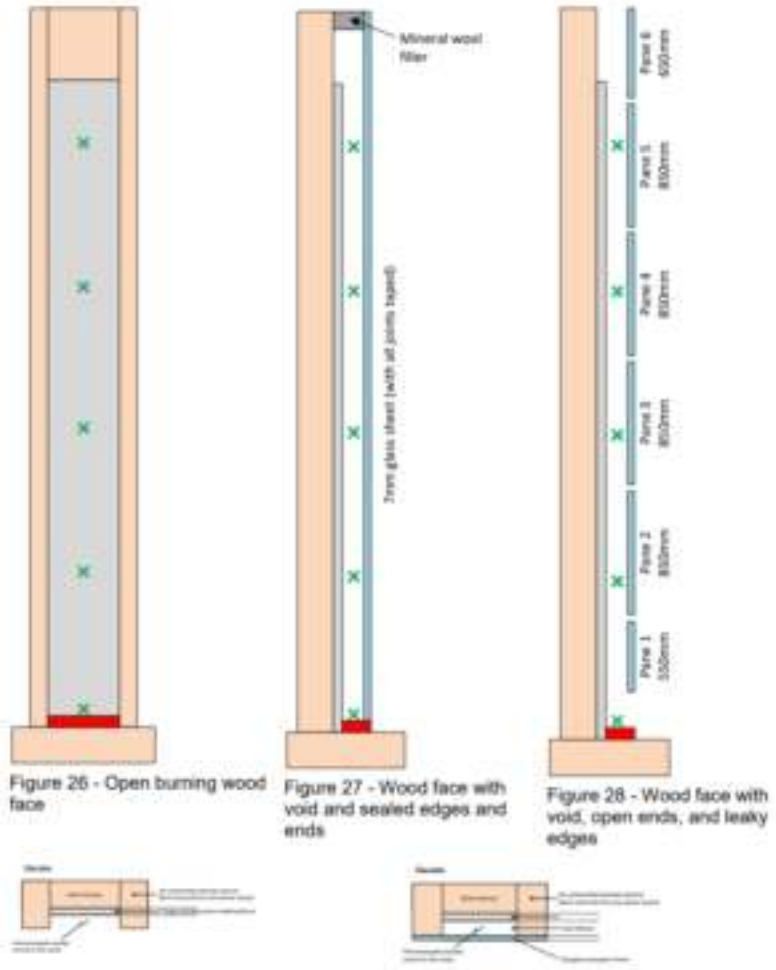


Figure 26 - Open burning wood face

Figure 27 - Wood face with void and sealed edges and ends

Figure 28 - Wood face with void, open ends, and leaky edges

Figure 29 - Panel view without and with void formed with glazed front

TESTE PARA MATERIAL DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO DE FACHADA – BS 8414

Norma de referência BS 8414: possui objetivo de avaliar se o material de acabamento e revestimento externo (instalado na fachada) submetido a incêndio a partir de uma abertura nessa fachada (exemplo: janela) resultará em excessiva propagação do incêndio ascendente e de novamente adentrar na edificação nos níveis mais altos.

Os testes são reais e devem refletir a montagem proposta pelo fornecedor (sua linha de produtos), considerando-se todos os componentes, aberturas, cavidades, juntas, fixações ou sua composição com demais outros elementos da construção.

ALERTA IMPORTANTE !!!

Material de acabamento e revestimento “não combustível”, aplicado no exterior das edificações NÃO SIGNIFICA que o fogo não propagará facilmente, vertical ou horizontalmente !!!

Muitos arquitetos estão, sob o apelo de ecológico e da economia de energia, adotando soluções que não foram testadas com relação a propagação horizontal e vertical do incêndio nas fachadas.

Garantir 50% de abertura nessas estruturas instaladas na fachada não significa que o incêndio não se propagará !!

ALERTA IMPORTANTE !!!

No Brasil, arquitetos estão especificando e os órgãos públicos estão aceitando "*materiais de acabamento e revestimento*" sem certificação. Estão ainda aceitando laudos laboratoriais de testes por amostragem e, muitas das vezes, aceitando tais laudos (e não certificações) de produtos de material de acabamento e revestimento interno como se fossem próprios para fachadas (externos). Tais materiais estão sendo aplicados em edificações verticalizadas como para indústrias e depósitos.

Tipos de fachadas com novos conceitos ambientais

Por que as empresas devem SEMPRE utilizar produtos certificados ?

Atual legislação do Corpo de Bombeiros de São Paulo Decreto Estadual 63.911/2018

ARTIGO 21 ESTABELECE:

O CBPMESP EXIGIRÁ A CERTIFICAÇÃO, OU OUTRO MECANISMO DE AVALIAÇÃO DA CONFORMIDADE, DOS PRODUTOS VOLTADOS À SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO DAS EDIFICAÇÕES E ÁREAS DE RISCO, POR MEIO DE ORGANISMOS DE CERTIFICAÇÃO ACREDITADOS PELO INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA, QUALIDADE E TECNOLOGIA - INMETRO, COMPROVANDO O ATENDIMENTO ÀS NORMAS TÉCNICAS NACIONAIS.

Materiais CERTIFICADOS foram exaustivamente testados por TERCEIRA PARTE

Assim sendo, nunca aceite documentos do fornecedor de proteção contra incêndio, afirmando que o produto ou sistema ofertado atende determinada norma nacional ou internacional. Somente documento de OCP (Organismo de Certificação de Produtos) pode emitir tais documentos na área de segurança contra incêndio. O INMETRO é o único órgão nacional que pode regular o tema CERTIFICAÇÃO no Brasil e acreditar uma OCP;

Materiais CERTIFICADOS mantém, por conta do processo de CERTIFICAÇÃO, padrão de produção, fornecimento e instalação, além da certeza de atender as normas em seus REQUISITOS e PERFORMANCE;

ISO 9001 NÃO É CERTIFICAÇÃO !!

Não acredite em empresas ou fornecedores que somente afirmam que possuem ISO 9001 como garantia de fornecer bons produtos. Exija a CERTIFICAÇÃO de terceira parte (OCP);

Materiais CERTIFICADOS são instalados por empresas com mão de obra CERTIFICADA. Assim você possuirá garantia de que sua instalação atende a todos os requisitos e performance apresentados nos testes laboratoriais, baseados em normas nacionais ou internacionais;

Empresas e profissionais especializados NUNCA vão propor soluções de Engenharia de Incêndio que não atendam as necessidades dos riscos de sua empresa, que não possuam comprovação laboratorial e que não atendam a normas nacionais ou internacionais;

Não confie no AVCB somente. Vistorias são somente amostrais e muitas vezes documentos apresentados por NÃO ESPECIALISTAS (ART/RRT) podem ser erroneamente considerados e aceitos pelos órgãos públicos.

Empresas sem qualificação, normalmente utilizam produtos sem CERTIFICAÇÃO ou, quanto utilizam produtos CERTIFICADOS, fazem sem cumprir padrões de instalação estabelecidos em normas nacionais ou internacionais.

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

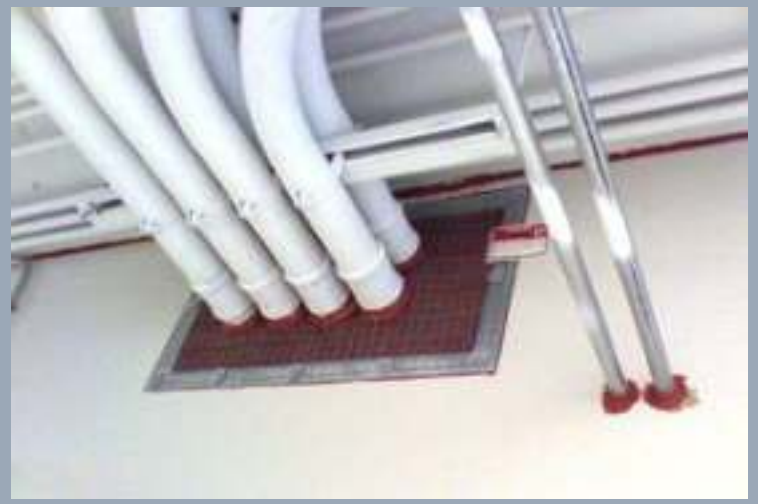
DESAFIOS DO SISTEMA DE CONTROLE DE FUMAÇA E DO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO ESCADAS

Quando não se utiliza profissional especialista para a confecção de projeto executivo de sistemas de proteção contra incêndio e empresa especializada e certificada para instalação e manutenção.

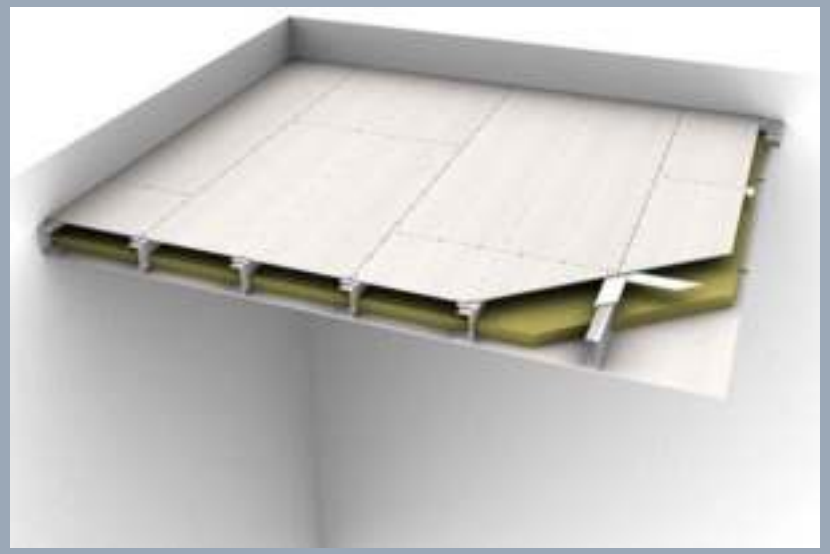
COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

DESAFIOS DO SISTEMA DE CONTROLE DE FUMAÇA E DO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO DE ESCADAS

Para a instalação, deve ser contratada empresa certificada, a qual certamente possui mão de obra especializada para realizar ajustes conforme especificado em projeto, laudos laboratoriais e datasheet de empresas fornecedoras dos produtos certificados.



Produtos CERTIFICADOS podem ser rastreados a qualquer tempo.



PAREDES DE GESSO ACARTONADO ROSA DUPLA CAMADA COM DUPLA FACE POSSUEM LIMITES DE ALTURA PARA SEREM INSTALADOS.

PARA A COMPARTIMENTAÇÃO DE ÁREAS DEVE-SE VERIFICAR O “TEMPO REQUERIDO DE RESISTÊNCIA AO FOGO – TRRF” DE SEUS RISCOS, BEM COMO DEVE-SE ESTUDAR QUAL O MELHOR PRODUTO PARA ATENDER A NECESSIDADE DE SUA EMPRESA.

INVERDADES DO MERCADO GESSEIRO

GESSO ACARTONADO ROSA NÃO DEVE REALIZAR COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL. NÃO EXISTE TESTE LABORATORIAL PARA TAL APLICAÇÃO.

DOBRAR O NÚMERO DE PLACAS E A ESPESSURA DO GESSO ACARTONADO ROSA NÃO DOBRA O TRRF.

NÃO EXISTE TESTE PARA A COMPOSIÇÃO GESSO ACARTONADO ROSA COM ALVENARIA PARA AUMENTAR TRRF.

GESSO ACARTONADO NÃO PODE SER UTILIZADO COMO DUTO DE PRESSURIZAÇÃO DE ESCADAS OU CONTROLE DA MOVIMENTAÇÃO DA FUMAÇA, NÃO EXISTE TESTE LABORATORIAL QUE COMPROVE SUA PERFORMANCE.

AS VERDADES DOS ESPECIALISTAS

CONSULTE UM ESPECIALISTA...VOCÊ SE SURPREENDERÁ COM OS RESULTADOS !

EXISTEM PLACAS QUE PODEM SIM REALIZAR A COMPARTIMETNAÇÃO VERTICAL E FUNCIONAR COMO FORRO COM TRRF COMPROVADOS.
A COMPOSIÇÃO DE PLACAS, PARA SE AUMENTAR O TRRF, PODE SER REALIZADA PARA LAJES E PAREDES, DESDE QUE SE APRESENTEM OS LAUDOS LABORATORIAIS DOS TESTES REALIZADOS.
EXISTEM PLACAS APROPRIADAS PARA SE REALIZAR A COMPOSIÇÃO COM PAREDES DE TODOS OS TIPOS, BEM COMO, DIVERSOS MATERIAIS PODEM SER UTILIZADOS COMO DUTOS PARA PRESSURIZAÇÃO DE ESCADAS E CONTROLE DA MOVIMENTAÇÃO DA FUMAÇA, PARA AMBIENTES INTERNOS, EXTERNOS E AMBIENTES LAVÁVEIS.

PROTEÇÃO DE DUTOS

DESAFIOS DO SISTEMA DE CONTROLE DE FUMAÇA E DO SISTEMA DE PRESSURIZAÇÃO DE ESCADAS

Chapa #16 ou #20 ??!??

Profissional especialista para especificar produto e adotar dimensões de dutos limitados nos testes;

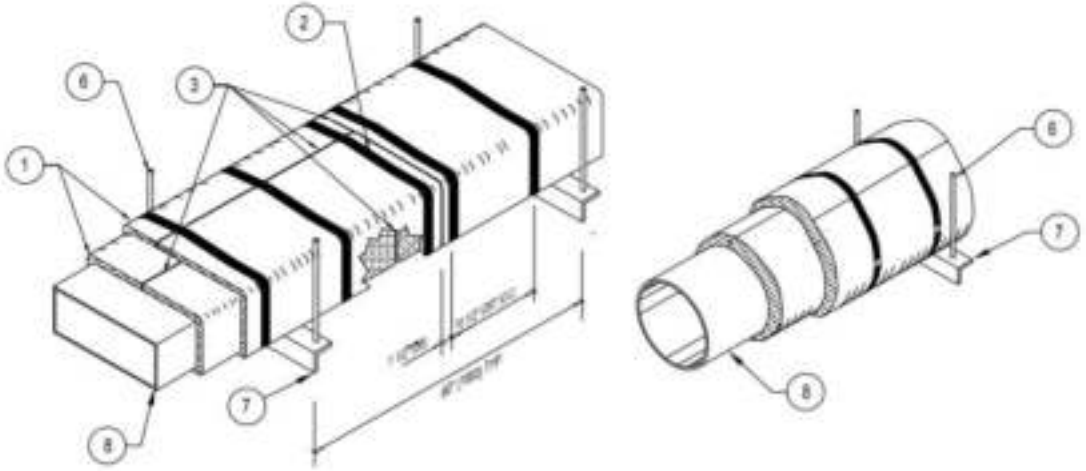
Laudo laboratorial dos testes realizados;

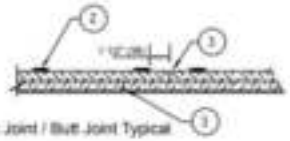
Informações do fornecedor do produto certificado.

FireMaster® FastWrap® XL

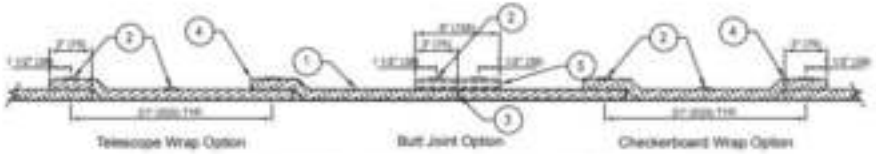
INSTITUTO DE ENGENHARIA 1916

Grease and HVAC Duct Enclosure System
1 or 2 Hour Shaft Alternative / Zero Clearance to Combustibles





TWO LAYER INSTALLATION (Grease Duct per ASTM E2336 and CAN/ULC S144)



SINGLE LAYER INSTALLATION OPTIONS (2-Hour rated HVAC Duct per UL HNLJ V-19)

LEGEND	
1	Two Layers of XL Insulation for ASTM E2336 and CAN/ULC S144 Grease Duct Enclosures One Layer of XL Insulation for 2-Hour Air Ventilation Duct Enclosures
2	Steel banding minimum 1/2" (13) wide by 0.015" (0.4) thick
3	Tight butt joints (no overlap) at perimeter and longitudinal joints, both layers for grease ducts
4	Min. 3" (75) overlap on perimeter and between adjacent blankets
5	Optional 6" XL collar
6	Hangers - size dependent weight of assembly (see datasheet Section G)
7	Trapeze Supports - size dependent on weight of assembly (see datasheet Section G)
8	Steel Rectangular or Round Duct (size, gage and construction dependent per Listed Design)

The integrity of Thermal Ceramics duct systems is limited to the quality of the installation

XL001-10

Carlos Cotta

Por que as empresas devem SEMPRE contratar um especialista ?

INDÚSTRIAS POSSUEM LINHAS DE PRODUÇÃO E DE MONTAGENS COMPLEXAS, ALÉM DE ENORMES DESAFIOS EM SUA LOGÍSTICA.

AS SOLUÇÕES PASSIVAS DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO DEVEM SER DISCUTIDAS DESDE O "*NASCIMENTO DO PROJETO*" ATRAVÉS DE PROJETOS EXECUTIVOS. TAIS SOLUÇÕES PODEM CHEGAR A MAIS DE UMA CENTENA E NECESSITAM DE PROFISSIONAL EXPERIENTE NA ANÁLISE DOS RISCOS, BEM COMO POSSUIDOR DE AMPLA GAMA DE SOLUÇÕES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO CERTIFICADOS.

COVID 19 e seus impactos ?

MUITAS EMPRESAS ESTÃO DEIXANDO DE INVESTIR NA MANUTENÇÃO DE SEUS SISTEMAS DE SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO POR CONTA DA NECESSIDADE DE CONTENÇÃO DE GASTOS.

ALERTAMOS PARA O FATO DE QUE É SEMPRE MELHOR REDISCUTIR CONTRATOS COM EMPRESAS ESPECIALIZADAS DO QUE RELEGAR PARA O FUTURO MANUTENÇÕES EXIGIDAS PELAS NORMAS. NORMALMENTE, SISTEMAS DE PROTEÇÃO PASSIVA, **CERTIFICADOS E BEM INSTALADOS**, POSSUEM BAIXA MANUTENÇÃO.

O CUSTO POR CONTA DOS DANOS DO INCÊNDIOS, SEM CONTAR VIDAS PERDIDAS, PODERÁ SER MUITAS VEZES MAIOR.

ESTATÍSTICAS INTERNACIONAIS APONTAM PARA O PERCENTUAL ENTRE 1% E 2% DO P.I.B. DE QUALQUER PAÍS, OS GASTOS POR CONTA DE DANOS DOS INCÊNDIOS.

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

DESAFIOS NA INDÚSTRIA

COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

DESAFIOS NA INDÚSTRIA E DE EDIFICAÇÕES COMPLEXAS

DESAFIOS CONSTANTES DA COMPARTIMENTAÇÃO HORIZONTAL E VERTICAL

ALGUNS CONCEITOS BASILARES DE PROTEÇÃO CONTRA INCÊNDIO, APESAR DE CONSTAREM DAS LEGISLAÇÕES, NÃO SÃO APLICADOS.

ESCADAS DE SEGURANÇA ... NÃO TÃO SEGURAS !
Em nosso Blog você poderá ler e entender mais a respeito:
www.universidadedofogo.com.br

ALTERAÇÕES EM FACHADAS OU DO RISCO ALTERAM EXIGÊNCIAS DO TRRF

LEGISLAÇÕES NÃO EXIGEM COMPARTIMENTAÇÃO OU CONTROLE DA MOVIMENTAÇÃO DA FUMAÇA PARA ELEVADORES E SEUS POÇOS

ELEVADORES NO SUBSOLO SÃO AUTORIZADOS A QUEBRAREM A COMPARTIMENTAÇÃO VERTICAL DE TODA A EDIFICAÇÃO DESDE OS SUBSOLOS

TAL AUTORIZAÇÃO DE QUEBRA DE COMPARTIMENTAÇÃO NÃO ESTÁ LASTREADA NA FALTA DE RISCO DESSES LOCAIS

NO PRIMEIRO MUNDO JÁ EXISTE PREOCUPAÇÃO COM O RISCO DE INCÊNDIOS ENVOLVENDO OS MODAIS DE TRANSPORTE ELÉTRICOS

A NFPA (NATIONAL FIRE PROTECTION ASSOCIATION) ESTUDA E ELABORA TREINAMENTOS PARA AS INSTITUIÇÕES DE BOMBEIROS, ORIENTANDO-OS NAS OCORRÊNCIAS DE ACIDENTES DE TRÂNSITO COM INCÊNDIOS ENVOLVENDO ESSE TIPO DE TECNOLOGIA.

COMPARTIMENTAÇÃO

E-mail: cotta@cottaeng.com.br
Site: www.cottaeng.com.br
Blog: www.universidadedofogo.com.br
Phone: 55 11 9 9903-7936