SOBES-RIO Sociedade de Engenharia de Segurança do Estado do Rio de Janeiro

CAU/RJ Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio de Janeiro

OS RISCOS INVISÍVEIS DAS PRÁTICAS CONSTRUTIVAS ATUAIS E O PAPEL DOS ARQUITETOS NA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

Rio de Janeiro, 30 de abril de 2014

SIDNEY LEONE e
RS BARRADAS

A CERTIFICAÇÃO AMBIENTAL

Selos Verdes: AQUA, BREEAM, HQE, CASBEE, GBTOOL, IPT, LEED e etc.

"Green Buildings" (critérios verdes):
localização,
projeto,
construção,
operação
manutenção,
remoção de resíduos,
renovação ("retrofit"),
demolição (descarte).

➔ NENHUM DELES ABORDA A SEGURANÇA HUMANA (INCÊNDIO E PÂNICO)

"uma pessoa deve sair de uma edificação da mesma forma que entrou, ou seja, viva e sem qualquer tipo de dano físico ou psicológico."

NA VISÃO DA SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIO E PÂNICO, IDENTIFIQUE O QUE ESTÁ ERRADO NESSA IMAGEM ?

“raciocine no cenário de uma situação de incêndio”

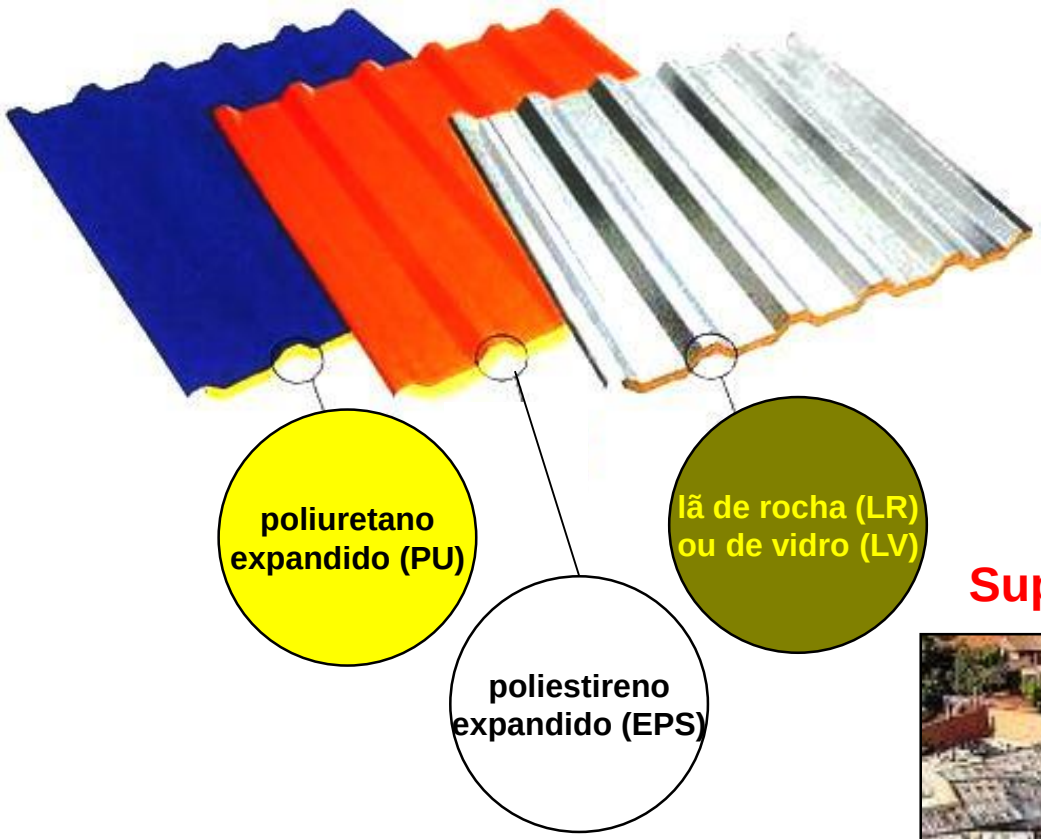
O RISCO-INCÊNDIO

Origem da Tecnologia Construtiva

Evolução de um Incêndio Atual

madeira → compensado → aglomerado → MDF → HDF → (?)

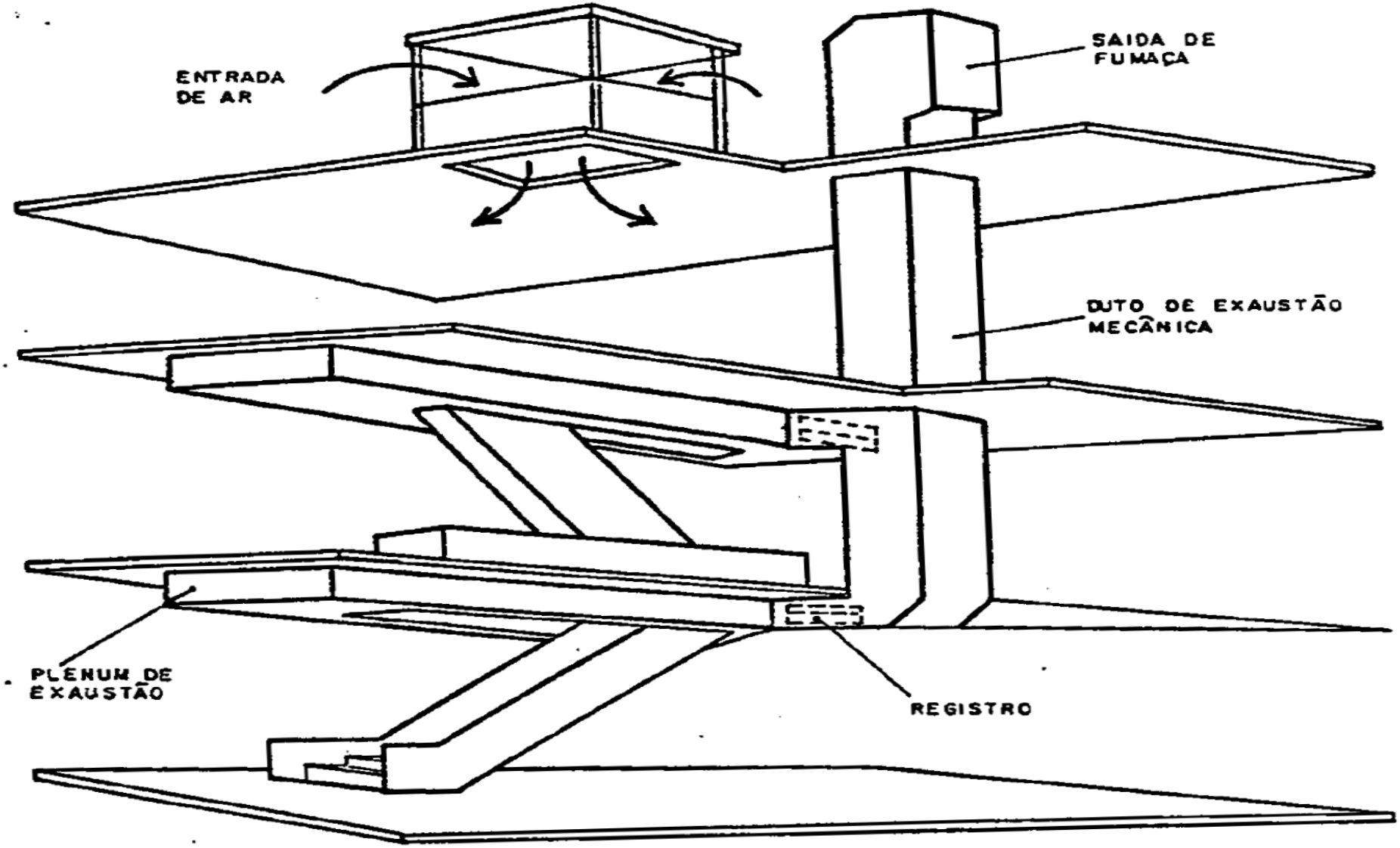
AS TELHAS TIPO “SANDUÍCHE”



Supermercado Icuá Bolaños

(Assunção / Paraguai - 01/08/2004 / ≅ 1000 pessoas, 400 mortos e 500 feridos)

A BARREIRA DO “IMPOSSÍVEL”



AS PROTEÇÕES PASSIVAS CONSTRUTIVAS

PROTEÇÃO PASSIVA

(TRRF – NBR 14432)

ESTANQUEIDADE (propagação aérea)

compartimentação vertical e horizontal

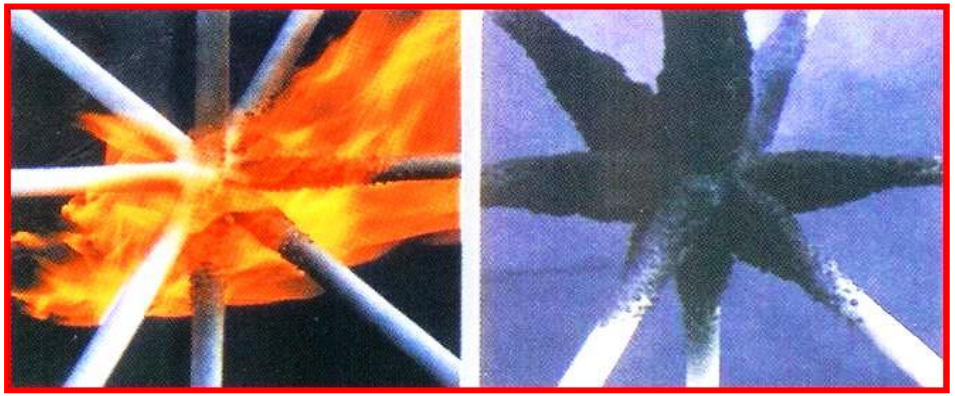
ESTABILIDADE ESTRUTURAL (colapso)

concreto, aço e madeira

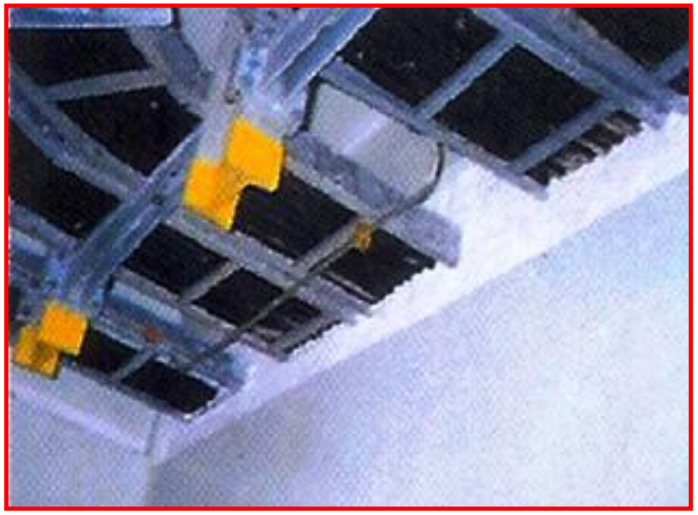
IGNIFUGAÇÃO (propagação superficial)

celulose, plástico, têxtil e etc

AS NOVAS TECNOLOGIAS



revestimento intumescente



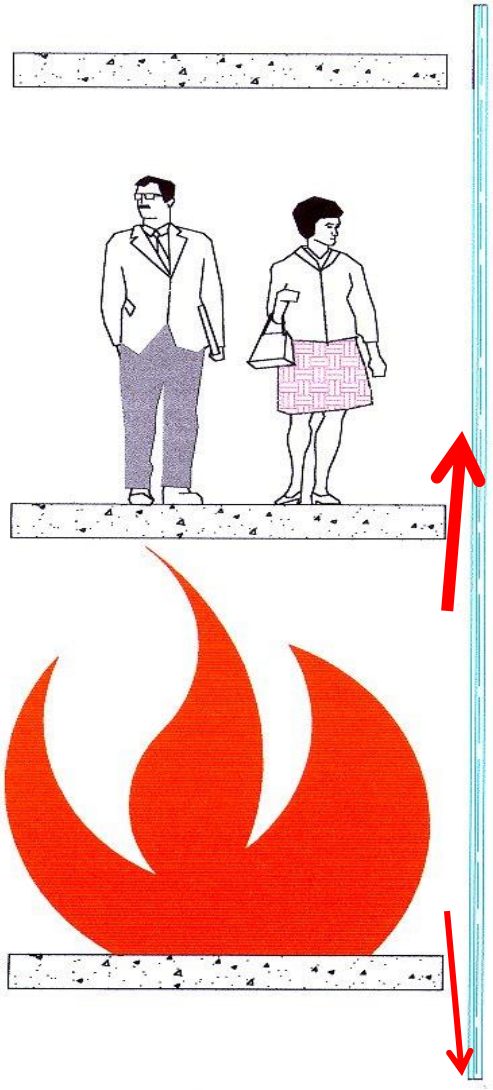
vedação passagem utilidades

argamassa projetada

fitas intumescentes

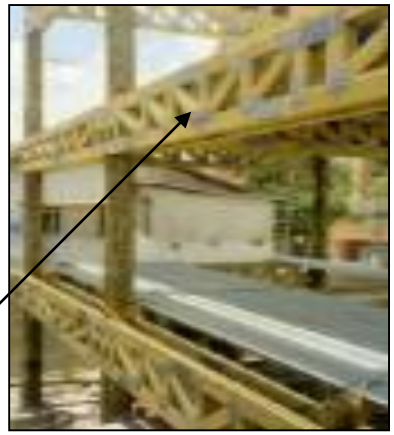
A ESTANQUEIDADE DA CONSTRUÇÃO

- *Efeito Chaminé*
- *Aumento da Pressão*
- *Compartimentação Vertical*
- *Compartimentação Horizontal*



A RESISTÊNCIA AO FOGO DOS SISTEMAS ESTRUTURAIS

- *qual é o sistema mais resistente ao contato com o fogo ?*



CONCRETO ARMADO

x

MADEIRA

x

AÇO

O CONTROLE DOS MATERIAIS (ignifugação)

madeira ➔ compensado ➔ aglomerado ➔ MDF ➔ HDF ➔ plástico

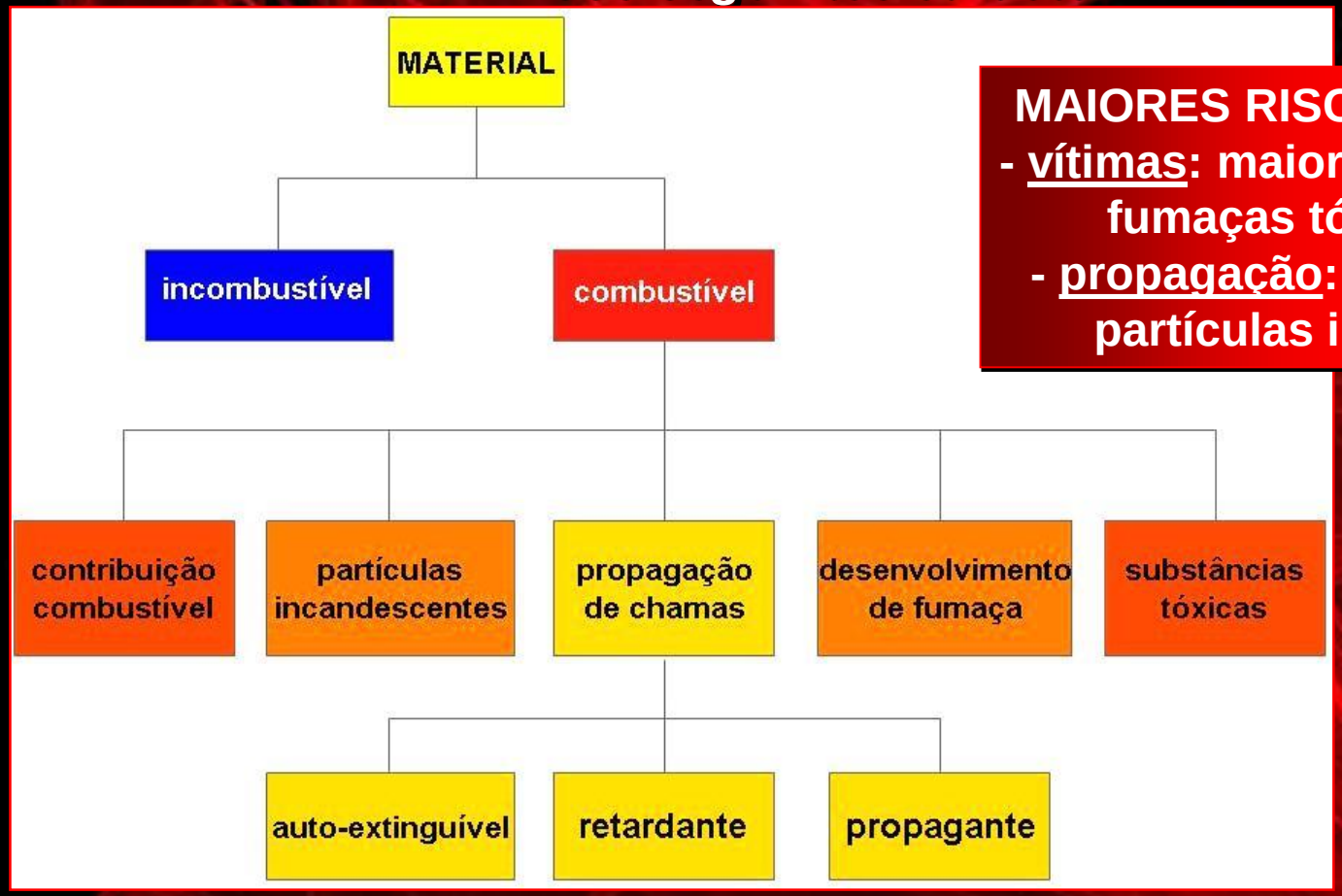
IGNIFUGANTE	*AÇÃO*	*APLICAÇÃO*
BORATO	**camada protetora**	**fibras vegetais e polímeros plásticos**
FOSFATO	**camada protetora, diluição e endotérmico**	**polímeros plásticos**
HIDRÓXIDO DE ALUMÍNIO	**camada protetora, diluição e endotérmico**	**polímeros plásticos**
HIDRÓXIDO DE MAGNÉSIO	**camada protetora, diluição e endotérmico**	**polímeros plásticos**
HALOGENADO	**ação sobre radicais livres**	**polímeros plásticos**
ÓXIDO DE ANTIMÔNIO	**ação sobre radicais livres**	**polímeros plásticos**

OS CONCEITOS FUNDAMENTAIS

Análise Risco-Incêndio: identificação possibilidade ocorrência incêndios;

Resistência ao Fogo:capacidade material / sistema manter resistência por determinado período tempo exposição fogo;

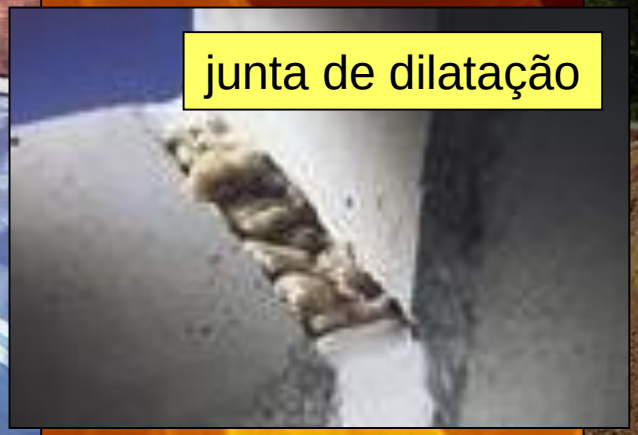
Reação ao Fogo: comportamento material quando exposto fogo, com foco seguintes características:



MAIORES RISCOS EDIFICAÇÕES:
- vítimas: maior número mortes por fumaças tóxicas quentes;
- propagação: fumaças tóxicas e partículas incandescentes.

O PLÁSTICO NAS CONSTRUÇÕES

isolação de lajes


junta de dilatação

construção de paredes

construção de lajes

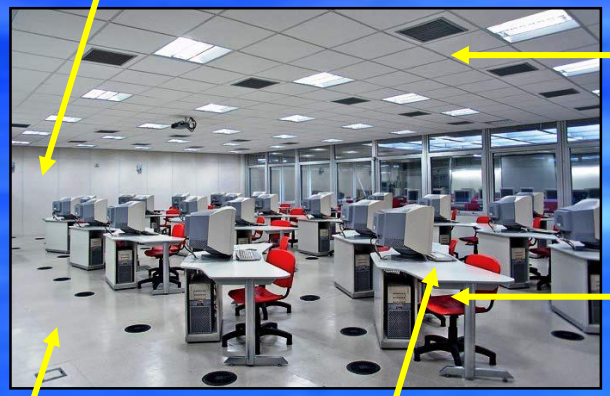
forro falso

A EVOLUÇÃO TECNOLÓGICA DOS SISTEMAS CONSTRUTIVOS

presença grandes áreas sem compartimentação (espaços fluidos);

utilização fachadas contínuas (envidraçadas);

divisória celulose resinada



forro poliestireno expandido

incorporação acentuada materiais combustíveis elementos construtivos (prédio) e conteúdo (mobiliário e decoração);

cadeiras poliuretano

piso PVC

mesas MDF

uso crescente instalações e equipamentos de serviço.

A CONCLUSÃO

Os resultados obtidos por um levantamento de dados de campo em 2007 indicam que possivelmente os materiais plásticos, devido as suas características de "Reação ao Fogo" (contribuição combustível, propagação superficial de chamas, desprendimento de partículas incandescentes, desenvolvimento de fumaça e geração de substâncias tóxicas), acrescidas a sua qualidade (ex.: poliuretano, PVC, poliestireno e etc.) e quantidade (ex.: espessura, área, volume, massa e densidade), sejam os principais responsáveis pela redução observada no Tempo de Resposta (de 15 minutos para 05 minutos) para o início das ações de escape, de resgate e de combate, nos incêndios ocorridos nas modernas construções comerciais.

AS AÇÕES DO ARQUITETO

- incluir certificações ambientais aspecto SEGURANÇA HUMANA (selo vermelho: "*SEGURAMENTE CORRETO*");

- buscar maior compromisso SEGURANÇA HUMANA especificações materiais / sistemas em edificações;

- reduzir / precaver (ex.: ignifugação) materiais combustíveis edificações (principalmente polímeros plásticos);

- utilizar materiais menos agressivos características Reação ao Fogo;

- implantar sistemas detecção, controle e gerenciamento fumaças incêndios;

- implantar Resistência ao Fogo através estanqueidade (compartimentação) e estabilidade estrutural;

- impedir deflagração por afastamento / isolamento;

- incluir disciplina "INCÊNDIO, PÂNICO E EXPLOSÃO" cursos graduação Arquitetura / Engenharia – Pós-Graduação em Segurança Contra Incêndio.

ADEQUAÇÃO DITO POPULAR: "*onde tem fogo, tem fumaca !*"