

Nº 179322

**Segurança em habitação e edificações: avanços normativos dos sistemas de selagens resistentes ao fogo**

**Carlos Roberto Metzker de Oliveira**

*Palestra apresentado no  
CONGRESSO IBERO-LATINO-  
AMERICANO SOBRE SEGURANÇA  
CONTRA INCÊNDIO, 7 CILASCI,  
2024, São Paulo. 16 slides.*

A série “Comunicação Técnica” compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública. **PROIBIDO REPRODUÇÃO**



# CONGRESSO ÍBERO-LATINO-AMERICANO EM SEGURANÇA CONTRA INCÊNDIOS

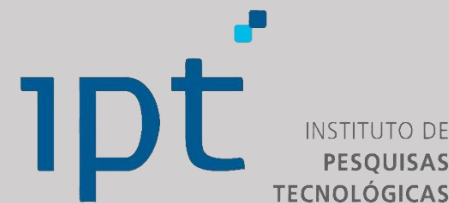
IBERO-LATIN AMERICAN CONGRESS ON FIRE SAFETY

CONGRESO IBERO LATINO AMERICANO EN SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS

## **SEGURANÇA EM HABITAÇÃO E EDIFICAÇÕES: AVANÇOS NORMATIVOS DOS SISTEMAS DE SELAGENS RESISTENTES AO FOGO**

Carlos Roberto Metzker de Oliveira

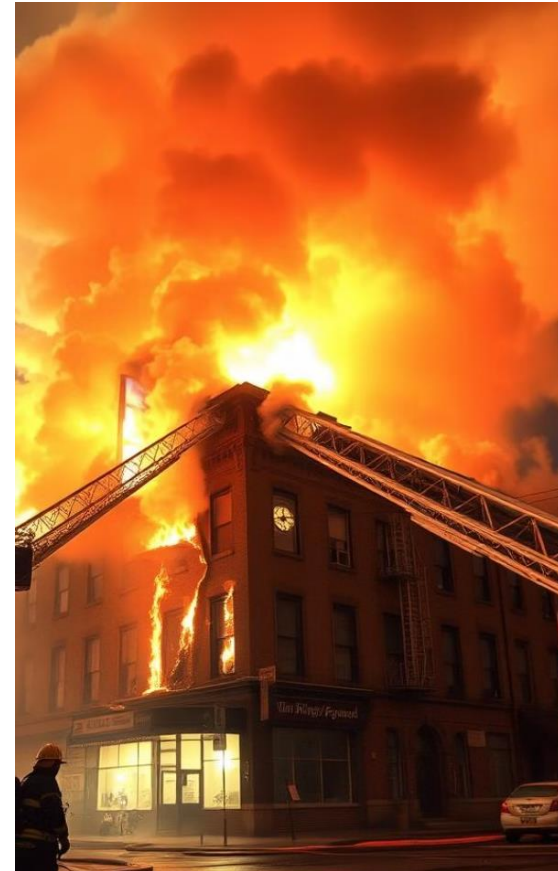
Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões / IPT



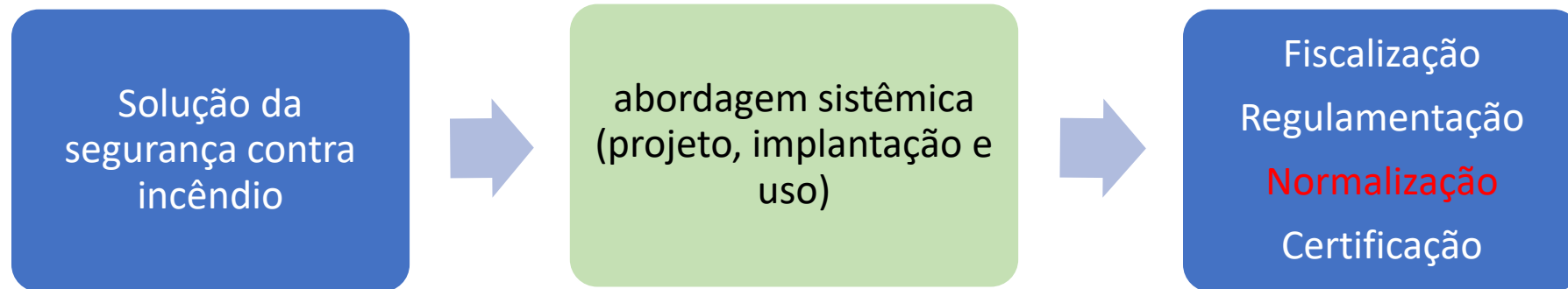
# INTRODUÇÃO

## Objetivo

- ✓ Importância da segurança contra incêndio em edificações
- ✓ Selagens resistentes ao fogo como elementos de proteção passiva
- ✓ Avanços na elaboração de normas técnicas brasileiras



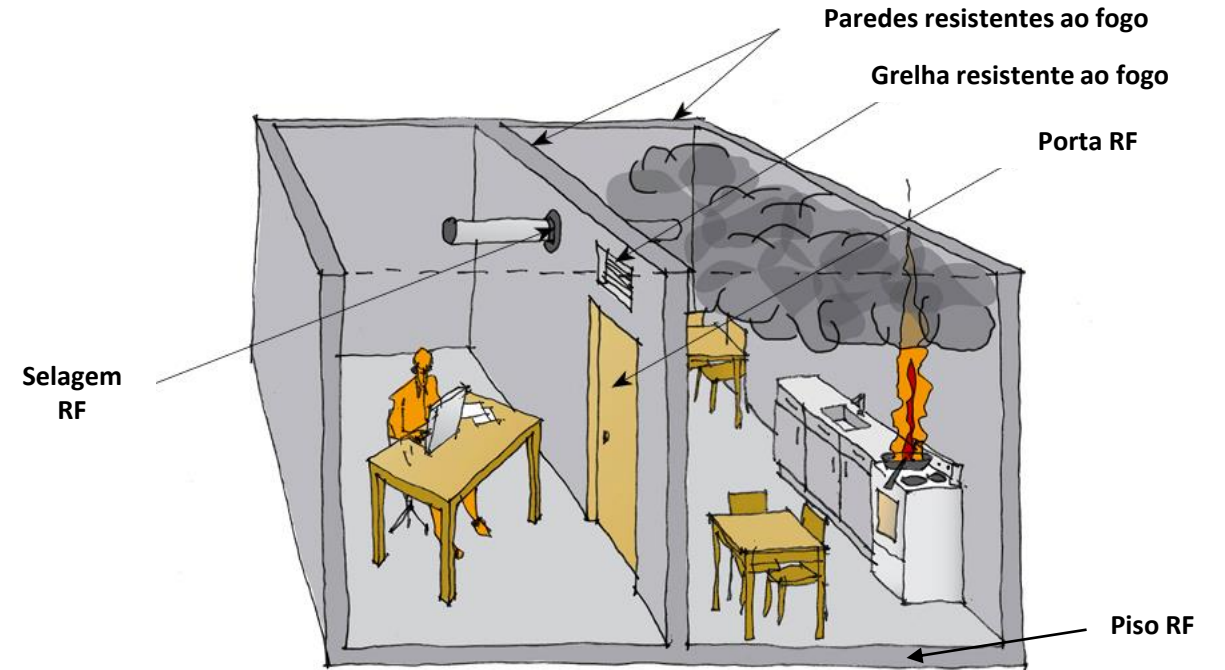
# INTRODUÇÃO



- 1 evitar o início de incêndio
- 2 possibilitar o abandono seguro da edificação
- 3 extinguir o incêndio em sua fase inicial
- 4 limitar a ocorrência da inflamação generalizada
- 5 limitar a propagação do incêndio dentro da edificação
- 6 evitar a propagação do incêndio para edificações vizinhas
- 7 evitar o colapso estrutural
- 8 facilitar as operações de combate e resgate.

**Desafio: Problema amplo que requer abordagem sistêmica**

# INTRODUÇÃO

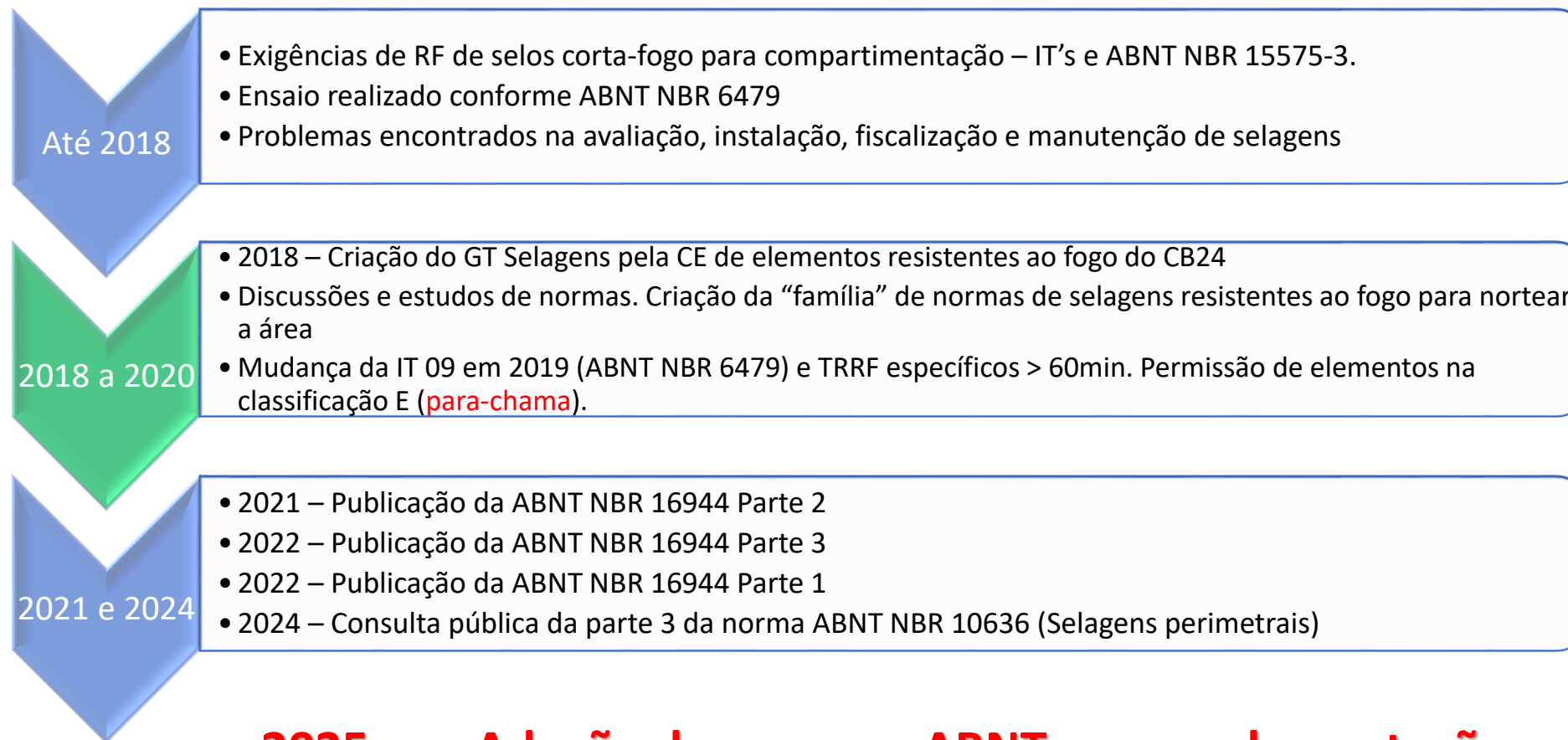


Inflamação generalizada  
no ambiente

Compartimentação  
vertical e horizontal

Evitar propagação para  
outros ambiente

# SITUAÇÃO ATUAL DAS SELAGENS RESISTENTES AO FOGO



**2025 ... – Adoção das normas ABNT nas regulamentações**

# PROBLEMAS EM SELAGENS



# ESTRUTURAÇÃO DAS NORMAS TÉCNICAS

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
16944-2

Primeira edição  
18.05.2021

**Selagens resistentes ao fogo em elementos de compartimentação**  
**Parte 2: Ensaio de resistência ao fogo em selagens de aberturas de passagem de instalações de serviço**

*Fire resistant seals in compartmentation elements*  
*Part 2: Fire resistance test for seals systems installations*

ICS 13.220.01

ISBN 978-85-07-08452-5



Número de referência  
ABNT NBR 16944-2:2021  
29 páginas

© ABNT 2021

Exemplar para uso exclusivo - IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - PARA PARTICIPANTE DE COMISSÃO DE ESTUDOS DA ABNT -

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
16944-3

Primeira edição  
11.03.2022

**Selagens resistentes ao fogo em elementos de compartimentação**  
**Parte 3: Ensaio de resistência ao fogo em selagens de juntas de construção**

*Fire resistant seals in compartmentation elements*  
*Part 3: Fire resistance test for linear joints seals*

ICS 13.220.01

ISBN 978-85-07-08993-3



Número de referência  
ABNT NBR 16944-3:2022  
32 páginas

© ABNT 2022

Exemplar para uso exclusivo - IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - PARA PARTICIPANTE DE COMISSÃO DE ESTUDOS DA ABNT -

NORMA  
BRASILEIRA

ABNT NBR  
16944-1

Primeira edição  
22.09.2022

**Selagens resistentes ao fogo em elementos de compartimentação**  
**Parte 1: Requisitos**

*Fire resistant seals in compartmentation elements*  
*Part 1: Requirements*

ICS 13.220.01

ISBN 978-85-07-09293-3



Número de referência  
ABNT NBR 16944-1:2022  
48 páginas

© ABNT 2022

Exemplar para uso exclusivo - IPT - INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS - PARA PARTICIPANTE DE COMISSÃO DE ESTUDOS DA ABNT -



ABNT/CB-024  
PROJETO ABNT NBR 10636-3  
SET 2024

**Componentes construtivos não estruturais — Ensaio de resistência ao fogo**  
**Parte 3: Fachadas-cortina — Sistemas totalmente ou parcialmente resistentes ao fogo e selagens perimetrais**

## 1 Escopo

Esta Parte da ABNT NBR 10636 especifica o método para determinação da resistência ao fogo em fachadas-cortina com sistema totalmente e parcialmente resistentes ao fogo, bem como em selagens perimetrais.

Esta Parte da ABNT NBR 10636 é para ser utilizada em conjunto com as ABNT NBR 10636-1, ABNT NBR 16965 e ABNT NBR 16945.

Para o ensaio em configuração total, o método de ensaio é aplicável à fachada-cortina tipo B (ver 3.13) e, para o ensaio em configurações parciais, o método de ensaio é aplicável à fachada-cortina tipo A (ver 3.12).

A resistência ao fogo da fachada-cortina, bem como de seus elementos, pode ser determinada em condições de exposição interna ou externa. Para curvas de exposição ao fogo, ver ABNT NBR 16965.

Ensaio de resistência ao fogo em partes individuais de uma fachada-cortina (por exemplo, selagem perimetral, painel de preenchimento, sistema de fixação da esquadria e painel *spandrel*) podem ser realizados usando configuração parcial desta Norma.

Esta Parte da ABNT NBR 10636 não se aplica a fachadas duplas, sistemas com revestimento externos aplicados em paredes externas e sistemas de fachadas ventiladas e de reação ao fogo dos materiais utilizados em fachadas.

## 2 Referências normativas

Os documentos a seguir são citados no texto de tal forma que seus conteúdos, totais ou parciais, constituem requisitos para este Documento. Para referências datadas, aplicam-se somente as edições citadas. Para referências não datadas, aplicam-se as edições mais recentes do referido documento (incluindo emendas).

ABNT NBR 10636-1, *Componentes construtivos não estruturais — Ensaio de resistência ao fogo — Parte 1: Paredes e divisórias de compartimentação*

ABNT NBR 14925, *Elementos construtivos envidraçados resistentes ao fogo para compartimentação*

ABNT NBR 15758-1, *Sistemas construtivos em chapas de gesso para drywall — Projeto e procedimentos executivos para montagem — Parte 1: Requisitos para sistemas usados como paredes*

ABNT NBR 16626, *Classificação da reação ao fogo de produtos de construção*

ABNT NBR 16944-3, *Selagens resistentes ao fogo em elementos de compartimentação — Parte 3: Ensaio de resistência ao fogo em selagens de juntas de construção*

ABNT NBR 16945, *Classificação da resistência ao fogo de elementos construtivos de edificações*

ABNT NBR 16965, *Ensaio de resistência ao fogo de elementos construtivos — Diretrizes gerais*

NÃO TEM VALOR NORMATIVO

1/77

Projeto em Consulta Nacional

Fundamental para estabelecer requisitos mínimos e padronizar práticas.  
Base técnica necessária para regulamentações e projetos eficazes de proteção contra incêndio.

Congresso Íbero-Latino-Americano em  
Segurança Contra Incêndios

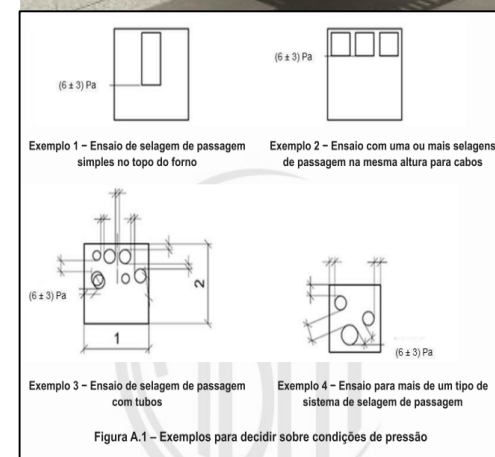
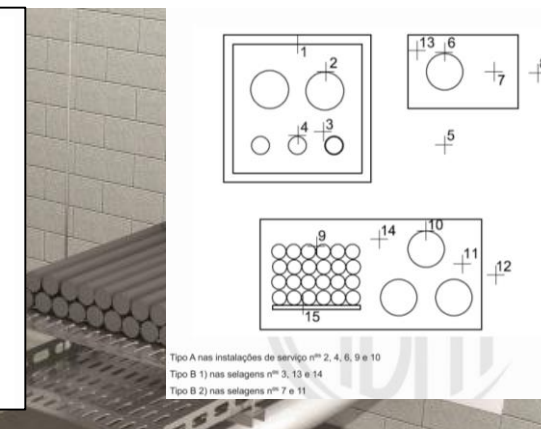
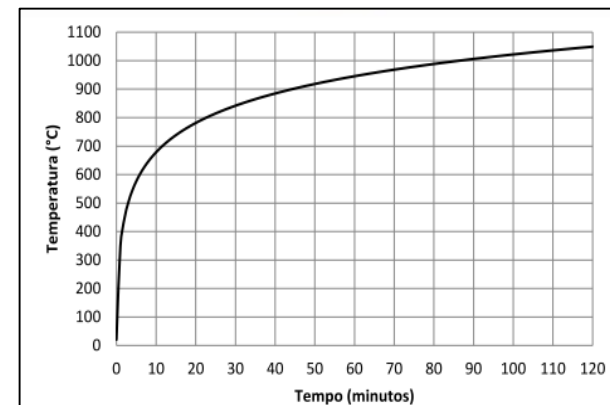


# NORMAS DE SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

## ABNT NBR 16944-2 - Ensaio de resistência ao fogo em aberturas de passagem

### Escopo

- Método de ensaio e critérios para a avaliação do desempenho de selagens em elementos de compartimentação
- Montagem, instrumentação, suporte, configurações, procedimentos e critérios (E e EI).
- Regras relativas ao campo de aplicação dos resultados de ensaio.
- **Reestabelecer a resistência ao fogo do elemento de compartimentação**



### Critérios de resistência ao fogo - Integridade e Isolação Térmica

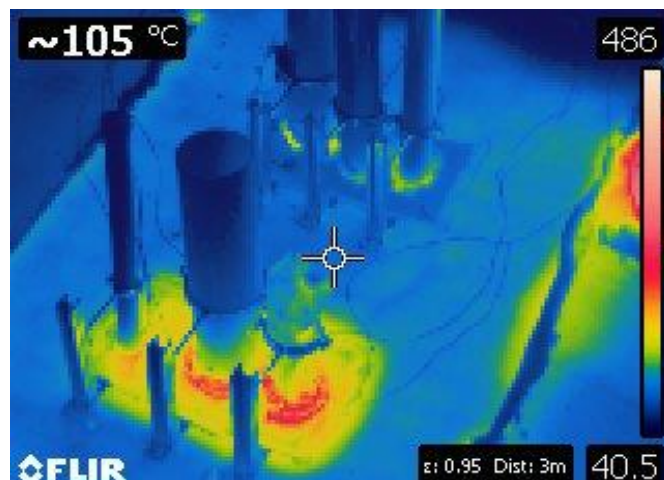
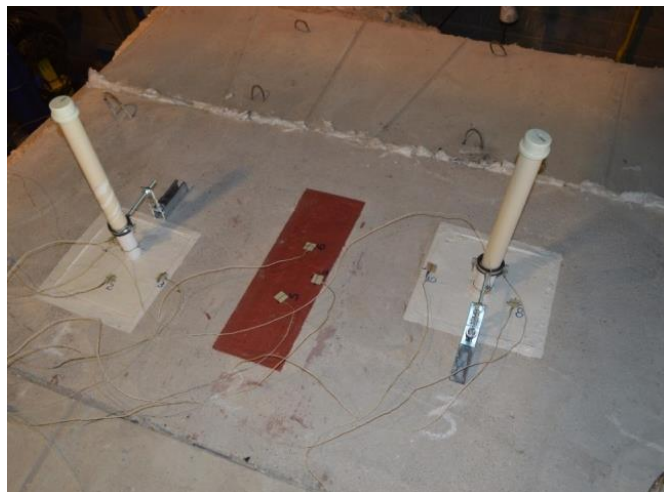
- ✓ Isolação térmica – 180°C
- ✓ Integridade
  - presença de chama maior 10 s
  - Ocorrências de trincas ou desagregações ou passagem de gases quentes, que permitam a inflamação do chumaço de algodão

### Classificação de resistência ao fogo – E ou EI

Tabela 9 – Classes de resistência ao fogo para selagens de aberturas de passagem de instalações

	30	45	60	90	120	150	180	240
E								
EI								

# ENSAIO EM SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

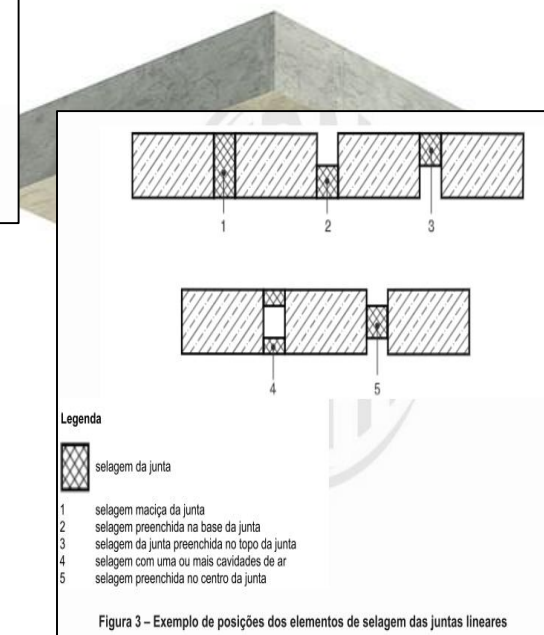
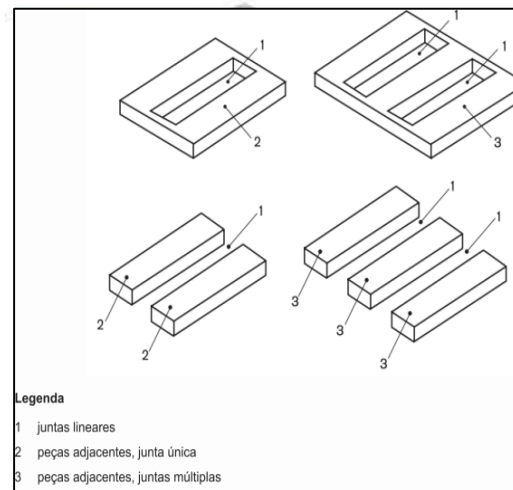


# NORMAS DE SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

## ABNT NBR 16944-3 - Ensaio de resistência ao fogo em juntas de construção

### Escopo

- Determinar a resistência ao fogo de selagens de juntas de construção (lineares)
- Montagem, instrumentação, suporte, configurações, procedimentos e critérios (E e EI).
- Definidas como a razão entre o comprimento e largura de, pelo menos, 10:1.
- **Reestabelecer a resistência ao fogo do elemento de compartimentação**



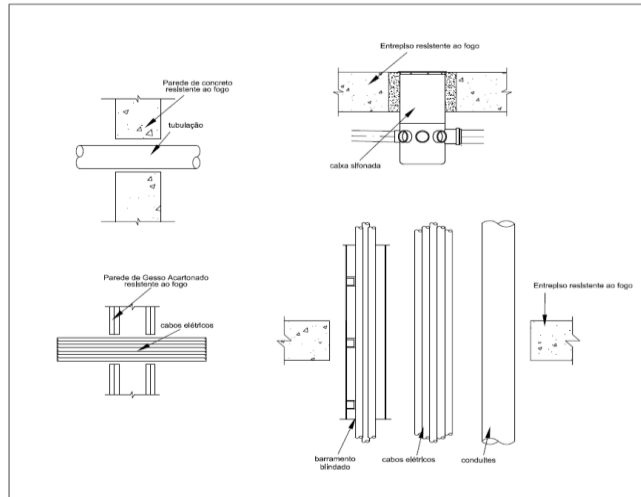
# NORMAS DE SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

## ABNT NBR 16944-1 - Requisitos de selagens resistentes ao fogo

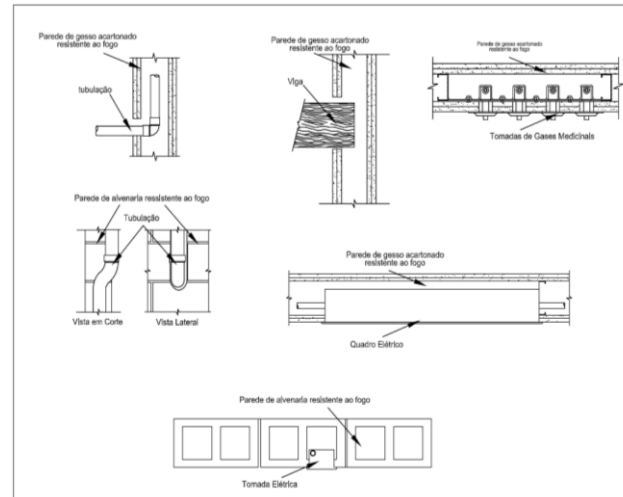
- **Objetivos** – estabelecer os requisitos para de selagens instaladas em elementos de compartimentação:
- Aplicação;
- Classificação;
- **Identificação;**
- **Projeto e simbologia;**
- Desempenho - Durabilidade;
- Requisitos específicos;
- Manual técnico;
- Manutenção;
- Ensaio e inspeção;
- **Comissionamento.**
- Incluso todos os tipos de selagens resistentes ao fogo que permitam a comunicação entre áreas compartimentadas:
- Selagens de aberturas de passagens de instalações prediais (total ou membrana)
- Selagens de juntas de construção
- Selagens perimetrais
- Selagens de outros elementos resistentes ao fogo
- Selagens de barramentos blindados (busway)

# NORMAS DE SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

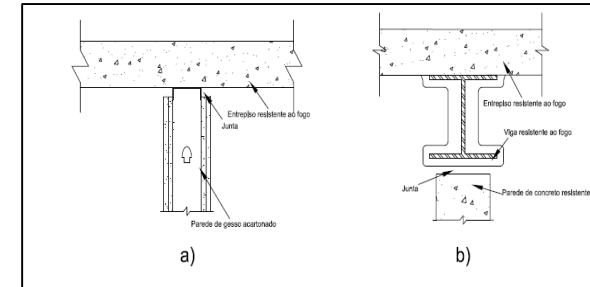
## ABNT NBR 16944-1 - Requisitos de selagens resistentes ao fogo



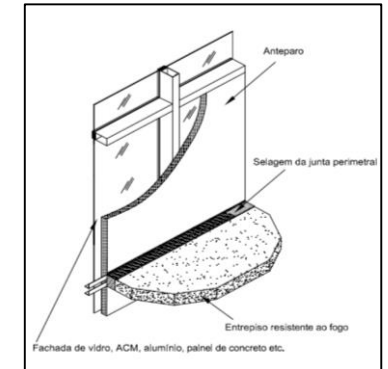
Aberturas de passagens de instalações de serviço em passagem total



Aberturas de instalações de serviço em passagem de membrana



Aberturas de juntas de construção



Aberturas de juntas perimetrais

### CUIDADO: SELAGEM RESISTENTE AO FOGO

Selagem de acordo com a Norma ABNT NBR 16944-1

LOGO  
EMPRESA

Classificação de Resistência ao fogo - \_\_\_\_\_ minutos

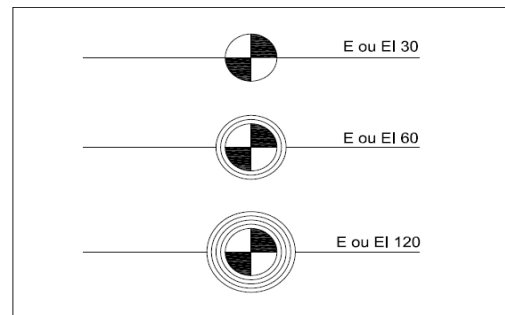
Fabricante - \_\_\_\_\_

Empresa de Instalação - \_\_\_\_\_

Contato - \_\_\_\_\_

Mês / Ano de instalação - \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

\* Danos podem ANULAR a resistência ao fogo desta selagem. Avise a administração nestes casos.



CHECK-LIST DE SELAGEM RESISTENTE AO FOGO				
Obra/localização:				
Responsável:				
Visto (engenheiro, arquiteto etc.):				
"C" = Conforme / "NC" = Não Conforme / "NA" = Não Aplicável				
Observação: Na conferência de qualquer selagem em que houver a reposta "NC", esta deve ser considerada não concluída e devem ser tomadas as devidas ações para a sua correção. A entrega definitiva do sistema de selagem resistente ao fogo só será concluída após o atendimento de todos os itens abaixo:				
ITEM	DESCRIÇÃO	C	NC	NA
1	Obter cópias das especificações de instalação no local e dos documentos necessários para a conferência da selagem (ART, manuais etc.)			
2	Obter o projeto de compartimentação da edificação			
3	Obter cópias das especificações dos produtos utilizados no sistema de selagem resistente ao fogo (argamassas, colares, espumas, material isolante, blocos, filas etc.)			
4	Obter o projeto de selagem resistente ao fogo			
5	A selagem é aprovada, por meio de relatório ou certificados, para a instalação de serviço e sua aplicação (ralos, tubos plásticos, tubos metálicos, bandeja de cabos, junta lineares, juntas perimetrais etc.)?			
6	A selagem é aprovada para o tipo de parede ou entrelaço instalado, por exemplo, alvenaria, drywall etc.?			



# DESAFIOS E PERSPECTIVAS

Apesar dos avanços recentes, o setor de selagens resistentes ao fogo no Brasil ainda enfrenta desafios significativos



# CONCLUSÕES

## Evolução das normas

- Avanço na segurança contra incêndio

## Fundamental

- Envolvimento
- Projetistas, construtores, usuários e órgãos fiscalizadores

## Compreensão

- Importância das selagens
- Correta implementação e manutenção

## Caminhos edificação segura

- Aprimoramento contínuo das normas
- Conscientização
- Aplicação das normas nas regulamentações
- Fiscalização



## Projeto

Incorporação efetiva de selagens resistentes ao fogo desde a concepção do projeto.



## Execução

Instalação correta e cuidadosa por profissionais qualificados.



## Manutenção

Inspeções regulares e manutenção preventiva



## Educação

Conscientização e treinamento contínuo.

# SELAGENS RESISTENTES AO FOGO

- **Obrigado!**
- Laboratório de Segurança ao Fogo e a Explosões  
HE/IPT
- [carlosmo@ipt.br](mailto:carlosmo@ipt.br) / [lsf@ipt.br](mailto:lsf@ipt.br)