

**GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO  
CORPO DE BOMBEIROS MILITAR  
CENTRO DE ATIVIDADES TÉCNICAS**



**NORMA TÉCNICA 21/2013**

**CONTROLE DE MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

**SUMÁRIO**

- 1 OBJETIVO
- 2 APLICAÇÃO
- 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS
- 4 DEFINIÇÕES
- 5 PROCEDIMENTOS
- 6 APRESENTAÇÃO EM PROJETO TÉCNICO E SOLICITAÇÃO DE VISTORIAS
- 7 EXIGÊNCIAS APLICADAS AOS SUBSTRATOS
- 8 IMPOSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DA NBR 9442

**ANEXOS**

- A . TABELAS DE CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS
- B . TABELA DE UTILIZAÇÃO DOS MATERIAIS CONFORME CLASSIFICAÇÃO DAS OCUPAÇÕES
- C . EXEMPLOS DE APLICAÇÕES
- D . MEMORIAL DESCRITIVO DOS MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO

## PREFÁCIO

Parte Geral:



### GOVERNO DO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR

**PORTARIA N.º 293 - R, DE 09 DE JULHO DE 2013.**

Aprova a Norma Técnica nº 21/2013, do Centro de Atividades Técnicas, que disciplina sobre o controle de materiais de acabamento e revestimento.

**O CORONEL BM COMANDANTE GERAL DO CORPO DE BOMBEIROS MILITAR**, no uso de suas atribuições legais e tendo em vista o disposto no inciso XII do art. 2º do Regulamento do Comando Geral do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Espírito Santo, aprovado pelo Decreto n.º 689-R, de 11.05.01, c/c o art. 2º da Lei nº 9.269, de 21 de julho de 2009 e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 2423-R, de 15 de dezembro de 2009,

RESOLVE:

Art. 1º Aprovar a Norma Técnica nº 21/2013, do Centro de Atividades Técnicas, que disciplina sobre o controle de materiais de acabamento e revestimento.

Art. 2º Esta Portaria entrará em vigor na data da publicação.

Art. 3º Revogam-se as disposições em contrário.

Vitória, 09 de julho de 2013.

Edmilton Ribeiro Aguiar Junior. CEL BM  
Comandante Geral do CBMES

## 1 OBJETIVO

Estabelecer as condições a serem atendidas pelos materiais de acabamento e de revestimento empregados nas edificações, para que, na ocorrência de incêndio, restrinjam a propagação de fogo e o desenvolvimento de fumaça.

## 2 APLICAÇÃO

Esta Norma Técnica aplica-se a todas as edificações onde são exigidos controles de materiais de acabamento e de revestimento conforme ocupações e usos constantes da Tabela B.1 (Anexo B).

## 3 REFERÊNCIAS NORMATIVAS E BIBLIOGRÁFICAS

Instrução Técnica nº 10/2011 . Controle de materiais de acabamento e de revestimento. Corpo de Bombeiros da Polícia Militar do Estado de São Paulo.

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.

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.*

Uniform Building Code Standard 26-3 (UBC 26-3) . *Room fire test standard for interior of foam plastic systems*

## 4 DEFINIÇÕES

**4.1** Para os efeitos desta Norma Técnica aplicam-se as definições constantes da NT 03 . Terminologia de Segurança Contra Incêndio e Pânico, além do seguinte:

**4.1.1 Materiais de revestimento:** todo material ou conjunto de materiais empregados nas superfícies dos elementos construtivos das edificações, tanto nos ambientes internos como nos externos, com finalidades de atribuir características estéticas, de conforto, de durabilidade etc. Incluem-se como material de revestimento, os pisos, forros e as proteções térmicas dos elementos estruturais.

**4.1.2 Materiais de acabamento:** todo material ou conjunto de materiais utilizados como arremates entre elementos construtivos (rodapés, mata-juntas, golas etc.).

**4.1.3 Materiais termo-acústicos:** todo material ou conjunto de materiais utilizados para isolamento térmica e/ou acústica.

## 5 PROCEDIMENTOS

**5.1** Controle de materiais de acabamento e de revestimento (CMAR).

**5.1.1** O CMAR empregado nas edificações destina-se a estabelecer padrões para o não surgimento de condições.

**5.1.2** Deve ser exigido o CMAR, em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termo-acústicos, visando:

- a. piso;
- b. paredes/divisórias;
- c. teto/forro;
- d. cobertura.

**5.1.3** As exigências quanto a utilização dos materiais serão requeridas conforme a classificação da Tabela B, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas notas genéricas

**5.1.4** Os métodos de ensaio que devem ser utilizados para classificar os materiais com relação ao seu comportamento frente ao fogo (reação ao fogo) seguirão os padrões indicados nas Tabelas A.1, A.2, A.3.

## 6 APRESENTAÇÃO EM PROJETO TÉCNICO E SOLICITAÇÃO DE VISTORIAS

**6.1** Quando da apresentação do Projeto Técnico, devem ser indicadas em planta baixa e respectivos cortes, correspondentes a cada ambiente, ou em notas específicas, as classes dos materiais de piso, parede, teto e forro (vide Anexo C).

**6.2** A responsabilidade do controle de materiais de acabamento e de revestimento nas áreas comuns e locais de reunião de público deve ser do responsável técnico, sendo a manutenção destes materiais de responsabilidade do proprietário ou responsável pelo uso da edificação.

**6.2.1** Na solicitação da vistoria técnica deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.

**6.2.2** O mesmo procedimento se aplica aos materiais que por ocasião da vistoria de renovação do ALCB não existiam na vistoria anterior.

**6.3** Quando o material empregado for incombustível (classe I), não haverá necessidade de apresentar Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento.

## 7 EXIGÊNCIAS APLICADAS AOS SUBSTRATOS

Os ensaios para classificação dos materiais devem considerar a maneira como são aplicados na edificação e o

relatório conclusivo deve reproduzir os resultados obtidos. Caso o material seja aplicado sobre substrato combustível, este deve ser incluído no ensaio. Caso o material seja aplicado a um substrato incombustível, o ensaio pode ser realizado utilizando-se substrato de placas de fibro-cimento com 6 mm de espessura.

## **8 IMPOSSIBILIDADE DE APLICAÇÃO DO MÉTODO DA NBR 9442**

**8.1** O método de ensaio de reação ao fogo utilizado como base da classificação dos materiais é a NBR 9442/86 - Materiais de construção . determinação do índice de propagação superficial de chama pelo método do painel radiante . método de ensaio, entretanto para as situações mencionadas a seguir este método não é apropriado:

**8.1.1** Quando ocorre derretimento ou o material sofre retração abrupta afastando-se da chama-piloto;

**8.1.2** Quando o material é composto por miolo combustível protegido por barreira incombustível ou que pode se desagregar;

**8.1.3** Materiais compostos por diversas camadas de materiais combustíveis apresentando espessura total superior a 25 mm;

**8.1.4** Materiais que na instalação formam juntas, através das quais, especialmente, o fogo pode propagar ou penetrar.

**8.2** Para os casos enquadrados nas situações acima, a classificação dos materiais deve ser feita de acordo com o padrão indicado na Tabela A.3.

**8.3** Na impossibilidade de classificação conforme NBR 9442 ou Tabela A.3, pode ser realizado ensaio por meio do método UBC 26.3, sendo as exigências estabelecidas em termos do Índice de Propagação Superficial de Chamas, substituídas pela exigência de aprovação por meio do UBC 26.3.

Samuel Rodrigues Barboza . Ten Cel BM  
Chefe do Centro de Atividades Técnicas

## ANEXO A

## Tabelas de classificação dos materiais

Tabela A.1: Classificação dos materiais de revestimento de piso.

Método de ensaio		ISO 1182	NBR 8660	EM ISSO 11925-2 (exposição = 15 s)	ASTM E 662
Classe					
I		Incombustível T m 30° C m m50% tf m10 s	-	-	-
II	A	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 8,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm m450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 8,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm > 450
III	A	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 4,5 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm m450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 4,5 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm > 450
IV	A	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 3,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm m450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 3,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm > 450
V	A	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 3,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm m450
	B	Combustível	Fluxo crítico $\bar{}$ 3,0 kW/m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s	Dm > 450

**Notas:**

**Fluxo crítico** . Fluxo de energia radiante necessário à manutenção da frente de chama no corpo de prova.

**FS** . Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.

**Dm** . Densidade ótica específica máxima corrigida.

**T** . Variação da temperatura no interior do forno.

**m** . Variação da massa do corpo de prova.

**tf** . Tempo de flamejamento do corpo de prova.

**Tabela A.2:** Classificação dos materiais, exceto revestimentos de piso.

Método de ensaio		ISO 1182	NBR 9442	ASTM E 662
Classe				
I		Incombustível T m 30° C m m50% tf m10 s	-	-
II	A	Combustível	lp m25	Dm m450
	B	Combustível	lp m25	Dm > 450
III	A	Combustível	25 < lp m75	Dm m450
	B	Combustível	25 < lp m75	Dm > 450
IV	A	Combustível	75 < lp m150	Dm m450
	B	Combustível	75 < lp m150	Dm > 450
V	A	Combustível	150 < lp m400	Dm m450
	B	Combustível	150 < lp m400	Dm > 450
VI		Combustível	lp > 400	-

**Notas:**

lp . Índice de propagação superficial de chama.

Dm . Densidade específica ótica máxima.

T . Variação da temperatura no interior do forno.

m . Variação da massa do corpo de prova.

tf . Tempo de flamejamento do corpo de prova.

**Tabela A.3:** Classificação dos materiais especiais que não podem ser caracterizados através da NBR 9442 exceto revestimentos de piso

Método de ensaio		ISO 1182	EM 13823 (SBI)	EM ISO 11925-2 (exp. = 30 s)
Classe				
I		Incombustível T m 30° C m m50% tf m10 s	-	-
II	A	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
	B	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
III	A	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
	B	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
IV	A	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
	B	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 60 s
V	A	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s
	B	Combustível	FIGRA m120 W/s LSF < canto do corpo de prova THR600s m7,5 MJ SMOGRAM180 m <sup>2</sup> /s <sup>2</sup> ou TSP600s > 200 m <sup>2</sup>	FS m150 mm em 20 s
VI		-	-	FS m150 mm em 20 s

**Notas:**

**FIGRA** . Índice da taxa de desenvolvimento de calor.

**LFS** . Propagação lateral da chama.

**THR600s** . Liberação total de calor do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.

**TSP600s** . Produção total de fumaça do corpo de prova nos primeiros 600 s de exposição às chamas.

**SMOGRA** . Taxa de desenvolvimento de fumaça, correspondendo ao máximo do quociente de produção de fumaça do corpo de prova e o tempo de sua ocorrência.

**FS** . Tempo em que a frente da chama leva para atingir a marca de 150 mm indicada na face do material ensaiado.

**T** . Variação da temperatura no interior do forno.

**m** . Variação da massa do corpo de prova.

**tf** . Tempo de flamejamento do corpo de prova.

## ANEXO B

## Tabela de utilização dos materiais conforme classificação das ocupações

Tabela B.1: Classe dos materiais a serem utilizados considerando o grupo/divisão da ocupação/uso em função da finalidade do material

		FINALIDADE DO MATERIAL		
		Piso (Acabamento <sup>1</sup> /Revestimento)	Parede e divisória (Acabamento <sup>2</sup> /Revestimento)	Teto e forro (Acabamento /Revestimento)
GRUPO/ DIVISÃO	A3 <sup>6</sup> E Condomínios residenciais <sup>6</sup>	Classe I, II-A, III-A, IV-A ou V-A <sup>8</sup>	Classe I, II-A, III-A ou IV-A <sup>9</sup>	Classe I, II-A ou III-A <sup>7</sup>
	B, D, E, G, H, I1, J1 <sup>4</sup> e J2	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I, II-A ou III-A <sup>10</sup>	Classe I ou II-A
	C, F <sup>5</sup> , I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2 <sup>3</sup> e M-3	Classe I, II-A, III-A ou IV-A	Classe I ou II-A	Classe I ou II-A

## Notas específicas:

- 1 . Incluem-se aqui cordões, rodapés e arremates;
- 2 . Excluem-se aqui portas, janelas, cordões e outros acabamentos decorativos com área inferior a 20% da parede onde estão aplicados;
- 3 . Somente para líquidos e gases combustíveis e inflamáveis acondicionados;
- 4 . Exceto edificação térrea;
- 5 . Obrigatório para todo o grupo F, sendo que a divisão F-7, no que se refere a edificações com altura superior a 6 metros, será submetida à Comissão Técnica para definição das medidas de segurança contra incêndio;
- 6 . Somente para edificações com altura superior a 12 metros;
- 7 . Exceto para cozinhas que serão Classe I ou II-A;
- 8 . Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A, III-A ou IV-A;
- 9 . Exceto para revestimentos que serão Classe I, II-A ou III-A;
10. Exceto para revestimentos que serão Classe I ou II-A.

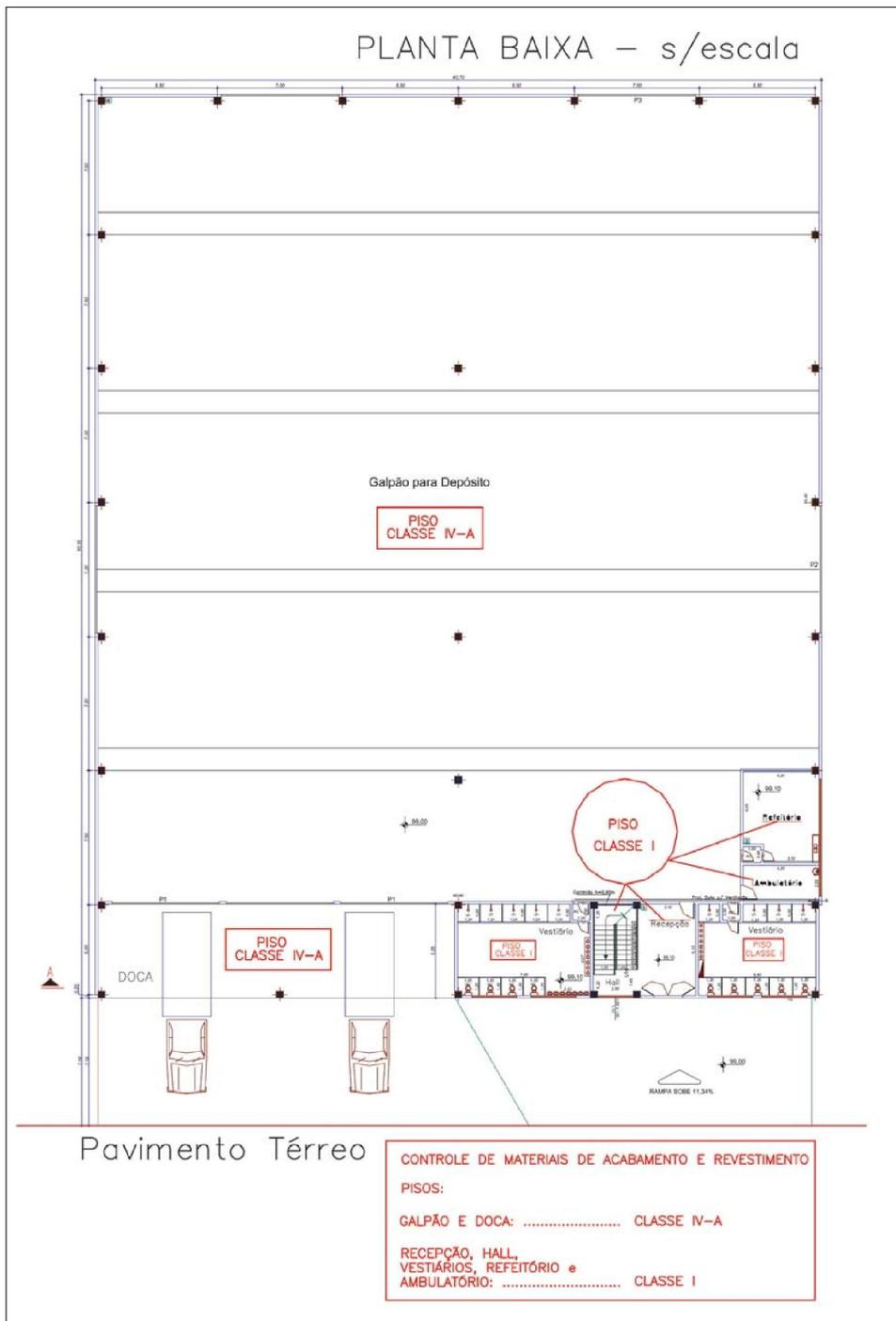
## Notas genéricas:

- a . Os materiais de acabamento e de revestimento das fachadas das edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
- b . Os materiais de acabamento e de revestimento das coberturas de edificações devem enquadrar-se entre as Classes I a III-B, exceto para os grupos/divisões C, F<sup>5</sup>, I-2, I-3, J-3, J-4, L-1, M-2<sup>3</sup> e M-3 que devem enquadrar-se entre as Classes I a II-B;
- c . Os materiais isolantes termo-acústicos não aparentes, que podem contribuir para o desenvolvimento do incêndio, como por exemplo: espumas plásticas protegidas por materiais incombustíveis, lajes mistas com enchimento de espumas plásticas protegidas por forro ou revestimentos aplicados diretamente, forros em grelha com isolamento termo-acústico envoltos em filmes plásticos e assemelhados; devem enquadrar-se entre as Classes I a II-A quando aplicados junto ao teto/forro ou paredes, exceto para os grupos/divisões A2, A3 e Condomínios residenciais que será Classe I, II-A ou III-A quando aplicados nas paredes;
- d . Os materiais isolantes termo-acústicos aplicados nas instalações de serviço, em redes de dutos de ventilação e ar-condicionado, e em cabines ou salas de equipamentos, aparentes ou não, devem enquadrar-se entre as Classes I a II. A;
- e . Componentes construtivos onde não são aplicados revestimentos e/ou acabamentos em razão de já se constituírem em produtos acabados, incluindo-se divisórias, telhas, forros, painéis em geral, face inferior de coberturas, entre outros, também estão submetidos aos critérios da Tabela B.1;
- f . Determinados componentes construtivos que podem expor-se ao incêndio em faces não voltadas para o ambiente ocupado, como é o caso de pisos elevados, forros, revestimentos destacados do substrato devem atender aos critérios da Tabela B.1 para ambas as faces;
- g . Materiais de proteção de elementos estruturais, juntamente com seus revestimentos e acabamentos devem atender aos critérios dos elementos construtivos onde estão inseridos, ou seja, de tetos para as vigas e de paredes para pilares;
- h . Materiais empregados em subcoberturas com finalidades de estanqueidade e de conforto termo . acústico devem atender os critérios da Tabela B.1 aplicados a tetos e a superfície inferior da cobertura, mesmo que escondidas por forro;

- i . Coberturas de passarelas e toldos, instalados no pavimento térreo, estarão dispensados do CMAR, desde que não apresentem área superficial superior a 50,00 m<sup>2</sup> e que a área de cobertura não possua materiais incombustíveis;
- j . As circulações (corredores) que dão acesso às saídas de emergência enclausuradas devem possuir CMAR Classe I ou Classe II . A (Tabela %A+) e as Saídas de emergência (escadas, rampas etc), Classe I ou Classe II . A, com Dm ≤ 100 (Tabela %A+);
- k . Os materiais utilizados como revestimento, acabamento e isolamento térmico-acústico no interior dos poços de elevadores, montacargas e shafts, devem ser enquadrados na Classe I ou Classe II . A, com Dm ≤ 100 (Tabela %A+);
- l - Materiais enquadrados na categoria II, por meio da NBR 9442, ou que não sofrem a ignição no ensaio executado de acordo com a UBC 26-3, podem ser incluídos na Classe II-A, dispensando a avaliação por meio da ASTM E662, desde que sejam submetidos especialmente ao ensaio de acordo com a UBC 26-3 e, nos primeiros 5 minutos deste ensaio, ocorra o desprendimento de todo o material do substrato ou se solte da estrutura que o sustenta e que, mesmo nesta condição, o material não sofra a ignição.
- m . É proibida a utilização de qualquer material de revestimento, acabamento, ou termo-acústico que possua Poliuretano em sua constituição sem qualquer tratamento que garanta os índices mínimos admitidos por esta NT, conforme a utilização do material.

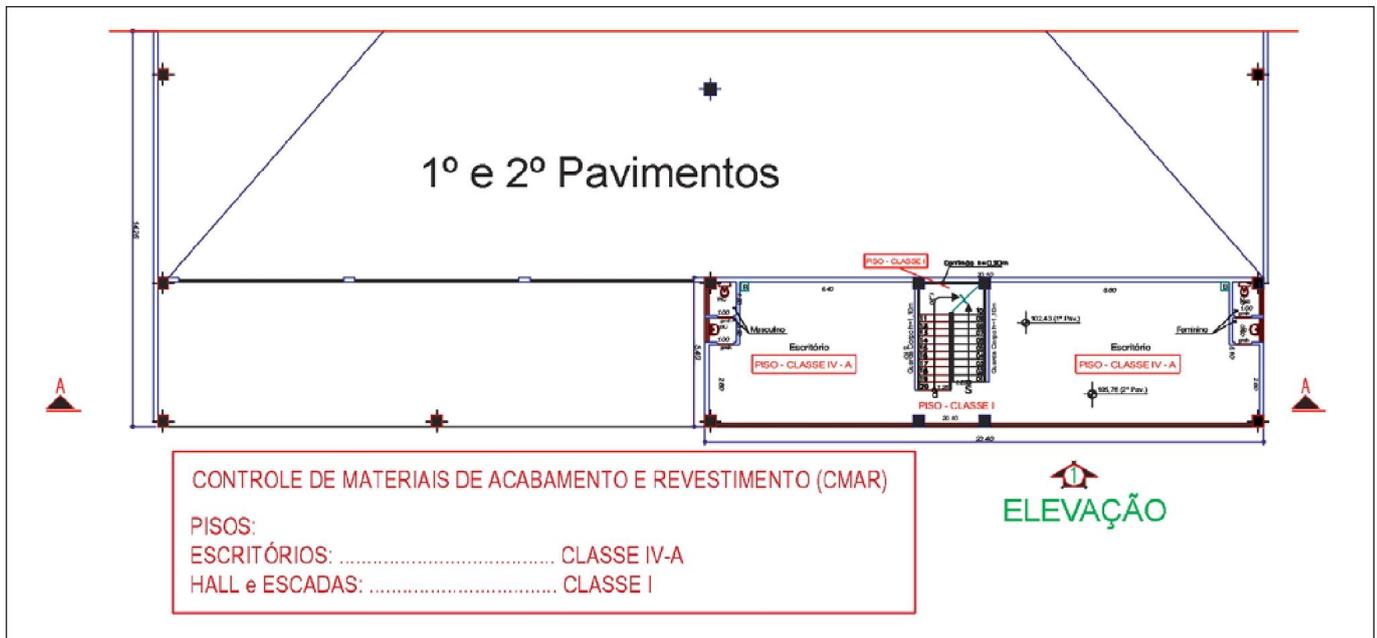
### ANEXO C Exemplos de aplicações

#### Modelo Ë 1

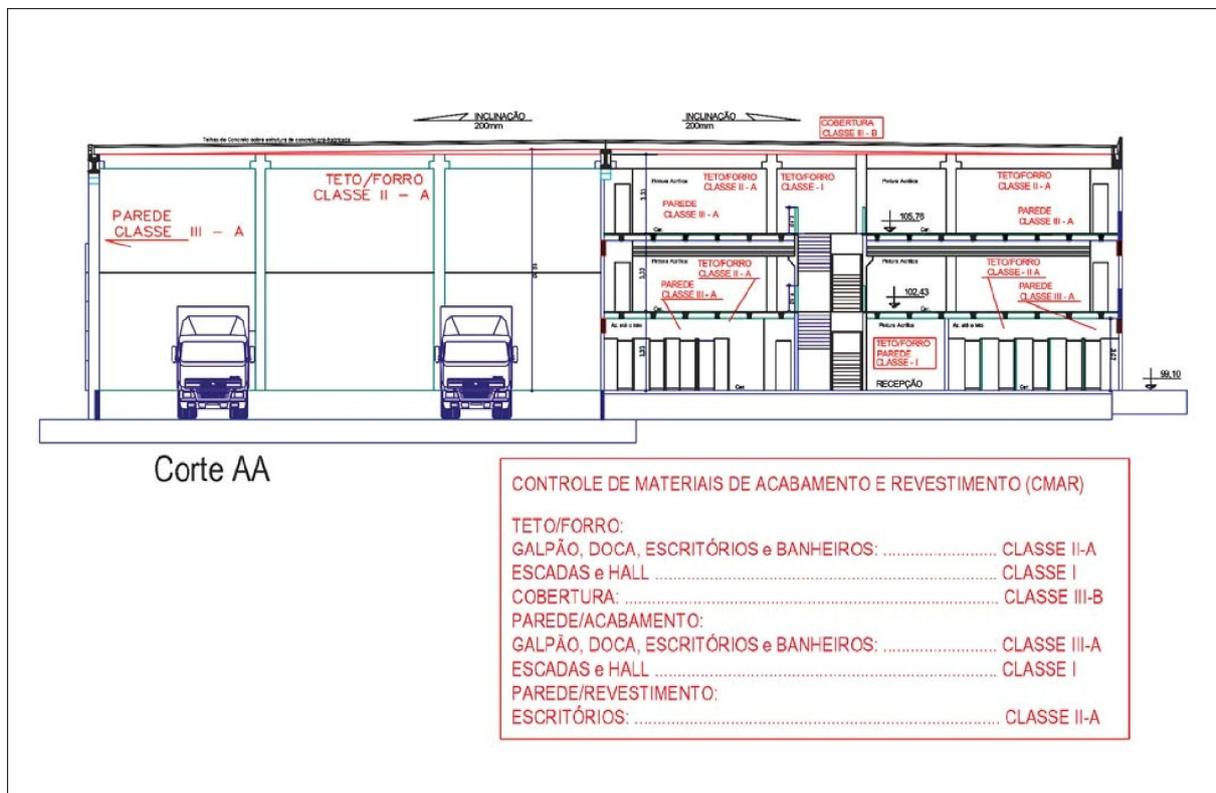


**ANEXO C**

**Modelo Ë 2**



**Modelo Ë 3**



## ANEXO D

**MEMORIAL DESCRITIVO DOS MATERIAIS DE ACABAMENTO E REVESTIMENTO**

Os materiais de acabamento e revestimento serão projetados e instalados em razão da ocupação da edificação, e em função da posição dos materiais de acabamento, materiais de revestimento e materiais termo-acústicos, visando:

- Piso;
- Paredes/divisórias;
- Teto/forro;
- Cobertura.

As exigências quanto à utilização dos materiais serão descritas na classificação da Tabela B, NT 21, incluindo as disposições estabelecidas nas respectivas notas genéricas:

Os métodos de ensaio que devem ser utilizados para classificar os materiais com relação ao seu comportamento frente ao fogo (reação ao fogo) seguirão os padrões indicados nas Tabelas A.1, A.2, A.3 da NT 21.

O projeto técnico deverá apresentar em planta baixa e respectivos cortes, correspondentes a cada ambiente, ou em notas específicas, as classes dos materiais de piso, parede, teto e forro, conforme anexo G, da NT 21/2013.

Na solicitação da vistoria técnica deve ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.

Para os materiais que por ocasião da vistoria de renovação do ALCB não existiam na vistoria anterior, também deverá ser apresentada a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do Emprego de Materiais de Acabamento e de Revestimento, quando solicitada a vistoria técnica e o respectivo laudo de laboratório fidedigno que ateste a classificação, conforme anexo A, para o material de acabamento, ou revestimento, instalado.