



Ensaio de inflamabilidade para componentes de cama

Fire Test for Ignitability of Bedding Components

APRESENTAÇÃO

1) Este Projeto de Norma foi elaborado pela Comissão de Estudo Reação ao Fogo dos Materiais (CE-024:103.006) do Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (ABNT/CB-024), com número de **Texto-Base XXX:XXX.XXX-XXX**, nas reuniões de:

04.04.2024	02.05.2024	06.06.2024
04.07.2024		

- a) é baseado na IMO - MARITIME SAFETY COMMITTEE - MSC 88/26/Add.2 - FTP Code:2010 - Part 9 – “Fire Test Procedures for Ignitability of Bedding Components”;
- b) não tem valor normativo;
- 2) Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória;
- 3) Analista ABNT – **<nome do analista>**.

© ABNT 2022

Todos os direitos reservados. Salvo disposição em contrário, nenhuma parte desta publicação pode ser modificada ou utilizada de outra forma que altere seu conteúdo. Esta publicação não é um documento normativo e tem apenas a incumbência de permitir uma consulta prévia ao assunto tratado. Não é autorizado postar na internet ou intranet sem prévia permissão por escrito. A permissão pode ser solicitada formalmente à ABNT.

NÃO TEM VALOR NORMATIVO



Prefácio

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) é o Foro Nacional de Normalização. As Normas Brasileiras, cujo conteúdo é de responsabilidade dos Comitês Brasileiros (ABNT/CB), dos Organismos de Normalização Setorial (ABNT/ONS) e das Comissões de Estudo Especiais (ABNT/CEE), são elaboradas por Comissões de Estudo (CE), formadas pelas partes interessadas no tema objeto da normalização.

Os Documentos Técnicos ABNT são elaborados conforme as regras da ABNT Diretiva 2.

A ABNT chama a atenção para que, apesar de ter sido solicitada manifestação sobre eventuais direitos de patentes durante a Consulta Nacional, estes podem ocorrer e devem ser comunicados à ABNT a qualquer momento (Lei nº 9.279, de 14 de maio de 1996).

Os Documentos Técnicos ABNT, assim como as Normas Internacionais (ISO e IEC), são voluntários e não incluem requisitos contratuais, legais ou estatutários. Os Documentos Técnicos ABNT não substituem Leis, Decretos ou Regulamentos, aos quais os usuários devem atender, tendo precedência sobre qualquer Documento Técnico ABNT.

Ressalta-se que os Documentos Técnicos ABNT podem ser objeto de citação em Regulamentos Técnicos. Nestes casos, os órgãos responsáveis pelos Regulamentos Técnicos podem determinar as datas para exigência dos requisitos de quaisquer Documentos Técnicos ABNT.

A ABNT NBR XXXX foi elaborada no Comitê Brasileiro de Segurança contra Incêndio (ABNT/CB-024), pela Comissão de Estudo Reação ao Fogo dos Materiais (CE-024:103.006). O Projeto de Norma circulou em Consulta Nacional conforme Edital nº xxxxxxxx.

Parágrafo complementar (se houver).

O Escopo em inglês da ABNT NBR XXXX é o seguinte:

Scope

Parágrafo 11 pt Itálico



Introdução

O ensaio especificado nesta norma trata de uma simples apresentação de um aspecto particular da situação potencial de incêndio, caracterizada por cigarros incandescentes e uma chama equivalente a um fósforo exposto ao produto. Somente o ensaio não pode fornecer orientações diretas sobre o comportamento ou segurança em outros tipos de acidentes, como exposição a grandes fontes de calor e chamas.

Este tipo de ensaio, no entanto, pode ser usado para fazer comparações ou para garantir a existência de uma certa característica de reação ao fogo do produto. Nenhum outro critério adicional deve ser atribuído ao desempenho quanto à reação ao fogo somente neste método de ensaio.



1 Escopo

Esta norma estabelece o método de ensaio para determinar a inflamabilidade de componentes da cama com fonte de ignição incandescente e fonte de ignição por chama padrão. Tem como intuito ensaiar colchões, colchonetes e demais componentes de cama como: colchões finos e leves, capas removíveis, cobertores, colchas e travesseiros, incluindo fronhas e lençóis.

Esta Norma não deve ser utilizada para ensaiar outros tipos de móveis estofados, como: sofás, poltronas e assentos estofados. Para estes produtos, deve-se consultar a ABNT NBR 16405 – Sofás, poltronas e assentos estofados – Avaliação das características de ignitabilidade – Classificação e métodos de ensaio.

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).

IMO - MARITIME SAFETY COMMITTEE - MSC 88/26/Add.2 - FTP Code:2010 - Part 9 – “*Fire Test Procedures for Ignitability of Bedding Components*”.

ISO 6330:2021 - *Textiles — Domestic washing and drying procedures for textile testing*.

ABNT NBR 17034:2023 - Colchões e colchonetes — Terminologia, requisitos e métodos de ensaio.

3 Termos e definições

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os seguintes termos e definições.

3.1 chamas

é a combustão do material na fase gasosa, geralmente com emissão de luz.

3.2 colchão

bem de consumo durável para o repouso humano, constituído por pelo menos dois componentes principais: núcleo flexível e/ou camadas flexíveis e revestimento, podendo apresentar diversos componentes construtivos como lâmina de espumas de poliuretano, laminas de espumas de látex e molejos.

3.3 colchonete

colchão de uso eventual, devidamente revestido, que apresenta características dimensionais, de armazenagem e de transporte, que o tornem portátil.

3.4 estofamento

material flexível utilizado no colchão, agregado ou não ao revestimento, que serve para proporcionar conforto ao usuário.

3.5 fonte de ignição

fonte de energia que é usada para inflamar materiais combustíveis ou produtos. As fontes de ignição utilizadas são: cigarro incandescente encoberto por uma almofada de algodão e chama piloto.



3.6 incandescência

Uma reação exotérmica, ocorrendo no material sem a chama, com ou sem a emissão de luz.

3.7 incandescência progressiva

Incandescência que continua depois que a fonte de ignição é extinta ou removida.

3.8 inflamabilidade

facilidade com que o material ou produto pode ser inflamado com a presença de uma chama ou fontes incandescentes.

3.9 revestimento

material utilizado no acabamento externo, com objeto estético e de proteção aos componentes internos, podendo ou não ser acompanhado de estofamento.

3.10 travesseiro e colcha

produto de materiais de acolchoamento, envolto por uma fibra têxtil.

4 Corpos de prova

Para cada ensaio, são necessários quatro corpos de prova, que devem representar o produto acabado. Se possível, os corpos de prova devem ser ensaiados de modo que a ignição também possa ser iniciada ao longo das costuras e seus cruzamentos.

O ensaio deve ocorrer na parte superior do corpo de prova. Quando houver dúvidas sobre qual lado é a parte superior, o ensaio deve ser realizado em ambos os lados e quatro corpos de prova adicionais serão necessários.

4.1 Colchões e colchonetes

Devem ser confeccionados quatro corpos de prova, com dimensões 450 mm x 350 mm em espessura nominal total do produto acabado, com todos os detalhes construtivos do produto. O revestimento deverá envolver o colchão completamente conforme o produto final.

Para ensaios de colchões com capas removíveis, deve ser ensaiado oito corpos de prova, quatro com e quatro sem o revestimento removível, com dimensões 450 mm x 350 mm em espessura nominal total.

4.2 Travesseiros

Deve ser confeccionado quatro corpos de prova em tamanho real do produto acabado.

4.3 Outros componentes de cama

Quatro corpos de prova com dimensões de 450 mm x 350 mm devem ser cortadas de cada produto acabado.

Se o produto contiver material de enchimento solto, as bordas deverão ser costuradas. É recomendado costurar as costuras antes de cortar os corpos de prova para evitar perda de material de enchimento.

5 Fontes de ignição

O teste é realizado com o corpo de prova colocado em posição horizontal em um suporte de ensaio. A fonte de ignição é colocada sobre do material. A determinação da inflamabilidade é realizada usando as fontes de ignição latente e flamejante.

A fonte de ignição latente é coposta por uma de almofada de algodão posicionada sobre um cigarro aceso, que destina-se a simular possíveis materiais inflamáveis usados em roupas de cama.

A fonte de ignição flamejante é composta por uma chama de gás propano.

6 Aparelhagem

Os seguintes equipamentos e materiais são necessários para o ensaio:

6.1 Suporte de ensaio

O Suporte de ensaio é mostrado na Figura 1 e Figura 2. O suporte deve ser feito com perfil metálico do tipo cantoneira, com dimensões nominais de 25 mm x 25 mm x 3 mm.

No topo do suporte há uma plataforma de tela metálica com aberturas de dimensões 100 mm x 50 mm;

6.2 Lã de Rocha

Com densidade nominal de 60 kg/m³ ou superior, com dimensões de 450 mm x 350 mm x 50 mm.

6.3 Cronômetro

Cronômetro com resolução mínima de 0,1 segundo.

6.4 Capela de exaustão

Com volume superior a 20 m³ (que contém oxigênio adequado para teste) com sistemas de entrada e extração que proporcionam velocidade do ar de 0,1 m/s a 0,2 m/s no local do suporte de ensaio, fornecendo oxigênio adequado sem perturbar o comportamento de queima;

A Capela de exaustão não pode ter qualquer de suas dimensões duas vezes e meia maior que as outras dimensões (largura, altura e comprimento).

6.5 Fontes de ignição

As fontes de ignição subsequentes usadas são compostas por: cigarro coberto com algodão e chama piloto.

6.5.1 cigarro

Para os testes, os cigarros com as seguintes especificações serão usados:

- a) Comprimento: 70 mm \pm 4 mm
- b) Diâmetro: 8,0 mm \pm 0,5 mm
- c) Massa: 0,95 g \pm 0,15 g
- d) Taxa de combustão: 11 min \pm 4 min/50 mm.

A taxa de combustão do cigarro deve ser verificada para cada pacote de 20 cigarros. Os cigarros devem ser condicionados conforme o item 8.

Para a determinação da taxa de combustão do cigarro, um cigarro deve ser cortado na região do filtro (se houver), de modo que o comprimento total seja de 70 mm \pm 4 mm e posteriormente marcado a distâncias de 5 mm e 55 mm da extremidade que será acesa.

O cigarro deverá ser empalado horizontalmente em uma ponta de fio inserida não mais que 13 mm, na extremidade apagada, conforme Figura 3.

O cigarro é aceso na extremidade com a marcação de distância de 5 mm, e o fluxo de ar é injetado ou aspirado no cigarro até que um brilho seja observado, mas não mais do que na marca de 5 mm.

A taxa de combustão é registrada entre as marcas de 5 mm a 55 mm;

6.5.2 almofada de algodão

Algodão uso cirúrgico, cortado com as dimensões de 150 mm x 150 mm x 25 mm e peso $20 \pm 6,5$ g.

O algodão em rama será constituído por fibras novas, não tingidas e macias, sem qualquer aditivos ou fibras artificiais, e deve estar isento de fios, folhas e cascas pós de fibra. A peça deverá ser desembrulhada do rolo como camada única de 25 mm a 30 mm de espessura, cortada no tamanho determinado e depois reduzida ao corrigir massa e espessura removendo fibras soltas da parte superior.

6.5.3 queimador

O queimador é um tubo de aço inoxidável com diâmetro interno $6,5 \pm 0,1$ mm, diâmetro externo de $8 \pm 0,1$ mm e comprimento 200 ± 5 mm. O combustível é gás propano com 95% de pureza. Taxa de fornecimento de combustível necessária de $6,38 \pm 0,25$ g/hora a 20°C .

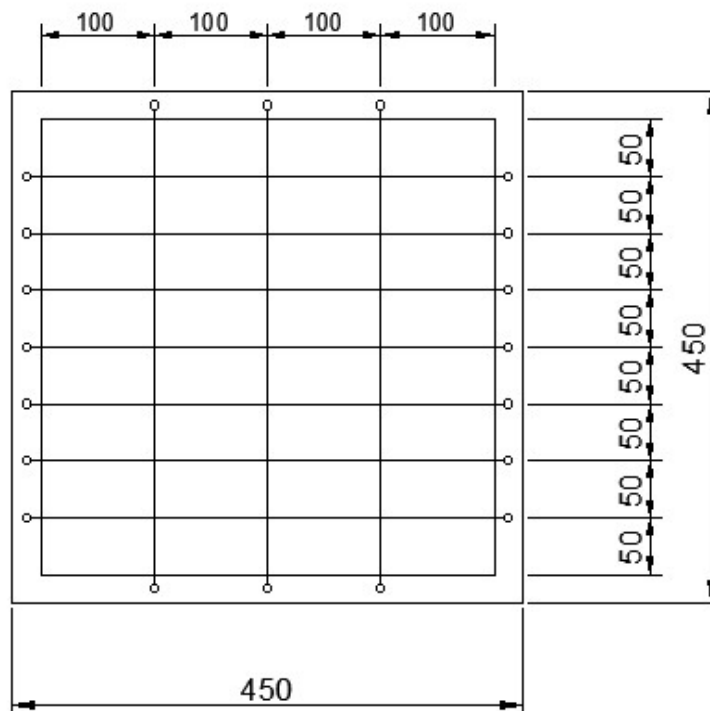


Figura 1 – Suporte de ensaio (unidades em milímetros)

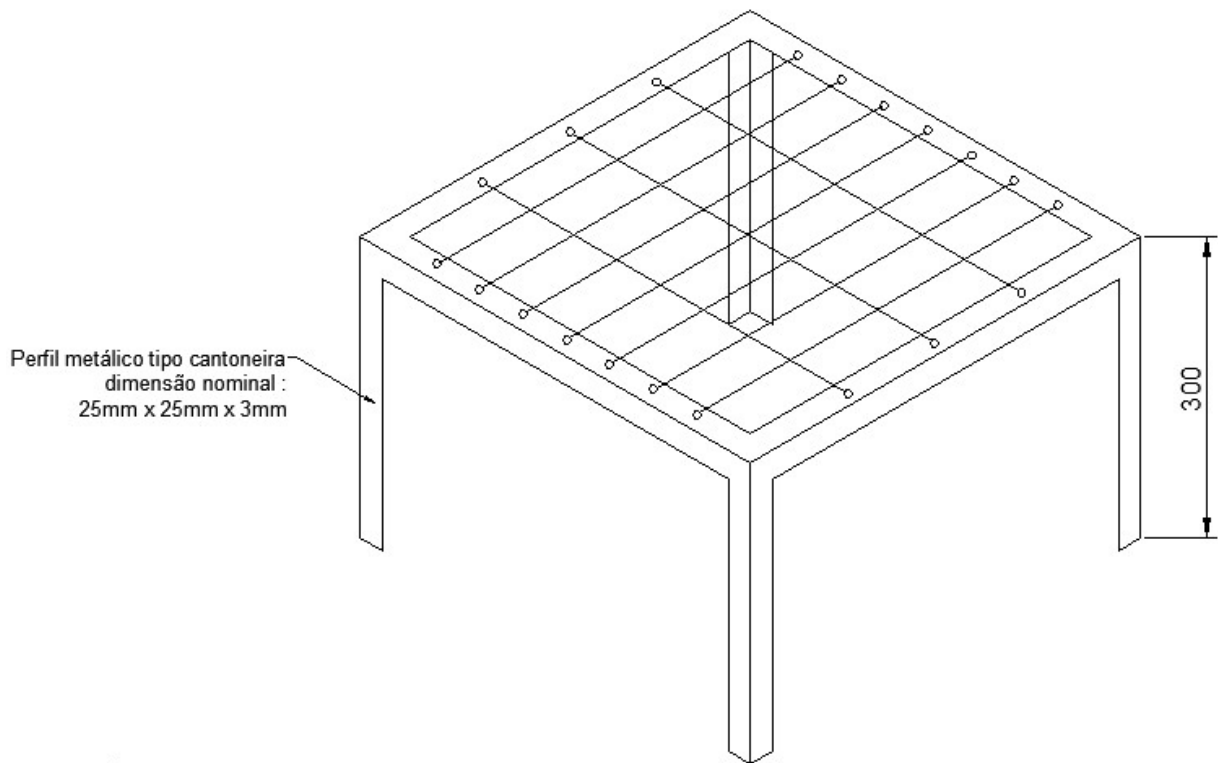


Figura 2 – Suporte de ensaio (unidades em milímetros)

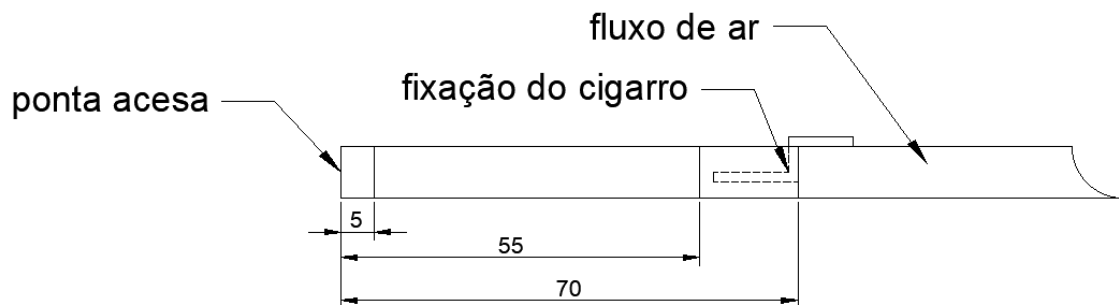


Figura 3 – Determinação da taxa de combustão do cigarro (unidades em milímetros)

7 Preparação dos corpos de prova

Se os cobertores, colchas, travesseiros, colchonetes, colchões finos e leves, capas removíveis, fronhas ou lençóis são tratados com produtos retardantes às chamas, eles devem ser lavados três vezes, antes da execução do ensaio, de acordo com o procedimento descrito na norma ISO 6330, ou conforme as instruções do fabricante.

Caso o material ensaiado não tenha sido lavado, esta informação deverá constar no relatório de ensaio.

Esta preparação deverá ser negociada entre o cliente e o laboratório de ensaio.



8 Condicionamento

Antes da realização do ensaio, os corpos de prova, os cigarros utilizados como fontes de ignição e as almofadas de algodão devem ser condicionadas antes do ensaio por 72 horas em ambiente interno, livre de intempéries, e em seguida, por pelo menos 16 horas em câmara climatizada com temperatura de $(23 \pm 2)^{\circ}\text{C}$ e $(50 \pm 5)\%$ de umidade relativa.

9 Procedimento de ensaio

O ambiente de ensaio deve estar climatizado com a temperatura $(20 \pm 5)^{\circ}\text{C}$ e 20% a 70% de umidade relativa.

O ensaio deve ser realizado na capela de exaustão, com velocidade do ar entre 0,1 m/s e 0,2 m/s.

O corpo de prova do colchão ou colchonete é colocado diretamente sobre o suporte de ensaio.

Corpos de prova como, travesseiros, colchas ou colchões finos e leves devem ser colocados sobre lã mineral que deve ser posicionada sobre o suporte de ensaio.

A fonte de ignição é colocada no topo do corpo de prova. O tempo é medido a partir do momento em que a fonte de ignição é posicionada sobre no material.

A duração do ensaio é de 1 h a partir do momento em que a fonte de ignição é colocada sobre o corpo de prova.

9.1 Ensaio com fonte de ignição latente (cigarro)

O cigarro é aceso e o ar é injetado ou aspirado através dele até que ele brilhe intensamente. Nesta operação não deve ser consumido menos que de 5 mm e não mais de 8 mm do cigarro.

O cigarro é colocado sobre o corpo de prova a uma distância de pelo menos 100 mm da borda ou de marcas deixadas por qualquer ensaio anterior.

A almofada de algodão é colocada centralmente sobre cigarro e o cronômetro é acionado, conforme Figura 4.

O progresso da combustão é observado e qualquer evidência de ignição progressiva e latente ou de chama de ignição do corpo de prova deve ser registrado.

Em corpos de prova com costura, dois ensaios são realizados com o cigarro colocado ao longo de uma costura, e dois ensaios são realizados com o cigarro colocado sobre uma superfície lisa, se possível.

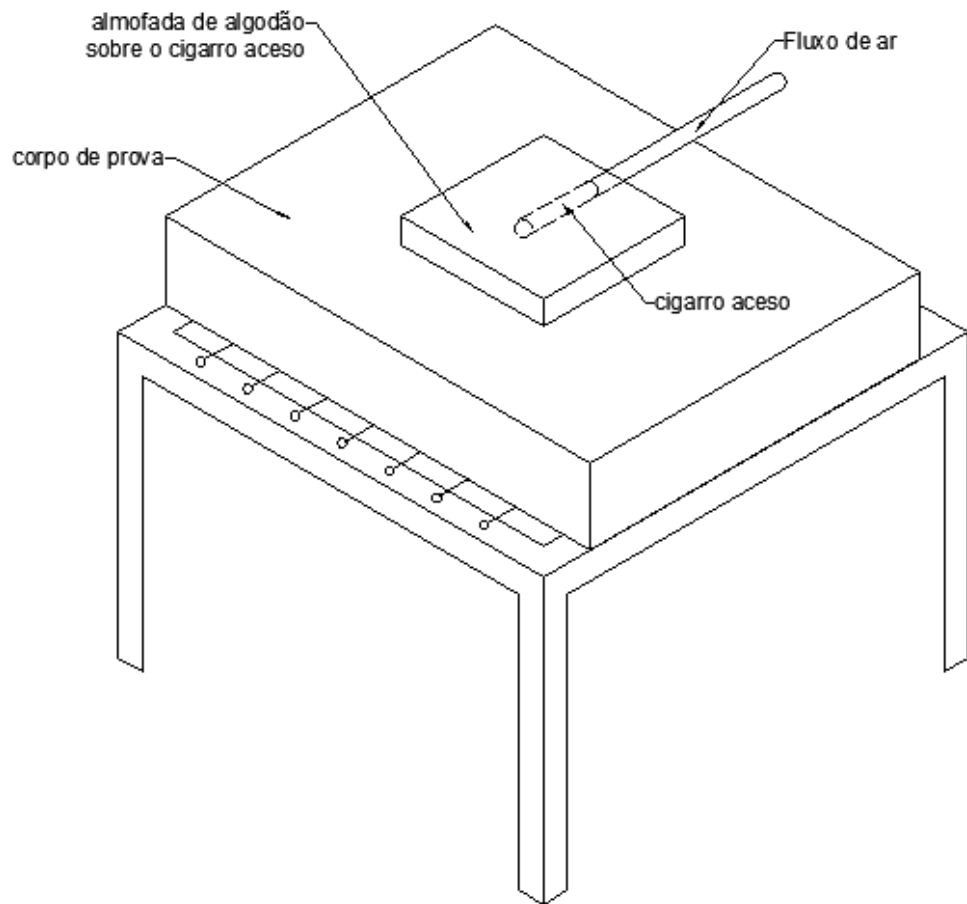


Figura 4 – Ensaio com fonte de ignição latente (cigarro)

9.2 Ensaio com chama como fonte de ignição

O gás é inflamado e o fluxo de gás ajustado à taxa indicada no item 6. O o fluxo deve se estabilizar por pelo menos 120 s.

O queimador é colocado horizontalmente sobre o corpo de prova a uma distância de pelo menos 100 mm de qualquer borda do corpo de prova e não menos que 50 mm de quaisquer marcas deixadas em ensaios anteriores.

O corpo de prova deve ser exposto à chama de ignição por 20 segundos. A exposição termina removendo cuidadosamente o queimador do corpo de prova. O progresso da combustão é observada, e qualquer evidência de ignição latente ou de ignição com chama do corpo de prova deverá ser registrada.

Em corpos de prova com costura, dois ensaios são realizados com o cigarro colocado ao longo de uma costura, e dois ensaios são realizados com o cigarro colocado sobre uma superfície lisa, se possível.

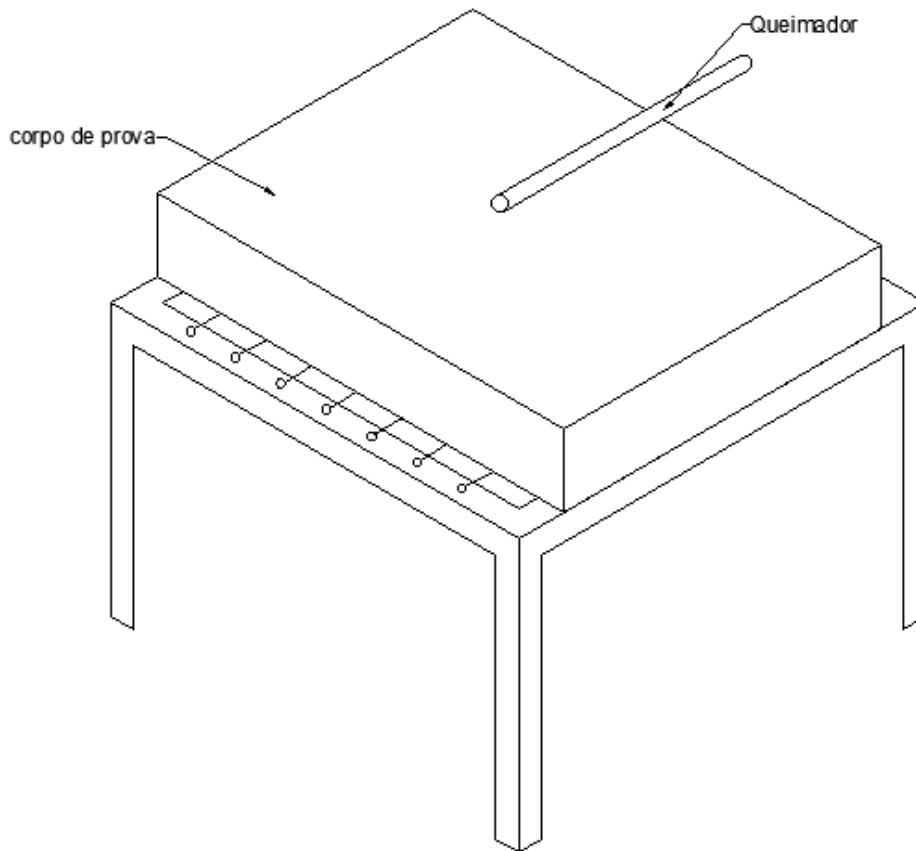


Figura 5 – Ensaio com chama como fonte de ignição

10 Expressão dos resultados

Todas as observações de tempo devem ser expressas em minutos e/ou segundos decorridos desde o início do ensaio. Os resultados do ensaio incluem:

- O comportamento do corpo de prova durante e imediatamente após o período especificado período de teste;
- Chamas ou quantidades detectáveis de fumaça, calor ou incandescência durante e imediatamente após o período de teste especificado;
- Danos ao corpo de prova após o término do teste, medidos em milímetros.

Os resultados obtidos individualmente devem ser relatados separadamente.

11 Critérios para inflamabilidade

11.1 Ignição progressiva latente

Para efeitos deste método de ensaio, todos os tipos de comportamento descritos abaixo são considerados ignição latente progressiva:

- 1) Qualquer corpo de prova que produza quantidades de fumaça detectáveis externamente, calor ou incandescência após o período de 1 h da aplicação da fonte ignição;
- 2) Qualquer corpo de prova que apresente comportamento de combustão crescente, de modo que não seja seguro continuar o ensaio e requeira a extinção forçada;
- 3) Qualquer corpo de prova que queime até ser essencialmente consumido dentro da duração do ensaio;
- 4) Qualquer corpo de prova que queime até as extremidades da amostra, para qualquer lado ou em toda a espessura, dentro da duração do teste. No entanto, todos os materiais com espessura igual ou inferior a 25 mm, tais como colchões, colchas ou cobertores finos e leves podem queimar ao máximo da espessura; e
- 5) Qualquer corpo de prova que, na inspeção final, apresente evidência de combustão lenta, exceto descoloração, mais de carbonização 25 mm em qualquer direção horizontal da parte mais próxima da posição original da borda do almofada de algodão e ignição com chama aberta.

11.2 Ignição por chama

11.2.1 Colchões

Para efeitos deste método de ensaio, todos os tipos de comportamento descritos abaixo são considerados ignição por chama:

- 1) A ocorrência de quaisquer chamas iniciadas por uma fonte de ignição latente;
- 2) Qualquer corpo de prova que continue queimando por mais de 150 s após a remoção da chama piloto;
- 3) Qualquer corpo de prova que apresente comportamento de combustão crescente, de modo que não seja seguro continuar o ensaio e requeira extinção forçada;
- 4) Qualquer corpo de prova que queime até que seja consumido mais de 66% da massa inicial em 150 s;
- 5) Qualquer corpo de prova que queime até as extremidades, para qualquer lado, ou em toda a espessura dentro da duração do ensaio.



11.2.2 Cobertores, colchas, travesseiros, colchões finos e leves, fronhas, lençóis, e capas removíveis.

Para efeitos deste método de ensaio, todos os tipos de comportamento descritos abaixo são considerados ignição por chama:

- 1) A ocorrência de quaisquer chamas iniciadas por uma fonte de ignição latente;
- 2) Qualquer corpo de prova que continue queimando por mais de 150 s após a remoção da chama piloto;
- 3) Qualquer corpo de prova que apresente comportamento de combustão crescente, de modo que não seja seguro continuar o ensaio e requeira extinção forçada;
- 4) Qualquer corpo de prova que queime até que seja consumido mais de 66% da massa inicial em 150 s;
- 5) Qualquer corpo de prova que queime em ambos os lados dentro duração do ensaio.

12 Classificação

O componente da cama é classificado como **não facilmente inflamável** se não apresentar ignição latente e ignição flamejante conforme especificado itens 11.1 e 11.2.

13 Relatório de ensaio

O relatório de ensaio deve incluir, no mínimo, as seguintes informações. Uma distinção clara deve ser feita entre os dados fornecidos pelo cliente e os dados determinados pelo no ensaio:

- a) Referência de que o ensaio foi executado conforme esta norma;
- b) Qualquer desvio no método de ensaio;
- c) Nome e endereço do laboratório de ensaio;
- d) Data e identificação numérica do relatório;
- e) Nome e endereço do cliente;
- f) Nome e endereço do interessado (se houver);
- g) Definição do tipo do produto ensaiado;
- h) Nome e identificação do produto testado;
- i) Descrição simplificada da construção do corpo de prova (se for relevante);
- j) Descrição do produto ensaiado, incluindo se aplicável para os revestimentos:
 - composição do produto, nome das fibras têxteis ou filamentos têxteis e seu conteúdo expresso em percentagem em massa de cada parte composta no produto;



- construção do tecido: tecido plano, malha, nãotecido ou revestimentos plásticos;
 - espessura de fabricação em milímetros;
 - gramatura: peso por unidade de área (g/m^2);
 - cor: se o produto tiver estampa, a cor representativa deve ser descrita;
 - tratamento retardante às chamas (se houver);
- k) Descrição do produto ensaiado, incluindo se aplicável para os estofamentos e demais componentes do núcleo:
- composição do material;
 - densidade: peso por unidade de volume (kg/m^3) e para produtos onde a espessura é difícil de medir com exatidão, peso por unidade de área (g/m^2);
 - tratamento retardante às chamas (se houver);
 - Dimensão do produto (altura, comprimento e largura), conforme o tipo de produto;
 - Tipo de espuma e densidade (kg/m^3), para colchões e colchonetes e espessura da lâmina (cm), para colchões e colchonetes.
- l) Descrição do corpo de prova incluindo dimensões e massa total;
- m) Data de recebimento dos corpos de prova;
- n) Detalhes do condicionamento, incluindo tipo de limpeza, se aplicável;
- o) Data do ensaio;
- p) Os resultados do ensaio devem incluir:
- dimensões e massa do cigarro utilizado;
 - taxa de combustão do cigarro utilizado;
 - extensão do dano (queimadura e/ou carbonização) da amostra medida da fonte de ignição;
 - ocorrência ou não de combustão lenta progressiva;
 - ocorrência ou não de ignição por chama.
- q) Observações realizadas durante o ensaio e a classificação final do produto;
- r) a declaração: "Os resultados do ensaio referem-se ao comportamento dos corpos de prova de um produto nas condições particulares do ensaio; eles não se destinam a ser o único critério para avaliar o risco potencial de incêndio do produto em utilização".