

NORMA DO EXÉRCITO BRASILEIRO	AVALIAÇÃO TÉCNICA DE FOGOS DE ARTIFÍCIO, PIROTÉCNICOS, ARTIFÍCIOS PIROTÉCNICOS E ARTEFATOS SIMILARES Métodos de Ensaio	N E B / T M-251
---	---	-------------------------------

SUMÁRIO

Página

1	Objetivo	1
2	Normas e/ou Documentos Complementares	1
3	Aparelhagem e Material	2
4	Instalação	3
5	Condições Gerais	3
6	Ensaio.....	4
	ANEXO A - Tabelas	10
	ANEXO B - Figuras.....	13

1 OBJETIVO

Esta Norma prescreve o método para a Avaliação Técnica de Fogos de Artifício, Pirotécnicos, Artifícios Pirotécnicos e Artefatos Similares, estabelecidos no Regulamento Técnico 02.

Nota: Esta Norma abrange manuseio de produtos perigosos. É da responsabilidade do usuário desta Norma estabelecer precauções e medidas de segurança em sua aplicação.

2 NORMAS E/OU DOCUMENTOS COMPLEMENTARES

Na aplicação desta Norma, devem ser consultados as normas e/ou documentos relacionados neste capítulo, nas edições em vigor à época dessa aplicação, devendo, entretanto, ser levado em conta que, na eventualidade de conflito entre os seus textos e o desta Norma, este tem precedência.

**MINISTÉRIO DA DEFESA
EXÉRCITO BRASILEIRO
SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO**

Palavras-chave: Fogos de Artifício
Pirotécnicos
Artifícios Similares

Aprovação:
Texto Base 1
Homologação:

CDU:

17 pgs

2.1 Regulamento Técnico

REG/T 02 – Fogos de Artíficos, Pirotécnicos, Artíficos Pirotécnicos e Artefatos Similares.
R-105 – Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados.

2.2 Outras normas

ASTM 2240 – “Standard Test Method for Rubber Property – Durometer Hardness.”
ISO 845 – “Cellular Plastics and Rubber – Determination of Apparent (Bulk) Density.”
ISO 2859/1 – “Sampling Procedures for Inspection by Attributes—Part 1.”
MIL-STD-1234 – “Pyrotechnics: Sampling, Inspection and Testing.”
MIL-P-150 – “Potassium Chlorate, Technical.”

3 APARELHAGEM E MATERIAL

3.1 Aparelhagem

3.1.1 Cronógrafo ou cronômetro com precisão de 0,1 s, e, ainda, que permita registros intermediários.

3.1.2 Balanças com precisão de 0,1 g e de 0,01 g.

3.1.3 Fonte de ignição capaz de produzir uma chama ou uma brasa.

3.1.4 Sistema de iniciação elétrica capaz de produzir corrente contínua, pulso quadrado de, no mínimo, 1,5 A por 10 ms.

3.1.5 Fonte de corrente contínua.

3.1.7 Instrumento de medida linear capaz de ler altura de 1 m, com precisão de 10 mm.

3.1.8 Instrumento de medida linear capaz de ler altura de 500 mm, com precisão de 1 mm.

3.1.9 Instrumento de medida linear capaz de leituras de 1,0 m, 8,0 m e 15,0 m, com precisão de 10 mm.

3.1.10 Massa de 200 g.

3.1.11 Dispositivo de madeira, com superfície superior inclinada de 10° em relação à horizontal.

3.1.12 Rede de 400 mm x 400 mm, com malha quadrada de 16 mm de lado, confeccionada em arame de diâmetro de 1,8 mm e que permita a ajustagem em diferentes alturas.

3.1.13 Máquina de choque mecânico, conforme Figuras 1, 2 e 3, do Anexo B, constando de:

- a) plataforma horizontal de aço, com 800 mm x 800 mm, espessura de 2 mm a 3 mm, superfície superior com borda em toda a extensão do perímetro, com largura de 3 mm e altura de 15 mm. A plataforma deve ter sua superfície inferior reforçada com oito nervuras de aço soldadas, com 5 mm de espessura e 30 mm de altura, dispostas a partir do centro na direção dos vértices e na direção do meio das arestas;
- b) forro de material plástico, com 20 mm de espessura e firmemente aparafusado à superfície superior da plataforma;

- c) massa percutente de aço, diâmetro de 125 mm, altura de 35 mm, fixada ao centro da plataforma em sua superfície inferior;
- d) eixo de aço, com 284 mm de comprimento e 20 mm de diâmetro, fixado ao centro da plataforma em sua superfície inferior;
- e) limitador para evitar a rotação da plataforma. A massa total do conjunto-plataforma e todos os itens(letras a até e) deve ser de $23 \text{ kg} \pm 2 \text{ kg}$;
- f) batente anular de elastômero, dureza Shore 68, com diâmetro externo de 125 mm, e diâmetro interno de 27 mm e altura de 32 mm, sobre o qual a massa percutente deve atuar;
- g) alojamento do batente, em aço, com diâmetro interno de 126 mm, espessura de parede de 25 mm, e altura total de 30 mm e espessura da base de 8 mm, com furo central de 20 mm;
- h) cilindro-estrutura, em aço, com diâmetro externo nominal de 80 mm, diâmetro interno nominal de 60,1 mm e altura de 92,4 mm, ao qual é aparafusado o alojamento do batente;
- i) mancal de deslizamento, em PVC, com diâmetro externo de 60 mm, diâmetro interno de 20,2 mm e altura de 92,4 mm, localizado e aparafusado dentro do cilindro-estrutura;
- j) placa de montagem, em aço, com espessura de 12 mm, furo central de 32 mm, à qual deve ser aparafusado o cilindro-estrutura;
- k) base de aço, com 12 mm de espessura;
- l) quatro colunas, em aço, com altura de 260 mm, diâmetro de 32 mm, aparafusadas à plataforma e à base;
- m) placa base, em aço, que acomoda toda a montagem da máquina de choque;
- n) luva de ajustagem de comprimento;
- o) rodete com diâmetro de 30 mm e superfície de contato de 8,0 mm de largura;
- p) came cilíndrico, com diâmetro externo de 120 mm, diâmetro interno de 100 mm, pista de, aproximadamente, 10 mm e altura de queda vertical de 50,0 mm entre o ponto mais alto e o ponto mais baixo;
- q) motor elétrico, com caixa de engrenagens, de modo a propiciar uma frequência de rotação de 1 Hz.

3.2 Material

3.2.1 Papel liso, acetinado, com gramatura de 70 g/m^2 .

3.2.2 Manta de borracha com 100 mm de espessura, massa volumétrica aparente de 35 kg/m^2 segundo a ISO 845 e massa de dureza de 215 N segundo a ASTM 2240.

4 INSTALAÇÃO

Área de lançamento ao ar livre, sem obstáculos, do tipo edificações, estradas, redes elétricas, etc., na proximidade, provida de uma superfície, plana, lisa, nivelada, piso de concreto, na qual estão marcados o centro e o perímetro de circunferências concêntricas com raios marcados de 1 m, 2 m, 6 m, 8 m e 15 m. O centro das circunferências deve dispor de dispositivo de fixação (estativa) para lançamento do fogo de artifício na vertical e em vários ângulos e diferentes alturas.

5 CONDIÇÕES GERAIS

5.1 Medir e registrar a velocidade do vento à altura de 1,5 m. Caso esta velocidade ultrapasse 5 m/s, suspender a realização do ensaio.

5.2 O fogo de artifício deve ser amostrado segundo a ISO 2859-1, plano de amostragem duplo, nível de inspeção S-4 com vistas à detecção das não-conformidades.

5.3 O lote do fogo de artifício é aceito quando os limites de aceitação não são ultrapassados e é rejeitado em caso contrário.

5.4 No caso de fogo de artifício ser apresentado em uma embalagem individual, a unidade do produto sobre a qual o tamanho da amostra é determinado é o fogo de artifício individualmente.

5.6 Para mais de um fogo de artifício acondicionado em uma mesma embalagem individual, a unidade do produto, com vistas ao atendimento dos requisitos, é constituída de um só fogo de artifício. No entanto, o tamanho da amostra é determinado sobre o número total de embalagens individuais dos fogos de artifício.

5.7 O lote do fogo de artifício rejeitado apenas no que se refere à embalagem e marcação pode ser reapresentado à inspeção após a substituição ou recuperação da embalagem.

5.8 Somente os fogos de artifício aprovados na Inspeção Visual devem ser submetidos aos ensaios de desempenho.

5.9 Na inexistência de informação sobre o tamanho do lote, utilizar, no mínimo, uma amostra de dez elementos para cada requisito.

6 ENSAIOS

6.1 Inspeção visual e metrológica da embalagem

6.1.1 Executar a inspeção visual da embalagem da amostra, com vistas às não-conformidades discriminadas e classificadas na Tabela 1 do Anexo A.

6.1.2 A inspeção deve ser executada por classe de não-conformidade considerando aceitável um NQA de 0,0% para as não-conformidades críticas; 2,5% para as não-conformidades graves e 10,0% para as não-conformidades toleráveis.

6.1.3 Para as não-conformidades críticas a inspeção deve ser interrompida e o lote é rejeitado. Para as não-conformidades graves ou toleráveis, o lote é aceito quando os limites de aceitação não são ultrapassados e é rejeitado em caso contrário.

6.2 Inspeção visual e metrológica do fogo de artifício

6.2.1 Executar a inspeção visual do fogo de artifício da amostra, com vistas à detecção dos defeitos discriminados e classificados na Tabela 2 do Anexo A.

6.2.2 A inspeção deve ser executada por classe de não-conformidade considerando aceitável um NQA de 0,0% para as não-conformidades críticas; 1,0% para as não-conformidades graves e 2,5% para as não-conformidades toleráveis.

6.2.3 Para as não-conformidades críticas a inspeção deve ser interrompida e o lote é rejeitado. Para as não-conformidades graves ou toleráveis, o lote é aceito quando os limites de aceitação não são ultrapassados e é rejeitado em caso contrário.

6.3 Vazamento do conteúdo explosivo

6.3.1 Examinar o fogo de artifício da amostra quanto à correta identificação, marcação, bem como quanto às instruções de funcionamento.

6.3.2 Inspeccionar o fogo de artifício quanto à existência e integridade de seus elementos e montagem completa, sem a ocorrência de falta de qualquer componente.

6.3.3 Depositar o fogo de artifício da amostra na plataforma da máquina de choque mecânico, descrita em 3.1.13 e protegida por uma folha de papel e, ainda, coberto com a manta de borracha descrita em 3.2.2, fixada à borda da plataforma.

6.3.4 No caso de fogo de artifício, provido de embalagem primária, como proteção do iniciador, deve ser colocado na plataforma da máquina dentro desta embalagem.

6.3.5 Iniciar o movimento da máquina, de modo a ocasionar o movimento de subida e queda da plataforma sobre o batente de elastômero, ajustando sua altura de queda, aproximadamente 25 mm, de modo que promova uma desaceleração, em cada choque, de 490 m/s^2 , em um tempo de 60 ms para cada impulso.

6.3.6 Após 2 h, desligar a máquina e retirar os fogos de artifício. Para os fogos em suas embalagens primárias, estas devem também ser abertas. Toda composição pirotécnica, porventura vazada, quer na folha de papel de forração da plataforma ou dentro da embalagem, deve ser recolhida e determinada sua massa, aproximando para o valor de 1 mg mais próximo. Comparar com a especificação.

6.3.7 O critério de aceitação é a correta montagem do fogo de artifício, com todos os seus elementos e que a quantidade de composição pirotécnica, porventura encontrada após o condicionamento mecânico, situe-se abaixo dos valores permitidos, conforme a categoria de fogo de artifício, classificado no R-105.

6.4 Integridade após funcionamento

6.4.1 Iniciar o fogo de artifício da amostra e examinar quanto ao funcionamento.

6.4.2 Em seguida, inspecionar visualmente a ocorrência de furos ou rasgos indicativos de emissão de matéria em combustão por local outro que não a saída projetada.

6.4.3 O critério de aceitação é o correto funcionamento do fogo de artifício, sem a ocorrência de explosão, ou, ainda, rasgos ou furos ou qualquer anormalidade em seu invólucro ou explosão.

6.5 Estabilidade da base

6.5.1 Colocar o fogo de artifício da amostra no dispositivo de madeira apoiado sobre a superfície inclinada. No caso de base poligonal, alinhar um de seus lados com a aresta superior da superfície.

6.5.2 Permanecer nesta posição durante 5 s. Observar e registrar qualquer instabilidade do fogo de artifício em apoiar-se corretamente sobre sua base. Interromper o ensaio na ocorrência de tombamento.

6.5.3 Efetuar uma rotação de 90° , no sentido horário, e, repetir os procedimentos de 6.5.2.

6.5.4 Repetir mais duas vezes o procedimento de 6.5.3, de modo que a base efetue uma rotação completa de 360° .

6.5.5 O critério de aceitação é a não ocorrência de tombamento do fogo de artifício em qualquer sentido de posicionamento na superfície inclinada, conforme a categoria de fogo de artifício, classificado no R-105.

6.6 Projeção de estilhaço e matéria incandescente

6.6.1 Colocar o fogo de artifício da amostra no dispositivo de fixação (estativa) no centro da área de lançamento. Iniciar o funcionamento registrando qualquer anormalidade.

6.6.2 Determinar a distância de qualquer estilhaço, que porventura tenha caído dentro dos círculos concêntricos, marcados na área de lançamento e cobertos com o papel descrito em 3.2.1.

6.6.3 Recolher e determinar a massa de qualquer matéria incandescente, que porventura tenha caído dentro dos círculos concêntricos, marcados na área de lançamento.

6.6.4 O critério de aceitação, além do seu correto funcionamento sem a ocorrência de explosão, é ausência de projeção de estilhaços além da distância máxima permitida e que os valores individuais de massa de matéria incandescente porventura lançados, registrados para cada fogo de artifício da amostra, atendam à especificação, conforme a categoria do fogo de artifício, classificado no R-105.

6.7 Retardo e duração da iniciação

6.7.1 Colocar o fogo de artifício da amostra no dispositivo de fixação (estativa) no centro da área de lançamento.

6.7.2 Aplicar a fonte de ignição para iniciar o fogo de artifício da amostra, dando partida no cronômetro, de acordo com as instruções estabelecidas no corpo ou embalagem do fogo de artifício. Registrar o tempo necessário para iniciar e a duração do retardo de iniciação até o funcionamento do fogo de artifício. No caso de fogos de artifício de solo, também deve ser registrado o tempo para a cessação completa de qualquer chama após o funcionamento do fogo de artifício.

6.7.3 O critério de aceitação é que o iniciador acenda, após o que deve ter o funcionamento visível e que decorra um tempo de prosseguimento da cadeia até o funcionamento do fogo de artifício e que todos os valores individuais, registrados para cada fogo de artifício da amostra, atendam à especificação, conforme a categoria do fogo de artifício, classificado no R-105.

6.8 Conteúdo total e composição pirotécnica

6.8.1 Cuidadosamente desmontar o fogo de artifício da amostra e determinar o conteúdo total da composição pirotécnica, utilizando balança com precisão de 0,01 g ou 0,1 g, conforme a categoria do fogo de artifício.

6.8.2 O critério de aceitação é que o valor médio da amostra atenda à especificação, conforme a categoria de fogo de artifício, classificado no R-105.

6.9 Fixação do iniciador

6.9.1 Suspender durante, no mínimo, 10 s, no iniciador do fogo de artifício da amostra, quer comum ou elétrico, a massa estabelecida, ou seja, massa de valor igual à sua própria massa acrescida de 200 g ou massa igual ao dobro de sua massa (tomar o valor menor), de maneira que o esforço no iniciador seja vertical.

6.9.2 O critério de aceitação é a não ocorrência de deslocamento do iniciador de seu alojamento para qualquer fogo de artifício ou mesmo o desprendimento total.

6.10 Tubo de lançamento

6.10.1 Examinar o tubo de lançamento quanto à ocorrência de rachaduras, deformações ou qualquer outro defeito que comprometa seu funcionamento e, ainda, executar a análise dimensional. Na inexistência de termo de certificação de qualidade do fabricante, aplicar uma carga de projeção ajustada para proporcionar uma pressão igual a 1,5 vezes a pressão de serviço.

6.10.2 O critério de aceitação é a ausência de defeitos que comprometam o correto funcionamento inclusive, quanto às dimensões e tolerâncias estabelecidas, e, ainda, o seu funcionamento quando submetido a uma carga igual a 1,5 vezes a pressão de serviço sem a ocorrência de quaisquer danos ao tubo.

6.11 Iniciador elétrico

6.11.1 Aplicar ao iniciador elétrico uma corrente, pulso quadrado, de 0,300 A durante 10 ms. Observar a ocorrência de funcionamento ou não do iniciador. Caso ocorra o funcionamento, suspender o ensaio e considerar como não atendendo à especificação. A corrente pode ser modificada conforme instruções existentes na embalagem da amostra respeitando-se o limite máximo de 0,45 A.

6.11.2 Aplicar ao iniciador elétrico uma corrente de 0,600 A durante 5 minutos. Observar o funcionamento ou não do iniciador. Caso não ocorra o funcionamento, suspender o ensaio e considerar como não atendendo à especificação. A corrente pode ser modificada conforme instruções existentes na embalagem da amostra respeitando-se o limite máximo de 1,3 A.

6.11.3 O critério de aceitação é que os valores individuais, registrados para cada iniciador elétrico da amostra, tanto no que se refere à corrente máxima de não-iniciação como a corrente mínima de iniciação, atendam à especificação.

6.12 Lançamento de fagulhas

6.12.1 O fogo de artifício da amostra do tipo centelhador, de tubo ou vara, ou fonte, deve ser colocado no dispositivo de fixação (estativa) no centro da área de lançamento.

6.12.2 Posicionar a rede descrita em 3.1.12, coberta com papel descrito em 3.2.1. O papel deve ser condicionado por 24 h antes da realização do ensaio, à temperatura de $23^{\circ}\text{C} \pm 1^{\circ}\text{C}$ e $50\% \pm 2\%$ de umidade relativa.

6.12.3 Iniciar o fogo de artifício segundo as instruções constantes da embalagem. O critério de aceitação, além do seu correto funcionamento sem a ocorrência de explosão, é ausência de projeção de estilhaços além da distância máxima permitida e que os valores individuais de massa de matéria incandescente porventura lançados, registrados para cada fogo de artifício da amostra, atendam à especificação, conforme a categoria do fogo de artifício, de modo que não promovam a mudança de coloração do papel indicativo de queima.

6.13 Altura de funcionamento

6.13.1 Colocar o fogo de artifício da amostra na estativa.

6.13.2 Montar dois dispositivos para determinação da altura, conforme apresentado na Figura 4 do Anexo B e posicionados a 90° entre si. A base do dispositivo de visada e a saída do fogo de artifício devem estar no mesmo nível. Para alturas de funcionamento de 5m ou 10 m, podem ser utilizados postes fixos, com estas alturas, e dispostos em torno do perímetro da área de lançamento, de modo a estimar a altura de funcionamento.

6.13.3 Iniciar o funcionamento registrando qualquer anormalidade. Estimar a altura de funcionamento (Figura 5 do Anexo B), se superior ao especificado, utilizando a fórmula a seguir para construção dos painéis:

$$x = a_1 - \frac{(h - a_1) \cdot a_2}{y}$$

onde:

x - altura da fita no primeiro painel, em mm.

h- altura provável mínima de funcionamento do fogo de artifício, em m.

y - distância do ponto de lançamento até o segundo painel de observação, onde está marcado o triângulo invertido, em m. (os pontos 1 e 2 e o olho do observador devem estar no mesmo nível)

a_1 - dimensão dos painéis de observação, em mm.

a_2 - dimensão da separação entre os painéis de observação, em mm.

Exemplos:

1º) Para $h = 20\text{ m}$; $y = 20\text{ m}$; $a_1 = a_2 = 600\text{ mm}$ (dados conforme Figuras 4 e 5)
Temos: $x = 18\text{ mm}$.

2º) Para $h = 30\text{ m}$; $y = 50\text{ m}$; $a_1 = a_2 = 600\text{ mm}$ (dados de um outro posicionamento da estativa, outra altura porém mesmo dispositivo de visada)
Temos: $x = 247,20\text{ mm}$

6.13.4 Observar a trajetória do fogo de artifício da amostra

6.13.5 O critério de aceitação é que os valores individuais, registrados para cada fogo de artifício da amostra atendam à especificação, sem a ocorrência de explosão.

6.14 Determinação do teor de clorato de potássio

6.14.1 Executar o ensaio segundo os procedimentos estabelecidos na MIL P 150.

6.14.2 O critério de aceitação é que não sejam encontrados valores individuais de clorato de potássio, para cada composição pirotécnica do fogo de artifício da amostra.

6.15 Determinação do teor de chumbo

6.15.1 Executar o ensaio segundo os procedimentos estabelecidos, conforme o caso, no Método 408.1 e Método 408.2 na MIL-STD-1234.

6.15.2 O critério de aceitação é que não sejam encontrados valores individuais de chumbo, para cada composição pirotécnica do fogo de artifício da amostra.

/ANEXO A

ANEXO A – TABELAS

TABELA 1 – Fogo de artifício, Embalagem - Inspeção Visual e Metrológica

Nº	NÃO-CONFORMIDADE	Classificação e N.Q.A. (%)		
		Crítico 0,0	Grave 2,5	Tolerável 10
	Caixa de papelão			
	Visual (A)			
01	Inscrições relativas ao produto faltando, incompletas, incorretas ou ilegíveis	X		
02	Inscrições outras, além daquelas referentes ao produto, faltando, incompletas, incorretas ou ilegíveis			X
03	Ausência de fechamento		X	
04	Fechamento mal colocado			X
05	Caixa suja, acentuadamente amassada, deformada ou com rasgos			X
06	Material não condizente com o especificado no desenho		X	
07	Papelão apresentando sintomas de deterioração pela ação do tempo, de agentes orgânicos ou químicos		X	
08	Laterais descoladas ou não grampeadas			X
09	Inexistência de instruções de funcionamento	X		
10	Instruções de funcionamento, truncadas ou mal inscritas, ou não escritas em Português		X	
	Metrológico			
11	Dimensões internas e/ou externas fora das especificações do desenho		X	
12	Dimensões fora do especificado		X	
13	Ausência ou quantidade de fogos de artifício inferior ao indicado	X		

(A) Quando um defeito visual resultar também em um ou mais defeitos metrológicos, considerar apenas o defeito visual.

TABELA 2 – Fogo de artifício, Inspeção Visual e Metrológica

Nº	NÃO-CONFORMIDADE	Classificação e N.Q.A. (%)		
		Crítico 0,0	Grave 1,0	Tolerável 2,5
	Visual (A)			
01	Sujo, com graxa, óleo, fungo ou qualquer outro material estranho			X
02	Com furos, rasgos, bolhas e/ou descontinuidades na cobertura		X	
03	Cor do iniciador fora do padrão estabelecido		X	
04	Organização e construção do fogo de artifício fora do especificado		X	
05	Ausência de ponteira de proteção do iniciador elétrico			X
06	Ausência de identificação do meio de ignição		X	
07	Fogos de artifício de categorias diferentes misturadas	X		
08	Fixação do iniciador		X	
09	Número de tiros, quando for o caso, diferente do especificado	X		
10	Vôo de foguetes sem estabilidade	X		
11	Contatos elétricos, quando for o caso:			
	a) não estar isolado ou não estar em curto-circuito		X	
	b) falta de cobertura		X	
	c) coloração fora do especificado		X	
	Metrológico			
12	Comprimento dos fios elétricos do iniciador elétrico menor que 5 m		X	
13	Dimensões fora do especificado		X	
14	Vazamento de conteúdo explosivo		X	
15	Retardo e duração da Iniciação			
	a. Tempo para a iniciação			
	1) menor que 10 s		X	
	2) não-visível		X	
	b. Duração da iniciação			
	3) menor que 3 s	X		
	4) menor que 2 s ou maior que 10 s	X		
	5) maior ou igual a 2 s e menor que 10 s		X	
	6) maior que 8 s e menor que 10 s			X

Continua...

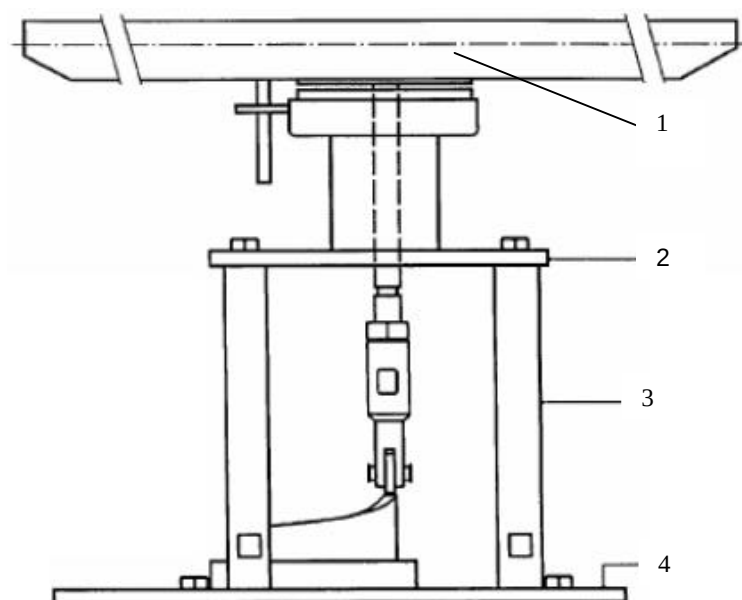
TABELA 2 – Fogo de artifício, Inspeção Visual e Metrológica
(Continuação)

Nº	NÃO-CONFORMIDADE	Classificação e N.Q.A. (%)		
		Crítico 0,0	Grave 1,0	Tolerável 2,5
16	Punho fora do especificado		X	
17	Deflexão do punho após funcionamento, quando for o caso, maior que 45°		X	
18	Dimensão da base, quando for o caso, fora do especificado		X	
19	Projeção de estilhaços fora do especificado	X		
20	Projeção de matéria incandescente, fora do especificado	X		
21	Estabilidade da base		X	
22	Conteúdo total e composição pirotécnica, fora do especificado	X		
23	Fixação do iniciador, conforme o caso, deslocando-se pela aplicação da massa	X		
24	Iniciador elétrico			
	a. funcionamento sob corrente de 0,300 A, pulso quadrado, durante 10 ms	X		
	b. não-funcionamento sob corrente de 0,600 A durante 5 min	X		
	c. sem instantaneidade iniciação	X		
25	Presença de clorato de potássio na composição pirotécnica	X		
26	Presença de chumbo na composição pirotécnica	X		
27	Ângulo de subida, em relação à vertical			
	a. maior que 30°		X	
	b. maior que 15° e menor que 30°			X

(A) Quando um defeito visual resultar também em um ou mais defeitos metrológicos, considerar apenas o defeito visual.

/ANEXO B

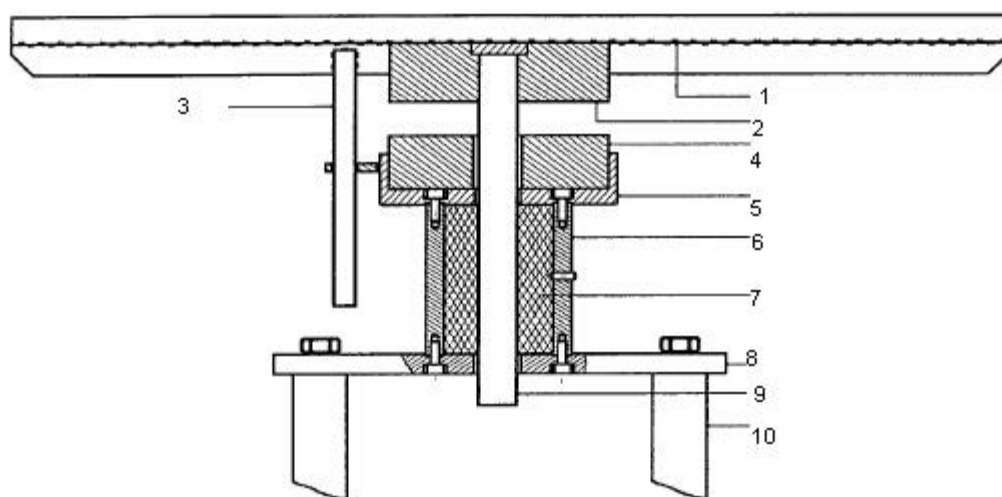
ANEXO B – FIGURAS



Componentes:

- 1 Plataforma
- 2 Placa de montagem
- 3 Coluna
- 4 Placa base

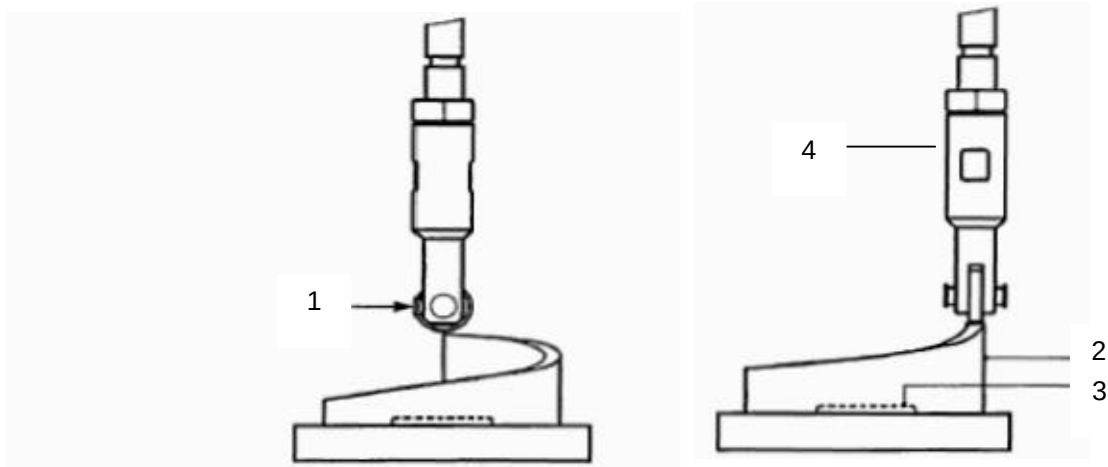
Figura 1 – Máquina de choque mecânico.



Componentes:

- 1 Plataforma
- 2 Massa percutente
- 3 Limitador de rotação da plataforma
- 4 Batente anular de elastômero
- 5 Alojamento do batente anular
- 6 Cilindro-estrutura
- 7 Mancal de deslizamento de PVC
- 8 Placa de montagem
- 9 Eixo
- 10 Coluna

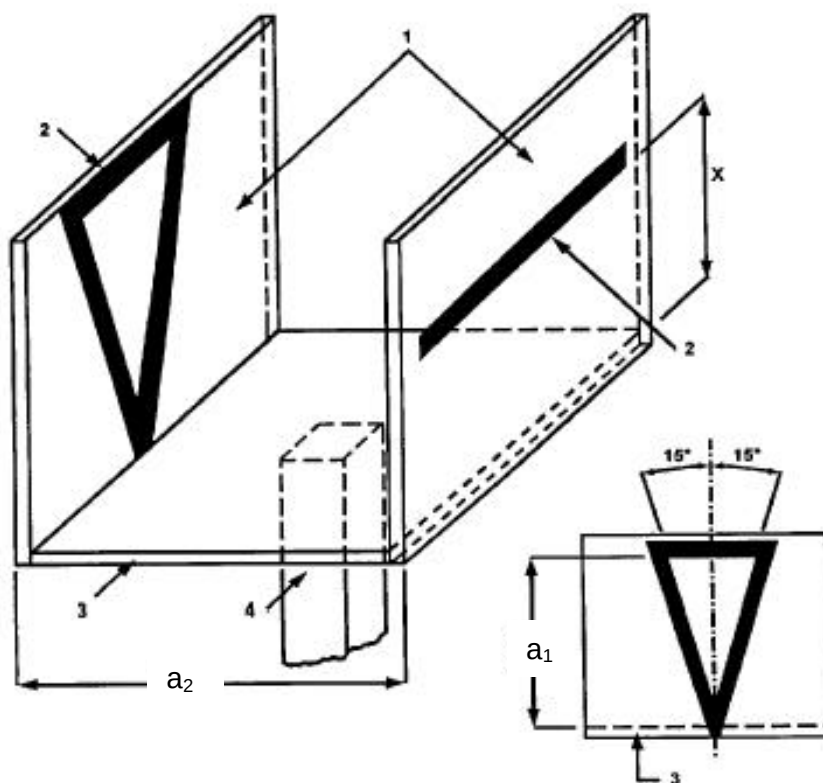
Figura 2 – Detalhes da plataforma.



Componentes:

- 1 Rodete
- 2 Pista
- 3 Alojamento
- 4 Luva de ajustagem

Figura 3 – Detalhes do came.



Componentes:

- 1 Painéis em acrílico
- 2 Fita gomada preta de 10 mm ou 20 mm
- 3 Painel inferior de montagem

Figura 4 – Dispositivo de visada para estimativa da altura de funcionamento.

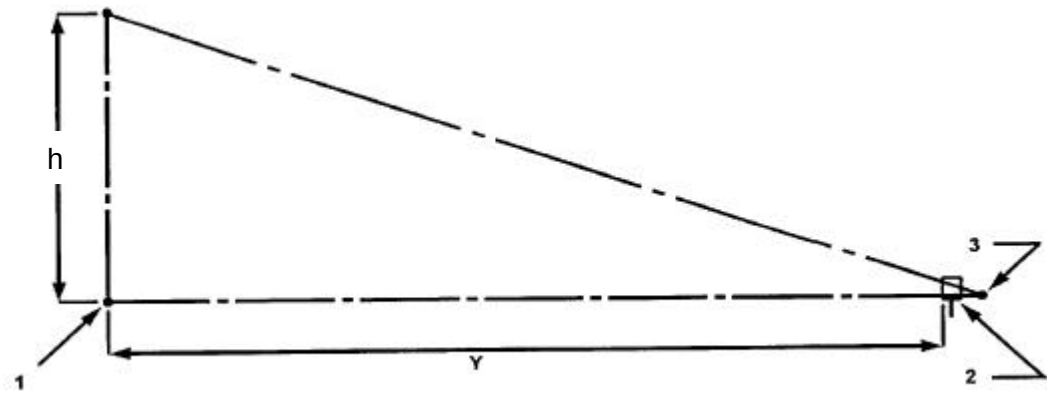


Figura 5 – Estimativa da altura de funcionamento.
