

# REG/T 02 – FOGOS DE ARTIFÍCIO, PIROTÉCNICOS, ARTIFÍCIOS PIROTÉCNICOS E ARTEFATOS SIMILARES

## SUMÁRIO

- 1 Objetivo
- 2 Campo de Aplicação
- 3 Referências
- 4 Definições
- 5 Classificação dos Fogos de Artifício
- 6 Nomenclatura de Fogos de Artifício
- 7 Prescrições Diversas
- 8 Condições Gerais
- 9 Características Específicas
- 10 Inspeção
- 11 Anexo A – Quadros
- 12 Anexo B – Figura

### 1 OBJETIVO

Este Regulamento estabelece os requisitos e as condições exigíveis relativos à identificação, montagem, constituição e funcionamento de fogos de artifício, pirotécnicos, artifícios pirotécnicos e artefatos similares.

### 2 CAMPO DE APLICAÇÃO

Este Regulamento caracteriza os fogos de artifícios, pirotécnicos, artifícios pirotécnicos e artefatos similares e estabelece as condições exigíveis de identificação, montagem, constituição e funcionamento, bem como fixa os requisitos e métodos de ensaio a que devem se subordinar esses produtos, quer fabricados no país ou importados. Além das prescrições constantes deste Regulamento os responsáveis pela fabricação e importação de fogos de artifício, pirotécnicos, artifícios pirotécnicos e artefatos similares devem atender às demais legislações em vigor.

### 3 REFERÊNCIAS

Decreto nº 1797, de 25 de janeiro de 1996, Presidência da República, publicado no DOU de 26 de janeiro de 1996.

ISO 2859/1 – “Sampling Procedures for Inspections by Attributes – Part 1”.

NEB/T M-251 – Avaliação Técnica de Fogos de Artifício.

R-105 –Regulamento para Fiscalização de Produtos Controlados, aprovado pelo Decreto nº 3665, de 20 de novembro de 2000, Presidência da República, publicado no DOU de 21 de novembro de 2000.

REG/T-01 - Regulamento Técnico de Embalagens de Produtos da Classe 1- Explosivos, publicado no DOU de 21 de setembro de 1998.

### 4 DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste Regulamento são adotadas as definições de 4.1 a 4.13.

#### 4.1 Composição pirotécnica

Substância ou mistura de substâncias contendo sais oxidantes e materiais combustíveis, para a obtenção de efeitos de projeção, propulsão, sonoros, visuais, fúmeos ou combinação destes. Ex.: pólvora negra, pólvora branca, mistos fumígenos, mistos de retardo, mistos de iniciação, cargas de efeito, carga de abertura, etc.

#### 4.2 Artifício pirotécnico

Designação comum de peças pirotécnicas preparadas para transmitir a inflamação e produzir luz, ruído, incêndios ou explosões, com a finalidade de sinalização, salvamento ou emprego

especial em operações de combate. Doravante neste Regulamento, salvo quando explicitado, o termo “fogo de artifício” refere-se a qualquer artifício pirotécnico, fogos de artifício, pirotécnico ou artefato similar utilizado com o objetivo de produzir efeitos sonoros, visuais, fúmeos ou suas combinações.

#### **4.3 Balada**

Massa de composição pirotécnica, compactada em formato esférico ou cilíndrico, destinada a geração de efeitos visuais e/ou sonoros.

#### **4.4 Carga**

Elemento integrante do fogo de artifício apto a exercer uma das finalidades a seguir discriminadas.

##### **4.4.1 Carga de projeção/propulsão**

Composição pirotécnica, normalmente de pólvora negra, destinada à projeção ou propulsão de bombas aéreas ou dispositivos similares, dotados de carga de abertura. A carga de propulsão se desloca, em combustão, ao longo da trajetória, enquanto a carga de projeção apenas arremessa.

##### **4.4.2 Carga de abertura**

Composição pirotécnica destinada ao arrebetamento de bombas aéreas e espalhamento de suas baladas. Normalmente fabricadas a partir de misturas de pólvora negra adaptada e casca de arroz ou pólvora branca adaptada.

##### **4.4.3 Carga de efeito**

Composição pirotécnica responsável pelo efeito final pretendido para o fogo de artifício.

#### **4.5 Tubo de lançamento**

Tubo de carregamento antecarga utilizado para projeção de bombas aéreas ou dispositivos similares.

#### **4.6 Iniciador pirotécnico**

Dispositivo que sob ação de fricção, chama, percussão ou corrente elétrica gera o calor necessário de modo a principiar o funcionamento do fogo de artifício.

#### **4.7 Retardo do fogo de artifício**

Dispositivo de queima lenta destinado à transmissão de chama para iniciação de carga de abertura e/ou de efeito, proporcionando um tempo de espera, compatível com a segurança e o efeito desejável.

#### **4.8 Lote**

Conjunto de unidades de um produto grupadas segundo um determinado critério.

#### **4.9 Lote de fabricação**

Conjunto homogêneo de unidades do produto oriundas de uma produção seriada. A homogeneidade é considerada existente somente quando as unidades do lote são produzidas pelo mesmo fabricante, utilizando os mesmos processos, segundo os mesmos desenhos, revisões e especificações e com matérias-primas, cada uma, oriundas de um mesmo fabricante.

#### **4.10 Lote de Inspeção**

Conjunto de unidades do produto, oriundo do lote de fabricação, apresentado de uma só vez ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, para fins de inspeção.

**Nota:** Doravante nesta Norma, salvo quando explicitado, o termo "lote" refere-se a "lote de inspeção".

#### **4.11 Não-conformidade**

Qualquer falta de atendimento a uma característica de qualidade que implica em considerar o produto, processo ou serviço como em desacordo com os requisitos especificados, geralmente classificadas:

- a) Classe Crítica ou A: não-conformidades que envolvam riscos e afetam a segurança e o uso e são consideradas como de maior relevância para o produto, processo ou serviço;
- b) Classe Grave ou B, Classe Tolerável ou C, etc.: não-conformidades consideradas em ordem decrescente de grau de importância para o produto, processo ou serviço.

#### **4.12 Pressão de serviço**

Pressão máxima desenvolvida no interior do tubo de lançamento por ocasião da combustão da carga de projeção.

#### **4.13 Tiro**

Pequeno canudo de papelão com retardo pirotécnico e carga de efeito sonoro que funciona no ápice da trajetória.

### **5 CLASSIFICAÇÃO DOS FOGOS DE ARTIFÍCIO**

Os fogos de artifício previstos neste Regulamento estão classificados nas Categorias A, B, C e D do R-105.

### **6 NOMENCLATURA DE FOGOS DE ARTIFÍCIO**

**6.1** Para fins de uniformidade de nomenclatura, adota-se o estabelecido na coluna Nome do Quadro 1 (Anexo A), que mediante descrição e efeito principal, permitem a identificação do fogo de artifício, fabricado ou importado. A Figura (Anexo B) apresenta um esboço dos principais fogos de artifício.

**6.2** A fabricação e/ou importação de fogos de artifício não discriminados neste Regulamento deve ser aprovada pelo órgão do Exército encarregado pela fiscalização a quem compete, entre outras atribuições, a definição de requisitos e métodos de ensaio correspondentes.

### **7 PRESCRIÇÕES DIVERSAS**

**7.1** O Órgão de Fiscalização do Exército deve designar o(s) laboratório(s) para a execução dos ensaios que comprovam o atendimento dos fogos de artifício às prescrições deste Regulamento.

**7.2** Além das prescrições constantes deste Regulamento e da Legislação em vigor devem ser obedecidas as prescrições constantes do Decreto nº 1797 e do R-105.

**7.3** A empresa detentora de Registro junto ao Exército para fabricar e/ou importar fogos de artifício deve assegurar a ausência de alto-explosivos ou substâncias tóxicas nos fogos de artifício e que o produto atende as prescrições vigentes quanto à Segurança, Saúde Pública e Meio Ambiente.

**7.4** Conforme exarado no Decreto nº 1797, é da competência do Exército estabelecer os parâmetros de controle dos produtos perigosos. Cabe portanto ao seu órgão fiscalizador estabelecer esses parâmetros.

**7.5** O fogo de artifício deve estar isento, na formulação de seus constituintes, de qualquer uma das seguintes substâncias ou das quantidades ou tamanho de partículas indicadas:

- a) arsênio e seus compostos;
- b) cloratos, exceto em misturas para produção de fumaça, iniciadores e retardos pirotécnicos;
- c) ácido gálico, sais de ácido gálico ou sais derivados de hidróxido de gálio;
- d) chumbo e seus compostos;
- e) sais de mercúrio;
- f) picratos e ácido pícrico;
- g) tiocianatos;
- h) enxofre, com acidez superior a, 0,010%, em termos de  $H_2SO_4$ ;
- i) zircônio, com tamanho de partícula menor que  $40 \times 10^{-3} mm$ ;
- j) pólvora branca contendo enxofre, antimônio e/ou sulfeto de antimônio.

**7.6** O fogo de artifício com iniciação por corrente elétrica deve ser utilizado com afastamento de, no mínimo, 50 m de redes elétricas de alta tensão bem como de, no mínimo, 200 m de ferrovias ou metrô. Os operadores não podem portar ou utilizar telefone móvel.

**7.7** O fogo de artifício não deve ser acionado em períodos de chuvas e/ou tempestades com ou sem previsão de descargas elétricas.

**7.8** O fogo de artifício que funciona acoplado a um pára-quedas não deve ser posto em funcionamento na ocorrência de ventos fortes (superior a 5 m/s) e, ainda, deve ser provido de mecanismos de segurança que impeçam seu funcionamento na eventual falha de abertura do pára-

quedas.

**7.9** Na ocorrência de falhas ou negas de qualquer fogo de artifício, este somente deve ser examinado ou removido do local da falha ou nega após, no mínimo, 15 min da falha de funcionamento. É recomendável que o local de lançamento seja isolado e que as causas do incidente somente sejam averiguadas após o término da apresentação e saída do público, quando for o caso.

**7.10** O pessoal diretamente envolvido nos ensaios e inspeções de qualquer fogo de artifício deve portar equipamento de proteção individual, isto é, capacete, óculos, protetor auricular, luvas, botas, etc. Também não podem portar ou utilizar fósforos, isqueiros, cigarros, etc. isto é, material ignitor que pode produzir faíscas ou fagulhas, exceto o material a ser utilizado diretamente na iniciação, que deve ser responsabilidade de apenas uma única pessoa.

**7.11** O pessoal diretamente envolvido nos ensaios e inspeções de qualquer fogo de artifício, em nenhuma hipótese, pode estar sob efeito de bebidas alcoólicas, narcóticos ou medicamentos que inibem os reflexos ou o equilíbrio emocional ou a tomada de decisão.

**7.12** Cada estalo de salão deve conter, no máximo, 1 mg de fulminato de prata.

**7.13** As composições pirotécnicas não devem conter clorato de potássio, excetuando-se o iniciador pirotécnico, o retardo e o fumígeno.

**7.14** As bombas de solo com mais de 200 mg de pólvora branca devem ser confeccionadas em tubos de papel com iniciador/retardo fixado mediante prensagem. Não é admitida a fixação do iniciador/retardo por amarras (barbante, fios e/ou similares) bem como a utilização de tubos de madeira ou plástico

## **8 CONDIÇÕES GERAIS**

### **8.1 Organização e construção**

**8.1.1** O fogo de artifício deve ser apresentado íntegro, sem partes soltas ou frouxas, rasgos ou rachaduras em seu invólucro, limpo e isento de materiais estranhos em suas partes e com todos os seus elementos constitutivos correlacionados ao seu funcionamento.

**8.1.2** O iniciador comum deve estar corretamente identificado por coloração marrom escura.

**8.1.3** O iniciador elétrico deve estar corretamente identificado por coloração ou cobertura plástica isolante, sempre na cor laranja ou marrom escuro e protegido quanto à disparos acidentais, principalmente por descargas de eletricidade estática.

**8.1.4** O fogo de artifício que funciona firmado pela mão do operador deve dispor de um punho, livre de qualquer composição pirotécnica, com comprimento de, no mínimo, 100 mm. Admite-se para o fogo de artifício com composição pirotécnica envolvendo o bastão em extensão menor que 250 mm, punho com extensão livre de, no mínimo, 75 mm.

**8.1.5** O fogo de artifício que funciona firmado pela mão do operador deve, após funcionamento, apresentar uma deflexão de, no máximo, 45° medida entre a extremidade queimada e a reta que passa pelo punho.

**8.1.6** O foguete ou rojão com vara deve ser provido de meios de estabilização do vôo do tipo aletas, empenas de madeira ou flecha.

**8.1.7** A base do fogo de artifício deve ter seu diâmetro ou menor dimensão igual ou maior que um terço da altura total do fogo de artifício. Esta restrição não se aplica a fogos de artifício cujo funcionamento exige meios de fixação tais como amarração, enterramento, etc.

**8.1.8** A base do fogo de artifício, quando apoiada em superfície inclinada de 10° em relação à horizontal, deve ser capaz de manter a estabilidade do fogo de artifício durante o funcionamento.

**8.1.9** O retardo do iniciador, quando for o caso, deve expor, no mínimo, 150 mm para fora do tubo de lançamento, após a inserção da bomba.

### **8.2 Embalagem**

**8.2.1** O fogo de artifício deve estar embalado conforme as prescrições estabelecidas no Decreto nº 1797, segundo classificação ONU 0333(1.1G), 0334(1.2G), 0335(1.3G), 0336(1.4G) e

0337(1.4S). Os iniciadores dos fogos de artifício são classificados como ONU 0101(1.3G) ou 0105(1.4S). Os demais artigos são classificados como ONU 0428(1.1G), 0429(1.2G), 0430(1.3G), 0431(1.4G) e 0432(1.4S).

**8.2.2** As embalagens primárias, intermediárias e finais dos fogos de artifício devem estar íntegras, isentas de rasgos, limpas, isentas de sinais de deterioração pela ação do tempo, de agentes orgânicos ou químicos.

**8.2.3** A marcação da embalagem deve estar em conformidade, no que for pertinente, com o prescrito no Decreto nº 1797 e no R-105, além de outras prescrições legais, em vigor, às quais esteja obrigado o fabricante ou importador, com legendas na língua portuguesa, devendo conter ainda:

- a) nomenclatura, conforme Quadro 1;
- b) classe, conforme o R-105;
- c) nome do responsável técnico e nº de registro no Conselho Regional de Química –

CRQ;

d) instruções de funcionamento, especificando o local onde pode ser acionado se ambiente fechado ou ao ar livre, modo de utilização, distância segura de público e/ou usuários, efeito principal e, quando for o caso, número de tiros.

## **9 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS**

### **9.1 Integridade do fogo de artifício**

**9.1.1** O fogo de artifício, após ser submetido a choques mecânicos, não deve apresentar vazamento de qualquer substância da composição pirotécnica superior a 100 mg (Ref. 11).

**9.1.2** O corpo do fogo de artifício, após funcionamento, deve apresentar-se íntegro sem furos ou rasgos indicativos de emissão de matéria em combustão por local outro que não a saída projetada (Ref. 11).

### **9.2 Projeção de estilhaço e matéria incandescente**

O fogo de artifício deve funcionar sem a ocorrência de projeção de estilhaços além da distância máxima permitida e, ainda, sem a ocorrência de projeção de matéria incandescente com massa e distância superior aos valores estabelecidos no Quadro 2 (Ref. 11).

**Quadro 2 – Projeção de Estilhaço e Matéria Incandescente**

<b>VALORES MÁXIMOS</b>			
<b>NOME</b>	<b>ESTILHAÇO</b>	<b>MATÉRIA INCANDESCENTE</b>	
	<b>DISTÂNCIA (m)</b>	<b>MASSA (g)</b>	<b>DISTÂNCIA(m)</b>
Bomba aérea	15,0	1,0	15,0
Bomba de solo	2,0	0,5	2,0
Centelhador de tubo de composição pirotécnica menor ou igual a 10 g	NA	0,5	1,0
Centelhador de tubo de composição pirotécnica acima de 10 g	NA	1,0	6,0
Centelhador de vara	NA	0,5	1,0
Conjunto	15,0	1,0	15,0
Estopim	NA	0,5	6,0
Morteiro	15,0	1,0	15,0
Fonte	NA	1,0	6,0
Fumígeno	NA	1,0	6,0
Giratório aéreo	NA	1,0	NA
Giratório de solo	2,0	1,0	2,0
Candela	15,0	1,0	15,0
Rojão com vara ou foguete	15,0	1,0	15,0
Bola crepitante	NA	0,5	1,0

### **9.3 Retardo e duração da iniciação**

O fogo de artifício, iniciado por qualquer meio, deve entrar em funcionamento pleno, manter-se funcionando continuamente de modo visível, tudo conforme os valores apresentados no

Quadro 3. Qualquer chama após o funcionamento ser completado deve estar extinta em, no máximo, 5 s. No caso de fogos de artifício de solo, o tempo para extinção da chama deve ser de, no máximo, 60 s. (Ref. 11).

**Quadro 3 – Tempo de Iniciação**

NOME	RETARDO PARA INICIAÇÃO (s)	DURAÇÃO (s)
	(A)	(B)
Bomba aérea	0 – 10,0	–
Bomba de solo	0 – 10,0	3 – 9
Centelhador de tubo de composição pirotécnica menor ou igual a 10 g	0 – 10,0	3 – 9
Centelhador de tubo de composição pirotécnica acima de 10g	0 – 10,0	5 – 13
Centelhador de vara	0 – 10,0	3 – 9
Conjunto	0 – 10,0	5 – 13
Estopim	0 – 10,0	NA
Morteiro	0 – 10,0	3 – 9
Fonte	0 – 10,0	3 – 9
Fumígeno	0 – 10,0	3 – 9
Giratório aéreo	0 – 10,0	3 – 9
Giratório de solo	0 – 10,0	3 – 9
Candela	0 – 10,0	5 – 13
Rojão com vara ou foguete	0 – 10,0	5 – 13
Bola crepitante	0 – 10,0	

(A) No caso de iniciador elétrico o início do funcionamento deve ser instantâneo.

(B) No caso de iniciador elétrico a duração deve ser inferior a 10 s.

#### 9.4 Fixação do iniciador

O iniciador do fogo de artifício do tipo filamento, inclusive os contatos no caso de elétrico, deve suportar massa suspensa igual a sua própria massa massa acrescida de 200g ou o dobro da sua própria massa (tomar o menor valor), durante, um período de, no mínimo, 10 s, sem a ocorrência de rompimento, deformação ou deslocamento de seu alojamento (Ref. 11).

#### 9.5 Tubo de Lançamento

9.5.1 O tubo de lançamento, destinado à projeção de uma bomba aérea singela, deve ser confeccionado em papel (paralelo ou espiral), plástico ou fibra de vidro e apresentar-se íntegro, com espessura uniforme, bem como resistir a uma pressão de 1,5 x pressão de serviço sem a ocorrência de rachaduras ou fendas, e, ainda, apresentar espessura de parede, no mínimo, conforme apresentado no Quadro 4 (Ref. 11).

**Quadro 4 – Tubo de Lançamento – Espessura de Parede**

TUBO (A)		PAPEL (B) (mm)		PLÁSTICO (C) (mm)		FIBRA DE VIDRO (D) (mm)	
DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	ESFÉRICO	CILÍNDRICO	ESFÉRICO	CILÍNDRICO	ESFÉRICO	CILÍNDRICO
2	50,8	4,6	6,4	3,1	4,4	1,8	2,8
3	76,2	6,4	6,4	3,9	4,4	1,8	2,8
4	101,6	6,4	8,4	5,1	6,4	2,8	2,8
5	127	7,9	10,7	6,4	6,4	2,8	2,8
6	152,4	9,4	12,7	7,6	7,7	2,8	2,8
7	177,8	12,7	–	7,6	–	6,4	–
8	203,2	12,7	–	7,6	–	6,4	–

(A) O diâmetro máximo está limitado a 203,2 mm e para as bombas de diâmetro superior a 150 mm não são admitidas a forma cilíndrica.

(B) O papel deve ter um limite de resistência transversal de, no mínimo, 16.000 kPa.

(C) O plástico, de polietileno de alta densidade, deve ter um limite de resistência de, no

mínimo, 22.750 kPa.

(D) A fibra de vidro, reforçada com epoxi, deve ter um limite de resistência de, no mínimo, 76.000 kPa.

**9.5.2** A folga entre o diâmetro interno do tubo de lançamento e o diâmetro externo da bomba aérea deve atender ao estabelecido no Quadro 5.

**Quadro 5 – Tubo de Lançamento x Bomba Aérea – Folgas**

DESIGNAÇÃO	DIÂMETRO NOMINAL (mm)	FOLGA MÍNIMA (mm)	FOLGA MÁXIMA (mm)
2	50,8	3,2	6,4
3	76,20		
4	101,60		
5	127,00		
6	152,40		
7	177,80		
8	203,20		

**9.5.3** A fabricação e importação de tubos de lançamento e suas bombas com diâmetro nominal superior a 203,20 mm deve ser objeto de solicitação especial ao Órgão de Fiscalização do Exército.

#### **9.6 Iniciador elétrico**

O iniciador elétrico deve apresentar uma corrente máxima de não-iniciação de 0,300 A por um período de, no mínimo, 5 min bem como uma corrente mínima de iniciação de 0,600 A por 10 ms. Os comprimentos dos cabos de ligação do iniciador devem ter, no mínimo, 5 m de extensão. (Ref.11).

#### **9.7 Lançamento de fagulhas**

**9.7.1** O fogo de artifício do tipo centelhador de tubo ou fonte de até 10 g de composição pirotécnica, cujo funcionamento é a partir do solo, não deve produzir queima ou mesmo buracos provenientes de fagulhas em uma folha de papel situada no plano da base bem como em outra folha situada em um plano na altura de 500 mm do topo do fogo de artifício (Ref 11).

**9.7.2** O fogo de artifício do tipo centelhador de tubo ou fonte com mais de 10 g de composição pirotécnica, cujo funcionamento é a partir do solo, não deve produzir queima ou mesmo buracos provenientes de fagulhas em uma folha de papel situada no plano da base bem como em outra folha situada em um plano na altura de 3000 mm do topo do fogo de artifício.

**9.7.3** O fogo de artifício do tipo centelhador, de vara ou de tubo, para uso em ambiente fechado cujo funcionamento é a partir da empunhadura do operador, quando iniciado em plano situado a 200 mm de altura, não deve produzir queima ou mesmo buracos em uma folha de papel apoiada no solo (Ref. 11).

**9.7.4** O fogo de artifício do tipo centelhador, de vara ou de tubo, para uso ao ar livre cujo funcionamento é a partir da empunhadura do operador, quando iniciado em plano situado a 1,2 m de altura, não deve produzir queima ou mesmo buracos em uma folha de papel apoiada no solo (Ref. 11).

#### **9.8 Altura de arrebetamento**

**9.8.1** A carga de arrebetamento do fogo de artifício deve funcionar a uma altura de, no mínimo, 10 m para rojão com vara de menos de 3 g de composição pirotécnica e de, no mínimo, 150 m para rojão com vara de mais de 3 g de composição pirotécnica (Ref. 11).

**9.8.2** A carga de arrebetamento do fogo de artifício, quando for o caso, com composição pirotécnica de, no máximo, 40 g ou diâmetro externo de, no máximo, 127 mm deve funcionar a uma altura de, no mínimo, 10 m. Nos demais casos a altura deve ser de, no mínimo, 20 m (Ref. 11).

### **9.9 Explosão**

O fogo de artifício, do tipo centelhador, fonte, candela, giratório deve funcionar completamente, consumindo toda a composição pirotécnica e, ainda, sem a ocorrência de explosão (Ref. 11).

### **10 INSPEÇÃO**

**10.1** 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 discriminadas e classificadas no Quadro 6 (Anexo A).

**10.2** A inspeção deve ser executada por classe de não-conformidade considerando aceitável um NQA de 0,65% para as não-conformidades críticas; 2,5% para as não-conformidades graves e 10% para as não-conformidades toleráveis.

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

**10.4** 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.

**10.5** Os ensaios são executados segundo os Métodos e Procedimentos do Capítulo 11.

### **11 MÉTODOS DE ENSAIOS E PROCEDIMENTOS**

Executar os ensaios segundo os procedimentos estabelecidos na NEB/T M-251.

-----

**/ANEXO A**

## ANEXO A – QUADROS

### Quadro 1 – Nomenclatura de Fogos de Artifício

NOME	DESCRIÇÃO	EFEITO PRINCIPAL	EXEMPLOS
Bomba aérea	Artefato lançado por meio de tubos de lançamento e contendo carga de projeção, retardo, carga de abertura, baladas e/ou tiros	Ascensão seguida de efeitos diversos	Bomba de polegadas, <i>shell</i> , <i>shell-in-mortar</i> , minas
Bomba de solo	Tubo, de papel ou de plástico, contendo composição pirotécnica e iniciador	Estampido	Traque, estalo de riscar bomba numerada, <i>banger</i> , <i>firecracker</i>
Centelhador de tubo	Tubo contendo composição pirotécnica	Emissão de centelhas	Vela, velinha, chuva, bengala, cascata, estrela lume
Centelhador de vara	Arame ou palito parcialmente coberto de composição pirotécnica	Emissão de centelhas	Chuva, chuvinha, estrela, estrelinha, <i>sparkle</i>
Conjunto de múltiplos tubos	Montagem que inclui dois ou mais tipos de fogos de artifício, com um ou mais pontos de iniciação e queima em seqüência, para apresentação em show	Efeitos diversos	Tortas, girândolas, <i>cakes</i> , letreiros, <i>set pieces</i> , <i>kits</i> , base de míssil
Estalo de salão	Dispositivo contendo composição pirotécnica sensível a choque mecânico	Estampido	Traque de massa, estalinho, <i>throwdown</i>
Estopim	Fio ou cordão, encapado ou desencapado, impregnado de composição pirotécnica	Transmissão de chama com ou sem retardo	Retardo, rastilho, <i>safety fuse</i> , <i>quickmatch</i>
Foguete (A)	Tubo com carga de projeção, contendo baladas e/ou bombas aéreas	Lançamento de baladas e/ou bombas aéreas de efeito sonoro e/ou visual	3 tiros, rabo de pavão, bouquet de lágrimas, <i>crackling</i> , crepitante, bomba 12 x 1
Tubo de lançamento-Morteiro (B)	Tubo com carga de projeção contendo bomba aérea singela	Lançamento de bombas aéreas	Nº 2, nº 3, nº 4, nº 5, nº 6, nº 7 e nº 8.
Fonte	Tubo cônico ou cilíndrico contendo composição pirotécnica	Emissão de centelhas e chamas coloridas	Vulcão, <i>sputnik</i> , árvore de natal, fountain
Fumígeno	Tubo contendo composição pirotécnica	Emissão de fumaça	Smoke
Giratório aéreo	Tubo provido de hélice contendo composição pirotécnica	Ascensão em movimento giratório	Avião, abelhinha, ovni, helicóptero, disco voador, coroa giratória
Giratório de solo	Tubo cilíndrico ou em forma de espiral contendo composição pirotécnica	Movimento giratório em torno de um ponto	Peão, giroloco, roseta
Candela	Tubo com diversas cargas de projeção contendo baladas e/ou bombas aéreas, montadas em alternância	Lançamento de baladas e/ou bombas aéreas, em seqüência.	Vela romana, “roman candle”, pistola
Rojão	Dispositivo autopropulsado, com meio de estabilização em vôo	Ascensão, seguida de efeitos diversos	<i>Rocket</i> , cometa, cometinha cometa de apito, rojão com vara, rojão tipo míssil, foguete
Bolas crepitantes	Pequeno dispositivo de papel contendo composição pirotécnica e iniciador	Emissão de centelhas e pequenos estampidos	<i>Dragon eggs</i> , <i>crackling ball</i> , croque
Bateria	Conjunto de bombas de solo	Estampidos	Bateria de tiros

(A) Nome genérico, usual no Brasil, embora sem autopropulsão.

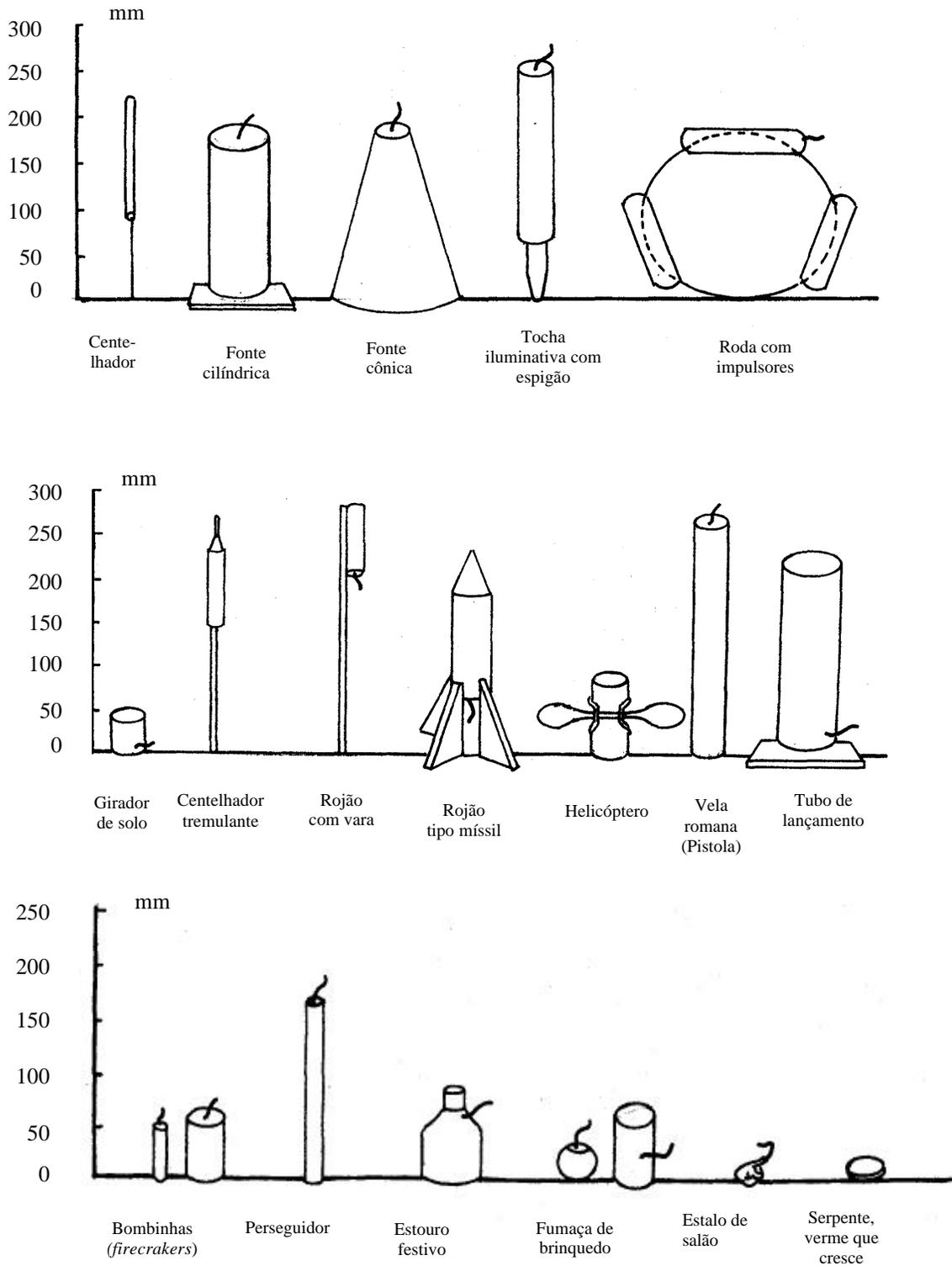
(B) Conjunto integrado por tubo de lançamento e bomba aérea com carga de projeção, com diâmetro interno superior a 50 mm.

**Quadro 6 – Fogos de Artifício - Requisitos x Inspeção**

CARACTERÍSTICA	REQUISITOS	MÉTODO DE INSPEÇÃO	DEFEITOS (A)
Integridade	8.1.1	Visual	Grave
Iniciador comum	8.1.2	Visual	Grave
Iniciador elétrico	8.1.3	-	-
a) isolado ou em curto-circuito		Visual	Grave
b) cobertura e coloração		Visual	Grave
Punho	8.1.4	Metrológico	Grave
Deflexão	8.1.5	Metrológico	Grave
Estabilização em vôo de foguetes	8.1.6	Visual	Grave
Dimensão da base	8.1.7	Metrológico	Grave
Estabilidade vertical	8.1.8	Visual	Crítico
Comprimento do retardo do iniciador	8.1.9	Metrológico	Grave
Embalagem	8.2.1	Visual	Crítico
Integridade da embalagem	8.2.2	Visual	Crítico
Efeito principal	8.2.3	NEB/T	Tolerável
Número dos tiros	8.2.3	NEB/T	Crítico
Vazamento de conteúdo explosivo	9.1.1	NEB/T	Grave
Integridade após funcionamento	9.1.2	Visual	Crítico
Estilhaço projetado	9.2	NEB/T	Grave
Retardo inexistente	9.3	Visual	Grave
Funcionamento do retardo sem visibilidade	9.3	Visual	Grave
Retardo e duração da iniciação	9.3	NEB/T	
a) Duração entre 3,0s a 8,0s			
1)	<2s ou> 10s		Crítico
2)	<2s ou > 3s		Grave
3)	<8s ou> 10s		Grave
b) Duração entre 5,0 a 13,0s			
1)	<3,0s ou>15,0s		Crítico
2)	>3,0 e<5,0s		Grave
3)	>13,0s e ≤15,0s		Grave
c) Ignição elétrica	≤ 10s	-	Crítico
Fixação do iniciador	9.4	NEB/T	Grave
Tubo de lançamento	9.5	Visual	Grave
Iniciador elétrico	9.6		
a) Comprimento dos fios do iniciador elétrico ≤ 5m		Metrológico	Grave
b) Corrente máxima de não-iniciação ≤ 0,300 A		NEB/T	Crítico
c) Corrente mínima de iniciação ≤ 0,600 A		NEB/T	Grave
Lançamento de fagulhas	9.7	NEB/T	Grave
Altura de arrebetamento	9.8		
a) ≤ 10 m		Metrológico	Crítico
b) ≤ 20 m		Metrológico	Crítico
Explosão	9.9	Visual	Crítico
Queima completa	9.9	Visual	Crítico

(A) Um defeito crítico não deve ser considerado como defeito grave ou tolerável. Um defeito grave não deve ser considerado como defeito tolerável.

## ANEXO B – FIGURA



**Figura – Esboço dos Principais Fogos de Artifício.**

-----