

SUMÁRIO	Página
1 Objetivo	1
2 Referências	1
3 Definições	2
4 Condições de Fabricação	3
5 Características Gerais	4
6 Características Específicas	5
7 Fiscalização	6
8 Inspeção	7
9 Métodos de Ensaio e Procedimentos	10
ANEXO A - Tabela 1	15
ANEXO B - Tabela 3	17
ANEXO C - Tabela 5	19

1 OBJETIVO

Esta Norma fixa as características e as condições exigíveis para a aceitação do Car 7,62 M1.

2 REFERÊNCIAS

As edições das referências citadas serão as vigentes à época da aplicação desta Norma.

2.1 Normas Técnicas do Exército Brasileiro

NEB/T M-86 - Determinação das Tensões Internas nos Estojos de Latão.

Esta Norma substitui a NEB/T E-194 - CARTUCHO 7,62 M1.

MINISTÉRIO DO EXÉRCITO
SECRETARIA DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
CENTRO TECNOLÓGICO DO EXÉRCITO

Palavras-chave: Cartucho	Aprovação:BI 225 de 03.12.86 - CTE
Munição	Homologação:BI 004 de 16.01.87 - SCT

CDU: CGASE: 22 pgs

NEB/T Pr-8 - Execução da Marcação de Cunhetes.

2.2 Normas Brasileiras

NBR 5426 - Planos de Amostragem e Procedimentos na Inspeção por Atributos
NBR 7500 - Transporte, Armazenagem e Manuseio de Materiais - Simbologia.
NBR 7502 - Transporte de Cargas Perigosas - Classificação.

2.3 Outras Normas

MIL STD 636 - "Visual Inspection Standards of Small Arms Ammunition Through Caliber .50."

2.4 Publicações diversas

T9-1903 - Armazenamento, Conservação, Transporte e Destruição de Munições, Explosivos e Artifícios.

SCATP-7.62 - "Ammunition Ballistic Acceptance Test Methods. Test Procedures for 7.62 mm Cartridges."

2.5 Desenhos do CTEEx

1305-424-20031 - Cartucho 7,62 M1

8140-424-20032 - Caixeta para 20 cartuchos 7,62 M1

8140-324-20033 - Cunhete de madeira para 1.000 cartuchos 7,62 X 51 mm

3 DEFINIÇÕES

Para os efeitos desta Norma são adotadas as definições de 3.1 a 3.6.

3.1 Lote

Conjunto de unidades do produto grupadas segundo um determinado critério.

3.2 Lote Piloto

Conjunto de unidades de um produto oriundo de uma produção experimental ou preliminar visando adequar o protótipo e testar a linha de produção.

3.3 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 organizadas com:

a) estojos de um único lote;

b) balas oriundas de um único lote;

c) cápsulas de iniciação oriundas de um único fabricante;

d) cargas de projeção organizadas com pólvora de um único lote e resultantes de uma mesma fixação de carga (taragem).

3.4 Lote Cabeça de Série

Conjunto de unidades do produto oriundas de uma produção seriada e grupadas segundo o mesmo critério de homogeneidade do lote de fabricação, a ser inspecionado visando avaliar a habilidade do fabricante em reproduzir satisfatoriamente o produto toda vez que:

- a) iniciar a produção seriada, logo após a aprovação do lote piloto;
- b) reiniciar a produção seriada, após uma interrupção da mesma superior a um ano;
- c) houver a rejeição de um lote, durante a produção seriada;
- d) houver qualquer modificação no processo de fabricação;
- e) houver modificação no desenho do produto ou nas matérias primas utilizadas, sem que se configure um novo modelo.

3.5 Lote de Inspeção

Conjunto de unidades do produto, oriundo do lote cabeça de série ou 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".

3.6 Tempo de ação

Tempo decorrido entre a iniciação da cápsula e a saída do projétil na boca da arma.

4 CONDIÇÕES DE FABRICAÇÃO

4.1 Responsabilidade pela fabricação

O fabricante é o responsável pela produção do cartucho e seus componentes de acordo com as características estabelecidas na presente Norma.

A presença do fiscal militar ou agente técnico credenciado nas instalações de fabricação não exime o fabricante da responsabilidade pela produção do cartucho.

4.2 Processos de fabricação

Os processos de fabricação, embora sejam da escolha do fabricante condicionado pela natureza dos equipamentos disponíveis e pelas imposições dos desenhos do produto, devem assegurar ao cartucho a conformidade com os requisitos desta Norma.

4.3 Garantia de qualidade

O fabricante deve garantir a qualidade do cartucho através do controle de qualidade das matérias primas, dos componentes e do produto acabado, em todo o processo de fabricação, segundo um plano de controle sistemático o qual deve ser dado ao conhecimento do fiscal militar ou agente técnico credenciado.

5 CARACTERÍSTICAS GERAIS

5.1 Aspecto visual e acabamento

O cartucho deve estar montado em conformidade com o constante no desenho 1305-424-20031. Deve estar corretamente identificado, limpo e isento, em qualquer das suas partes ou componentes, de rachaduras, deformações, mossas, rebarbas, perfurações, corrosões ou qualquer outro defeito que comprometa a segurança ou o emprego do mesmo.

5.2 Carga de projeção

5.2.1 A carga de projeção deve ser organizada com lote de pólvora com, no máximo, dois anos decorridos entre a fabricação e a sua utilização no lote de cartuchos sob inspeção. Deve apresentar estabilidade química "BOA", segundo os critérios constantes do T9-1903, devendo o fabricante do cartucho apresentar ao fiscal militar ou agente técnico credenciado os documentos comprobatórios dessa condição bem como o boletim do ensaio de fixação de carga.

5.2.2 As cápsulas de iniciação devem ser oriundas de lotes com, no máximo, um ano de fabricação.

5.3 Medidas e tolerâncias

Devem estar em conformidade com o constante nos desenhos.

5.4 Embalagem

5.4.1 Os cartuchos são embalados em caixetas de papelão, envolvidas individualmente por um saquítel plástico transparente, sendo o acondicionamento final em cunhetes de madeira.

5.4.2 A caixeta e o cunhete obedecem, respectivamente, aos desenhos n°s 8140-424-20032 e 8140-324-20033.

5.4.3 Cada cunhete deve conter, no seu interior, uma ficha de identificação da pólvora e dos explosivos utilizados no cartucho, tudo conforme previsto no n° (1) da letra h do § 30, do Manual Técnico T9-1903.

5.4.4 A marcação do cunhete deve estar em conformidade com a NEB/T Pr-8, além de outras prescrições de natureza fiscal, em vigor, às quais esteja obrigado o fabricante. O cunhete deve, também, apresentar, externamente e em local bem visível, o rótulo com o símbolo de risco e a classificação, correspondentes ao produto embalado, segundo o previsto nas NBR 7500 e NBR 7502.

5.4.5 Quando submetido a quedas, o cunhete não deve permitir o extravasamento total ou parcial do seu conteúdo nem causar danos ao produto ou à embalagem interna ao ponto de torná-lo exposto (Ref. 9.1.1).

5.4.6 O cunhete deve resistir ao empilhamento sem ruptura ou deformação que danifique ou cause o extravasamento total ou parcial do conteúdo ou, ainda, que comprometa o equilíbrio estático do empilhamento (Ref. 9.1.2).

5.4.7 O saquítel plástico que envolve a caixeta deve ser impermeável e estar hermeticamente fechado (Ref. 9.1.3).

6 CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS

6.1 Estanqueidade

O cartucho não deve emitir mais que uma bolha de ar em 30 segundos, quando sob um diferencial de pressão de 506 mbar (Ref. 9.2.1).

6.2 Engastamento

A força necessária a separar a bala do estojo deve ser igual ou maior que 264 newtons (Ref. 9.2.2).

6.3 Segurança

A cápsula do cartucho não deve detonar, quando submetida a um choque mecânico com energia de 0,15 joule (Ref. 9.2.3).

6.4 Sensibilidade

A cápsula do cartucho deve detonar, quando submetida a um choque mecânico com energia de 0,50 joule (Ref. 9.2.4).

6.5 Tensão residual

O estojo não deve apresentar fendas ou rachaduras devidas às tensões residuais resultantes do processo de fabricação (Ref. 9.2.5).

6.6 Pressão máxima

Em uma série de tiros, com os cartuchos condicionados a 21°C, a média aritmética das pressões máximas (CRUSHER) registradas na câmara deve ser, no máximo, igual a 345 MPa. Nenhum valor individual, bem como a média das pressões máximas mais três desvios padrões, deve ultrapassar 380 MPa (Ref. 9.2.6).

6.7 Pressão no evento

Em uma série de tiros, com os cartuchos condicionados a 21°C, a média aritmética das pressões no evento deve se situar na faixa de 86,0 + 13,8 MPa (Ref. 9.2.7).

6.8 Tempo de ação

O tempo de ação não deve exceder a 4 milissegundos (Ref. 9.2.8).

6.9 Velocidade

Em uma série de tiros, a média aritmética das velocidades registradas a 25 metros da boca da arma deve ser de 838 + 9 m/s, a 21°C, e o desvio padrão da série não deve ultrapassar a 9,8 m/s (Ref. 9.2.9).

6.10 Precisão

A média aritmética dos raios médios das séries dos impactos sobre alvo posicionado a 550 metros da boca da arma deve ser, no máximo, igual a 127 mm (Ref. 9.2.10).

6.11 Envelhecimento

O cartucho deve resistir a ciclo térmico de envelhecimento (Ref. 9.2.11) de modo que:

a) a média aritmética das velocidades, a 25 m da boca da arma, não varie mais que 5% da menor média obtida à temperatura de 21°C;

b) as pressões na câmara se mantenham dentro dos limites estabelecidos em 6.6.

6.12 Funcionamento

O cartucho deve funcionar à temperatura ambiente, sem que a quantidade de incidentes de cada tipo, imputáveis ao próprio cartucho, acumulada ao longo dos ensaios balísticos, exceda os limites constantes da Tabela 1 do Anexo A (Ref. 9.2.12).

6.13 Funcionamento nas condições limite

O cartucho deve funcionar nas temperaturas de -54°C e +52°C (Ref. 9.2.13) de modo que:

a) a média aritmética das pressões na câmara não ultrapasse a 380 MPa e não varie, em relação à maior média obtida a 21°C, de mais que (+) 52 MPa ou (-) 104 MPa;

b) a média aritmética das velocidades, a 25 m da boca da arma, não varie, em relação à menor média obtida a 21°C, de mais que (+) 46 m/s ou (-) 76 m/s;

c) a quantidade de incidentes de cada tipo, imputáveis ao próprio cartucho, acumulada com a porventura ocorrida nos demais ensaios balísticos, não ultrapasse os limites da Tabela 1 do Anexo A.

6.14 Integridade da bala

Ao longo da trajetória, a bala não deve se descamisar total ou parcialmente (Ref. 9.2.14).

7 FISCALIZAÇÃO

7.1 O Exército se reserva o direito de, sempre que julgar necessário, verificar através do fiscal militar ou agente técnico credenciado, se as prescrições da presente Norma são cumpridas pelo fabricante. Para tal, o fabricante deve garantir, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, livre acesso às dependências pertinentes da fábrica bem como apresentar toda a documentação relativa à aceitação das matérias primas e componentes utilizados na fabricação do produto.

7.2 Na ocasião da inspeção, o fabricante deve fornecer, ao fiscal militar ou agente técnico credenciado, um certificado onde conste que o produto foi fabricado e controlado em acordo com as prescrições desta Norma e que as matérias primas e componentes utilizados na sua fabricação e acondicionamento foram aceitos em obediência às normas específicas.

7.3 O fabricante deve colocar à disposição do fiscal militar ou agente técnico credenciado aparelhagem de controle, instrumentos, pessoal auxiliar necessário à inspeção bem como os desenhos relativos ao modelo do produto aprovado pelo Exército.

8 INSPEÇÃO

8.1 Embalagem

8.1.1 Inspeção visual e metrológica

8.1.1.1 O lote do produto é examinado quanto à correção da embalagem a qual deve ser amostrada segundo a NBR 5426, nas condições constantes da Tabela 2.

8.1.1.2 As amostras dos elementos de embalagem devem ser coletadas dentre aqueles elementos que acondicionam as amostras do produto a serem inspecionadas e ensaiadas. Se necessário, devem ser complementadas com outros elementos retirados do lote.

8.1.1.3 O exame da amostra é feito com vistas à detecção dos defeitos discriminados e classificados na Tabela 3. Deve ser executado por classe de defeitos considerando-se, para toda a amostra, o N.Q.A. estabelecido para cada classe conforme indicado na mesma tabela (Ref. Anexo B).

8.1.1.4 A ocorrência na amostra de um defeito crítico determina a interrupção da inspeção e a rejeição do lote. Para os defeitos graves e toleráveis o lote é aceito quando os limites de aceitação da NBR 5426 não são ultrapassados e é rejeitado, em caso contrário.

8.1.1.5 O lote de cartuchos rejeitado apenas no que se refere à embalagem pode ser reapresentado à inspeção após substituição ou recuperação da embalagem.

8.1.2 Ensaios

8.1.2.1 Somente ao lote cabeça de série se aplicam os ensaios previstos em 9.1.1 e 9.1.2.

8.1.2.2 As amostras devem ser constituídas de elementos de embalagem aprovados quanto aos aspectos visuais e metrológicos.

TABELA 2 - Embalagem, Planos de Amostragem

TIPO DE LOTE (nota)	PLANOS DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
		REGIME	NÍVEL
Cabeça de série	simples	normal	III
De fabricação	dupla	normal	II

Nota: O lote de embalagens é constituído por todos os elementos de embalagem, de um mesmo tipo, que acondicionam o lote do produto sob inspeção.

8.1.2.3 Para o ensaio de quedas, previsto em 9.1.1, tomar uma amostra de cinco cunhetes. Rejeitar o lote se qualquer cunhete não atender à especificação e aceitá-lo, em caso contrário.

8.1.2.4 Para o ensaio de empilhamento, previsto em 9.1.2, tomar uma amostra de três cunhetes. Rejeitar o lote se qualquer cunhete não atender à especificação e aceitá-lo em caso contrário.

8.1.2.5 Para o ensaio de impermeabilidade, previsto em 9.1.3, tomar uma amostra de 30 caixetas nos seus respectivos saquitéis plásticos.

a) admite-se a falha de até dois saquitéis em atender à especificação;

b) a falha de três saquitéis determina a realização de novo ensaio com amostra igual à primeira. Se a soma acumulada dos saquitéis defeituosos for superior a quatro o lote deve ser rejeitado e, caso contrário, deve ser aceito;

c) a falha de quatro ou mais saquitéis determina a rejeição do lote.

8.2 Cartucho

8.2.1 Inspeção visual e metrológica

8.2.1.1 O lote do produto deve ser amostrado segundo a NBR 5426 nas condições constantes na Tabela 4.

TABELA 4 - Cartucho, Planos de Amostragem

TIPO DE LOTE	PLANO DE AMOSTRAGEM	INSPEÇÃO	
		REGIME	NÍVEL
Cabeça de série	simples	normal	III
De fabricação	simples	normal	II

8.2.1.2 O exame da amostra é feito com vistas à detecção dos defeitos discriminados e classificados na Tabela 5. Deve ser executado por classe de defeitos considerando-se, para toda a amostra, o N.Q.A. estabelecido para cada classe conforme indicado na mesma tabela (Ref. Anexo C).

8.2.1.3 A ocorrência na amostra de um defeito crítico determina a interrupção da inspeção e a rejeição do lote. Para os defeitos graves e toleráveis, o lote é aceito quando os limites de aceitação da NBR 5426 não são ultrapassados e é rejeitado, em caso contrário.

8.2.2 Ensaaios

8.2.2.1 Os ensaios relacionados na Tabela 6 devem ser conduzidos de acordo com os métodos e procedimentos preconizados no Capítulo 9.

8.2.2.2 As amostras para os diferentes ensaios estão estabelecidas na Tabela 6, devendo ser utilizados apenas cartuchos já inspecionados e aprovados na inspeção visual e metrológica.

8.2.2.3 A coluna I da Tabela 6 se aplica ao lote cabeça de série que deve ser tomado integralmente como lote de inspeção. A coluna II se aplica aos lotes de inspeção, de tamanho até 500.000 unidades, oriundos de um só lote de fabricação.

8.2.2.4 O atendimento a todas as especificações pelas amostras estabelecidas, determina a aceitação do lote.

TABELA 6 - Cartucho, Amostras para os Ensaios

E N S A I O	A M O S T R A		ESPECIFICAÇÃO
	I	II	
Estanqueidade (B)	50	50	6.1
Engastamento (C)	25	25	6.2
Segurança (C)	30	30	6.3
Sensibilidade (C)	30	30	6.4
Tensão residual (C)	50	50	6.5
Pressão máxima (D)	20	20	6.6
Pressão no evento (D)	20	20	6.7
Tempo de ação (C)	50	50	6.8
Velocidade (D)	20	20	6.9
Precisão (D)	50	50	6.10
Envelhecimento (D)	40	--	6.11
Funcionamento: (E)			6.12
- com metralhadora	--	300	
- com fuzil automático	--	120	
Funcionamento nas condições limite:			6.13
- pressão máxima a -54°C (D)	10	--	
- pressão máxima a +52°C (D)	10	--	
- velocidade a -54°C (D)	10	--	
- velocidade a +52°C (D)	10	--	
- Incidentes a -54°C (E)			
a) com metralhadora	100	--	
b) com fuzil automático	80	--	
- Incidentes a +52°C (E)			
a) com metralhadora	100	--	
b) com fuzil automático	80	--	
Integridade da bala (F)	360 (A)	--	6.14

(A) Ensaio realizado, simultaneamente, com o de incidentes no funcionamento nas condições limite.

(B) Admite-se a falha de até três cartuchos em atender à especificação.

A falha de dez ou mais cartuchos determina a rejeição do lote.

Se falharem de quatro a nove cartuchos, realizar novo ensaio com amostra dupla da primeira. Rejeitar definitivamente o lote se a soma dos cartuchos defeituosos das primeira e segunda amostras for igual ou superior a dez.

(C) A falha de mais de um cartucho em atender à especificação determina a rejeição do lote.

Se falhar apenas um cartucho, ensaiar uma nova amostra dupla da primeira. A falha de um ou mais cartuchos da nova amostra determina a rejeição definitiva do lote.

(D) Se a amostra não atender à especificação, ensaiar uma nova amostra dupla da primeira. O não atendimento da nova amostra à especificação determina a rejeição definitiva do lote.

(E) Se o número de incidentes de tiro encontrados no primeiro ensaio excede o número de aceitação para a primeira amostra, mas é igual ou menor que o número de aceitação para a amostra acumulada, uma segunda amostra, dupla da primeira deve ser atirada.

Se o número total de incidentes de tiro exceder o número de aceitação da amostra acumulada, o lote deve ser rejeitado.

Se, ao ensaiar uma segunda amostra, ocorrerem incidentes de tiro diferentes daqueles que estejam sendo pesquisados e se tais incidentes de tiro excederem o número de aceitação da amostra acumulada, o lote deve ser rejeitado.

(F) Rejeitar o lote, sem contra-prova, se qualquer bala falhar em atender a especificação.

9 MÉTODOS DE ENSAIO E PROCEDIMENTOS

9.1 Embalagem

9.1.1 Queda

9.1.1.1 Submeter os cunhetes da amostra a quedas livres de uma altura de 1,20 m sobre superfície rígida (aço ou concreto), lisa, plana e horizontal, de modo a ocasionar:

- a) impacto no fundo;
- b) impacto na tampa;
- c) impacto em uma das laterais;
- d) impacto em uma das cabeceiras;
- e) impacto em uma das quinas.

9.1.1.2 A cada cunhete da amostra deve corresponder apenas uma das quedas listadas em 9.1.1.1. O conteúdo do cunhete pode ser substituído por material inerte de mesmo peso e características dimensionais.

9.1.2 Empilhamento

9.1.2.1 Aplicar, sobre a tampa de cada cunhete da amostra, uma carga uniformemente distribuída equivalente à produzida por uma pilha com 8 m de altura formada por cunhetes idênticos e com o mesmo conteúdo.

9.1.2.2 Manter a carga durante 24 horas e, após, examinar o cunhete com vistas às especificações.

9.1.3 Impermeabilidade do saquitel

9.1.3.1 Imergir as caixetas, com os respectivos saquitéis, em água à temperatura ambiente, durante 1 minuto. A coluna d'água acima das caixetas deve ser de, no mínimo, 100 mm.

9.1.3.2 Findo o tempo previsto de imersão, cada caixeta deve ser examinada quanto à penetração de água através do saquitel e, na eventualidade de tal ocorrência, este deve ser considerado como não atendendo à especificação.

9.2 Cartucho

9.2.1 Estanqueidade

Executar o ensaio segundo as prescrições da seção 19, capítulo 1, do SCATP-7.62.

9.2.2 Engastamento

Executar o ensaio segundo as prescrições da seção 6, capítulo 1, do SCATP-7.62. A máquina utilizada deve permitir aplicar o esforço de tração com velocidade situada entre 1,3 e 2,5 mm/s.

9.2.3 Segurança

9.2.3.1 Desengastar os cartuchos da amostra retirando-lhes as balas e as cargas de projeção.

9.2.3.2 Em um carneiro de choque, deixar cair sobre a cápsula de iniciação de cada estojo uma esfera de aço com massa de 250 g. A altura de queda deve ser de 60 + 2 mm.

9.2.4 Sensibilidade

Executar o ensaio tal como em 9.2.3 porém, com altura de queda da esfera de 200 + 2 mm.

9.2.5 Tensão residual

Executar o ensaio segundo as prescrições da NEB/T M-86.

9.2.6 Pressão máxima

9.2.6.1 Executar o ensaio segundo as prescrições da seção 7, capítulo 1, do SCATP-7.62, utilizando um provete de pressão com fator de correção previamente determinado. Dividir a amostra em séries de dez tiros.

9.2.6.2 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1 (Ref. Anexo A).

9.2.7 Pressão no evento

9.2.7.1 Executar o ensaio segundo as prescrições da seção 13, capítulo 1, do SCATP-7.62, utilizando um provete de pressão com tomada de pressão a 381 mm do corte posterior da câmara e com fator de correção previamente determinado.

9.2.7.2 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1.

9.2.8 Tempo de ação

9.2.8.1 Executar o ensaio segundo as prescrições da seção 4, capítulo 1, do SCATP-7.62, utilizando um provete de velocidade com fator de correção previamente determinado.

9.2.8.2 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1 (Ref. Anexo A).

9.2.9 Velocidade

9.2.9.1 Dividir a amostra em séries de dez cartuchos e executar o ensaio segundo as prescrições da seção 18, capítulo 1, do SCATP-7.62, utilizando um provete de velocidade com fator de correção previamente determinado. O ponto médio da distância entre as barreiras deve estar a 25 m da boca do provete.

9.2.9.2 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1 (Ref. Anexo A).

9.2.10 Precisão

9.2.10.1 Dividir a amostra em séries de dez cartuchos e executar o ensaio segundo as prescrições da seção 3, capítulo 1, do SCATP-7.62, utilizando um provete de precisão com fator de correção previamente determinado.

9.2.10.2 Na impossibilidade de realização do ensaio com o alvo posicionado a 550 m da boca do provete, pode ser utilizada uma das distâncias constantes da Tabela 7, multiplicando-se a média dos raios médios de cada série pelo fator correspondente, para fins de comparação com a especificação.

TABELA 7 - Ensaio de Precisão, Distâncias para o Alvo

Distância (m)	200	300	450	500
Fator de correção para o raio médio	2,91	1,92	1,26	1,13

9.2.10.3 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1 (Ref. Anexo A).

9.2.11 Envelhecimento

9.2.11.1 Submeter os cartuchos da amostra ao ciclo térmico apresentado na Tabela 8.

9.2.11.2 Após o ciclo térmico, submeter metade da amostra ao ensaio de pressão máxima tal como descrito em 9.2.6. Com a outra metade executar o ensaio de velocidade segundo as prescrições constantes em 9.2.9.

9.2.11.3 Observar o ensaio, também, com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como listados na Tabela 1 (Ref. Anexo A).

TABELA 8 - Ciclo Térmico de Envelhecimento

Duração nº horas	Temperatura °C
3,5	0
5,0	+50
15,5	0
3,5	+50
5,0	0
15,5	+50
24,0	+20

9.2.12 Funcionamento

9.2.12.1 Para realização do ensaio, disparar as amostras respectivas, previstas na Tabela 6, nas armas relacionadas a seguir:

- Mtr 7,62 M 971 "MAG"
- FAL 7,62 M 964

9.2.12.2 As armas a serem usadas devem estar em perfeitas condições de funcionamento e, cada uma, deve ter atirado menos que 40.000 cartuchos e estar com cano cujo uso seja inferior a 10.000 disparos.

9.2.12.3 Antes do ensaio com a amostra, efetuar em cada arma uma rajada de dez tiros para fins de aquecimento e de verificação das condições de funcionamento.

9.2.12.4 No ensaio com a metralhadora, consumir a amostra em rajadas de 100 tiros, resfriando a arma nos intervalos entre as mesmas.

No ensaio com o fuzil, disparar a amostra alternando um carregador em tiro automático com outro em tiro intermitente até que a mesma seja totalmente consumida. O tempo decorrido entre o último disparo com um carregador e o primeiro disparo do carregador seguinte não deve ser superior a 90 segundos. Só resfriar a arma após o consumo de seis carregadores completos.

9.2.12.5 Observar o ensaio com vistas à ocorrência e ao registro de incidentes tais como discriminados na Tabela 1 (Ref. Anexo A). Caso o incidente seja imputado à arma utilizada, repará-la ou substituí-la, considerar o ensaio invalidado e repetí-lo com nova amostra.

9.2.13 Funcionamento nas condições limite

9.2.13.1 Pressão

Climatizar as amostras previstas na Tabela 6, respectivamente, às temperaturas de $52 \pm 2^\circ\text{C}$, durante quatro a cinco horas, e de $-54 \pm 3^\circ\text{C}$, durante pelo menos seis horas. Em seguida, proceder, com cada amostra, de acordo com o previsto em 9.2.6, no que for aplicável.

9.2.13.2 Velocidade

Climatizar as amostras previstas na Tabela 6, respectivamente, às temperaturas de $52 + 2^{\circ}\text{C}$, durante quatro a cinco horas, e de $-54 + 3^{\circ}\text{C}$, durante pelo menos seis horas. Em seguida, proceder, com cada amostra, de acordo com o previsto em 9.2.9, no que for aplicável.

9.2.13.3 Incidentes

Climatizar as amostras previstas na Tabela 6, respectivamente, às temperaturas de $52 + 2^{\circ}\text{C}$, durante quatro a cinco horas, e de $-54 + 3^{\circ}\text{C}$, durante pelo menos seis horas procedendo, em seguida, de acordo com o estabelecido em 9.2.12.

9.2.14 Integridade da bala

9.2.14.1 Executar o ensaio simultaneamente com a avaliação de incidentes no funcionamento nas condições limite, seção 9.2.13.3.

9.2.14.2 Colocar, a 15 m da boca da arma, um alvo de $1,8 \times 1,8$ m, em plano normal à trajetória prevista para as balas. Efetuar os disparos de modo a evitar a superposição de furos no alvo.

9.2.14.3 Durante o ensaio, observar e registrar a ocorrência de ruído anormal ao longo da trajetória, voo errático e furo de forma irregular no alvo, indicadores do descamisamento da bala ou de qualquer comprometimento da sua integridade.

ANEXO A

TABELA 1 - Funcionamento, Incidentes de Tiro

INCIDENTE DE TIRO	Número de Aceitação	
	Primeira amostra	Acumulativa (primeira e segunda amostras)
1 - Nega (A)	0	1
2 - Retardo	0	----
3 - Bala permanecendo no cano	0	----
4 - Vazamento de gases na cápsula:		
a) cápsula perfurada na mos- sa do percussor;	3	7
b) através da cápsula, não sendo 4a;	0	1
c) entre a cápsula e seu alojamento;	16	34
d) cápsula arrebetada ou extraída do seu alojame- to quando da retração do percussor;	0	1
e) cápsula permanecendo no alojamento porém, frouxa.	1	2
5 - Danos ao estojo:		
a) Rachadura (B)		
1) Região K, L ou M	1	2
2) Região I ou S	11	27
3) Região J	1	2
b) Ruptura circunferen- cial (B)		
1) Parcial, na região K ou L, ou completa, em qualquer área	0	1
2) Parcial, na região J ou S	0	1
6 - Falha na extração	0	1
7 - Interrupção do tiro (C)	0	1

(A) Cada cartucho falhado deve ser desmanchado e examinado quanto à existência dos eventos ou de obstruções dos mesmos no alojamento da cápsula de iniciação. Se os eventos não existirem ou estiverem obstruídos o lote deve ser rejeitado sem contra-prova.

(B) As regiões indicadas são as constantes da MIL-STD-636.

(C) Devem ser computadas todas as interrupções observadas em todos os ensaios balísticos com exceção daquelas causadas por nega, ruptura completa do estojo ou falha na extração.

/ANEXO B

ANEXO B

TABELA 3 - Embalagem, Inspeção Visual e Metrológica

Nº	D E F E I T O	Classificação e N.Q.A. (%)		
		Crítico 0,0	Grave 1,0	Tolerável 2,5
	Cunhete			
01	Inscrições relativas ao produto faltando, incompletas, incorretas ou ilegíveis	X		
02	Inscrições outras, além daquelas relativas ao produto, faltando, incompletas, incorretas ou ilegíveis			X
03	Madeira não condizente com a especificada no desenho		X	
04	Madeira apresentando sintomas de deterioração pelas ações do tempo, agentes orgânicos ou químicos		X	
05	Dimensões internas e/ou externas fora das especificações do desenho		X	
06	Ausência de qualquer componente, exceto parafuso		X	
07	Ausência de um parafuso em qualquer peça do cunhete			X
08	Ausência de mais de um parafuso em uma mesma peça do cunhete		X	
09	Ausência da ficha de identificação (5.4.3 do texto da Norma)			X
10	Alça de transporte faltando, incorretamente posicionada, em mau estado e/ou sem segurança		X	
11	Quantidade de caixetas, no interior do cunhete, inferior à indicada	X		
12	Fenda ou rachadura abrangendo todo o comprimento da peça			X
13	Nó sólido cuja maior dimensão é superior a 1/3 da largura da peça em que está localizado			X

Continua ...

TABELA 3 - Embalagem, Inspeção Visual e Metrológica
(Continuação)

Nº	D E F E I T O	Classificação e N.Q.A. (%)		
		Crítico 0,0	Grave 1,0	Tolerável 2,5
14	Nó frouxo ou furo de qualquer origem cuja dimensão é superior a 16 mm			X
15	Nó circunscrito por fendas concêntricas, abrangendo toda a espessura da peça, cujo maior diâmetro, considerando-se a fenda mais externa, é superior a 16 mm			X
16	Peça com mais de um furo ou nó frouxo com diâmetro inferior a 16mm afastados entre si por menos de 300mm			X
17	Remendo de furo ou nó, mal fixado, não faceando a peça e/ou com maior dimensão superior a 40 mm		X	
18	Parafuso frouxo e/ou incorretamente colocado em nó, junta, fenda ou rachadura			X
	Caixeta c/ saquítel plástico			
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	Rasgada ou furada		X	
04	Papelão não condizente com as especificações do desenho			X
05	Quantidade de cartuchos inferior à indicada	X		
06	Sem saquítel plástico		X	
07	Saquítel plástico rasgado ou furado		X	
08	Saquítel plástico sem transparência suficiente para permitir a leitura das inscrições da caixeta		X	

ANEXO C

TABELA 5 - Cartucho, Inspeção Visual e Metrológica

Nº	D E F E I T O	Nº da Figura da MIL STD 636	Classificação e N.Q.A. (%)			
			Crítico 0,0	Grave 0,25	Tolerável 1,5	Grave ou Toler. (A)
	Visual (B)					
	Cartucho					
01	Descolorido, sujo, oleoso, escorrido (tinta ou verniz)	1			X	
02	Corroído ou indele- velmente marcado	2		X		
03	Tipos diferentes de munição	3	X			
	Estojo					
04	Virola excessiva- mente chanfrada	4		X		
05	Mossa	5				X
06	Fenda na região K,L ou M na região I,S ou J	6	X	X		
07	Perfurado	7	X			
08	Estria de estira- mento	8				X
09	Arranhão	9			X	
10	Chanfro na borda interna da virola	10		X		
11	Boca do estojo não fixada na ranhura	11-a,b,c		X		
12	Escama	12				X
13	Falta de chanfro na borda exterior da virola	13-a,b		X		
14	Dobra	14			X	

Continua ...

TABELA 5 - Cartucho, Inspeção Visual e Metrológica
(Continuação)

Nº	D E F E I T O	Nº da Figura da MIL STD 636	Classificação e N.Q.A (%)			
			Crítico 0,0	Grave 0,25	Tolerável 1,5	Grave ou Toler.(A)
15	Ruga	15			X	
16	Dente	16			X	
17	Intumescimento	17			X	
18	Gravação no culote faltando ou ilegí- vel	18			X	
19	Virola defeituosa	19-a,b,c			X	
20	Boca defeituosa	20			X	
21	Recozimento da boca não evidente	21		X		
	Bala					
22	Mossa	22			X	
23	Arranhão	23			X	
24	Fenda da camisa	24		X		
25	Frouxa	25		X		
26	Falta de ranhura	26		X		
27	Escama	27				X
28	Ponta torta	28			X	
29	Ponta rombuda	30			X	
30	Ranhura defeituosa	31-a,b			X	
	Cápsula					
31	Ausência	32	X			
32	Torta	33	X			
33	Invertida	34	X			
34	Frouxa	35		X		

Continua ...

TABELA 5 - Cartucho, Inspeção Visual e Metrológica
(Continuação)

Nº	D E F E I T O	Nº da Figura da MIL STD 636	Classificação e N.Q.A (%)			
			Crítico 0,0	Grave 0,25	Tolerável 1,5	Grave ou Toler.(A)
35	Mossa ou entalhe	36			X	
36	Ausência de verniz	37			X	
37	Cravação defeituosa	38			X	
	Metrológico					
	Cartucho					
38	Comprimento total fora do especifica- do	--		X		
39	Perfil defeituoso (C)	--		X		
	Estojo					
40	Diâmetro da ranhura do extrator maior do que o especifi- cado	--		X		
41	Diâmetro do culote fora do especifica- do	--		X		
42	Espessura do culote fora do especifica- do	--		X		
43	Comprimento até o diâmetro básico do gargalo fora do es- pecificado	--		X		
	Cápsula					
44	Cápsula saliente	--	X			
45	Profundidade da cápsula menor ou maior que a especi- ficada	--		X		

(A) Classificar, comparando o defeito com os padrões visuais da figura referenciada.

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

(C) Defeito 39 - é caracterizado quando for necessário aplicar um esforço superior a 98 N para introduzir o cartucho no calibre de forma geral.
