

# DIÁRIO OFICIAL DA UNIÃO

Publicado em: 28/05/2021 | Edição: 100 | Seção: 1 | Página: 213

Órgão: Ministério da Justiça e Segurança Pública/Secretaria Nacional de Segurança Pública

## PORTARIA Nº 281, DE 21 DE MAIO DE 2021

Aprova a Norma Técnica atinente a Coletes de Proteção Balística de emprego na Segurança Pública (NT-SENASP nº 003/2021 - Coletes de Proteção Balística de emprego na Segurança Pública)

O SECRETÁRIO NACIONAL DE SEGURANÇA PÚBLICA, no uso da competência que lhe conferem os arts. 23 e 62 do Anexo I do Decreto nº 9.662, de 1º de Janeiro de 2019, e o art. 5º da Portaria MJSP nº 104, de 13 de março de 2020, e tendo em vista o disposto na Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2018, resolve:

Art. 1º Esta Portaria aprova a Norma Técnica atinente a Coletes de Proteção Balística de emprego na Segurança Pública (NT-SENASP nº 003/2021 - Coletes de Proteção Balística de emprego na Segurança Pública).

Art. 2º Para fins de ampla divulgação e transparência ativa, a presente Norma Técnica estará disponível na página institucional do Ministério da Justiça e Segurança Pública, no Wikiseg e nos aplicativos atinentes à Secretaria Nacional de Segurança Pública.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

**CARLOS RENATO MACHADO PAIM**

Este conteúdo não substitui o publicado na versão certificada.



Ministério da Justiça e Segurança Pública

**PROJETO DE NORMA TÉCNICA SENASP Nº 003/2021  
COLETES DE PROTEÇÃO BALÍSTICA**

Esta Norma Técnica-Senasp (NT-Senasp) foi elaborada através do processo preconizado pela Portaria nº 104/2020 do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP), com as fases desenvolvidas conforme segue:

ORD.	FASE	AÇÃO	PERÍODO
1	Planejamento	Prospecção e análise da base normativa existente	10/19 a 04/20
		Elaboração da Minuta pela Equipe Técnica CNM - 1ª versão	05/20
2	Consulta a especialistas e conselhos representativos das instituições de segurança pública	Avaliação da Minuta da NT-Senasp pela Câmara Técnica	06/20 a 07/20
		Elaboração da Minuta pela Equipe Técnica CNM - 2ª versão	07/20 a 08/20
3	Audiência Pública	Apresentação e discussão da 2ª Versão da Minuta de NT-Senasp em Audiência Pública com os interessados no processo	29/09/20
		Elaboração da Minuta pela Equipe Técnica CNM - 3ª versão/	13/11/2020
4	Consulta Pública	Disponibilização da 3ª Versão da Minuta de NT-Senasp à Consulta Pública ampla	16/11/2020
		Elaboração da versão final da NT-Senasp para publicação	04/02/2020

Tomaram parte na elaboração deste documento:

RESPONSÁVEIS TÉCNICOS	FUNÇÃO
Fabio Ferreira Real - Pesquisador-Tecnologista do Inmetro	Coordenador de Normatização e Metrologia - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Natanael Silva de Oliveira - Capitão CBMES - SENASP	Responsável Técnico pelo Projeto - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
João da Cunha Neto Delegado PCSC - SENASP	Integrante Técnico - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Ladislau Brito Santos Júnior - Perito Criminal PCAM - SENASP	Integrante Técnico - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Tiago Mesquita Matos da Paz - Capitão PMBA - SENASP	Integrante Técnico - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Vinicius Frabetti - Major PMESP - SENASP	Integrante Técnico - CNM/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Fernanda Lintomen Azevedo de Almeida	Integrante Técnico - CCA/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Marcos Antonio Contel Secco - Perito Criminal POLITECMT - SENASP	Integrante Técnico - CCA/CGPI/DPSP/SENASP/MJSP
Cezar Augusto Monteiro da Silva Raymundo - Capitão PMESP	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Claudio Katinkas - Agente - PCSP	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Edgard Rodrigues dos Anjos - Tenente PMMG	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Ericsson Rommel Assunção de Souza - Agente PF	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Giuvany Paquito Menegassi Bastos - Major PMDF	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Jailson Vieira - Tenente PMMG	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
João Xavier Rodrigues Junior - Capitão PMMG	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Jonatan Magalhães Missel - Tenente PMGO	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
José Maurício Gouvea Berni - Agente PCMS	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Leonardo Dormea Manso Murajiro - PRF	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Marco Aurélio Valério - Tenente Coronel PMESP	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Maylon Pedro Levy Cavalheiro - Capitão PMSC	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Patrick Alessandro Madeiro de Oliveira - Major PMAL	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Rafael Araújo de Pontes - Capitão PMPB	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Regis Rocha da Rosa - Coronel RR PMRS	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Roberto Barbosa - PRF	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Tiago Gonçalves Sousa de Melo - Capitão PMRN	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública
Vilson Carlos Pereira Araujo - Major PMRR	Integrante Técnico - Representante da Segurança Pública

São instituições integrantes do Sistema Único de Segurança Pública (Susp) vinculadas a esta Norma Técnica:

INTEGRANTES ESTRATÉGICOS	INTEGRANTES OPERACIONAIS
Poderes Executivos da União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios, por intermédio dos respectivos Poderes Executivos;	Polícia Federal; Polícia Rodoviária Federal; Polícias Civis; Polícias Militares; Corpos de Bombeiros Militares; Guardas Municipais; Órgãos do Sistema Penitenciário; Institutos Oficiais de Criminalística, Medicina Legal e Identificação;
Conselhos de Segurança Pública e Defesa Social dos três entes federados.	Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp); Secretarias Estaduais de Segurança Pública ou Congêneres; Secretaria Nacional de Proteção e Defesa Civil (Sedec); Secretaria Nacional de Política Sobre Drogas (Senad); Agentes de trânsito; Guarda Portuária.

Aqueles que tiverem conhecimento de qualquer direito de patente devem apresentar esta informação em seus comentários, com documentação comprobatória.

Consoante prescrição contida no art 9º da [Lei nº 13.675, de 11 de junho de 2018](#), que cria a Política Nacional de Segurança Pública e Defesa Social (PNSPDS) e institui o Sistema Único de Segurança Pública (Susp), após a entrada em vigor desta Norma Técnica, os órgãos integrantes do Susp vincular-se-ão ao seu teor quanto às aquisições realizadas com recursos da União, conforme art. 7º da Portaria do MJSP nº 104/2020.

**ÍNDICE**

1. Prefácio	p. 2
2. Escopo	p. 2
3. Referências Normativas	p. 3
4. Termos e Definições	p. 3
5. Requisitos Técnicos Mínimos	p. 4
5.1. Níveis de Proteção Balística	p. 4
5.2. Características Construtivas	p. 5
5.3. Tamanho dos Coletes	p. 5
5.4. Densidade de Área Máxima dos Coletes Flexíveis	p. 6
5.5. Peso Máximo para Coletes Rígidos	p. 6
5.6. Flexibilidade	p. 6
5.7. Usabilidade	p. 6
5.8. Validade	p. 6
5.9. Painéis Moldados	p. 7
6. Ensaio	p. 7
6.1. Sequência de Ensaio e Quantidade de Amostras	p. 7
6.2. Ensaio por Espécie	p. 10
6.2.1. Características Gerais, Metrológicas e de Densidade de Área	p. 10
6.2.2. Flexibilidade	p. 11
6.2.3. Condicionamento ao Envelhecimento Acelerado	p. 12
6.2.4. Condicionamento à Submersão	p. 13
6.2.5. Preparação do Material de Apoio, Amostras, Laboratório e Instrumentos para os Ensaio Balísticos	p. 13
6.2.6. Perfuração e Deformação	p. 15
6.2.7. Limite Balístico	p. 16
7. Esquema de Certificação	p. 18
8. Considerações sobre a aplicação da Norma NIJ 0101.06	p. 19
9. Disposições Gerais	p. 19

**1. PREFÁCIO**

A Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp/MJSP), responsável pelo Programa Nacional de Normalização e Certificação de Produtos de Segurança Pública - Pró-Segurança, em consonância com a perspectiva estruturante de suprir as necessidades fundamentais das instituições de segurança pública, no tocante a equipamentos de qualidade que proporcionem condições minimamente necessárias para a execução da atividade policial e com metodologia de construção coletiva, congregando experiências de profissionais com expertise consagrada na área, de forma a materializar a cooperação e a colaboração dos órgãos e instituições componentes do Sistema Único de Segurança Pública (Susp), adotou a iniciativa de estabelecer Normas Técnicas para produtos de segurança pública, visando dar a devida atenção e base técnica à legítima demanda pelo estabelecimento de atas, nacionais e internacionais, de registro de preço para locação e/ou aquisição de serviços e produtos de interesse da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, todos ancorados por padrões de qualidade definidos e que agreguem substancial performance ao serviço policial.

Pretende-se com tal intento contribuir de forma incisiva para a prestação de um serviço de excelência à população brasileira, fornecendo às instituições de segurança pública meios e parâmetros para sua modernização, através de um planejamento baseado nas etapas de pesquisa, diagnose, estabelecimento de requisitos técnicos, normatização e subsequente certificação dos produtos de acordo com as normas estabelecidas, para garantir a segurança, a qualidade e a confiabilidade dos produtos utilizados pelos profissionais de segurança pública.

A Norma Técnica visa ao estabelecimento de padrões mínimos de qualidade, segurança, desempenho e eficiência, além de prescrever procedimentos de Avaliação da Conformidade adequados para o produto normatizado, devendo, após sua publicação, ser referenciada e aplicada em processos de aquisição pública até a devida certificação do item, em conformidade com o Decreto nº 10.030/2019, com as prerrogativas estabelecidas na Portaria do MJSP nº 104/2020.

Nesse sentido, a presente NT-Senasp regulará os requisitos técnicos mínimos, ensaios e esquema de certificação dos Coletes de Proteção Balística utilizados na atividade de segurança pública no país, buscando garantir sua qualidade e segurança quanto ao uso e performance operacional, resultando em economia e eficiência para a Administração Pública.

**2. ESCOPO**

Esta NT-Senasp estabelece os requisitos mínimos para coletes de proteção balística para profissionais de segurança pública, bem como os métodos para realização dos ensaios, de forma a garantir a segurança, a qualidade, o desempenho e a confiabilidade desses equipamentos de proteção, especificando os níveis de ameaça e os respectivos calibres aos quais um colete de proteção balística deve ser capaz de evitar perfurações ou deformações para a atividade profissional de segurança pública.

A base desta Norma Técnica é a Norma NIJ 0101.06, do Instituto Nacional de Justiça dos Estados Unidos, com a inclusão de requisitos técnicos e ensaios adicionais.

**Scope**

*This Senasp Technical Standard specifies the minimum requirements for ballistic protection vests for public safety professionals, as well as methods for carrying out tests, in order to guarantee the safety, quality, performance and reliability of these protective equipments, specifying threat levels and calibers are related to a ballistic protection vest should be able to avoid punctures or deformations for professional public security activity.*

*The basis of this Technical Standard is NIJ 0101.06 of the United States National Institute of Justice, including technical requirements and additional tests.*

**3. REFERÊNCIAS NORMATIVAS**

3.1. A normatização brasileira e estrangeira em vigor constituem premissas à NT-Senasp de Coletes de Proteção Balística, sendo disposta pelos seguintes documentos:

**3.2. NORMAS BASILARES:**

3.2.1. Decreto nº 10.030, de 30 de setembro de 2019, que dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105);

3.2.2. Portaria Exército Brasileiro nº 18 - D LOG, de 19 de dezembro de 2006, que aprova as Normas Reguladoras da Avaliação Técnica, Fabricação, Aquisição, Importação e Destruição de Coletes à Prova de Balas, e dá providências; e

3.2.3. Portaria MJSP nº 104, de 09 de janeiro de 2020, que dispõe sobre o Pró-Segurança - Programa Nacional de Normalização e Certificação de Produtos de Segurança Pública.

### 3.3. NORMAS COMPLEMENTARES:

3.3.1. Norma ABNT NBR ISO/IEC 17067:2015 - Avaliação da conformidade - Fundamentos para certificação de produtos e diretrizes de esquemas para certificação de produtos;

3.3.2. MIL-STD-662F:1997 - *Department of Defense Test Method Standard, V50 Ballistic Test for Armor, 1997 or latest version;*

3.3.3. *NIJ Standard 0101.04: 2001 - Ballistic Resistance of Personal Body Armor; e*

3.3.4. *NIJ Standard 0101.06: 2008 - Ballistic Resistance of Body Armor.*

### 3.4. NORMAS DE REFERÊNCIA:

3.4.1. Decreto nº 9.847, de 25 de junho de 2019, que regulamenta a Lei nº 10.826, de 22 de dezembro de 2003, para dispor sobre a aquisição, o cadastro, o registro, o porte e a comercialização de armas de fogo e de munição e sobre o Sistema Nacional de Armas e o Sistema de Gerenciamento Militar de Armas;

3.4.2. Portaria Normativa do Ministério da Defesa nº 14, de 23 de março de 2018 - Aprova os Requisitos Operacionais Conjuntos (ROC) para capacete balístico, colete balístico, colete balístico de fluabilidade positiva, placas balísticas para utilização em conjunto com os painéis balísticos e placas balísticas *stand alone*;

3.4.3. Portaria do Estado Maior do Exército nº 189, de 18 de agosto de 2020 - Aprova as Normas Reguladoras dos Processos de Avaliação de Produtos Controlados pelo Exército (EB20- N-04.003), 1ª Edição, 2020;

3.4.4. Portaria Exército Brasileiro nº 1.222, de 12 de agosto de 2019, que dispõe sobre parâmetros de aferição e listagem de calibres nominais de armas de fogo e das munições de uso permitido e restrito e dá outras providências;

3.4.5. ISO 13506-1:2017 - *Protective clothing against heat and flame — Part 1: Test method for complete garments — Measurement of transferred energy using an instrumented manikin;*

3.4.6. Norma do Exército Brasileiro DS / CL II nº 012: 2009 - Colete de Proteção Balístico Nível III - Operacional;

3.4.7. *American National Standards Institute (ANSI). SAAMI Z299.1: 1992 - Voluntary Industry Standards for Pressure & Velocity of Rimfire Sporting Ammunition for the Use of Commercial Manufacturers, 1992;*

3.4.8. *American National Standards Institute (ANSI). SAAMI Z299.4: 1992 - Voluntary Industry Standards for Pressure & Velocity of Centerfire Rifle Sporting Ammunition for the Use of Commercial Manufacturers, 1992;*

3.4.9. *American National Standards Institute (ANSI). SAAMI Z299.3: 1993 - Voluntary Industry Standards for Pressure and Velocity of Centerfire Pistol and Revolver Ammunition for the Use of Commercial Manufacturers, 1993;*

3.4.10. NFPA 2112: 2018 - *Standard On Flame-Resistant Clothing For Protection Of Industrial Personnel Against Short-Duration Thermal Exposures From Fire, 2018;*

3.4.11. ASTM D3776/D3776M- 09a: 2017 - *Standard Test Methods for Mass Per Unit Area (Weight) of Fabric;*

3.4.12. *Home Office Body Armour Standard: 2017 - Body Armor Standard;*

3.4.13. *Home Office Guidance Body Armour Standard: 2017 - Guidance;*

3.4.14. *NIJ Guide Body Armor: 2014 - Selection & Application Guide NIJ 0101.06 to Ballistic-Resistant Body Armor;*

3.4.15. NTMD 0225-A3: 2009 - *Método de ensayo resistencia balística para chalecos antibalas; e*

3.4.16. Procedimento Técnico Padrão nº CSMAM - 002 da Polícia Militar de São Paulo: 2018 - Teste Balístico do Colete Balístico Nível III - A.

As edições indicadas estavam em vigor no momento desta publicação. Como toda norma está sujeita a revisão, recomenda-se àqueles que realizam acordos com base nesta que verifiquem a conveniência de se usarem as edições mais recentes das normas citadas.

## 4. TERMOS E DEFINIÇÕES

Para os efeitos deste documento, aplicam-se os termos e definições abaixo reproduzidos:

4.1. **Ameaça:** projétil utilizado no laboratório de ensaios para impactar o painel ou placa, representado por um calibre, em velocidade ou energia específicas, para avaliar desempenho na proteção balística do colete.

4.2. **Ambiente controlado:** condições com temperatura de 20 °C ± 5,5 °C (68 °F ± 10 °F) e 50% ± 20% de umidade relativa (UR). Dentro deste padrão, esta definição se aplica a qualquer referência direta ou indireta ao ambiente controlado (Prática ASTM E3078).

4.3. **Amostra sobressalente:** amostra reservada para utilização em caso de necessidade de reposição de amostra em ensaios ou para ser guardada como controle das amostras ensaiadas. Pelo menos uma deverá ser guardada para controle.

4.4. **Ângulo de incidência:** ângulo entre a linha de trajetória do projétil e a linha perpendicular à superfície frontal do suporte do material de apoio.

4.5. **Caixa de suporte para o material de apoio:** estrutura rígida em forma de caixa, com encosto removível, que contém o material de apoio. A parte traseira removível é usada nos ensaios de deformação e perfuração, mas não é usada no ensaio de limite balístico.

4.6. **Capa externa:** material que reveste os painéis balísticos e seus invólucros com o principal objetivo de protegê-los e fornecer um meio de apoiar e prender o colete ao usuário. Geralmente não possuem resistência balística.

4.7. **Colete moldado:** colete flexível que possui molde na região do busto, para torná-lo mais ergonômico. Somente o painel frontal é moldado, sendo o painel dorsal idêntico ao seu colete associado.

4.8. **Colete não-moldado associado:** que possui materiais, características construtivas e dimensões equivalentes ao colete moldado, porém com painéis planos, flexíveis e sem molde.

4.9. **Colete de proteção balística:** equipamento de proteção individual que se destina a proteger o profissional de segurança pública contra disparos de arma de fogo, que podem ser flexíveis ou rígidos.

4.10. **Colete de proteção balística flexível ou colete flexível:** equipamento de proteção individual construído por painéis de proteção balística, que se destina a proteger o profissional de segurança pública contra disparos efetuados com calibres de velocidade e energia compatíveis com armas de fogo de porte. Normalmente composto por dois painéis de proteção balística flexíveis, sendo um frontal e um dorsal, com seus respectivos invólucros e uma capa externa.

4.11. **Colete de proteção balística rígido ou colete rígido:** equipamento de proteção individual construído por placas, inserções ou acessórios rígidos, ou semirrígidos, de proteção balística e destina-se a proteger o profissional de segurança pública contra disparos efetuados com calibres de velocidade e energia

compatíveis com arma de fogo portátil.

- 4.12. **Condicionamento da amostra:** condicionamento ambiental e mecânico da amostra antes de teste balístico, que consiste em exposição a condições especificadas de temperatura, umidade e danos mecânicos.
- 4.13. **Cronógrafo:** instrumento independente de medição da velocidade. Deve possuir incerteza inferior a 1,0 m/s.
- 4.14. **Deformação do material de apoio ou deformação (Back Face Signature - BFS):** depressão no material de apoio causada por um impacto não perforante. A deformação é mensurada a partir da maior distância perpendicular entre o fundo da depressão e a superfície do material de apoio.
- 4.15. **Densidade de área:** massa por unidade de área do colete balístico.
- 4.16. **Distância do tiro de borda:** distância entre o ponto de impacto do projétil e o ponto mais próximo da borda do painel balístico.
- 4.17. **Distância do tiro sobre tiro:** distância entre o ponto de impacto do projétil e o ponto de impacto do projétil anterior.
- 4.18. **Ensaio balísticos:** compreendem os ensaios de perfuração e deformação e de limite balístico.
- 4.19. **Invólucro:** capa interna que envolve os painéis balísticos e os protege de fatores ambientais como umidade, chuva, luz ultravioleta, detritos, suor, poeira e de produtos químicos de limpeza como detergentes domésticos, sabão em pó ou água sanitária, entre outras substâncias que possam danificá-lo, diminuir a sua vida útil ou capacidades balística e antitrauma.
- 4.20. **Limite Balístico (LB):** para um determinado tipo de munição, é a velocidade na qual se espera que o painel ou placa balística seja perfurado em 50% das vezes, sob a ótica probabilística. O LB é normalmente indicado por V50.
- 4.21. **Material de apoio:** bloco homogêneo não endurecido, composto de argila ou plastilina à base de óleo, que fica em contato com a parte de trás dos painéis ou placas durante os ensaios balísticos.
- 4.22. **Painéis acessórios de proteção balística:** são componentes de blindagem destacáveis ou removíveis do colete principal e se destinam a fornecer proteção balística do mesmo nível deste. São exemplos de partes do corpo protegidas pelos painéis acessórios: virilha, cóccix e lateral do corpo. Os painéis acessórios podem ser conectados ou inseridos na capa externa do colete, mas não são parte integrante dos painéis balísticos do colete.
- 4.23. **Painéis flexíveis de proteção balística:** blindagem, constituída por camadas de materiais flexíveis ou como um conjunto flexível, tendo como exemplo materiais à base de têxteis como aramida, polietileno, ou uma composição destes materiais, que se destina a proteger o usuário contra ameaças balísticas. Nessa norma também poderão ser chamados de painéis balísticos ou simplesmente painéis.
- 4.24. **Painéis moldados:** painéis de colete balístico que não são planos, normalmente concebido para uso por mulheres.
- 4.25. **Parada balística ou parada:** resultado de um tiro em que o projétil é capturado ou desviado pelo painel ou placa, sem que parte desse projétil ou fragmento deste consiga perfurá-lo de forma passante.
- 4.26. **Perfuração:** qualquer impacto que transfixe o colete, criando um furo. Isso pode ser evidenciado pelo seguinte: (1) a presença de um projétil, um fragmento de projétil, ou um fragmento do painel ou placa no material de apoio; (2) um furo que passa pela placa ou painel e/ou material de apoio; ou (3) qualquer parte do projétil sendo visível no lado do corpo do painel ou placa.
- 4.27. **Placas de proteção balística:** têm por finalidade oferecer proteção contra traumas provocados por arma de fogo, conferindo ao colete o nível de proteção desejado, devendo ser normalmente rígidas. Podem ser confeccionadas em material cerâmico, lâminas de polietileno, lâminas de tecido de aramida, ou outros quaisquer materiais balísticos, inclusive com a combinação de materiais, à escolha do fabricante. Nessa norma também poderão ser chamados de placas balísticas, ou simplesmente placas.
- 4.28. **Placa Stand Alone:** Placa de proteção balística cujo nível de proteção depende única e exclusivamente de si própria, não sendo, portanto, necessária a formação de um conjunto com um painel flexível de proteção balística.
- 4.29. **Placa Vest Dependent:** placa de proteção balística cujo nível de proteção depende da formação de um conjunto com um painel flexível de proteção balística.
- 4.30. **Provet:** instrumento responsável pelo disparo da munição e deve seguir as especificações ANSI/SAAMI para cada tipo de ameaça.
- 4.31. **Velocidade de referência:** valor da velocidade especificada para cada ameaça durante a rodada de ensaios de desempenho balístico, de perfuração e deformação.

## 5. REQUISITOS TÉCNICOS MÍNIMOS

### 5.1. NÍVEIS DE PROTEÇÃO BALÍSTICA

5.1.1. Os coletes de proteção balística são produtos controlados pelo Exército Brasileiro de acordo com a Portaria nº 18/2006 EB/MD e normas complementares, cuja classificação do nível de proteção referência a Norma NIJ Standard 0101.04, do Instituto Nacional de Justiça dos Estados Unidos da América, nos níveis I, II-A, II, III-A, III e IV, e são estabelecidas de acordo com o Relatório Experimental do Exército Brasileiro - ReTEx, sendo obrigatória a apresentação de RETEX, RAT ou o Certificado de Conformidade do Protótipo de Produtos Controlados pelo Exército (PCE), devidamente apostilados, conforme exigência da portaria 189-EME/2020.

5.1.2. Para profissionais de segurança pública, além do cumprimento das normas estabelecidas pelo Exército Brasileiro, esta NT-Senasp estabelece como padrão mínimo de proteção balística o suporte às ameaças descritas na tabela 1.

**Tabela 1 - Classificação e ameaças que devem ser suportadas pelos coletes de proteção balística para profissionais de segurança pública.**

Classificação	Nº Ameaça	Ameaças	Massa do Projétil	Distância para o Colete	Máxima Deformação Material de Apoio (mm)	Velocidade de Ensaio para coletes condicionados ao envelhecimento acelerado	Velocidade de Ensaio para coletes condicionados à submersão
Nível II	Ameaça 1	9 x 19 mm Parabellum - Encamisado total ponta-ogival (FMJ RN)	8,0 g (124 gr)	5 m ± 1	44	379 m/s ± 9 m/s	398 m/s ± 9 m/s
	Ameaça 2	.357 Magnum - Ponta macia jaquetada (JSP)	10,2 g (158 gr)	5 m ± 1	44	408 m/s ± 9 m/s	436 m/s ± 9 m/s
Nível IIIA	Ameaça 1	.357 SIG - Encamisado total ponta-plana (FMJ FN) ou	8,1 g (125 gr)	5 m ± 1	44	430 m/s ± 9 m/s	448 m/s ± 9 m/s
		9 x 19 mm Parabellum - Encamisado total ponta-ogival (FMJ RN)*	8,0 g (124 gr)	5 m ± 1	44	430 m/s ± 9 m/s	448 m/s ± 9 m/s
	Ameaça 2	.44 Magnum - Semi-jaquetado ponta-macia (SJSP) ou	15,6 g (240 gr)	5 m ± 1	44	408 m/s ± 9 m/s	436 m/s ± 9 m/s
		.44 Magnum - Semi-jaquetado ponta-oca (SJHP)**					
Ameaça	.357 Magnum - Ponta macia	10,2 g (158 gr)	5 m ± 1	44	452 m/s ± 9 m/s	471 m/s ± 9 m/s	

	adicional (+)	jaquetada (JSP)					
Nível III	Ameaça 1	7,62 x 51 mm - Encamisado total OTAN (NATO FMJ)	9,6 g (147 gr)	15 m ± 1	44	847 m/s ± 9 m/s	847 m/s ± 9 m/s
	Ameaça adicional (+)	5,56 x 45 mm - SS 109 Encamisado total (SS 109 FMJ)	4,0 g (62 gr)	15 m ± 1	44	915 m/s ± 9 m/s	915 m/s ± 9 m/s
Nível IV	Ameaça 1	.30-06 Springfield - M2 Perfurante de blindagem (M2 AP)	10,8 g (166 gr)	15 m ± 1	44	878 m/s ± 9 m/s	878 m/s ± 9 m/s
	Ameaça adicional (+)	7,62 x 51 mm - OTAN Perfurante de blindagem (NATO AP)	9,6 g (147 gr)	15 m ± 1	44	847 m/s ± 9 m/s	847 m/s ± 9 m/s

\*Para ameaça 1 dos coletes de nível IIIA, poderá ser usado tanto o .357 SIG FMJ FN como o 9mm Luger FMJ RN. Entretanto, todos os os ensaios balísticos serão realizados com a mesma ameaça escolhida.

\*\* Para ameaça 2 dos coletes de nível IIIA, poderá ser usado tanto o .44 Magnum SJSP como o .44 Magnum SJHP. Entretanto, todos os os ensaios balísticos serão realizados com a mesma ameaça escolhida.

5.1.3. A escolha do nível de proteção ideal deve considerar os níveis de ameaça das armas comercializadas e de uso permitido no Brasil, a análise de dados de confronto entre policiais e criminosos, bem como o próprio armamento utilizado pela força de segurança pública.

5.1.4. As ameaças adicionais listadas na Tabela 1 apresentam tipos de calibres e velocidades que costumemente são encontrados na realidade de confrontos com os órgãos de segurança pública no Brasil. Portanto, serão consideradas como requisito adicional optativo, a ser exigido de acordo com a realidade e necessidade dos órgãos de segurança pública.

5.1.5. Na certificação dos coletes de proteção balística deverá ser especificado se atende ou não aos requisitos de proteção contra a ameaça adicional, podendo também ser utilizada a nomenclatura "Plus" ou o símbolo de adição (+) a frente do nível de proteção estabelecido.

5.1.6. Recomenda-se que os coletes para profissionais de segurança pública possuam no mínimo a proteção balística para armas do próprio calibre utilizado por eles em sua atuação profissional.

5.1.7. Recomenda-se ainda que, para fins de atividades ordinárias e cotidianas de segurança pública, utiliza-se no mínimo os coletes de classificação Nível IIIA. Esses são adequados para proteção da maioria das ameaças enfrentadas pelo usuário nessas condições, aliando-se este nível de proteção ao conforto necessário para uso longo e contínuo do equipamento.

5.1.8. Os coletes de classificação Níveis III e IV são recomendáveis para aplicação em circunstâncias peculiares, específicas ou especiais, que requeiram proteção contra ameaças de maior severidade, normalmente decorrentes de atividades de segurança pública não convencionais.

5.1.9. Os coletes deverão manter suas performances de proteção balística, durante todo seu período de validade, mesmo após submetidos a desgastes ou influências ambientais e/ou mecânicas.

5.1.10. Os painéis acessórios de proteção balística, como os utilizados no protetor de pescoço (ou gola), protetor pélvico e protetores de ombros, deverão apresentar o mesmo nível de proteção balística dos painéis do colete e deverão atender as exigências do regulamentador.

## 5.2. CARACTERÍSTICAS CONSTRUTIVAS

5.2.1. **Painéis flexíveis:** os painéis flexíveis, dentro do prazo de validade, não podem sofrer desfiamento, esgarçamento, delaminação ou outro processo de deterioração de lâminas que comprometa a flexibilidade mínima exigida e sua performance.

5.2.2. **Involúcro:** O involúcro deve possuir mesmo formato do seu respectivo painel balístico e ser constituído por material impermeável, de alta tenacidade, devendo o seu arremate de fechamento ser feito de forma que, garantidamente, impeça a entrada de líquidos que possam contaminar ou comprometer a eficiência dos painéis balísticos. O tecido deve ser resistente e o acabamento das costuras e bordas deve ter padrão industrial que evite rasgos, desfiamentos da borda do tecido ou defeitos que possam ser atribuídos ao esforço causado pela massa (peso) do material balístico.

5.2.3. **Etiquetas de controle:** No involúcro do colete deverá constar etiqueta com as informações mínimas exigidas no art. 15 da Portaria nº 18/2006 EB/MD.

5.2.4. **Ergonomia:** Tanto o involúcro como a capa externa devem ser confeccionadas em material que ofereça adequado ajuste ao corpo de forma a não comprometer a área de proteção, otimizando a relação existente entre resistência e o conforto, com liberdade para movimentos.

5.2.5. **Inflamabilidade:** Como requisito adicional optativo, as capas do colete em conjunto com o seus painéis podem possuir efeito retardante à chamas ou não inflamabilidade, quando em contato com o fogo.

5.2.6. **Painéis Acessórios:** Os painéis acessórios de proteção balística deverão ser confeccionados com materiais similares aos dos painéis balísticos principais e recobertos com o mesmo tecido usado no involúcro ou capa externa, além de possuírem abertura destinada à introdução ou retirada dos painéis, a saber:

- gola ou protetor de pescoço – peça única, formando uma gola reta, alta, aberta na parte frontal, destinada à proteção do pescoço, apresentando uma capa com abertura dotada de fecho de contato de modo a permitir a inserção e a retirada de um painel de material balístico, além de uma aba dotada de fecho de contato, face áspera, para permitir unir-se à capa do colete, a seus oponentes da face interna daquela;
- protetor pélvico – peça única, de formato peculiar, dotado de um painel balístico e destinado a proteger a parte baixa do abdômen e pélvis, sendo fixada por sua capa à capa do colete, por intermédio de tirantes com fivelas do tipo passador duplo ou fecho de contato, que se fixam aos passadores da face interna do frontal direito da capa;
- protetores de ombros – duas peças simétricas, de formato retangular, dotadas de painéis balísticos, destinadas à proteção adicional dos ombros, que se fixam ao colete por meio de aplicações de fechos de contato e ou botões de pressão fixados na capa do colete; e
- eventualmente, quando se fizer necessário, outros protetores poderão ser acrescentados (protetores de deltóide, protetores de garganta, protetores laterais etc.), devendo ser especificados quanto ao formato, finalidade e modo de aplicação.

## 5.3. TAMANHO DOS COLETES

5.3.1. Os tamanhos dos painéis balísticos devem proporcionar proteção à área frontal, dorsal e lateral do usuário, a fim de proteger área de órgãos vitais do tronco e manter nível de proteção homogêneo em toda superfície de cada subsistema balístico.

5.3.2. Os modelos de tamanhos dos coletes balísticos devem ser estabelecidos de acordo com as necessidades das instituições de segurança pública, devendo ser considerado a altura e o índice de massa corporal do profissional.

5.3.3. Para fins dos ensaios previstos no método completo desta NT-Senasp (Figuras 1 a 4), os modelos de tamanho, assim como os limites de tolerância no dimensionamento, devem seguir o especificado no Apêndice "C" da norma NIJ 0101.06, que estabelece 05 (cinco) tamanhos/modelos distintos:

- Menor, também identificado pela letra PP, correspondente ao tamanho C1 da NIJ 0101.06;
- Pequeno, também identificado pela letra P, correspondente ao tamanho C2 da NIJ 0101.06;

- c) Médio, também identificado pela letra M, correspondente ao tamanho C3 da NIJ 0101.06;
- d) Grande, também identificado pela letra G, correspondente ao tamanho C4 da NIJ 0101.06; e
- e) Maior, também identificado pela letra GG, correspondente ao tamanho C5 da NIJ 0101.06.

5.3.4. Para fins dos ensaios previstos no método simplificado desta NT-Senasp (Figura 5), os modelos de tamanho, assim como os limites de tolerância no dimensionamento, devem seguir o estabelecido pela instituição de segurança pública interessada.

5.3.5. As placas rígidas devem proporcionar proteção à área frontal e dorsal do usuário e, para fins de ensaios desta NT-SENASP, não podem exceder 254 mm x 305 mm, com tolerância de + 5 mm, devendo ter tamanho adequado para a recepção de 06 (seis) disparos, respeitando as distâncias mínimas estabelecidas nos ensaios previstos nesta NT-Senasp.

5.3.6. As capas externas dos coletes devem possuir a forma e dimensões dos painéis balísticos com invólucro, possuindo estruturas para ajuste ergonômico ao corpo, por meio de materiais, configurações e geometrias inovadoras, que permitam o conforto para o profissional equipado, de forma que a eventual redução de mobilidade não prejudique sua função.

#### 5.4. DENSIDADE DE ÁREA MÁXIMA DOS COLETES FLEXÍVEIS

5.4.1. Os coletes flexíveis devem apresentar densidade de área máxima, considerado o painel balístico flexível sem o seu invólucro, de 4,8 kg/m<sup>2</sup>, sendo admitido 10% de tolerância para mais.

5.4.2. Será admitida uma tolerância de até 20% (em substituição aos 10% previsto no item 5.4.1), pelo período de 02 (dois) anos a partir da publicação desta NT-Senasp. Essa informação deverá constar no Certificado de Conformidade do produto.

5.4.3. A densidade do colete flexível deverá ser uniforme em toda sua extensão mantendo nível de proteção homogêneo.

5.4.4. Os coletes que se destinam ao uso velado (não ostensivo) poderão ser dispensados quanto a atendimento do requisito de densidade de área máxima.

#### 5.5. PESO MÁXIMO PARA COLETES RÍGIDOS

5.5.1. O peso máximo do colete rígido completo deve ser estabelecido pela instituição de segurança pública de acordo com suas necessidades, devendo ser considerado o nível de proteção, a quantidade de placas, o tipo de solução (*stand alone* ou *vest dependent*) e o modelo da capa externa. O peso em quilogramas com 3 (três) casas decimais deverá constar no Certificado de Conformidade do produto.

5.5.2. É recomendado não ultrapassar os seguintes valores nas soluções que envolvam painéis flexíveis, quatro placas *stand alone* (frontal, dorsal e laterais) e capa externa:

5.5.2.1. Para o Nível III+:

- I - 7,54 kg para coletes tamanho PP;
- II - 7,98 kg para coletes P;
- III - 8,51 kg para coletes tamanho M;
- IV - 9,05 kg para coletes tamanho G; e
- V - 9,82 kg para coletes tamanho GG.

5.5.2.2. Para o Nível IV+:

- I - 10,40 kg para coletes tamanho PP;
- II - 10,84 kg para coletes P;
- III - 11,36 kg para coletes tamanho M;
- IV - 11,99 kg para coletes tamanho G; e
- V - 12,68 kg para coletes tamanho GG.

5.5.2.3. Caso a solução estabelecida pela instituição de segurança pública não possua placas laterais, ou painéis flexíveis, ou ainda outro fator de redução de peso, tais valores devem ser retirados do peso total recomendado acima.

#### 5.6. FLEXIBILIDADE

5.6.1. Os coletes flexíveis deverão possuir nível de flexibilidade satisfatório, de acordo com os critérios de aceitação estabelecidos em ensaio específico para esta avaliação.

5.6.2. São dispensados deste requisito os coletes moldados e aqueles com finalidade de uso velado.

#### 5.7. USABILIDADE

5.7.1. A critério das instituições de segurança pública, poderão ser incluídos requisitos adicionais afetos à usabilidade dos coletes balísticos, sendo recomendada a definição de ensaios específicos para este fim. Entretanto, não deverá ser requisito para o processo de certificação estabelecido nesta NT-Senasp.

#### 5.8. VALIDADE

5.8.1. Os coletes devem manter as suas condições ideais, para satisfazer as exigências mínimas de proteção balística, mesmo submetidos às faixas de variação de temperatura, de umidade, de pressão, de salinidade e de choque mecânico, pelo período mínimo de 5 (cinco) anos.

5.8.2. Recomenda-se que o processo de inovação tecnológica contemple o desenvolvimento de coletes de proteção balística com validade em período superior ao indicado como mínimo acima, que poderão ser exigidos pela instituição de segurança pública em suas aquisições e nas revisões posteriores desta NT-Senasp.

5.8.3. O prazo de validade dos coletes deverá constar no Certificado de Conformidade.

#### 5.9. PAINÉIS MOLDADOS

5.9.1. Os coletes moldados normalmente possuem estrutura que acompanham as medidas antropométricas do torso feminino e deverão possuir dimensões equivalentes aos padrões dos coletes sem molde.

## 6. ENSAIOS

## 6.1. SEQUÊNCIA DE ENSAIOS E QUANTIDADE DE AMOSTRAS

6.1.1. Para aferir se os requisitos técnicos mínimos dos coletes de proteção balística para profissionais de segurança pública estão sendo atendidos, serão realizados os ensaios apresentados na Tabela 2, com a respectiva quantidade mínima de amostras, de acordo com o método completo ou simplificado, a depender do esquema de certificação aplicado nos termos da Seção 7 desta NT-Senasp.

Tabela 2 - Ensaios e quantidade de amostras.

ORD.	ENSAIOS APLICÁVEIS	MÉTODO COMPLETO						MÉTODO SIMPLIFICADO			
		QUANTIDADE DE AMOSTRA DE COLETES						QUANTIDADE MÍNIMA DE AMOSTRA DE COLETES			
		NÍVEL II		NÍVEL IIIA		NÍVEL III	NÍVEL IV	NÍVEL II	NÍVEL IIIA	NÍVEL III	NÍVEL IV
Total de amostras:		28		28 (+12)***		5 (+4)	04 a 19 (+03 a 18)	4 a 2 x QTF**	6 a [2(+1) x QTF]	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)
1	Características gerais, metrológicas e de densidade de área	28	22 maior tamanho fabricado	28 (+12)	22 (+9) maior tamanho fabricado	5 (+4)	04 a 19 (+03 a 18)	4 a 2xQTF	6 a [2(+1) x QTF]	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)
			06 menor tamanho fabricado		06 (+3) menor tamanho fabricado						
2	Flexibilidade	12	06 maior tamanho fabricado	12	06 maior tamanho fabricado	-	-	4 a 2xQTF	6 a [2(+1) x QTF]	-	-
			06 menor tamanho fabricado		06 maior tamanho fabricado						
3	Condicionamento ao envelhecimento acelerado	8	06 maior tamanho fabricado	8 (+3)	06 (+2) maior tamanho fabricado	5 (+4)	04 a 19 (+03 a 18)	4 a 2xQTF	6 a [2(+1) x QTF]	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)
			02 menor tamanho fabricado		02 (+1) menor tamanho fabricado						
4	Condicionamento à submersão em água	20	16 maior tamanho fabricado	20 (+9)	16 (+7) maior tamanho fabricado	5 (+4)	04 a 19 (+03 a 18)	4 a 2xQTF	6 a [2(+1) x QTF]	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)
			04 menor tamanho fabricado		04 (+2) menor tamanho fabricado						
5	Perfuração e deformação	12	06 maior tamanho fabricado	12 (+6)	06 (+3) maior tamanho fabricado	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)	4 a 2xQTF	6 a [2(+1) x QTF]	2 (+2)	02 a 12 (+02 a 12)
			06 menor tamanho fabricado		06 (+3) menor tamanho fabricado						
6	Limite Balístico	12	12 maior tamanho fabricado	12 (+6)	12 (+6) maior tamanho fabricado	2 (+2)	01 a 06 (+01 a 06)	0	0	0	0
			-		-						
-	Amostras em espera (sobressalente)	4	04 maior tamanho fabricado	4	04 maior tamanho fabricado	1	1	0	0	0	0
<b>ENSAIOS OPCIONAIS</b>											
7	Proteção à chamas*	2	-	2	-	2	2	0	0	0	0

\* O Ensaio para averiguar a proteção à chamas não é descrito nesta NT-Senasp e deverá ser requisitado no Termo de Referência, de acordo com a necessidade da Instituição de Segurança Pública adquirente. Nestes casos, recomenda-se como referência o método previsto na norma ISO 13506-1:2017 e critérios de aceitação conforme item 7.1.2 da norma NFPA 2112/2012.

\*\* QTF: Quantidade de Tamanhos Fornecidos. Deverão ser ensaiados todos os modelos de tamanhos de colete fornecidos pelo fabricante, sendo no mínimo 1 (um) tamanho para cada nível de ameaça a ser ensaiado. Caso o fabricante forneça somente 1 (um) ou 2 (dois) modelos de tamanhos de colete, a amostra com 4 (quatro) coletes será suficiente no caso do nível II e de seis coletes no caso do tipo nível IIIA. Entretanto, acima de dois tamanhos disponíveis, a quantidade mínima será 2 (duas) vezes a quantidade de modelos de tamanhos fornecidos para o caso do nível II e 3 (três) vezes para o caso do nível IIIA.

\*\*\* Todos os números entre parênteses representam a quantidade extra de amostras para o caso de certificação com a ameaça adicional.

6.1.2. **Composição das Amostras:** cada amostra é composta por um colete de proteção balística completo, que serão ensaiados conforme abaixo:

- Amostras com painéis flexíveis: serão ensaiados a partir de seus dois painéis balísticos individualmente, com seus respectivos invólucros.
- Amostras com painéis rígidos: se *stand alone* serão ensaiados a partir de duas de suas placas balísticas individualmente. Se se *vest dependent*, serão ensaiados a partir da composição de placas com painéis - placa-painel, representando a parte frontal e dorsal do colete, de forma individual.

6.1.3. **Tamanhos/modelos das amostras:** no método completo, os coletes flexíveis serão ensaiados no modelo de menor e no de maior tamanho fornecido pelo fabricante, respeitados os padrões de dimensionamento definidos nesta NT-Senasp (item 5.3). Já no método simplificado, os coletes flexíveis serão ensaiados com pelo menos duas amostras para cada tamanho fornecido pelo fabricante.

6.1.4. **Número de amostras e quantidade de disparos:** Os coletes Nível IV requerem uma quantidade de amostra variável, correspondente à quantidade suficiente de placas ou placas-painéis para um ensaio de perfuração e deformação com 24 (vinte e quatro) disparos por ameaça e um ensaio de limite balístico com 12 (doze) disparos para cada ameaça, sendo necessário ainda um colete completo sobressalente para a condição de espera no caso do método completo. Portanto, para modelos de coletes capazes de suportar apenas um único impacto balístico das ameaças do tipo Nível IV, o conjunto de amostras total deve consistir em 19 (dezenove) coletes no método completo e 12 (doze) coletes no método simplificado ou, se certificado com ameaça adicional, 37 (trinta e sete) coletes no método completo e 24 (vinte e quatro) no método simplificado. Para modelos de colete capazes de suportar múltiplos impactos balísticos, o fabricante deve especificar o número de disparos a serem efetuados em cada placa. Nesse caso, o tamanho do conjunto de amostras poderá ser reduzido em conformidade. No entanto, no máximo 6 (seis) disparos por placa devem ocorrer no ensaio de perfuração e deformação e de 12 (doze) disparos no ensaio de limite balístico.

6.1.5. **Requisitos para os ensaios e certificação:**

- Os coletes rígidos que oferecerem proteção balística a partir da composição de painéis flexíveis e placas rígidas (*vest dependent*), deverão submeter, preliminarmente, os seus painéis para cumprimento dos requisitos mínimos e ensaios previstos para certificação por esta NT-Senasp. Estando os painéis certificados, esses serão utilizados em conjunto com as placas para validação dos requisitos mínimos para os Níveis III e IV.
- É requisito para certificação de um colete moldado que o seu colete não moldado associado seja certificado.
- Somente os painéis frontais dos coletes moldados precisarão ser ensaiados, uma vez que seu colete não moldado associado já é certificado.

6.1.6. **Plano de Ensaios - Método Completo:**

6.1.6.1. **Amostras com painéis flexíveis:** o método completo dos ensaios dos coletes **FLEXÍVEIS** será realizado de acordo com a sequência apresentada na Figura 1 (Nível II) e Figura 2 (Nível IIIA):

Figura 1 - Sequência de Ensaios para Coletes do Nível II - Método Completo.



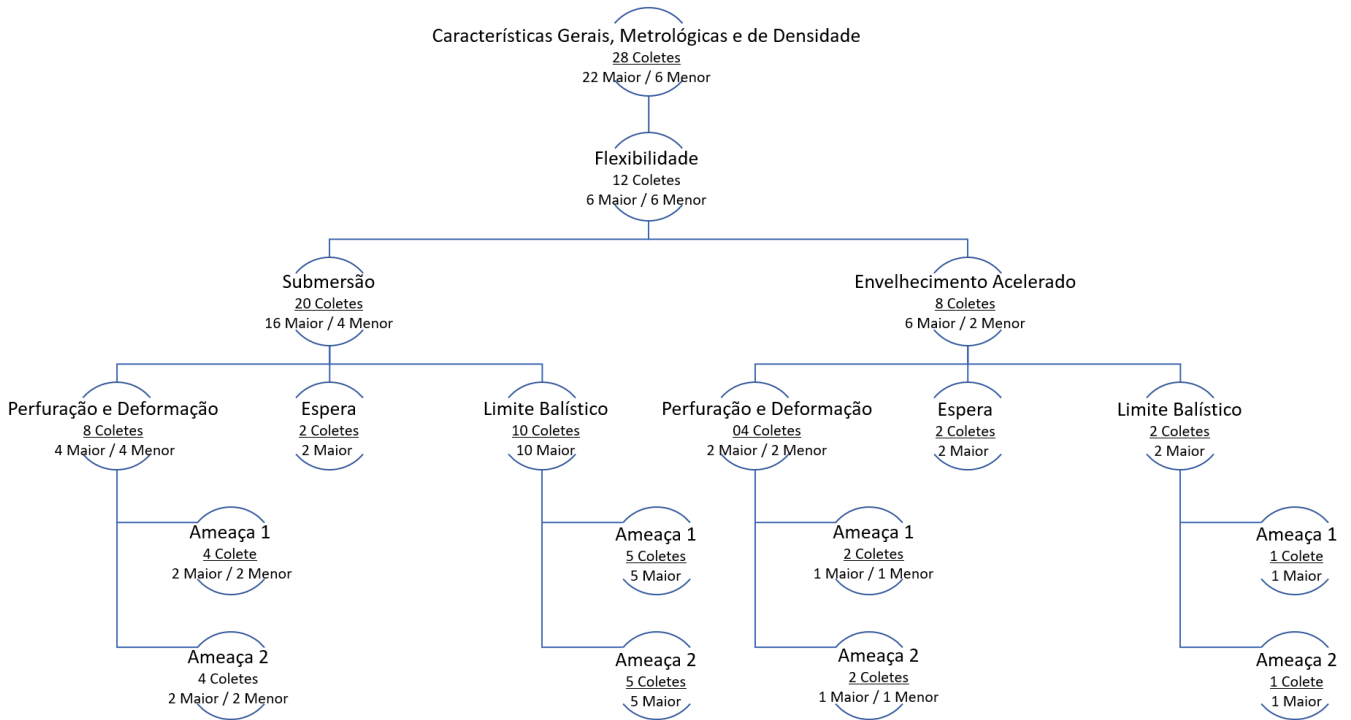
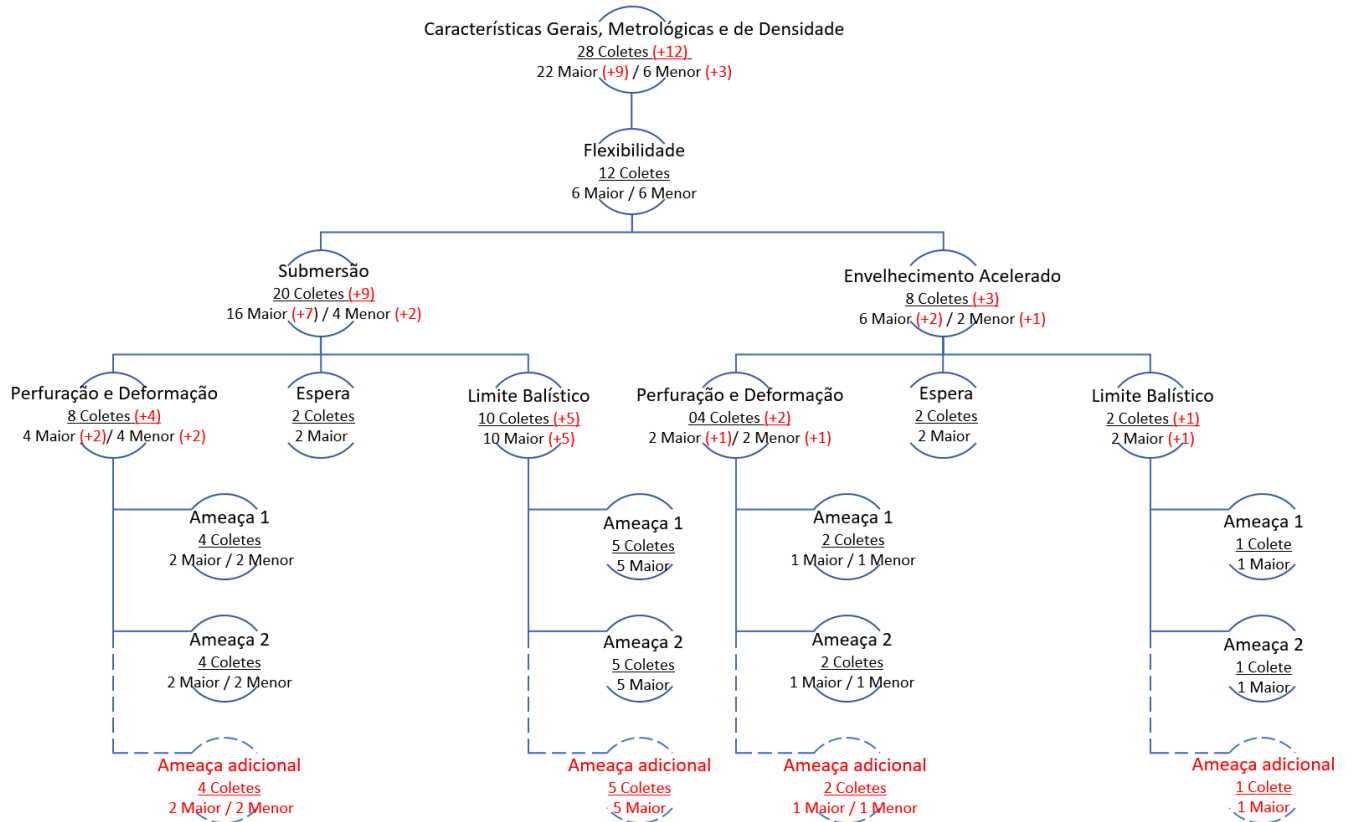


Figura 2 - Sequência de Ensaios para Coletes do Nível IIIA - Método Completo.



Obs.: Os valores em vermelho representa as amostras e ensaios extras para o caso de certificação no Nível IIIA com ameaça adicional.

6.1.6.2. **Amostras com painéis rígidos:** o método completo dos ensaios dos coletes de **RÍGIDOS** será realizado de acordo com a sequência apresentada nas Figuras 3 e 4:

Figura 3 - Sequência de Ensaios para Coletes do Nível III - Método Completo.

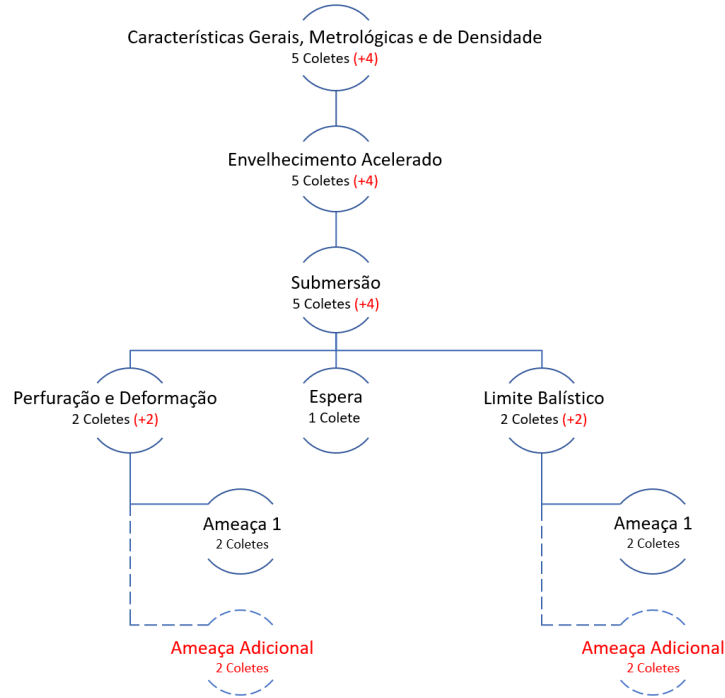
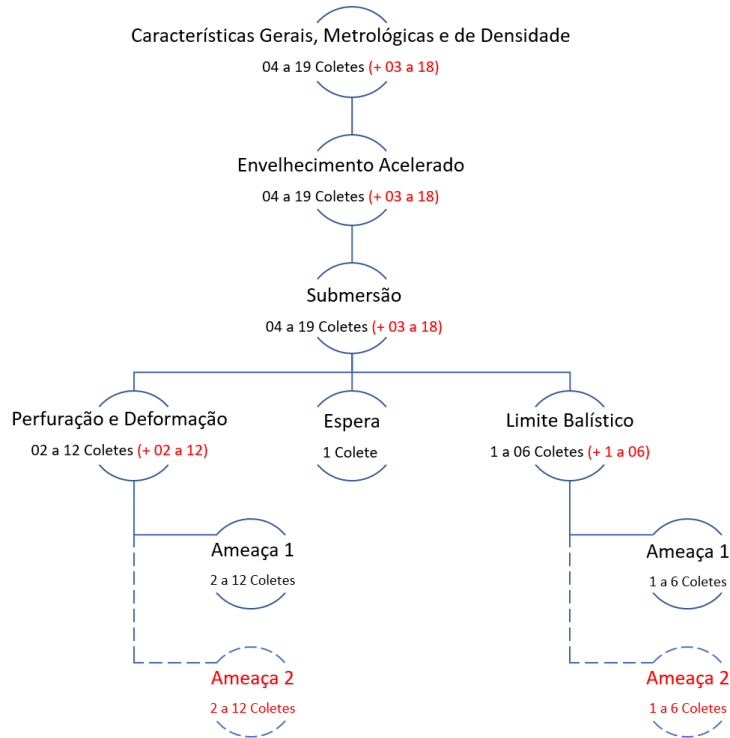
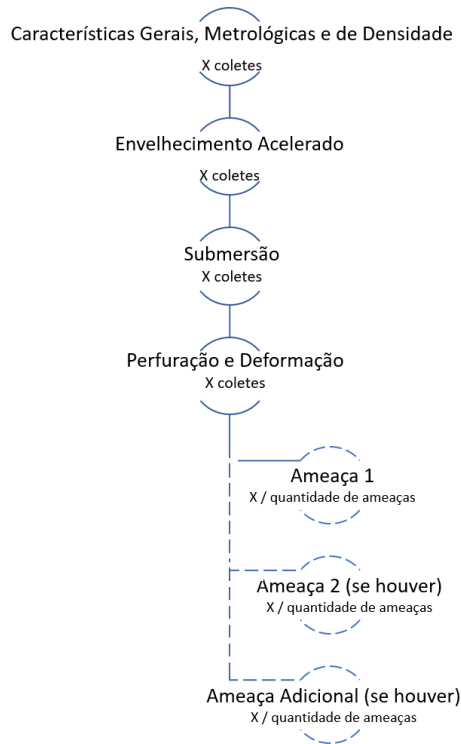


Figura 4 - Sequência de Ensaios para Coletes do Nível IV - Método Completo.



6.1.7. **Plano de Ensaios - Método Simplificado:** a sequência de ensaios no método simplificado é unidirecional, conforme apresentado na Figura 5.

Figura 5 - Sequência de ensaios do método simplificado.



Obs.: O valor de X obedece ao especificado na Tabela 2

6.1.8. **Temperatura de ensaio:** quando os ensaios não exigirem parâmetros ambientais específicos, deverão ser realizados em laboratório com ambiente controlado (temperatura de  $20^{\circ}\text{C} \pm 5,5^{\circ}\text{C}$  e  $50\% \pm 20\%$  de umidade relativa).

6.1.9. **Relatórios de ensaios:** todos os relatórios de ensaios deverão ser classificados como de informação sensível e restrita e mantidos guardados pelo período mínimo de 10 (dez) anos.

## 6.2. ENSAIOS POR ESPÉCIE

### 6.2.1. Características gerais, metrológicas e de densidade de área

6.2.1.1. **Objetivo:** inspecionar o colete de proteção balística em suas características metrológicas e fabris, buscando verificar a adequação dos exemplares em análise aos requisitos técnicos mínimos relacionados ao tamanho e análise de especificidades do modelo.

6.2.1.2. **Amostras:** todos os coletes inspecionados, de acordo com o quantitativo estabelecido na Tabela 2.

6.2.1.3. **Roteiro:**

- I - O ensaio em tela se divide na verificação visual das características gerais da amostra, que se estende durante toda a sequência de ensaios e na medição do tamanho e peso do colete, de acordo com o modelo apresentado.
- II - A primeira verificação é se o conjunto de amostras de coletes está condizente, em termos de quantidade e modelos de tamanhos determinados na Tabela 2.
- III - Deverá ser verificada a aparência, materiais e forma de construção de cada amostra. Defeitos como danos, bolhas, rachaduras, desfiamentos, rasgos, fendas, vincos, bordas lascadas ou cortantes, desgastes e separação da costura devem ser registrados.
- IV - O tamanho dos painéis de cada colete, excluindo suas capas externas, deverão então ser verificados em relação aos desenhos dimensionados para cada modelo previsto no item 5.3. No caso das placas rígidas serão utilizados como referência os tamanhos fornecidos pelo fabricante.
- V - Os painéis balísticos ou placas de cada colete devem ter suas massas medidas fora da sua capa externa, em balança calibrada com precisão de 0,1 g.
- VI - O fabricante deverá informar a área de superfície construída de cada painel ou placa, para cada modelo de colete, que será confirmada através das medições, acompanhada de desenhos dos coletes em extensão ".dwg" ou ".dxf" contendo todas as medidas de cada tamanho.
- VII - A densidade de área do painel balístico deverá ser estabelecido de acordo com o método previsto na norma ASTM D3776/D3776M-09A – *Standard Test Methods for Mass per Unit Area (Weight) of Fabric*.
- VIII - Deve ser verificado se os coletes apresentam a etiqueta com as informações expressas no item 5.2.3.
- IX - Para todos os ensaios inserir o registro fotográfico de pelo menos 02 (dois) ângulos, perpendicular à face de cada lado da peça e obliquamente. Dependendo do ensaio, e sendo possível, acrescentar imagens a  $90^{\circ}$  (noventa graus) de perfuração com retenção da ameaça.
- X - Após o condicionamento ao envelhecimento acelerado, avaliar a etiqueta de cada amostra e determinar se a mesma permanece legível e aderida ao colete.
- XI - Após realização dos ensaios balísticos, deve-se cortar o invólucro horizontalmente próximo a parte inferior, remover os painéis balísticos e documentar a construção do mesmo, como mínimo: contagem de camadas, descrição do material e descrição da costura. Isto objetiva avaliar se todas as amostras são visualmente semelhantes, bem como checar se há algum tipo não uniformidade no nível de proteção ou de reforço da proteção na área destinada aos disparos dos ensaios balísticos desta NT-Senasp.
- XII - Os resultados deste ensaio, assim como as medidas de tamanho e de densidade de área, devem ser registrados em nota específica e juntados aos relatórios dos demais ensaios.

6.2.1.4. **Crítérios de Aceitação:**

- I - Todas as amostras devem ser idênticas em aparência, materiais e forma de construção.

- II - Os coletes que tiverem observações quanto a falhas visíveis de fabricação, como danos, bolhas, rachaduras, desfiamentos, rasgos, fendas, vincos, bordas lascadas ou cortantes, desgastes e separação da costura, entre outras, serão considerados reprovados.
- III - Todas as amostras devem ser dimensionadas para atender aos respectivos modelos. Cada modelo fornece uma tolerância permitida no tamanho através dos limites superior e inferior, de acordo com o estabelecido no item 5.3. Caso a amostra não possua o tamanho dentro dos limites de tolerância, a mesma será reprovada.
- IV - Para coletes flexíveis, a densidade de área máxima, considerado o painel balístico flexível sem o seu invólucro, é de 4,8 kg/m<sup>2</sup>, sendo admitido 10% de diferença para mais, ressalvado o previsto no item 5.4.2.
- V - Para coletes rígidos, deverá ser considerado o peso máximo estabelecido pela instituição de segurança pública para o conjunto completo.
- VI - Para cada critério acima mencionado, os coletes reprovados podem ser substituídos para complementar o conjunto de amostras, desde que tal substituição não ultrapasse 3 (três) amostras, caso em que será necessária a substituição de todo o conjunto de amostras.
- VII - A etiqueta de identificação das amostras condicionadas ao envelhecimento acelerado devem permanecer legível e aderida ao colete. Entretanto, caso ocorra uma falha neste item, a amostra não será considerada reprovada, exceto se o mesmo ocorrer em mais de 3 (três) amostras, ocasião em que deverá ser registrada uma manifestação técnica em relatório e a devida observação no Certificado de Conformidade do produto.

## 6.2.2. Flexibilidade

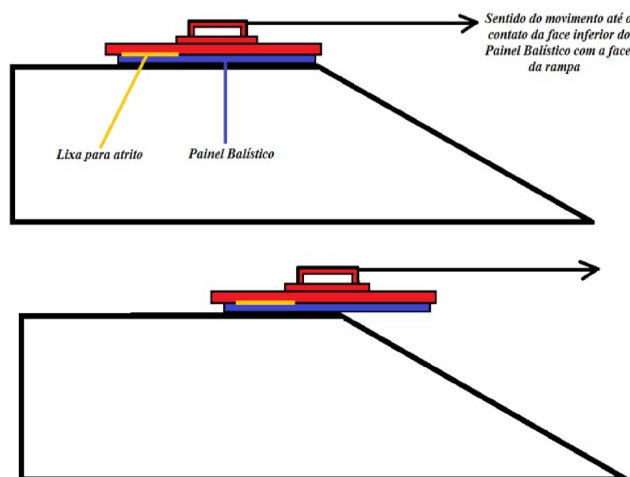
6.2.2.1. Objetivo: verificar se a flexibilidade do colete é adequada ao conforto e mobilidade do usuário, bem como para correta interação dos painéis no corpo para contenção dos projéteis disparados. Este ensaio é realizado somente para coletes flexíveis.

6.2.2.2. Amostra: de acordo com a Tabela 2.

6.2.2.3. Roteiro:

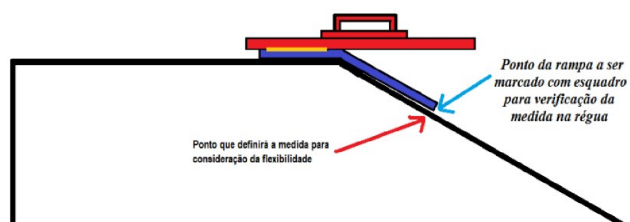
- I - As amostras devem passar por um período de aclimação (pré-ensaio) de 24 horas no laboratório, nas condições de ambiente controlado, para garantir que todas iniciarão o condicionamento nas mesmas circunstâncias ambientais.
- II - Os coletes serão ensaiados a partir de seus respectivos painéis balísticos (frontal e dorsal) com o invólucro e sem a capa externa, não se aplicando a painéis moldados.
- III - Cada painel será colocado na mesa de verificação de flexibilidade (Figura 5) com a face de impacto voltada para cima.
- IV - O procedimento de deslizamento da mesa será procedido 05 (cinco) vezes de cada um dos lados, efetuando-se primeiramente com a face de impacto voltada para cima, onde serão mensurados os cinco resultados, sendo que as 02 (duas) primeiras aferições em cada lado serão descartadas, devido as condições de estática dos materiais que compõem o painel.
- V - Excetuando-se os 02 (dois) primeiros deslizamentos que serão descartados, todos os outros deverão atender aos critérios estabelecidos de maneira individual e não pela média dos resultados.
- VI - Após ter sido alinhado com a rampa, será colocado em cima do mesmo uma lixa de ferro com 13 cm (treze centímetros) por 22,5 cm (vinte e dois centímetros e meio), próximo da gola do painel que será utilizada para manter o arrasto do painel junto com a guia de condução.
- VII - A guia de condução do colete ao iniciar o deslocamento deverá manter uma velocidade constante.

Figura 6 - Mesa de verificação de flexibilidade (momentos III a V).



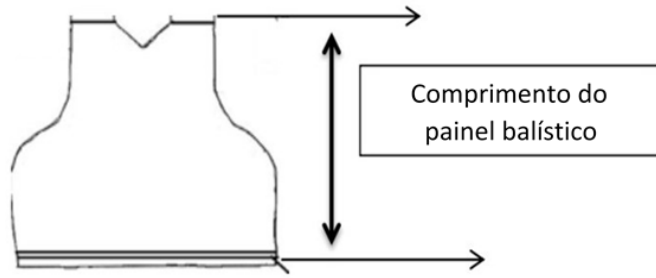
VIII - O painel balístico deve tocar a rampa com uma porção de até 2 cm (dois centímetros) da linha de base, conforme Figura 7.

Figura 7 - Mesa de verificação de flexibilidade (momento VI).



IX - Será calculada a relação percentual entre a distância percorrida para que a porção de até 2 cm (dois centímetros) da base do colete toque a face de inclinação da rampa e o comprimento total do colete (Figura 8).

Figura 8 - Medida do comprimento do painel balístico.



## 6.2.2.4. Critérios de Aceitação :

- I - A relação percentual entre a distância percorrida para que a porção de até 2 cm (dois centímetros) da base do colete toque a face de inclinação da rampa e o comprimento total de cada colete deve ser igual ou inferior à 70%.
- II - Os coletes reprovados podem ser substituídos para complementar o conjunto de amostras, desde que tal substituição não ultrapasse 3 (três) amostras, caso em que será necessária a substituição de todo o conjunto de amostras.

## 6.2.3. Condicionamento ao envelhecimento acelerado

6.2.3.1. Objetivo: condicionar a amostra aos efeitos da umidade, temperatura e desgaste mecânico, simulando o seu envelhecimento acelerado.

6.2.3.2. Amostra: de acordo com a Tabela 2.

6.2.3.3. Roteiro para o condicionamento ao envelhecimento acelerado de coletes flexíveis:

- I - As amostras devem passar por um período de aclimação (pré-ensaio) de 24 horas no laboratório, nas condições de ambiente controlado, para garantir que todas iniciarão o condicionamento nas mesmas circunstâncias ambientais.
- II - Após o pré-ensaio, o conjunto previsto de amostras para este ensaio deve ser levado junto (máximo de 10 coletes) para a *tumbling machine* (5 rpm  $\pm$  1 rpm), a uma temperatura de 65 °C, com umidade relativa de 80 %, durante um período de 240  $\pm$  1 horas.
- III - No total, a *tumbling machine* deve efetuar 72.000  $\pm$  1.500 giros completos durante o ensaio.
- IV - A especificação da *tumbling machine* deve seguir a referência do item 5.3.1.4 da norma NIJ 0101.06 do Instituto Nacional de Justiça dos Estados Unidos.
- V - Caso ocorra alguma interrupção durante o ensaio, deverá ser seguido o protocolo estabelecido no item 5.3.3 da norma NIJ 0101.06, em que são determinadas as condições em que o condicionamento poderá continuar ou deverá ser refeito.
- VI - Após o período especificado no processo de rotação, deve-se retornar para as condições de aclimação por um período mínimo de 12 horas antes de iniciar os ensaios balísticos.
- VII - No método completo, os coletes flexíveis que passarem pelo condicionamento ao envelhecimento acelerado serão ensaiados secos e não serão submetidos ao condicionamento à submersão.
- VIII - Deve ser realizada verificação visual após o condicionamento e registrada qualquer alteração na aparência física da amostra.
- IX - Os coletes moldados não serão submetidos ao processo de envelhecimento acelerado na *tumbling machine*.

6.2.3.4. Roteiro para o condicionamento ao envelhecimento acelerado de coletes rígidos:

- I - As amostras devem passar por um período de aclimação (pré-ensaio) de 24 horas no laboratório, nas condições de ambiente controlado, para garantir que todas iniciarão o condicionamento nas mesmas circunstâncias ambientais.
- II - Após o pré-ensaio, o conjunto previsto de amostras para este ensaio será submetido a 240  $\pm$  1 horas ininterruptas de exposição térmica uniforme, à 65° C  $\pm$  2° C e 80%  $\pm$  5% de umidade relativa.
- III - Em seguida as amostras serão submetidas a um ciclo de variação térmica a cada 2 horas pelo período de 24 horas, conforme Tabela 3.

Tabela 3 - Ciclo de variação térmica no condicionamento ao envelhecimento acelerado dos coletes rígidos.

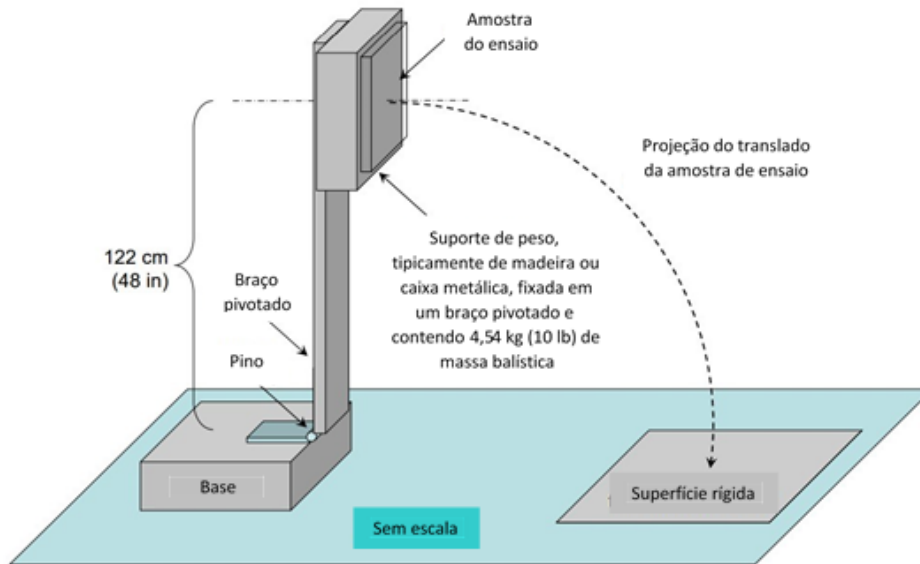
Período (horas)	Temperatura (°C), tolerância $\pm$ 2°C	Umidade Relativa (%), tolerância $\pm$ 5%
2	25	50
2	15	N/A
2	5	N/A
2	-5	N/A
2	-15	N/A
2	0	N/A
2	15	N/A
2	30	50
2	45	50
2	60	50
2	75	50
2	90	50

IV - Decorrido o tempo previsto para cada patamar de temperatura, as amostras serão submetidas a variação térmica até atingir o nível seguinte, permanecendo nessa até completar o período indicado na Tabela 3. Os intervalos de calibração devem atender às diretrizes ANSI ou ISO para boas práticas de laboratório.

V - Caso ocorra alguma interrupção durante o ensaio, deve ser seguido o protocolo estabelecido no item 6.3.3 da norma NIJ 0101.06, em que são determinadas as condições em que o condicionamento poderá continuar ou deverá ser refeito.

VI - Por fim, cada placa da amostra é submetida ao ensaio de durabilidade mecânica. A placa é pendurada em uma estrutura pivotada de forma perpendicular a uma superfície de concreto, conforme Figura 9, sendo submetida à queda mecânica por duas vezes.

Figura 9 - Ensaio de Durabilidade Mecânica no condicionamento ao envelhecimento acelerado de coletes rígidos.



Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

#### 6.2.4. Condicionamento à submersão

6.2.4.1. Objetivo: condicionar a amostra à influência de situações similares à chuva constante e volumosa, assim como umidade ou submersão em água.

6.2.4.2. Amostra: de acordo com a Tabela 2.

6.2.4.3. Roteiro para coletes flexíveis:

I - Cada painel (frente e verso) de cada colete deverá ser submerso verticalmente em um tanque de água por 30 (trinta) minutos, com tolerância de 5 (cinco) minutos para mais, com a borda superior posicionada  $100 \text{ mm} \pm 25 \text{ mm}$  abaixo da superfície da água.

II - O tanque de submersão deve possuir tamanho suficiente para submergir completamente pelo menos um painel do tamanho GG sem dobras, mantendo a borda superior pelo 100 mm abaixo da superfície da água e, com pelo menos, 50 mm de espaço livre ao redor de cada painel.

III - A água deve ser potável e estar limpa, sendo substituída sempre que houver impurezas visíveis.

IV - A temperatura da água deve ser de  $21 \text{ }^\circ\text{C}$ , com tolerância de  $+ 2,9 \text{ }^\circ\text{C} / - 5,8 \text{ }^\circ\text{C}$ .

V - Após remover o painel da água, ele deve ser pendurado verticalmente e deixado secar por 10 (dez) a 15 (quinze) minutos.

VI - Os ensaios seguintes devem ser concluídos em até 40 (quarenta) minutos após retirada do painel da água.

6.2.4.4. Roteiro para coletes rígidos:

I - As placas de coletes rígidos serão condicionadas à submersão nas mesmas condições dos painéis flexíveis.

II - No caso de coletes rígidos ensaiados em conjuntos com painéis flexíveis para compor a proteção balística, ambos devem ser submersos antes dos ensaios balísticos.

#### 6.2.5. Preparação do material de apoio, amostras, laboratório e instrumentos para os ensaios balísticos

6.2.5.1. Preparação do material de apoio:

I - O material de apoio é composto por plastilina à base de óleo (argila de modelagem à base de enxofre), com densidade volumétrica  $1,47 - 1,76 \text{ g/cm}^3$ , tendo como referência a plastilina Roma No.1 ou equivalente. A equivalência com a plastilina de referência depende de relatório de conformidade laboratorial, especificando a devida correlação para os ensaios balísticos previstos nesta NT-Senasp ou na NIJ 0101.06.

II - A plastilina deve ser acondicionada a uma caixa de suporte com dimensões internas de  $610 \text{ mm} \times 610 \text{ mm}$ , com profundidade de 140 mm. A tolerância em todas as dimensões é de 2 mm.

III - A parte de trás da caixa de suporte deve ser removível, constituída de madeira ou compensado com 20 mm de espessura. As laterais devem ser construídas em madeira ou metal rígido, de preferência com uma borda frontal metálica para guiar de forma confiável a preparação da superfície plana do material de apoio.

IV - O material deve ser preparado como bloco livre de vazios, com uma superfície frontal lisa para a medição precisa e consistente da profundidade do trauma. A superfície frontal do material de apoio deve estar nivelada com o plano da superfície de referência definido pelas bordas da caixa.

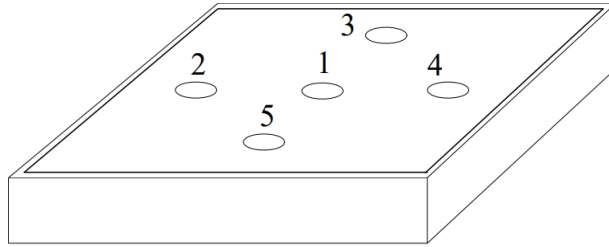
V - Durante a preparação do material de apoio e o reparo pós-ensaio, devem ser localizados e removidos os detritos que houver, incluindo, entre outros, fragmentos de projétil e componentes dos coletes introduzidos no material de apoio durante o ensaio.

VI - Para coletes moldados, o material de apoio deverá seguir o molde do colete. A calibração não deve ser realizada na área moldada do material de apoio.

VII - Deve ser realizado um teste de calibração no material de apoio, a cada grupo de 06 (seis) disparos no ensaio de Perfuração e Deformação, bem como a cada sequência de 12 (doze) disparos no ensaio de Limite Balístico.

VIII - O teste de calibração é uma verificação da consistência do material quando submetido a impacto, sendo realizado a partir da queda livre de uma esfera de aço de 63 mm de diâmetro e  $1.043 \text{ g} \pm 5 \text{ g}$  de massa, a uma altura de 2 m sobre a superfície do material de apoio, por 05 (cinco) vezes, na localização prevista na Figura 10:

Figura 10 - Calibração do material de apoio.



Obs.: espaçamento mínimo de 76 mm entre a borda do material de apoio e o ponto de impacto, bem como de 152 mm entre cada ponto de impacto.  
Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

IX - A média aritmética da profundidade da depressão na argila nas 5 (cinco) quedas deve ser de  $19 \text{ mm} \pm 2 \text{ mm}$ . Além disso, nenhuma depressão deve ser maior que 22 mm ou menor que 16 mm.

X - A reprovação do material de apoio no teste de impacto, além de não autorizar a continuidade do ensaio balístico, invalida os resultados dos ensaios realizados entre a última calibração aprovada e a reprovalida.

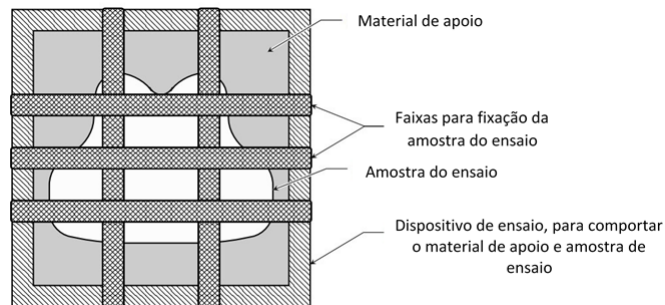
#### 6.2.5.2. Fixação dos painéis ou placas no material de apoio:

I - O painel ou placa deve ser posicionado no material de apoio de modo que os pontos de impacto, projetados na superfície do material de apoio, não fiquem mais próximos do que 106 mm da borda da caixa do material de apoio.

II - Os painéis ou placas do colete devem ser mantidos em contato com o material de apoio e fixados na caixa de suporte usando tiras de acordo com uma das seguintes opções:

a) Método padrão de fixação: tiras elásticas de 51 mm de largura, que perpassam toda a face do painel ou placa. Devem ser duas tiras verticais e três tiras horizontais, posicionadas de modo que não interfiram nos pontos de impacto dos disparos. A Figura 11 mostra um exemplo típico de amarração usando este método.

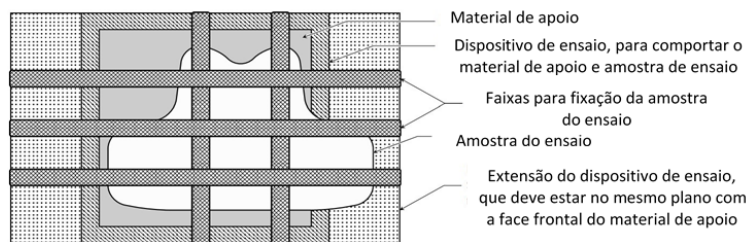
**Figura 11 - Método padrão de fixação do painel ou placa na caixa de suporte do material de apoio.**



Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

b) Método padrão com extensão para painéis GG: no caso de painéis GG, a caixa de suporte do material de apoio não é grande o suficiente para acomodar o painel inteiro. Para esses casos, painéis de extensão devem ser adicionados aos lados da caixa como mostrado na Figura 12 de modo que o material de apoio, a caixa de suporte e as extensões formem uma superfície plana de pelo menos 1.016 mm de largura por 610 mm (24,0") de altura. As extensões podem fazer parte da caixa de suporte do material de apoio e essa configuração pode ser usada para painéis menores.

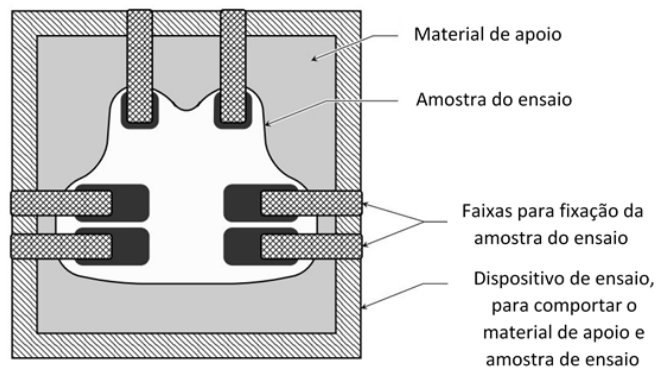
**Figura 12 - Método padrão de fixação do painel ou placa, com extensões na caixa de suporte do material de apoio.**



Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

c) Método alternativo de fixação: se aplica aos painéis ou placas que possuem cintas na sua própria estrutura de construção. Este método de fixação requer que os painéis possuam dispositivos de cintas estendidas diretamente de fábrica, para permitir que a amostra seja afixada na caixa de suporte. A Figura 13 mostra um exemplo típico de amarração usando esse método.

**Figura 13 - Método alternativo de fixação do painel ou placa na caixa de suporte do material de apoio.**



Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

III - O laboratório deve registrar qual método de fixação foi usado.

#### 6.2.5.3. Configuração do laboratório de ensaio balístico:

I - A figura 14 apresenta um esquema de como devem estar dispostos os instrumentos como provete (instrumento para disparos), cronógrafos (medidores de velocidade), material de apoio e painel ou placa balística.

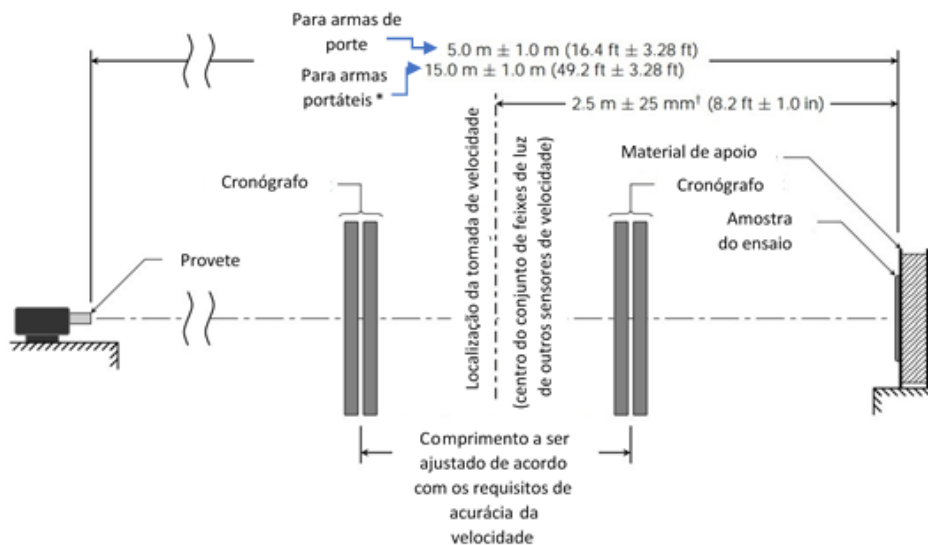
II - Para ensaios de coletes flexíveis, a amostra deverá estar posicionada à  $5,0\text{ m} \pm 1,0\text{ m}$  da saída do cano do provete. Para coletes rígidos, a amostra deverá estar posicionada à  $15,0\text{ m} \pm 1,0\text{ m}$  da saída do cano do provete.

III - Para minimizar a possibilidade de guinada excessiva no impacto ou por outros motivos de configuração da faixa, a distância pode ser ajustada para cada ameaça.

IV - O provete deverá seguir os padrões das normas ANSI referenciadas nos itens 3.4.7 a 3.4.9.

V - As velocidades dos disparos nos ensaios devem ser determinadas utilizando pelo menos dois conjuntos independentes de cronógrafos. As velocidades são medidas individualmente por cada cronógrafo, sendo aceita uma diferença de  $3,0\text{ m/s}$  um do outro. A velocidade considerada deve ser a média aritmética das medidas. A instrumentação de medição de velocidade deve ter uma incerteza menor ou igual a  $1,0\text{ m/s}$ .

**Figura 14 - Configuração do laboratório de ensaios balísticos.**



Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

#### 6.2.6. Perfuração e deformação

6.2.6.1. Objetivo: verificar a capacidade do colete em impedir a perfuração de um projétil, de acordo com a ameaça previamente estabelecida, bem como impedir lesões provocadas pelo deslocamento do material com o impacto do projétil.

6.2.6.2. Amostras: de acordo com a Tabela 2.

6.2.6.3. Roteiro:

I - Os painéis, placas ou a conjugação de placas com painéis de cada amostra de colete serão ensaiados individualmente, de acordo com a quantidade de amostras estabelecida na Tabela 2.

II - Cada ameaça utilizada no ensaio seguirá as referências de calibre, massa, distância e velocidades estabelecidas na Tabela 1.

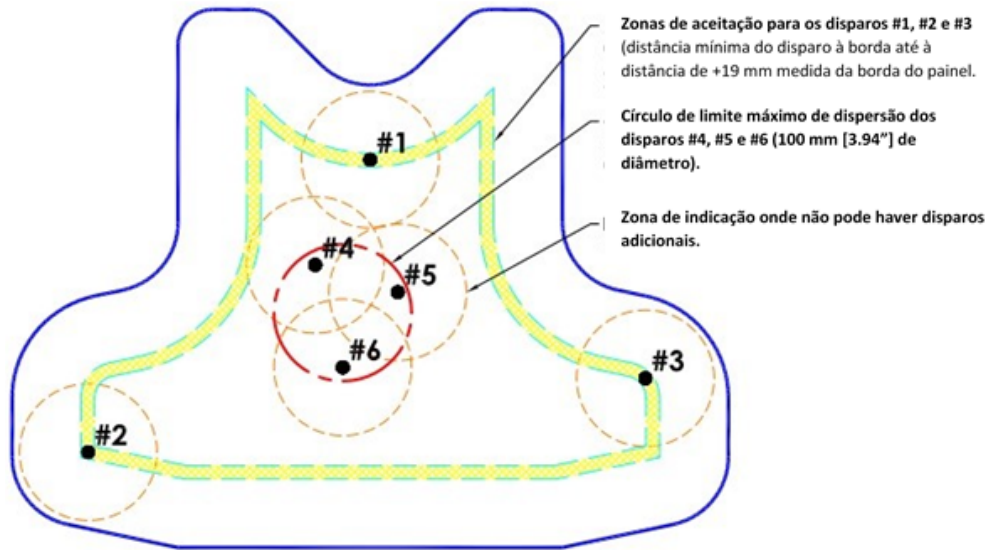
III - As ameaças adicionais descritas na Tabela 1 são consideradas requisitos adicionais optativos. Portanto, somente será obrigatório o ensaio com as mesmas, caso tratar-se de certificação no respectivo nível "com ameaça adicional" (+ ou Plus).

IV - Cada painel ou placa será ensaiado com 06 (seis) disparos, no padrão aproximado da figura abaixo com exceção para o colete Nível IV cuja quantidade de tiros varia de 1 (um) a 6 (seis) conforme item 6.1.4.

V - Antes de cada disparo o painel deve ser afixado conforme previsto no item 6.2.5.2.

**Figura 15 - Localização dos impactos dos projéteis em cada painel ou placa no ensaio de perfuração e deformação.**





Fonte: NIJ 0101.06 (Tradução Senasp/MJSP).

VI - Nos coletes flexíveis, os disparos 1, 2 e 3 são tiros de borda e deverão estar localizados de acordo com o parâmetro da distância do tiro de borda especificado pelo fabricante com uma tolerância máxima de 19 mm. Para as ameaças mais leves, a distância máxima do tiro de borda é 51 mm da borda. Já para as ameaças mais pesadas, esta distância máxima é de 76 mm.

VII - Nos coletes flexíveis, os disparos 4, 5 e 6 são realizados com sobreposição do trauma (tiro sobre tiro/BFS) e devem estar contidos em um círculo de diâmetro máximo de 100 mm, respeitando uma distância mínima de 51 mm entre eles.

VIII - No caso de coletes rígidos deverão ocorrer o número de 24 (vinte e quatro) disparos para cada ameaça. Desta forma, para o Nível III, cada placa (*se stand alone*), ou conjunto placa/painel (*se vest dependent*), deverá receber 6 (seis disparos). Já para o colete Nível IV, o número de disparos que uma face da amostra deverá suportar deve ser informado pelo fabricante ao submeter a amostra para certificação. Assim, o número mínimo de coletes necessários para o ensaio deverá ser suficiente para realização dos 24 (vinte e quatro) disparos por ameaça.

IX - Para coletes rígidos os disparos devem ocorrer conforme quantidade definida para cada nível de proteção, em qualquer local da placa que atenda os requisitos de distância para tiros de borda e tiro sobre tiro.

X - Os tiros 4 e 5, para o caso de coletes flexíveis, deverão possuir ângulo de incidência de 30° (trinta graus) ou 45° (quarenta e cinco graus) escolhido aleatoriamente para cada amostra. Para coletes rígidos todos os disparos serão com ângulo de incidência de 0° (zero grau).

XI - No ensaio em colete moldado, caso possua dobra, costuras, ou outras descontinuidades, pelo menos um disparo adicional deve ser realizado no local da descontinuidade. Caso o colete seja muito pequeno e não permita um 7º disparo, um dos últimos 3 (três) disparos deverão ser reposicionados para atingir a descontinuidade.

XII - Após cada disparo a velocidade deve ser registrada e a localização real do impacto deve ser analisada para verificar se está conforme os requisitos de localização. Caso não esteja, uma segunda tentativa deve ser feita em seguida para obter a localização correta. Não serão feitas mais de duas tentativas para obter uma localização correta. Caso ocorram tiros em localização incorreta, além do limite máximo de duas tentativas sequenciais, o número máximo de disparos por painel não deverá exceder 08 (oito) disparos.

XIII - O painel deve ser observado para verificar se houve perfuração.

XIV - Se o impacto foi na localização correta e não houve perfuração, deve ser realizada a medição da profundidade da deformação.

XV - A deformação deve ser medida utilizando um instrumento com precisão mínima de 1 mm.

XVI - Sempre que a profundidade da deformação for maior que 40 mm uma segunda medição deve ser realizada e no caso de medições realizadas manualmente, as medições deverão ser realizadas por pessoas diferentes.

XVII - Após seis disparos o material de apoio deverá ser novamente preparado para uma nova rodada de ensaio.

#### 6.2.6.4. Critérios de Aceitação:

6.2.6.4.1. São considerados aceitas as amostras, desde que:

I - não ocorra nenhuma perfuração; e

II - todas as medições de profundidade da deformação sejam iguais ou menores que 44 mm, que deve ser devidamente registrado no relatório e no Certificado de Conformidade; ou

III - nenhuma medição de profundidade da deformação seja superior à 50 mm e, para uma distribuição normal com 95% de confiança, ocorra a probabilidade de 80% das medições de profundidade ser igual ou inferior à 44 mm, que deve ser devidamente registrado no relatório e no Certificado de Conformidade.

6.2.6.4.2. É requisito adicional optativo, principalmente para coletes rígidos, que:

I - todas as medições de profundidade da deformação sejam iguais ou menores que 30 mm, que deve ser devidamente registrado no relatório e no Certificado de Conformidade; ou

II - nenhuma medição de profundidade da deformação seja superior à 35 mm e, para uma distribuição normal com 95% de confiança, ocorra a probabilidade de 80% das medições de profundidade ser igual ou inferior à 30 mm, que deve ser devidamente registrado no relatório e no Certificado de Conformidade.

6.2.6.5. O ensaio em coletes rígidos devem ser realizados em amostras completas do colete, exceto quando o nível de proteção pretendida for fornecido exclusivamente por placas balísticas. Nesses casos, apenas as placas rígidas serão ensaiadas. Quando as placas fornecem a proteção em conjunto com um painel flexível, o componente deve ter demonstrado previamente sua total conformidade com esta norma em seu nível apropriado.

#### 6.2.7. Limite Balístico

6.2.7.1. Objetivo: estabelecer a probabilidade de um projétil perfurar o colete a uma dada velocidade, bem como estabelecer a velocidade em que a probabilidade é de 50% dos projéteis perfurarem a amostra (V50). Este ensaio só é realizado no Método Completo.

6.2.7.2. Amostra: de acordo com a Tabela 2.

6.2.7.2.1. Para coletes flexíveis, são requeridas as quantidades de amostras e de disparos estabelecidos na Tabela 4.

**Tabela 4 - Quantidade de amostras e disparos no ensaio de Limite Balístico para coletes flexíveis.**

NÍVEL PROTEÇÃO	TOTAL DE COLETES	AMEAÇA		COLETES POR AMEAÇA	CONDICIONAMENTO		PAINÉIS CONDICIONADOS POR AMEAÇA (aproximado)*	TOTAL DE PAINÉIS (aproximado)*	DISPAROS POR PAINEL**	MÍNIMO DE DISPAROS DO ENSAIO	MÍNIMO DE RESULTADOS DE PENETRAÇÃO***
NÍVEL II	12 COLETES MAIOR TAMANHO	Ameaça 01	9 x 19 mm Parabellum (FMJ RN)	6	Submersão	5	10 painéis GG submersos	24 painéis maior tamanho	12 ou o recomendado pelo fabricante	120	Pelo menos 60 paradas Pelo menos 30 perfurações
					Envelhecimento acelerado	1	02 painéis GG envelhecidos				
		Ameaça 02	.357 Magnum (JSP)	6	Submersão	5	10 painéis GG submersos				
					Envelhecimento acelerado	1	02 painéis GG envelhecidos				
NÍVEL IIIA	12 COLETES MAIOR TAMANHO	Ameaça 01	.357 SIG (FMJ FN ) ou 9 x 19 mm Parabellum (FMJ RN)	6	Submersão	5	10 painéis GG submersos	24 painéis maior tamanho	12 ou o recomendado pelo fabricante	120	Pelo menos 60 paradas Pelo menos 30 perfurações
					Envelhecimento acelerado	1	02 painéis GG envelhecidos				
		Ameaça 02	.44 Magnum SJSP ou .44 Magnum SJHP	6	Submersão	5	10 painéis GG submersos				
					Envelhecimento acelerado	1	02 painéis GG envelhecidos				
		Ameaça Adicional (+)	.357 Magnum (JSP)	6	Submersão	5	10 painéis GG submersos	12 painéis maior tamanho	12 ou o recomendado pelo fabricante	120	Pelo menos 60 paradas Pelo menos 30 perfurações
					Envelhecimento acelerado	1	02 painéis GG envelhecidos				

\* Poderão ser utilizados menos ou mais painéis desde que respeitado o requisito fixo de no mínimo 12 (doze) disparos no total do ensaio.

\*\* O recomendado por painel são 12 (doze) disparos seguindo os incrementos de velocidade informados nesta norma. Caso o fabricante recomende um número distinto, o ensaio deverá continuar com outro colete até completar o total de 12 (doze) disparos, ocasião que um novo round se inicia.

\*\*\* Quando o limite balístico for suficientemente alto impedindo de atingir a velocidade necessária para perfurar o painel, o laboratório deve documentar em relatório tal ocorrência. Nesses casos, o teste será considerado aceitável mesmo que o número mínimo de perfurações não seja alcançado.

6.2.7.2.2. Para coletes do Nível III, são requeridas as quantidades de amostras e de disparos estabelecidos na Tabela 5.

**Tabela 5 - Quantidade de amostras e disparos no ensaio de Limite Balístico para coletes do Nível III.**

TOTAL DE COLETES	AMEAÇA		COLETES POR AMEAÇA	PLACAS POR AMEAÇA	TOTAL DE PLACAS (aproximado)*	DISPAROS POR PLACA OU PLACA PAINEL**	MÍNIMO DE DISPAROS DO ENSAIO	MÍNIMO DE RESULTADOS DE PENETRAÇÃO**
04 Coletes	Ameaça 01	7,62 x 51 mm (NATO FMJ)	2	4	8 placas ou placas painéis	06 ou o recomendado pelo fabricante	48	12 paradas, 6 perfurações, 6 indiferente com faixa de velocidade de 27 m/s
	Ameaça adicional (+)	5,56 x 45 mm NATO-SS 109-FMJ	2	4				12 paradas, 6 perfurações, 6 indiferente com faixa de velocidade de 27 m/s

\* O recomendado por painel são 12 (doze) disparos seguindo os incrementos de velocidade informados nesta norma. Caso o fabricante recomende um número distinto, o ensaio deverá continuar com outro colete até completar o total de 12 (doze) disparos, ocasião que um novo round se inicia.

\*\* Quando o limite balístico for suficientemente alto impedindo de atingir a velocidade necessária para perfurar o painel, o laboratório deve documentar que essa situação ocorreu. Nesses casos, o teste será considerado aceitável mesmo que o número mínimo de perfurações não seja alcançado.

6.2.7.2.3. Para coletes do Nível IV, são requeridas as quantidades de amostras e de disparos estabelecidos na Tabela 6.

**Tabela 6 - Quantidade de amostras e disparos no ensaio de limite balístico para coletes do Nível IV.**

TOTAL DE COLETES	AMEAÇA		COLETES POR AMEAÇA	PLACAS POR AMEAÇA	TOTAL DE PLACAS (aproximado)*	DISPAROS POR PLACA OU PLACA-PAINEL**	MÍNIMO DE DISPAROS DO ENSAIO	MÍNIMO DE RESULTADOS DE PENETRAÇÃO***
02 a 12 Coletes	Ameaça 01	.30-06 Springfield (M2 AP)	01 a 06	02 a 12	04 a 24 Placas ou placas-painéis	o recomendado pelo fabricante	24	12 paradas, 6 perfurações, 6 indiferente com faixa de velocidade de 27 m/s
	Ameaça adicional (+)	7,62 x 51 mm (NATO AP)	01 a 06	02 a 12				12 paradas, 6 perfurações, 6 indiferente com faixa de velocidade de 27 m/s

\* A quantidade variável de coletes diz respeito a quantidade de disparos que o fabricante informa que a placa suporta. Caso suporte 6 (seis) disparos, 02 (dois) coletes completos (4 placas) serão suficientes para o mínimo de 24 (vinte e quatro) disparos.

\*\* O recomendado por painel são 06 (seis) disparos seguindo os incrementos de velocidade informados nesta norma. Caso o fabricante recomende um número distinto, o ensaio deverá continuar com outro colete até completar o total de 12 (doze) disparos, ocasião que um novo round se inicia.

\*\*\* Quando o limite balístico for suficientemente alto impedindo de atingir a velocidade necessária para perfurar o painel, o laboratório deve documentar que essa situação ocorreu. Nesses casos, o teste será considerado aceitável mesmo que o número mínimo de perfurações não seja alcançado.

6.2.7.3. Roteiro:

I - O ensaio de limite balístico com as ameaças adicionais descritas na Tabela 1 e nas Tabelas 4 a 6 somente será obrigatório caso tratar-se de certificação no respectivo nível "com ameaça adicional" (+ ou Plus).

II - Os ângulos de incidência para todos os disparos devem ser de 0° (zero grau);

III - Cada painel ou placa é testado individualmente, recebendo 12 (doze) disparos, ou o máximo recomendado pelo fabricante.

IV - Para painéis ou placas limitadas a menos de 12 (doze) tiros, a sequência de tiro deve continuar em painéis ou placas adicionais até que sejam atingidos os disparos estabelecidos. Após cada sequência de 12 (doze) disparos, uma nova sequência deve ser realizada até que o número total necessário de disparos seja atingido, conforme listado na tabela correspondente.

V - O primeiro disparo do primeiro painel deve ocorrer com a velocidade de referência do tipo de colete.

VI - Na sequência, caso não tenha ocorrido uma perfuração (o que é esperado), ocorre um incremento de velocidade de 30,5 m/s. O aumento na velocidade persiste em cada disparo subsequente até que ocorra o primeiro resultado contraditório (neste caso, até que ocorra uma perfuração).

VII - Após o primeiro resultado contraditório, deve-se aumentar ou diminuir a velocidade em 22,9 m/s dependendo do resultado do tiro anterior. Se há perfuração, deve se diminuir a velocidade, se não ocorre perfuração, a velocidade deve ser aumentada. A partir do segundo

resultado contraditório as variações velocidade passam a ser de  $\pm 15,2$  m/s.

VIII - Todos os disparos devem ser tabulados, registrando a ordem do disparo, a velocidade pretendida, velocidade realizada e resultado do tiro.

**Tabela 7 - Alteração de velocidades dos disparos no ensaio de Limite Balístico.**

Descrição do Parâmetro	Valor	Item de Referência na Norma MIL-STD-662F
Velocidade do primeiro disparo	Velocidade de referência para o tipo de colete e de ameaça, de acordo com o Tabela 1	5.3.3
Alteração de velocidade até o primeiro resultado contrário	- 30,5 m/s se o primeiro disparo foi uma perfuração	5.3.5
	+ 30,5 m/s se o primeiro disparo foi uma parada	exceção para 5.3.5
Alteração de velocidade até o segundo resultado contrário	$\pm 22,9$ m/s, dependendo do resultado do tiro anterior	5.3.5
Alteração de velocidade após o segundo resultado contrário	$\pm 15,2$ m/s, dependendo do resultado do tiro anterior	5.3.5

6.2.7.4. Critérios de aceitação:

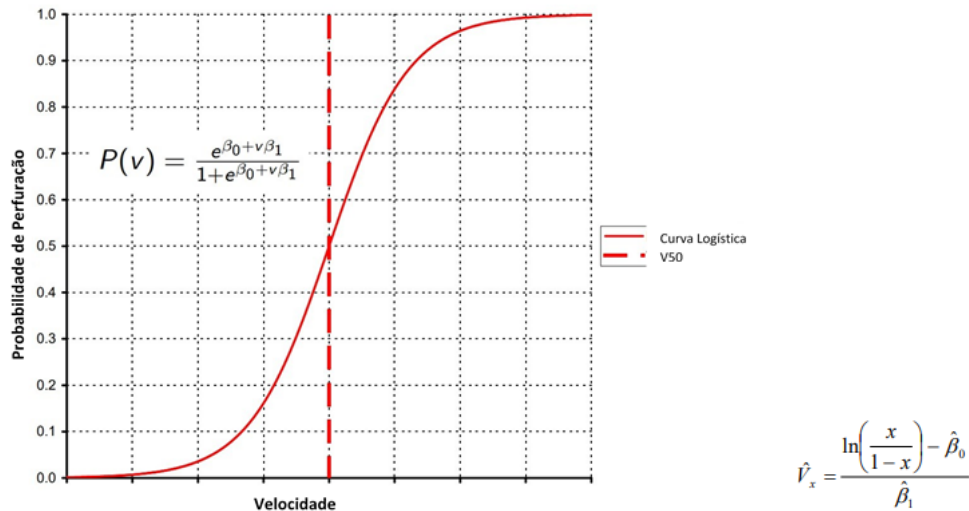
I - Para todos os coletes ensaiados não pode ocorrer nenhuma perfuração na velocidade de referência do tipo de colete acrescido de 9,1 m/s.

II - Além disso, os dados serão analisados de acordo com uma fórmula de regressão logística prevista, em que a probabilidade estimada de uma perfuração na velocidade de referência do respectivo tipo de colete deve ser menor que 5%. Em outras palavras, a velocidade do projétil em que a probabilidade estimada de 5% dos disparos perfurem o colete deve ser maior que a velocidade de referência do respectivo tipo de colete.

6.2.7.5. Análise dos dados do ensaio de Limite Balístico:

I - Terminado o ensaio do Limite Balístico, todos os resultados são analisados através de uma regressão logística – técnica de estatística que permite, a partir resultados binários (neste caso, perfuração ou não), estabelecer um modelo para predição dos resultados. Isto resulta na curva de distribuição estabelecida pela fórmula abaixo e exemplificada pelo gráfico apresentados na Figura 16;

**Figura 16 - Probabilidade de Perfuração de acordo com a velocidade do projétil no ensaio de limite balístico.**



II -  $P(v)$  é a Probabilidade de ocorrer uma perfuração no colete na dada velocidade de projétil ( $v$ ), enquanto que  $\beta_0$  e  $\beta_1$  são constantes obtidas através da análise estatística de regressão.

## 7. ESQUEMA DE CERTIFICAÇÃO

7.1. Os processos de certificação deverão ser executados por Organismos de Certificação de Produto (OCP) e os ensaios por laboratórios acreditados pelo Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro) no escopo desta norma ou em outras normas para coletes de proteção balística, ou ainda por organismos e laboratórios acreditados por órgãos que sejam signatários dos acordos de reconhecimento mútuo em fóruns internacionais disponíveis no sítio [http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/reconh\\_inter.asp](http://www.inmetro.gov.br/credenciamento/reconh_inter.asp).

7.2. Em caráter precário, tanto os processos de certificação quanto os ensaios poderão ser executados por OCP ou laboratórios acreditados em outros escopos, ou ainda em laboratórios não acreditados, desde que seja designado pela Senasp/MJSP oficialmente.

7.3. Para certificação dos coletes de proteção balística serão adotados, alternativamente, um dos seguintes procedimentos:

**a) Procedimento 1:** aplicação do esquema 1a (Ensaio de tipo), em caráter preliminar a qualquer processo aquisitivo, a cada modelo de Colete de Proteção Balística, através do método completo de sequência de ensaios, conforme estabelecido na Seção 6; acrescido da aplicação do esquema 1b (Ensaio de lote) por ocasião de cada processo de aquisição do modelo submetido ao esquema anterior, através do método simplificado de sequência de ensaios, com o tamanho da amostra a ser ensaiada proporcional ao tamanho total do lote, garantindo representatividade estatística, sugerindo-se um valor entre 0,3% a 1,0% do lote. O quantitativo de amostras deve ser um número múltiplo dos valores apresentados na Tabela 2 (mínimo da amostra em cada ensaio), para cada tipo de colete. Os esquemas 1a e 1b devem ser executados de acordo com o disposto na norma ABNT NBR ISO/IEC 17067:2015; ou

**b) Procedimento 2:** aplicação do esquema 5 de certificação, composto pelo Ensaio de tipo a cada modelo de colete de proteção balística, acrescido da avaliação e aprovação do Sistema de Gestão da Qualidade do fabricante, acompanhamento através de auditorias no fabricante e ensaio em amostras retiradas no comércio (caso se aplique) e no fabricante, conforme esquema especificado na norma ABNT NBR ISO/IEC 17067:2015, com auditorias e ensaios para a manutenção da certificação do modelo a cada 2 (dois) anos, contemplando a sequência de ensaios e o tamanho da amostra especificados no método completo para os ensaios iniciais e no método simplificado para os ensaios de manutenção da certificação, tudo conforme a Seção 6.

7.4. Para o caso do procedimento 2, a critério do OCP, poderá ser aceite a a certificação BA 9001 nas auditorias dos processos produtivos, que trata da aplicação da norma ISO 9001, juntamente o Instituto Nacional de Justiça Americano (NIJ – National Institute of Justice).

7.5. Para efeito dessa norma não poderá ser considerado como mesmo modelo de coletes de proteção balística: quando houver mudança na classificação do nível de proteção e; quando houver alteração na constituição do todo ou de parte do colete, tanto pela substituição de material quanto pela mudança no processo de construção.

## 8. CONSIDERAÇÕES SOBRE A APLICAÇÃO DA NORMA NIJ 0101.06

8.1. Esta NT-Senasp utilizou como base a norma NIJ 0101.06 do Instituto Nacional de Justiça dos Estados Unidos, incluindo requisitos técnicos mínimos e ameaças adicionais condizentes com os riscos e necessidades dos profissionais de segurança pública brasileiros.

8.2. Elencamos abaixo as principais diferenças que poderão ser encontradas:

- I - Inclusão do ensaio de flexibilidade para os coletes flexíveis;
- II - Inclusão de critérios de aceitação para densidade de área;
- III - Possibilidade de utilização da ameaça 9 x 19 mm Parabellum (FMJ RN) em substituição à ameaça .357 SIG FMJ FN nos ensaios para averiguar o desempenho balístico de coletes do Nível III-A;
- IV - Possibilidade de utilização da ameaça .44 Magnum - Semijaquetado ponta-macia (SJSP) em substituição à ameaça 44 Magnum - Semi-jaquetado ponta-oca (SJHP) nos ensaios para averiguar o desempenho balístico de coletes do nível III-A;
- V - Inclusão de ameaça adicional, como requisito adicional optativo, do .357 Magnum (JSP) com velocidade elevada nos ensaios para averiguar o desempenho balístico de coletes do Nível IIIA;
- VI - Inclusão de ameaça adicional, como requisito adicional optativo, de 5,56 x 45 mm NATO-SS109-FMJ nos ensaios para averiguar o desempenho balístico de coletes do nível III; e
- VII - Inclusão de ameaça adicional, como requisito adicional optativo, de 7,62 x 51 mm (NATO AP) nos ensaios para averiguar o desempenho balístico de coletes do nível IV.

8.3. Portanto, caso o modelo de colete seja aprovado no *NIJ Compliance Testing Program* com base na norma NIJ 0101.06, essa certificação poderá ser aproveitada no processo de certificação pela NT-Senasp, sendo necessário complementar somente os seguintes ensaios:

8.3.1. Ensaios complementares aos coletes flexíveis, classificados e certificados como Nível II ou III-A de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06, para o caso do método completo:

- I - Características gerais, metrológicas e de densidade de área: 12 (doze) coletes (06 maior tamanho + 06 menor tamanho);
- II - Flexibilidade: 12 (doze) coletes (06 maior tamanho + 06 menor tamanho); e
- III - Perfuração e deformação: 12 (doze) coletes no caso do Nível IIIA com ameaça adicional (IIIA+), sendo 9 (nove) do maior tamanho e 03 (três) do menor tamanho.

8.3.1.1. No caso dos ensaios de Perfuração e Deformação dos coletes Nível IIIA, classificados e certificados como nível IIIA de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06, serão realizados apenas para a seguinte ameaça, considerada requisito adicional optativo, e seguindo os esquemas de ensaios previsto nesta NT-Senasp para esta ameaça:

**Tabela 8 - Ameaça adicional para os coletes certificados como nível IIIA de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06**

Classificação NIJ 0101.06	Ameaça Especial ou Adicional	Massa do Projétil	Distância para o Colete	Máxima Deformação Material de Apoio (mm)	Velocidade de Ensaio para coletes condicionados (m/s)	Velocidade de Ensaio para colete novo (m/s)
IIIA	.357 Magnum - Ponta macia jaquetada (JSP)	10,2 g (158 gr)	5 m ± 1	44	452 ± 9 m/s	471 ± 9 m/s

8.3.1.2. No caso de ensaios de lote (procedimento 1 do item 7.3) ou ensaios de manutenção (procedimento 2 do item 7.3), em que são utilizados o método simplificado, nenhum ensaio da sequência prevista no item 6.1.10 é dispensado.

8.3.2. Para o caso dos coletes rígidos, classificados e certificados respectivamente como Nível III e Nível IV de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06, somente serão necessários ensaios complementares caso tratar-se de certificação com ameaça adicional, que para o caso do método completo será exigido:

- I - Características gerais, metrológicas e de densidade de área: 04 (quatro) coletes no caso do Nível III e 03 (três) a 18 (dezoito) coletes no caso do Nível IV;
- II - Envelhecimento acelerado: 04 (quatro) no caso do Nível III e 03 (três) a 18 (dezoito) coletes no caso do Nível IV;
- III - Submersão em água: 04 (quatro) no caso do Nível III e 03 (três) a 18 (dezoito) coletes no caso do Nível IV;
- IV - Perfuração e Deformação: 02 (dois) coletes no caso do Nível III e 02 (dois) a 12 (doze) coletes no caso do Nível IV; e
- V - Limite Balístico: 02 (dois) coletes no caso do Nível III e 01 (um) a 06 (seis) coletes no caso do Nível IV.

8.3.2.1. Nos casos dos ensaios de Perfuração e Deformação e Limite Balístico dos coletes classificados e certificados respectivamente como Nível III ou Nível IV de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06, serão realizadas apenas para as seguintes ameaças, consideradas requisitos adicionais optativos e seguindo os esquemas de ensaios previsto nesta NT-Senasp para estas ameaças:

**Tabela 9 - Ameaças adicionais para os coletes certificados como nível III ou nível IV de acordo com o *NIJ Compliance Testing Program* e norma NIJ 0101.06**

Classificação NIJ 0101.06	Ameaça Especial ou Adicional	Massa do Projétil	Distância para o Colete	Máxima Deformação Material de Apoio (mm)	Velocidade de Ensaio para coletes condicionados (m/s)	Velocidade de Ensaio para colete novo (m/s)
III	5,56 x 45 mm - SS 109 - Encamisado total (SS 109 FMJ)	4,0g (62 gr)	15 m ± 1	44	915 m/s ± 9 m/s	915 m/s ± 9 m/s
IV	7,62 x 51 mm - OTAN Perfurante de blindagem (NATO AP)	9,6g (147 gr)	15 m ± 1	44	847 m/s ± 9 m/s	847 m/s ± 9 m/s

8.3.2.2. No caso de ensaios de lote (procedimento 1 do item 7.3) ou ensaios de manutenção (procedimento 2 do item 7.3), em que são utilizados o método simplificado, nenhum ensaio da sequência prevista no item 6.1.11 é dispensado.

## 9. DISPOSIÇÕES GERAIS

9.1. As Normas Técnicas Senasp serão atualizadas, no máximo, a cada quatro anos, e contemplarão apenas os requisitos adicionais aos Produtos Controlados pelo Exército - PCE, de interesse da segurança pública, nos termos do § 3º do art. 17 do Decreto nº 10.030, de 2019.

9.2. A Norma Técnica poderá cancelar ou substituir no todo ou em parte edição anterior.

9.3. Consoante a Portaria do Ministério da Justiça e Segurança Pública nº 104/2020, para aquisições realizadas com recursos públicos oriundos do Orçamento Geral da União, incluindo do Fundo Nacional de Segurança Pública, deverão observar as Normas Técnicas Senasp.

9.4. Na hipótese de os recursos orçamentários, para aquisição de equipamentos e serviços de segurança pública, não serem de origem federal, a adoção das Normas Técnicas Senasp possuirá caráter orientativo e facultativo, conforme parágrafo único, do art. 7º, da portaria supracitada, sendo amplamente recomendada a sua aplicação pelas instituições integrantes do Susp em decorrência da economicidade e eficiência que representam para os certames públicos.

9.5. Os casos omissos serão resolvidos pela Secretaria Nacional de Segurança Pública, através da Coordenação de Normatização e Metrologia.

9.6. Esta Norma Técnica entra em vigor na data da sua publicação em Diário Oficial da União, sendo que as minutas do projeto durante a sua elaboração não possuem valor normativo.

**CARLOS RENATO MACHADO PAIM**  
Secretário Nacional de Segurança Pública



Documento assinado eletronicamente por **CARLOS RENATO MACHADO PAIM, Secretário(a) Nacional de Segurança Pública**, em 26/05/2021, às 17:57, conforme o § 1º do art. 6º e art. 10 do Decreto nº 8.539/2015.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site <http://sei.autentica.mj.gov.br> informando o código verificador **14735503** e o código CRC **3FE51E57**. O trâmite deste documento pode ser acompanhado pelo site <http://www.justica.gov.br/acesso-a-sistemas/protocolo> e tem validade de prova de registro de protocolo no Ministério da Justiça e Segurança Pública.