



MINISTÉRIO DA DEFESA  
COMANDO DA AERONÁUTICA  
COMANDO DE PREPARO

PORTARIA COMPREP Nº 2.291/SPOG-50, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2024.  
Protocolo COMAER nº 67200.012428/2024-03

Aprova a edição do MCA 50-8 “Instrução Geral de Tiro Terrestre”.

O **COMANDANTE DE PREPARO**, no uso de suas atribuições que lhe confere o art. 13 do ROCA 20-13, “Regulamento do Comando de Preparo”, aprovado pela Portaria GABAER nº 492/GC3 de 21 de abril de 2023, publicado no Boletim do Comando da Aeronáutica nº 75, de 26 de abril de 2023, resolve:

Art. 1º Aprovar a edição do MCA 50-8 “Instrução Geral de Tiro Terrestre” (IGT), na forma dos anexos I e II.

Art. 2º Determinar que esta Portaria entre em vigor a partir de 1º de janeiro de 2025.

Ten Brig Ar PEDRO LUÍS FARCIC  
Comandante de Preparo

**MINISTÉRIO DA DEFESA**  
**COMANDO DA AERONÁUTICA**  
COMANDO DE PREPARO



**INSTRUÇÃO**

**MCA 50-8**

**INSTRUÇÃO GERAL DE TIRO TERRESTRE (IGT)**

**2024**

**ANEXO I**  
**MANUAL SOBRE A INSTRUÇÃO GERAL DE TIRO TERRESTRE (IGT) (MCA 50-8)**

**CAPÍTULO I**  
**DISPOSIÇÕES PRELIMINARES**

**Seção I**  
**Finalidade**

Art. 1º O módulo de instrução denominado Instrução Geral de Tiro Terrestre (IGT) é predominantemente teórico e visa a proporcionar todo o conhecimento fundamental sobre armas de fogo e munições terrestres de dotação do Comando da Aeronáutica (COMAER), bem como segurança no uso do armamento e técnicas de tiro.

**Seção II**  
**Âmbito**

Art. 2º O presente Manual aplica-se a todas as Organizações Militares (OM) do COMAER.

**Seção III**  
**Responsabilidade**

Art. 3º É de responsabilidade da Subchefia de Preparo de Operações Terrestres (SPOT) do Comando de Preparo (COMPREP) a atualização do presente Manual.

**Seção IV**  
**Conceituações**

Art. 4º Os termos e expressões empregados nesta Norma têm os significados consagrados no vernáculo, no MD33-M-02 “Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas”, no MD35-G-01 “Glossário das Forças Armadas”, no MCA 10-3 “Manual de Abreviaturas, Siglas e Símbolos da Aeronáutica”, no MCA 10-4 “Glossário da Aeronáutica”, na NOPREP/LEG/06 “Glossário de Termos do Comando de Preparo” e conforme conceituações abaixo:

I - acessório: engenho primário ou secundário que suplementa um artigo principal para possibilitar ou melhorar o seu emprego;

II - acessório de arma: artefato que, acoplado a uma arma, possibilita a melhoria do desempenho do atirador, a modificação de um efeito secundário do tiro ou a modificação do aspecto visual da arma;

III - acidente de tiro: é o acontecimento indesejável, por manejo inadequado, falha de funcionamento do armamento ou da munição, que causa vítima, dano material diverso ou dano ao armamento;

IV - agrupamento de tiro: define-se, no alvo, como sendo a área cujo centro geométrico contém a maior parte dos impactos previstos, resultado de tiros efetuados;

V - alcance máximo: é a maior distância que determinado projétil pode alcançar. É influenciado pelas características do cartucho, pelo comprimento do cano da arma utilizada e pelo ângulo de disparo;

VI - alcance útil: é a distância na qual o projétil atinge com precisão um alvo de dimensões predeterminadas;

VII - alça de mira: dispositivo situado na parte superior e intermediária ou posterior de uma arma. Destina-se, quando corretamente alinhada à maça de mira, a fornecer ao disparo a direção desejada.;

VIII - alimentação/desalimentação: ato de introduzir/retirar o carregador municiado na/da arma;

IX - alma: é a face interna do cano de uma arma de fogo, podendo ser lisa ou raiada;

X - alvo: todo e qualquer ser ou objeto, animado ou inanimado, para o qual se aponta uma arma de fogo e que se pretenda acertar;

XI - aparato: conjunto de equipamentos de emprego militar;

XII - área perigosa: área do terreno julgada necessária para o funcionamento de uma fábrica ou para a localização de um paiol ou depósito, dentro das exigências deste Regulamento, de modo que, eventualmente, na deflagração ou detonação de um explosivo ou vazamento de produto químico agressivo, somente pessoas ou materiais que se encontrem dentro da mesma tenham maior probabilidade de serem atingidos;

XIII - arma: artefato que tem por objetivo causar dano, permanente ou não, a seres vivos e coisas;

XIV - arma automática: arma em que o carregamento, o disparo e todas as operações de funcionamento ocorrem continuamente enquanto o gatilho estiver sendo acionado (é aquela que dá rajadas);

XV - arma branca: artefato cortante ou perfurante, normalmente constituído por peça em lâmina ou oblonga;

XVI - arma de fogo: arma que arremessa projéteis empregando a força expansiva dos gases gerados pela combustão de um propelente confinado em uma câmara que, normalmente, está solidária a um cano que tem a função de propiciar continuidade à combustão do propelente, além de direção e estabilidade ao projétil;

XVII - arma de porte: arma de fogo de dimensões e peso reduzidos, que pode ser portada por um indivíduo em um coldre e disparada, comodamente, com somente uma das mãos pelo atirador; enquadraram-se, nesta definição, pistolas, revólveres e garruchas;

XVIII - arma de pressão: arma cujo princípio de funcionamento implica o emprego de gases comprimidos para impulsão do projétil, os quais podem estar previamente armazenados em um reservatório ou ser produzidos por ação de um mecanismo, tal como um êmbolo solidário a uma mola, no momento do disparo;

XIX - arma de repetição: arma em que o atirador, após a realização de cada disparo, decorrente da sua ação sobre o gatilho, necessita empregar sua força física sobre um componente do mecanismo desta para concretizar as operações prévias e necessárias ao disparo seguinte, tornando-a pronta para realizá-lo;

XX - arma pesada: arma empregada em operações militares em proveito da ação de um grupo de homens, devido ao seu poderoso efeito destrutivo sobre o alvo e geralmente ao uso de poderosos meios de lançamento ou de cargas de projeção;

XXI - arma não-portátil: arma que, devido às suas dimensões ou ao seu peso, não pode ser transportada por um único homem;

XXII - arma portátil: arma cujo peso e cujas dimensões permitem que seja transportada por um único homem, mas não conduzida em um coldre, exigindo, em situações normais, ambas as mãos para a realização eficiente do disparo;

XXIII - arma semiautomática: arma que realiza, automaticamente, todas as operações de funcionamento com exceção do disparo, o qual, para ocorrer, requer, a cada disparo, um novo acionamento do gatilho;

XXIV - balística: ciência que estuda o movimento dos projéteis, particularmente os disparados por armas leves ou canhões;

XXV - bandoleira: peça de arma de longa, feita de couro, lona ou nylon. É fixada à arma pela parte posterior da coronha e pela parte anterior do cano ou do guarda-mão. Serve para transporte da arma e/ou apoio no tiro

XXVI - barricado: protegido por uma barricada;

XXVII - bigorna: dispositivo acoplado a espoleta ou ao estojo que tem como função sofrer pressão advinda do percussor;

XXVIII - blindagem balística: artefato projetado para servir de anteparo a um corpo de modo a deter o movimento ou modificar a trajetória de um projétil contra ele disparado, protegendo-o, impedindo o projétil de produzir seu efeito desejado;

XXIX - calibre: medida do diâmetro interno do cano de uma arma, medido entre os fundos do raiamento; medida do diâmetro externo de um projétil sem cinta; dimensão usada para definir ou caracterizar um tipo de munição ou de arma;

XXX - calibre real: é a medida do diâmetro da parte interna do cano de uma arma, medido entre os cheios. É expresso em milímetros ou em fração de polegada;

XXXI - calibre nominal: é a denominação usada para definir ou caracterizar um tipo de munição ou arma designado pelo fabricante, nem sempre tendo relação com o calibre real ou do projétil. É expresso em milímetros ou frações de polegada (centésimos ou milésimos);

XXXII - câmara: é um tubo inteiriço de aço especial que tem a finalidade de conter o cartucho, resistir à deflagração e às pressões da carga propulsora;

XXXIII - canhão: armamento pesado que realiza tiro de trajetória tensa e cujo calibre é maior ou igual a vinte milímetros;

XXXIV - cano: é um tubo inteiriço de aço especial que tem a finalidade de dirigir convenientemente o projétil da câmara até a boca do cano da arma e orientar o projétil em seu movimento de rotação (nos canos raiados), proporcionando uma maior estabilidade na trajetória a fim de atingir o alvo.

XXXV - cão: peça que se destina a percutir direta ou indiretamente a espoleta do cartucho;

XXXVI - carabina: arma de fogo portátil semelhante a um fuzil, de dimensões reduzidas, de cano longo: embora relativamente menor que o do fuzil: com alma raiada;

XXXVII - carregador: artefato projetado e produzido especificamente para conter os cartuchos de uma arma de fogo, apresentar-lhe um novo cartucho após cada disparo e a ela estar solidário em todos os seus movimentos; pode ser parte integrante da estrutura da arma ou, o que é mais comum, ser independente, permitindo que seja fixado ou retirado da arma, com facilidade, por ação sobre um dispositivo de fixação;

XXXVIII - cartucho: conjunto integrado pelo estojo, carga propulsora, projétil ou projéteis e espoleta. O mesmo que munição.

XXXIX - coronha: peça de arma longa, feita de madeira, metal ou material sintético, que se conecta à caixa de mecanismo e cano, servindo seu extremo posterior ao apoio no atirador.

XL - deflagração: fenômeno característico dos chamados baixos explosivos, que consiste na autocombustão de um corpo (composto de combustível, comburente e outros), em qualquer estado físico, a qual ocorre por camadas e a velocidades controladas (de alguns décimos de milímetro até quatrocentos metros por segundo);

XLI - detonação: fenômeno característico dos chamados altos explosivos que consiste na autopropagação de uma onda de choque através de um corpo explosivo, transformando-o em produtos mais estáveis, com liberação de grande quantidade de calor e cuja velocidade varia de mil a oito mil e quinhentos metros por segundo;

XLII - emprego coletivo: uma arma, munição, ou equipamento é de emprego coletivo quando o efeito esperado de sua utilização eficiente se destina ao proveito da ação de um grupo;

XLIII - emprego individual: uma arma, munição, ou equipamento é de emprego individual quando o efeito esperado de sua utilização eficiente se destina ao proveito da ação de um indivíduo;

XLIV - engatilhamento/desengatilhamento: ato de comprimir/distender a mola do mecanismo de disparo, armando o/desarmando-o para o tiro;

XLV - equipamento de proteção individual: equipamento destinado à proteção individual, de uso obrigatório nas sessões de tiro, e que visa a preservar a integridade física de todos os presentes;

XLVI - erro de procedimento: qualquer tiro ou conduta executados em contrariedade às normas específicas;

XLVII - espingarda: arma de fogo portátil, de cano longo, comumente de alma lisa, isto é, não-raiada;

XLVIII - espoleta: é um recipiente, localizado na base do estojo, que contém uma mistura iniciadora, a qual gera uma chama no momento da percussão;

XLIX - estojo: é o componente de união mecânica do cartucho. O estojo possibilita que todos os componentes necessários ao disparo fiquem unidos em uma única peça, o que facilita o manejo da arma e acelera o processo de carregamento;

L - explosão: violento arrebatamento ou expansão, normalmente causado por detonação ou deflagração de um explosivo, ou, ainda, pela súbita liberação de pressão de um corpo com acúmulo de gases;

LI - explosivo: tipo de matéria que, quando iniciada, sofre decomposição muito rápida em produtos mais estáveis, com grande liberação de calor e desenvolvimento súbito de pressão;

LII - fuzil: arma de fogo portátil, de cano longo e cuja alma do cano é raiada;

LIII - gatilho: peça que libera o cão ou percussor para que seja efetuado o tiro;

LIV - gauge: é o número de esferas de chumbo puro, de diâmetro igual ao da boca do cano, que perfazem uma libra de peso (453,6 g);

LV - guarda-mão: peça sob o cano das armas longas, que objetiva proteger a mão de apoio do atirador do aquecimento do cano, causado pelos disparos, e auxiliar na empunhadura.

LVI - guarda-mato: peça curva, de metal ou plástico, que envolve e protege o gatilho das armas de fogo;

LVII - incidente de tiro: uma interrupção não intencional no ciclo de operação da arma, sem vítima ou dano ao armamento, geralmente causada por manejo inadequado, problema mecânico preexistente ou por munição defeituosa;

LVIII - inspeção de segurança: é o conjunto de ações desenvolvidas para assegurar a condição de segurança de uma arma de fogo ou do estande de tiro. No caso da arma, é também chamada de checagem ou checagem de segurança. Quando realizada com a ajuda de algum outro atirador, é chamada de Inspeção aos Pares ou em Duplas. O mesmo que cheque de segurança;

LIX - instrutor de linha: é o Instrutor de Tiro responsável pelo acompanhamento de uma linha de atiradores, cuja composição obedece aos parâmetros estabelecidos por este manual.

LX - instrutor de torre: é o Instrutor de Tiro responsável pelo cumprimento de determinado módulo ou programa de instrução de tiro. Não é necessariamente o Instrutor de Tiro mais antigo.

LXI - iniciação: fenômeno que consiste no desencadeamento de um processo ou série de processos explosivos;

LXII - linha de atiradores: linha imaginária que vai de um atirador a outro, delimitando os espaços necessários para condução da seção de tiro;

LXIII - linha de mira: linha imaginária que vai do olho do atirador até a maça de mira, passando pela alça de mira da arma;

LXIV - linha de visada: linha imaginária que vai do olho do atirador até o plano vertical do alvo, passando pelo aparelho de pontaria;

LXV - massa ou maça de mira: dispositivo situado na parte superior e anterior de uma arma. Destina-se, quando corretamente alinhada com a alça de mira, a fornecer ao disparo a direção desejada;

LXVI - mão ativa: aquela que oferece melhor domínio da empunhadura. Para o atirador destro, geralmente é a mão direita e para o canhoto, geralmente a esquerda;

LXVII - mão reativa: aquela que oferece menor domínio da empunhadura. Para o atirador destro, geralmente é a mão esquerda e para o canhoto, geralmente a direita;

LXVIII - metralhadora: arma de fogo portátil ou não portátil, que realiza tiro automático;

LXIX - morteiro: armamento pesado, usado normalmente em campanha, de carregamento antecarga (carregamento pela boca), que realiza unicamente tiro de trajetória curva;

LXX - mosquetão: fuzil, maior que uma carabina, de repetição de antecarga ou retrocarga, podendo-se ser de tiro unitário ou de repetição;

LXXI - munição: artefato completo, pronto para carregamento e disparo de uma arma, cujo efeito desejado pode ser: destruição, iluminação ou ocultamento do alvo; efeito moral sobre pessoal; exercício; manejo; outros efeitos especiais;

LXXII - munição de manejo: munição que não possui espoleta nem propelente. Utilizada para a prática de procedimentos de municiar, desmunicar, carregar, descarregar etc.;

LXXIII - municiação/desmuniciação: ato de introduzir/retirar os cartuchos no/do carregador/

LXXIV - penalidades: pontuação descontada dos pontos positivos do atirador, quando ele infringe as regras preestabelecidas durante a realização de uma pista de tiro;

LXXV - pistola: arma de fogo de porte, geralmente semiautomática, cuja única câmara faz parte do corpo do cano e cujo carregador, quando em posição fixa, mantém os cartuchos em fila e os apresenta sequencialmente para o carregamento inicial e após cada disparo; há pistolas de repetição que não dispõem de carregador e cujo carregamento é feito manualmente, tiro a tiro, pelo atirador;

LXXVI - posto de tiro: área limitada por linhas de falta, onde o atirador deve permanecer para efetuar;

LXXVII - projétil: qualquer corpo sólido passível de ser arremessado. Em se tratando de munições, é a parte do cartucho que será lançada através do cano. Pode ser chamado de bala ou ponta;

LXXVIII - punho de manejo: peça peculiar às armas de funcionamento automático e semiautomático, destinada ao recuo manual da culatra ou ferrolho, a fim de efetuar o carregamento da arma ou retirada de um cartucho da câmara;

LXXIX - raias: sulcos feitos na parte interna (alma) dos canos ou tubos das armas de fogo, geralmente de forma helicoidal, que têm a finalidade de propiciar o movimento de rotação dos projéteis, ou granadas, que lhes garante estabilidade na trajetória;

LXXX - registro de segurança: peça que se destina a travar ou destravar o mecanismo de disparo. O mesmo que tecla de segurança;

LXXXI - retém do carregador: peça que retém ou libera o carregador da arma;

LXXXII - retém do ferrolho: peça que retém ou libera o/a ferrolho/culatra.

LXXXIII - revólver: arma de fogo de porte, de repetição, dotada de um cilindro giratório posicionado atrás do cano, que serve de carregador, o qual contém perfurações paralelas e equidistantes do seu eixo e que recebem a munição, servindo de câmara;

LXXXIV - série de tiro: fase de uma Seção de Tiro, em que o instruendo realiza, repetidamente, o mesmo exercício;

LXXXV - seção de tiro: exercícios realizados dentro do mesmo módulo de instrução de tiro;

LXXXVI - tiro em seco: denominação dada ao ato de realizar o acionamento de uma arma de fogo, que sabidamente se encontra sem munição. Tem a finalidade de avaliar e/ou educar o procedimento de puxada do gatilho. O mesmo que disparo em seco;

LXXXVII - trajetória: percurso do projétil entre a boca do cano e o alvo;

LXXXVIII - travamento/destravamento: ato de acionar/liberar dispositivo de segurança da arma, de modo a impedir/permitir o livre funcionamento do mecanismo de disparo; e

LXXXIX - trem explosivo: nome dado ao arranjo dos engenhos energéticos, cujas características de sensibilidade e potência determinam a sua disposição de maneira crescente com relação à potência e decrescente com relação à sensibilidade.

## **Seção V Constituição**

### **Subseção I Armas de Fogo e Munição**

Art. 5º As instruções deverão abranger desde os conhecimentos basilares como balística e classificações das armas de fogo e munições, até as características técnicas, grupos de desmontagem/montagem, princípios de funcionamento, tipos de munição usados, apresentação e função dos acessórios e manuseio de cada armamento de dotação do COMAER com utilização prevista para o atirador.

Art. 6º Deverão, ainda, habilitar o atirador nos procedimentos de manuseio do armamento:

I - ciclo de funcionamento:

- a) municiar;
- b) alimentar;
- c) carregar;
- d) travar;
- e) destravar;
- f) descarregar;
- g) retirar o carregador; e
- h) desmuniciar;

II - manejo do registro de segurança;

III - procedimentos para sanar panes mais comuns;

IV - sequência de desmontagem e montagem;

V - limpeza e manejo; e

VI - regulagem do aparelho de pontaria e acessórios da arma.

### **Subseção II Segurança no Uso de Armas de Fogo**

Art. 7º As instruções deverão abranger os procedimentos para recebimento e entrega do armamento e munição, as normas de segurança no manuseio de armas de fogo e os procedimentos de segurança no estande de tiro.

### **Subseção III Fundamentos do Tiro**

Art. 8º As instruções deverão ter foco no aprendizado dos fundamentos de tiro e técnicas para seu aperfeiçoamento.

## CAPÍTULO II ARMAS DE FOGO E MUNIÇÃO

### Seção I Armas de Fogo

Art. 9º As armas de fogo são classificadas quanto ao seu sistema de funcionamento, emprego, carregamento, tipo, sistema de acionamento e dimensão:

§ 1º Quanto ao sistema de funcionamento:

I - Tiro unitário: sistema no qual o carregamento é efetuado manualmente após cada disparo por meio da boca do cano, desde que, a arma de fogo não tenha, em seu corpo, local para armazenar carregadores ou cartuchos. Pode possuir um único cano, múltiplos canos (estes podem ser paralelos, sobrepostos ou disposição diversa);

II - De repetição: sistema no qual o carregamento é efetuado manualmente após cada disparo por meio da ação do atirador sobre um mecanismo da arma (nesse caso a arma possui local de armazenamento de cartuchos ou para acoplamento de carregadores). Os mecanismos para recarga são:

a) repetição mecânica: sistema que necessita do emprego de uma força do operador no gatilho para que o sistema de armazenamento seja girado preparando a arma para um novo disparo;

b) repetição por ferrolho (**bolt action**): sistema que necessita da ação manual (aplicação de força) do operador, para executar as operações de carregamento, trancamento/destrancamento do ferrolho, bem como extração/ejeção;

c) repetição por bombeamento (**pump action**): sistema que necessita da ação manual (aplicação de força) do operador geralmente paralelo ao cano, sendo transmitido a um conjunto do ferrolho para executar as operações de ciclagem; e

d) repetição por alavanca (**lever action**): sistema no qual necessita da ação manual numa alavanca externa, geralmente localizada abaixo do cano próximo ao guarda-mato. A ser acionada, a alavanca transmite o movimento para o ferrolho, realizando a ciclagem e, ainda, o engatilhamento do cão.

III - Semiautomático: sistema que realiza, automaticamente, todas as operações de funcionamento exceção do disparo, o qual, para ocorrer, requer, a cada disparo, um novo acionamento do gatilho;

IV - Automático: sistema em que o carregamento, o disparo e todas as operações de funcionamento ocorrem continuamente enquanto o gatilho estiver sendo acionado; e

V - Misto: sistema cujo armamento contempla dois ou mais sistema de funcionamento, sendo a opção feita pelo operador, por meio de uma chave seletora.

§ 2º Quanto ao emprego:

I - individual: arma cujo transporte e manuseio é realizado por um só indivíduo. Ou também quando o efeito esperado de sua utilização eficiente se destina ao proveito da ação de um só indivíduo. Exemplo: pistolas e fuzis; e

II - coletivo: arma cujo transporte e manuseio é realizado por dois ou mais indivíduos. Ou também quando o efeito esperado de sua utilização eficiente se destina ao proveito da ação de um grupo de indivíduos. Exemplo: metralhadoras.

### § 3º Quanto ao sistema de carregamento:

I - retrocarga: arma que se carrega pela câmara (parte posterior do cano), podendo ser retrocarga manual ou automática (quando utiliza do aproveitamento da energia do disparo para carregamento da próxima munição:

a) sistema de carregamento retrocarga automática direta: processo de ciclagem do armamento que se dá pelo aproveitamento direto dos gases (**gas impingement**). Ou seja, os gases provenientes da queima do propelente são inseridos diretamente no ferrolho, promovendo o destrancamento, extração, ejeção e carregamento da arma;

b) sistema de carregamento retrocarga automática indireta: processo de ciclagem do armamento que se dá pelo aproveitamento indireto dos gases. Ou seja, os gases provenientes da queima do propelente sobre um aproveitamento mecânico agindo indiretamente no ferrolho por ação de uma barra, geralmente;

c) sistema de carregamento retrocarga automática por recuo simples: sistema no qual os gases resultantes da queima do propelente agem diretamente sobre o estojo, após a saída do projétil do cano, há movimentação somente do ferrolho da arma, completando o ciclo de extração, ejeção e recarga da arma;

d) sistema de carregamento retrocarga automática por curto recuo do cano: sistema no qual os gases resultantes da queima do propelente agem diretamente sobre o estojo, diferentemente do anterior, há movimentação do cano e do ferrolho, sendo necessária um curto movimento do cano (curto recuo do cano) antes do final da saída do projétil, de modo a impedir a abertura prematura do ferrolho; e

e) sistema de carregamento retrocarga automática por recuo longo do cano: sistema no qual os gases resultantes da queima do propelente agem diretamente sobre o estojo, havendo movimentação a retaguarda do cano e do ferrolho.

II - antecarga: arma que se carrega pela boca do cano.

### § 4º Quanto a portabilidade:

I - de porte: arma de dimensões e peso reduzidos, que pode ser portada por um indivíduo em um coldre e disparada, comodamente e com eficácia, somente com uma das mãos. Exemplo: revólveres, pistolas e garruchas;

II - portátil: arma de dimensões e peso não reduzidos, que pode ser transportada por um só indivíduo com o auxílio de bandoleira e disparada, comodamente e com eficácia, com as duas mãos. Exemplo: fuzis, carabinas, espingardas e submetralhadoras; e

III - não portátil: arma que, devido às suas grandes dimensões ou ao seu peso elevado, não pode ser operada ou transportada por um único indivíduo, ou seja, necessita de mais de uma pessoa para a operação de tiro e transporte. Exemplo: metralhadoras leves e pesadas.

### § 5º Sistema de acionamento:

I - ação simples: no acionamento do gatilho apenas uma operação ocorre, o disparo, pois a ação de armar o cão já foi efetuada;

II - ação dupla: é um sistema mecânico de determinadas arma de fogo, onde somente através do acionamento do gatilho podem ser disparadas, não permitindo o engatilhamento manual do mecanismo de disparo. Nesse sistema o gatilho exerce as duas funções: engatilha a arma e libera o cão ou sistema de percussão;

III - dupla ação: é o sistema mecânico de determinadas armas de fogo, que permite que as mesmas sejam acionadas em ação simples ou dupla. Na primeira opção o mecanismo de disparo foi engatilhado e no acionamento do gatilho ocorre apenas o disparo. Na segunda opção, no acionamento do gatilho ocorre o engatilhamento e a liberação do cão ou sistema de percussão; e

IV - ação híbrida: é o sistema que se encontra semi-tensionado. Quando o mecanismo de disparo está armado, ainda é necessário um pequeno curso de percussão da mola antes da liberação do mecanismo de disparo: ou seja, quando pressionada a tecla do gatilho, este, antes de liberar o mecanismo, finaliza o processo da armação do sistema de disparo.

§ 6º Quanto à dimensão:

I - arma curta: arma que não possui coronha e é classificada como de porte. Armas curtas são aquelas que podemos operar com uma ou duas mãos, não necessitando do apoio no ombro; e

II - arma longa: arma que possui coronha e é classificada como portátil ou não portátil.

§ 7º Quanto à alma do cano:

I - alma lisa: aquelas cujo interior do cano é totalmente polido, sem raiamento, porque não há necessidade da estabilização dos projéteis; e

II - alma raiada: aquelas cujo interior do cano tem sulcos helicoidais dispostos no eixo longitudinal destinados a forçar o projétil a um movimento de rotação.

§ 8º Quanto ao efeito:

I - leve: são aquelas que possuem peso e volume relativamente reduzidos, podendo ser transportadas geralmente por um homem, além de possuírem o seu calibre inferior ou igual a .50, ou seja, 12,7mm; e

II - pesada: são aquelas empregadas em operações militares em proveito da ação de um grupo de homens, devido ao seu poderoso efeito destrutivo sobre o alvo e geralmente ao uso de poderosos meios de lançamento ou de cargas de projeção.

## **Seção II** **Munição/Cartucho**

Art. 10. As munições, conforme Figura 1 do Anexo II, são compostas de:

I - estojo: é o componente de união mecânica da munição. O estojo sela a câmara de explosão em todas as direções, à exceção do cano. Os estojos podem ser confeccionados de latão (liga de cobre e zinco), aço, alumínio, papel, papelão ou plástico. Os estojos metálicos podem ter formato cônico, cilíndrico ou garrafa, conforme Figura 2 do Anexo II:

a) os estojos cilíndricos apresentam diâmetro uniforme no seu comprimento;

b) os estojos cônicos apresentam diâmetro menor em sua boca e visa facilitar ao sistema de recarga automática o processo de extração do estojo do interior da câmara de explosão;

c) o formato tipo garrafa é mais comum nas munições de alta velocidade e alta energia, onde se busca grande capacidade volumétrica do cartucho, para o emprego de grande quantidade de propelente, sem necessariamente se empregar um projétil de grande calibre; e

d) os estojos que não são metálicos visam a redução do peso e custo da munição, muito embora mantenham uma base metálica para conter o sistema de ignição e a vedação da

câmara de explosão de maneira eficaz.

II - projétil;

III - espoleta: recipiente instalado na base do estojo que contém uma pequena quantidade de mistura química sensível ao impacto (mistura iniciadora), sendo que esta pode ser colocada no centro da base do estojo (munição de fogo central) ou dentro de um aro ao redor da base do estojo (munição fogo circular), a qual gera uma chama no momento da percussão. As espoletas podem ser do tipo berdam, boxer, bateria ou anelar, conforme Figura 4 do Anexo II; e

IV - propelente: é o material, que após ser iniciado pela chama da espoleta, causa expansão dos gases, forçando o projétil à frente. Pode ser de pólvora simples (negra) ou pólvora (química).

Parágrafo único. A pólvora química ainda pode ser de base simples (fabricada a base de nitrocelulose), de base dupla (fabricada a base de nitrocelulose e nitroglicerina), sendo mais resistente a umidade e de maior poder de iniciação comparada à de base simples, e de base tripla (fabricada a base de nitrocelulose, nitroglicerina e nitroguanidina), tendo a nitroguanidina função de diminuir a geração de luz durante a queima bem como a temperatura de queima, embora seja extremamente tóxica e de produção cara.

Art. 11. As munições/cartuchos possuem a seguinte classificação:

I - letal: aquele que emprega a energia cinética proveniente do deslocamento da massa de seu projétil em alta velocidade para a penetração e o rompimento do alvo, produzindo lesão perfuro-contundente potencialmente mortal ao alvo vivo;

II - menor potencial ofensivo: aquela que emprega a energia cinética proveniente do deslocamento da massa de seu projétil em alta velocidade para a produção de lesão contundente não letal no alvo, desde que usada dentro dos parâmetros especificados pelo fabricante;

III - industrial: aquela utilizada em pistolas industriais (**nail gun**) para propelir pregos ou pinos de aço temperado a alta velocidade e com grande energia, fixando-os a estruturas de difícil perfuração, tais como concreto; e

IV - manejo: é aquela que possui a aparência externa de uma munição letal ou de menor potencial ofensivo, mas que é, na realidade, completamente inerte, ou seja, que não contém espoleta com mistura iniciadora em seu interior e tampouco o propelente. Também pode ser utilizada uma munição em polímero, com as mesmas dimensões da munição real.

### **Subseção I**

#### **Divisão dos Cartuchos Quanto à Finalidade**

Art. 12. Os cartuchos, conforme Figura 3 do Anexo II, são divididos quanto a sua finalidade em:

I - comum: é usado contra pessoal e alvos de construção leve ou frágil. Geralmente, possuem um núcleo de chumbo endurecido com antimônio. A capa externa geralmente é constituída por uma liga metálica de:

- a) cobre e zinco;
- b) cobre, níquel e zinco;
- c) cobre e níquel; ou
- d) aço.

II - perfurante: possui um projétil com núcleo de aço endurecido e é usado contra aviões, veículos blindados, estruturas de cimento armado e outros alvos resistentes a perfuração de projéteis comuns. A ponta do projétil é normalmente de cor preta;

III - traçante: projétil que em sua base oca contém substância química, como fósforo branco, que queima durante uma parte da trajetória. É usado para ajustar a pontaria, fazer sinalização, iniciar incêndios em alvos de fácil ignição, entre outros fins. A ponta do projétil é normalmente de cor vermelha;

IV - incendiário: usado com o projétil contendo uma substância química incendiária para incendiar materiais inflamáveis, combustíveis, explosivos e materiais semelhantes, de aplicação imediata em situações de guerra. A ponta do projétil é, normalmente, na cor azul;

V - festim: usado em salvas, para sinalização e para simulações de tiroteios. Este tipo de munição não possui projétil; e

VI - manejo: não possui espoleta nem propelente. Utilizada para a prática de procedimentos de municar, desmunicar, carregar, descarregar etc.

## **Subseção II Tipos de Projétil**

Art. 13. Os projéteis são divididos quanto ao seu tipo em:

I - ogival: projéteis de formato ogival de menor probabilidade de fragmentação ou deformação quando atinge alvos hidrossólidos;

II - pontiagudo: projéteis que possuem a capacidade de perfuração considerada alta em alvos rígidos e tem melhor coeficiente balístico (menos arrasto no voo). São mais comumente utilizados em munições de fuzis;

III - ponta plana: projéteis que tem a ponta plana, de menor probabilidade de fragmentação ou deformação quando atinge alvos hidrossólidos;

IV - ponta oca: projéteis que possuem uma cavidade oca em sua ponta e quando atingem meio hidrossólidos, experimentam um aumento significativo de pressão dentro do projétil, o que causa sua expansão e aumento do diâmetro do projétil; e

V - canto vivo ou semi canto vivo: projéteis que possuem ponta plana ou quase plana que normalmente é tão larga quanto o tamanho do calibre ou apenas ligeiramente menor em diâmetro do que o tamanho do calibre.

## **Seção III Balística**

Art. 14. O termo é originário do grego, ou seja, **ballo** significa “atirar”, “arremessar” e **ica** expressa “técnica”, “arte”, “ciência”.

### **Subseção I Balística Interna**

Art. 15. É a área da balística que estuda os fenômenos que ocorrem no interior do armamento, desde a detonação da espoleta até o momento em que o projétil sai do cano. Estuda, ainda, a estrutura e características das armas, bem como seus mecanismos e funcionamento.

Art. 16. Alguns fatores que podem influenciar na Balística Interna:

I - precisão de medidas internas e externas do armamento e munição;

II - passo de raiamento do cano (e relação com a munição);

III - densidade equânime do material do cano;

IV - flutuabilidade do cano;

V - alinhamento da munição com o centro do cano;

VI - alinhamento do projétil com o centro do estojo;

VII - temperatura interna do sistema de armas;

VIII - limpeza do sistema de armas; e

IX - consistência dos picos de pressão da carga propelente na câmara.

Art. 17. O cano é um componente que influencia diretamente na precisão e velocidade. É no cano que a energia proporcionada pela queima do propelente do disparo é direcionada para o projétil, o que gera sua aceleração e onde o projétil tem sua rotação estabelecida. Uma mesma arma pode produzir disparos com resultados totalmente diferentes em razão da configuração do cano utilizado, seja pelo tamanho, espessura, composição, forma de fabricação etc. Além disso, o cano fornece direção, estabilidade e força capaz de atingir de forma efetiva um alvo.

Art. 18. Antigamente os canos eram fabricados por meio de composições de ferro aquecidas e marteladas até formarem longas filas que depois era enrolada em um cilindro de aço usado como molde. Desta forma os canos se apresentavam frágeis, o que restringia o uso da pólvora negra em função das baixas pressões exercidas pela sua queima. Com o avanço do conhecimento e da tecnologia, a fabricação dos canos também passou por um processo de evolução, resultando em aumento da resistência e durabilidade em relação aos seus antecessores. Os processos atuais mais comuns de fabricação de canos são martelamento a frio, usinagem e brochamento por bilha.

Art. 19. O cano é formado por câmara, corpo, coroa e choque (este último nas armas de alma lisa).

Art. 20. A câmara é a parte posterior do cano cuja função é alojar a munição, motivo pelo qual é inteiramente lisa, independentemente do restante do cano. Por ser o local onde ocorre a deflagração do propelente da munição, as paredes da câmara são mais resistentes que o restante do cano. A pressão exercida no momento da queima do propelente é contida lateralmente pela parede da câmara e na parte de trás pela culatra ou cabeça do ferrolho, resultando na expulsão do projétil no sentido da boca do cano.

Art. 21. O corpo do cano interfere diretamente no aproveitamento da deflagração do propelente, e conseqüentemente, na velocidade e energia do projétil.

Art. 22. O tamanho ideal de um cano não se mede simplesmente em curto ou longo. Esse fator vai variar de acordo com a munição a ser empregada. Não é absoluta a assertiva de dizer que um cano longo vai produzir mais velocidade ou que um cano curto vai produzir um tiro mais lento. Tudo vai depender de quanto o projétil aproveitou a expansão dos gases na sua aceleração ainda dentro do cano.

Art. 23. Ao contrário do que se acredita, contudo, o cano mais longo não melhora a precisão do tiro, podendo sim favorecer a precisão do atirador. Em armas de canos mais longos a distância entre alça e maça de mira é maior, o que permite maior acuidade no alinhamento do aparelho de pontaria em relação ao alvo. O peso de armas de canos mais longos também favorece o atirador garantindo-lhe mais firmeza nos procedimentos. Portanto, a maior firmeza e o melhor

alinhamento do aparelho de pontaria permitem que se apliquem melhor os fundamentos do tiro, melhorando a precisão do atirador.

Art. 24. Tomando-se por base a balística interna, por outro lado, no momento do tiro o cano se movimenta. Durante o deslocamento do projétil o cano exerce alguns movimentos já elencados inicialmente, causados pela onda de choque produzida pela queima do propelente, fazendo com que a boca do cano desempenhe movimento circular na mesma orientação do raiamento. Como a base do cano está presa à ação da arma, essa vibração vai chegar mais forte à boca do cano, deslocando-a em relação ao seu eixo original e por consequência em relação ao alvo visado. Essa amplitude circular da boca do cano é maior em canos maiores. Considerando esse aspecto, mesmo que pareça incoerente, em razão da sua rigidez e comprimento, um cano curto é mais preciso, pois a amplitude da vibração é bem menor na sua boca.

Art. 25. A coroa tem por função a proteção do raiamento na boca no cano, de modo que não haja vazamento desigual de gases em nenhum ponto da circunferência da coroa, sob pena de perda de estabilidade do projétil durante seu deslocamento fora do cano.

Art. 26. O choque é a diminuição do diâmetro da boca do cano nas armas de alma lisa. O objetivo do choque é determinar o grau de dispersão dos balins e simultaneamente influenciar no alcance eficaz do tiro. Por convenção o choque é avaliado pelo diâmetro da área de impacto do tiro e pelo percentual de esferas que atingem um alvo de 75 cm de diâmetro a uma distância de 35 m.

Art. 27. Em se tratando de balística interna, vale consignar, ainda, a questão do passo do raiamento, que é a distância em que o projétil realiza uma volta completa em torno do seu próprio eixo. É o grau de rotação ao qual o raiamento submete o projétil, normalmente medido em polegadas. Ex: se o raiamento do cano realiza uma volta completa em uma distância de 7" (sete polegadas), o passo é 1:7. Essa medida não muda em virtude do tamanho do cano.

## **Subseção II** **Balística Externa**

Art. 28. É o ramo da balística que estuda o deslocamento do projétil desde a sua saída até o momento em que atinge seu alvo. A massa, geometria, movimentos, velocidades e energia ditam a trajetória balística, também chamada de voo do projétil.

Art. 29. Após sair do cano, o projétil seguirá a trajetória ou curva balística que dependerá da inclinação do cano em relação ao solo. A maior velocidade do projétil é na boca do cano, pois logo após sua saída (cerca de 2 cm depois) ele começa a desacelerar.

Art. 30. A estabilidade giroscópica do projétil, devido à sua rotação em razão do raiamento do interior do cano, é o elemento que, dentre outros, produz sua precisão.

Art. 31. Os movimentos do projétil durante o voo são:

I - rotação: movimento de giro sobre seu mesmo eixo;

II - nutação: movimento periódico de oscilação sobre o centro de gravidade do projétil girante; e

III - precessão: fenômeno físico que consiste em uma rotação (efeito giroscópico) do eixo de rotação de um projétil (ligados ao torque e momento angular).

Art. 32. Outros fatores que atuam sobre o projétil durante o voo:

I - gravidade: força de atração que a Terra exerce sobre outro corpo em sua

proximidade;

II - inclinação: é a relação do grau de inclinação do disparo efetuado (distância de rampa) em relação à distância horizontal do alvo;

III - arrasto: é a força de resistência ao avanço do projétil, resultante da ação do meio (atmosfera). Esse atrito, devido ao contato do projétil com a massa de ar em sua trajetória, pode ser maior ou menor, dependendo de diversos fatores:

- a) temperatura;
- b) altitude;
- c) umidade relativa do ar;
- d) velocidade; e
- e) direção do deslocamento da massa de ar (vento);

IV - temperatura: temperaturas mais elevadas, partículas mais ativas, maior resistência ao projétil, ponto de impacto mais baixo. Temperaturas mais baixas, partículas menos ativas, menor resistência ao projétil, ponto de impacto mais alto;

V - altitude: está diretamente relacionada com pressão atmosférica. Altitudes mais elevadas, ar menos denso (rarefeito), menor resistência ao projétil, ponto de impacto mais alto. Altitudes mais próximas ao nível do mar, ar mais denso, maior resistência ao projétil, ponto de impacto mais baixo;

VI - umidade relativa do ar: É a razão entre a pressão do vapor de água na atmosfera e a pressão de vapor saturado na mesma temperatura. Umidade mais elevada, ar com mais partículas de água, maior resistência ao projétil, ponto de impacto mais baixo. Umidade mais baixa, ar com menos partículas de água, menor resistência ao projétil, ponto de impacto mais alto;

VII - vento: o vento traz influência na horizontalidade dos pontos de impacto. Vento na boca do cano interfere mais na precisão (ponto de impacto) do que vento próximo ao alvo; e

VIII - obstáculos (barreiras intermediárias): Um obstáculo, por menor que seja (um pequeno galho de um arbusto, por exemplo) influencia na trajetória do projétil, alterando seu ponto de impacto. Esse desvio será maior ou menor dependendo das características do obstáculo (tamanho, material, dureza etc.) ou em qual momento de sua trajetória o projétil entrou em contato com ele.

### **Subseção III Balística Terminal**

Art. 33. É o ramo da balística que estuda as interações do projétil com seu ponto de impacto.

Art. 34. Quando um projétil de alta velocidade (acima de 2000 pés por segundo) atinge um tecido composto por água, ocorre o chamado choque hidrostático, gerando uma onda de energia, que, por sua vez, criará uma cavidade temporária (ação indireta do projétil), além da cavidade permanente (ação direta do projétil). Existirão ainda os orifícios de entrada e por vezes saída.

Art. 35. Em projéteis de baixa velocidade (acima de 2000 pés por segundo), também ocorrerá um choque hidrostático formando uma cavidade temporária, mas esta não causará maiores danos nos tecidos afetados, principalmente devido à capacidade elástica dos mesmos. Exceção feita

ao fígado e cérebro, que, devido a sua consistência menos elástica, poderão sofrer rupturas causadas pela cavidade temporária. Nos projéteis de baixa velocidade, o maior dano será o causado pela cavidade permanente.

Art. 36. O projétil rompe os tecidos em sua trajetória, formando uma cavidade permanente. A lesão tecidual em torno da cavidade permanente depende dos tipos de tecidos atingidos, além da forma, massa, energia, deformação e fragmentação do projétil.

Art. 37. Os projéteis de arma de fogo transferem energia ao corpo humano através de seu atrito com os tecidos, sendo potencializado pelo aumento de sua área de contato, que ocorre através de três mecanismos: deformação/expansão, fragmentação e/ou capotamento.

### **CAPÍTULO III SEGURANÇA NO USO DE ARMAS DE FOGO**

Art. 38. Todo aquele que porta ou manuseia uma arma, ou que se dirige a um estande de tiro, tem a obrigação de conhecer as regras de segurança.

#### **Seção I Regras Gerais de Segurança com Arma de Fogo**

Art. 39. São regras de conhecimento e cumprimento obrigatório por todos os militares, devem ser fiscalizadas por todos os militares. São as seguintes:

- I - até que você mesmo faça a inspeção, tratar toda arma como carregada;
- II - jamais perguntar a alguém se uma arma está descarregada. Verifique você mesmo;
- III - jamais inspecione uma arma pela boca do cano;
- IV - sempre inspecionar a arma antes do manuseio ou transporte;
- V - inspecionar o cano da arma e procurar eventuais obstruções;
- VI - conhecer o funcionamento de toda arma que for manusear;
- VII - manter a arma em perfeitas condições de uso;
- VIII - evitar a queda da arma;
- IX - manter a arma fora do alcance de pessoas não habilitadas; e
- X - jamais utilizar arma ou munição descaracterizadas.

Parágrafo único. Ao passar uma arma para alguém, execute a verificação de segurança, mantenha a arma aberta e gire-a de forma a apontar o cano para si, no ato da entrega. Outro modo de realizar a passagem do armamento com segurança é, após a verificação de segurança, apontar o cano da arma para baixo e gira-la, de modo a oferecer a empunhadura da arma, no ato da entrega.

#### **Seção II Regras de Segurança com Armas de Fogo no Estande de Tiro**

Art. 40. São regras de conhecimento e cumprimento obrigatório por todos que se encontram no estande de tiro. Devem ser fiscalizadas por todos os militares de apoio à instrução e pelos Instrutores de Tiro (IT). São as seguintes:

I - é de responsabilidade de todos a fiscalização do controle do cano e do posicionamento do dedo fora do gatilho/guarda-mato quando o militar não estiver atirando;

II - o uso de armas de fogo e munições devem obedecer rigorosamente às respectivas Normas Técnicas;

III - deve-se atentar para a possibilidade de deflagração espontânea (**cook-off**), que ocorre devido ao superaquecimento da câmara das armas automáticas que trabalham com a culatra fechada. Mais um motivo para que seja cobrado, incessantemente, o controle do cano por parte de todos;

IV - todo e qualquer procedimento no estande de tiro é a comando, excetuando-se aqueles previamente estipulados pelo IT;

V - deve-se usar equipamentos e acessórios adequados (armas, munição, Equipamento de Proteção Individual - EPI, alvos etc.);

VI - todos os envolvidos na instrução devem notificar, imediatamente, ao IT qualquer situação que possa ser atentatória à segurança;

VII - a instrução só deve iniciar-se após a distribuição dos EPI, que são de uso obrigatório por todos os participantes;

VIII - o uniforme do atirador se constitui em um EPI e deve ser utilizado com as mangas estendidas e a gola fechada, com vistas a prevenir queimaduras causadas por estojos ejetados;

IX - sempre deve haver um IT dirigindo os treinamentos, mesmo tratando-se de atiradores experientes;

X - para a execução do tiro, deve estar sempre presente no local uma Equipe de Saúde, capacitada a atender emergências médicas, cuja constituição deve constar de normas específicas de cada OM, apoiada por uma viatura com capacidade para efetuar o deslocamento rápido de feridos até o local previsto para o seu adequado atendimento;

XI - gritos, brincadeiras ou conversas paralelas deverão ser proibidos entre os atiradores;

XII - o IT deve interromper a instrução quantas vezes julgar necessário, em benefício da segurança;

XIII - o IT não deve permitir o trânsito nem a permanência, no estande de tiro, de pessoas não envolvidas na instrução. Quando autorizadas, deverá estar acompanhada de algum IT para indicar seu posicionamento em relação à linha de tiro;

XIV - durante a instrução de tiro, nenhum tipo de atividade distinta deve ser permitido no estande de tiro, tais como: pintura, corte de grama e manutenção em geral;

XV - somente é permitido o manuseio ou manutenção de arma quando expressamente autorizado pelo IT;

XVI - antes de iniciar a sessão de tiro, deve ser questionado se algum atirador desconhece ou tem dúvidas sobre o funcionamento do armamento utilizado ou se não se sente bem física ou psicologicamente para a atividade;

XVII - não deve ser permitido o manejo do armamento quando houver pessoal à frente da linha de tiro;

XVIII - o IT somente deve permitir o tiro em alvos apropriados;

XIX - somente o IT autoriza a verificação do peso/folga do gatilho pelo atirador e este só executa o procedimento após certificar-se de que a arma está descarregada e apontada para local seguro;

XX - manter sempre o cano da arma apontado para o plano de tiro, exceto quando a arma estiver no coldre ou na verificação do peso/folga do gatilho;

XXI - quando um IT julgar necessário inspecionar uma arma em uso, primeiro deve proceder à verificação de segurança antes de vistoriá-la no quesito desejado. Essa checagem deve ser realizada em local seguro e, a critério do IT, pelo próprio atirador;

XXII - encerrada a série de tiros, o atirador sempre deve realizar a verificação de segurança e deixar a arma aberta, com a janela de ejeção voltada para cima e, quando possível, travada;

XXIII - durante a execução da instrução de tiro, deve ser hasteada em local visível, uma ou mais bandeiras vermelhas para sinalizar a utilização do estande;

XXIV - o atirador deve manter o dedo fora do guarda-mato, até que haja condições favoráveis para o tiro;

XXV - ao definir o posicionamento para um alvo, o IT deve considerar a possibilidade de fuga de projéteis ou ricochete, a fim de proteger pessoas e instalações; e

XXVI - caso ocorrer acidente de tiro com danos pessoais, o IT responsável pela instrução adota as providências iniciais para socorro às vítimas e preservação do local do acidente, bem como para o acionamento dos OT das OM Apoiadora e Apoiada para que auxiliem na elucidação das causas. Na ausência destes, outros oficiais com Curso de Instrutor de Tiro deverão desempenhar tal tarefa, atentando sempre para o mínimo de dois possuidores de CITIR ou EITIR.

### **Seção III**

#### **Equipamento de Proteção individual**

Art. 41. Todos os atiradores, instrutores, auxiliares ou qualquer outra pessoa, na imediata vizinhança da linha de tiro, são obrigados a utilizar abafadores de ruído.

Art. 42. Óculos de proteção são obrigatórios para os IT e atiradores que estejam compondo a linha de tiro. O seu bom estado de conservação deve ser observado (lentes sem riscos, arranhões ou desgastes), a fim de evitar que prejudiquem a visão do atirador.

Art. 43. Para pessoas que necessitem do uso regular de óculos, os óculos de proteção poderão ser substituídos pelos óculos pessoais, desde que haja proteção ao redor da área dos olhos (fins de impedir o alojamento de um estorjo ejetado durante os disparos).

Parágrafo único. Preferencialmente, os óculos de proteção deverão atender a norma ANSI/ISEA Z87.1 – 2015 (proteção contra impactos).

Art. 44. Alguns módulos exigem equipamentos complementares, como coletes e capacetes balísticos.

Art. 45. Caso haja disponibilidade, coletes balísticos poderão ser usados em qualquer instrução de tiro, a fim de aumentar a segurança e acostumar o instruendo com o tiro usando esse tipo de equipamento;

Art. 46. Os IT devem sempre utilizar proteção auricular dupla (protetor auricular e abafador de ruídos).

Art. 47. o uniforme do atirador, em geral será o 10º uniforme RUMAER, utilizado com as mangas estendidas, ou conforme NOPREP/PES/17 – Uso do 10º Uniforme. Caso o militar concorra a serviço armado ou cumpra missão armado com outro uniforme, como no caso do 8º uniforme, está autorizado seu uso durante as instruções de tiro.

## **CAPÍTULO IV FUNDAMENTOS DO TIRO**

Art. 48. Consideram-se fundamentos do tiro os conjuntos de fatores de responsabilidade do atirador que têm influência decisiva na precisão dos disparos efetuados. Cabe ressaltar que o tiro de precisão é a base para a instrução do tiro militar. São cinco os fundamentos do tiro do tiro militar:

I - posição de tiro: situação adotada pelo corpo do atirador para a realização do disparo;

II - empunhadura: maneira de sustentar a arma para o disparo;

III - visada: alinhamento entre o olho do atirador, o aparelho de pontaria e o alvo;

IV - respiração: forma de efetuar os movimentos de ventilação durante a execução do disparo; e

V - acionamento do gatilho: ação do dedo indicador sobre a tecla do gatilho.

### **Seção I Posição/Postura de Tiro**

Art. 49. A adoção da correta posição de tiro visa à maior estabilidade do corpo durante a realização do disparo.

Art. 50. A correta posição de tiro envolve a adoção de uma postura adequada, com vistas a evitar o desconforto e a fadiga oriundos da tensão desnecessária, com influência negativa sobre a precisão dos disparos.

Art. 51. São consideradas básicas para o tiro militar as posições deitado, de joelho e de pé, embora sejam admitidas outras posições, tidas como secundárias ou não-ortodoxas.

### **Subseção I Posição de Tiro para Armas Curtas**

Art. 52. São consideradas posições de tiro básicas para o tiro militar as posições do militar em pé, de joelhos e deitado. São admitidas outras posições, chamadas de secundárias.

I - posição deitado, conforme Figura 5 do Anexo II:

a) toma a posição de tiro, com o corpo distendido em ângulo de, aproximadamente, 20º em relação à linha de tiro;

b) pernas afastadas confortavelmente; e

c) cotovelos afastados do corpo e apoiados no solo, de modo que não permita aproximar a arma do rosto.

II - posição de joelho, conforme Figura 6 do Anexo II:

a) joelho do lado da mão reativa posicionado em ângulo de, aproximadamente, 90º

com o plano de tiro;

b) joelho do lado da mão ativa apoiado no solo, posicionado em ângulo de, aproximadamente, 90º com a linha de tiro;

c) pé do lado da mão ativa serve de base no solo, podendo o atirador estar sentado sobre o mesmo;

d) a extremidade distal do braço do lado da mão reativa pode estar apoiada no joelho;

e) cabeça posicionada de forma que permita fazer a visada confortavelmente, sem aproximar a arma do rosto.

III - a posição de pé "Weaver", conforme Figura 7 do Anexo II:

a) ângulo de, aproximadamente, 60º com o plano de tiro;

b) pernas afastadas na largura dos ombros e os pés, aproximadamente, paralelos;

c) o atirador deve manter o tronco ereto e a cabeça posicionada de forma que seja possível fazer a visada confortavelmente; e

d) mão reativa deve forçar para trás a mão que empunha a arma, e o braço do lado da mão reativa é ligeiramente flexionado, enquanto o braço do lado da mão ativa fica distendido, formando um sistema de força que mantém a arma imóvel.

IV - posição de pé "Isósceles", conforme Figura 7 do Anexo II:

a) frente para o alvo, com os braços distendidos, a arma deve estar empunhada com as duas mãos, à altura dos olhos, sendo que a mão reativa deve envolver a mão ativa e forçá-la de encontro à arma;

b) pernas afastadas na largura dos ombros e os pés, aproximadamente, paralelos; e

c) o atirador deve manter o tronco ereto e a cabeça posicionada de forma que permita fazer a visada confortavelmente.

V - posição secundária de semi-visada:

a) de pé, de frente para o alvo, com os braços distendidos, a arma deve estar empunhada com as duas mãos, à altura do peito, sendo que a mão reativa deve forçar para trás a mão que empunha a arma.

b) pernas afastadas na largura dos ombros e semiflexionadas; e

c) tronco ereto e cabeça posicionada de forma a permitir a visão do alvo sobre a arma, sem fazer o alinhamento alça, massa e alvo.

VI - posição sentado:

a) de frente para o alvo;

b) pernas cruzadas confortavelmente;

c) a parte distal dos braços é apoiada na parte interna das coxas; e

d) cabeça posicionada de forma que permita fazer a visada confortavelmente, sem aproximar a arma do rosto.

VII - posições apoiadas: deitado, sentado, joelho e de pé:

a) estas posições poderão ser empregadas, promovendo-se o apoio adequado,

aplicando-se as mesmas metodologias das posições básicas e secundárias, descritas anteriormente.

## **Subseção II**

### **Posição de Tiro para Armas Longas**

Art. 53. São consideradas posições de tiro básicas para o tiro militar as posições do militar em pé, de joelhos e deitado. São admitidas outras posições, chamadas de secundárias:

I - posição deitado, conforme Figura 5 do Anexo II:

a) deitado, com o corpo distendido em ângulo de, aproximadamente, 20º em relação à linha de tiro;

b) pernas afastadas confortavelmente;

c) cotovelo do lado da mão reativa colocado debaixo da arma ou ligeiramente para fora; o antebraço deve formar um ângulo de 90º com o braço;

d) guarda-mão apoiado na palma da mão reativa, sem que os dedos exerçam qualquer pressão sobre ele;

e) soleira da coronha apoiada no cavado do ombro, ficando o ombro solto e descontraído; e

f) cotovelo do braço da mão ativa afastado do corpo e apoiado ao solo de modo que não interfira na posição da arma.

II - posição de joelho, conforme Figura 6 do Anexo II:

a) o joelho do lado da mão reativa posicionado em ângulo de, aproximadamente, 90º com o plano de tiro;

b) a extremidade distal do braço do lado da mão reativa apoiada no joelho;

c) o guarda-mão apoiado na palma da mão reativa, sem que os dedos exerçam qualquer pressão sobre ele;

d) o joelho do lado da mão ativa apoiado no solo, em ângulo de, aproximadamente, 90º com a linha de tiro;

e) o pé do lado da mão ativa serve de base no solo, devendo o atirador estar sentado sobre o mesmo; e

f) cabeça posicionada de forma que permita fazer a visada confortavelmente.

III - posição de pé, conforme Figura 7 do Anexo II:

a) de lado para o alvo, com os pés afastados confortavelmente (aproximadamente a mesma largura dos ombros);

b) tronco inclinado ligeiramente para trás a fim de equilibrar o peso da arma;

c) quadril projetado ligeiramente para frente;

d) perna do lado da mão ativa sustenta o peso da arma ficando completamente distendida; e

e) coronha apoiada no cavado do ombro.

IV - posição sentado:

a) ângulo de aproximadamente 45º com o plano de tiro;

b) pernas cruzadas confortavelmente;

c) a parte distal do braço do lado da mão ativa é apoiada na parte interna da coxa correspondente;

d) a parte distal do braço do lado da mão reativa é apoiada na região patelar correspondente;

e) guarda-mão apoiado na palma da mão reativa sem que os dedos exerçam qualquer pressão sobre ele; e

f) cabeça posicionada de forma que permita fazer a visada confortavelmente.

V - posições apoiadas: deitado, sentado, joelho e de pé:

a) estas posições poderão ser empregadas, promovendo-se o apoio adequado, aplicando-se as mesmas metodologias das posições básicas e secundárias.

## **Seção II Empunhadura**

### **Subseção I Empunhadura com Armas Curtas**

Art. 54. Na empunhadura com Armas curtas, conforme Figura 8 do Anexo II, a posição da mão na arma é tratada com certo destaque, face à importância que a empunhadura representa na obtenção de um bom disparo. Empunhadura é, portanto, a posição correta da mão na arma, o que resulta em:

I - perfeito alinhamento do antebraço e arma;

II - firmeza no momento do disparo e, conseqüentemente, controle do recuo;

III - maior velocidade na obtenção da estabilidade para um novo disparo;

IV - posicionamento correto do dedo indicador no gatilho;

V - facilidade no enquadramento do aparelho de pontaria; e

VI - diminuição da fadiga muscular.

Art. 55. A empunhadura deve ser “alta”, ou seja, as mãos devem estar posicionadas o mais alto possível, a fim de minimizar a ação do ferrolho durante o disparo. A mão ativa empunha a arma com o espaço entre o polegar e o indicador, encaixando na parte superior do punho (**beaver tail**).

Art. 56. O dedo polegar permanece apontando para cima até o encaixe da mão de apoio. Os outros três dedos que seguram o punho da arma devem fazer força suficiente para mantê-la bem firme na mão, mas sem apertá-la. Não deve haver, na empunhadura, nenhuma pressão lateral, pois isto faria a arma girar horizontalmente no momento do disparo. A pressão exercida na empunhadura deve ser a mais uniforme possível.

Art. 57. O dedo indicador permanecerá estendido ao longo da armação. Na mão reativa (contrária à mão ativa) o polegar fica ao lado da armação, direcionado para frente, e os outros quatro dedos se posicionam sobre os dedos da mão ativa, fazendo pressão contra estes. Depois de encaixada a empunhadura, ao mesmo tempo em que a mão ativa conduz a arma em direção ao alvo, a mão reativa faz uma leve pressão em sentido contrário. Com este movimento a arma chegará estabilizada na linha de visada.

Art. 58. A empunhadura deve ser firme para minimizar os movimentos causados pelo recuo sem, porém, causar tensão ou fadiga na musculatura dos braços e das mãos. Se o braço do lado da mão ativa estiver tremendo, é sinal de que a pressão na arma está excessiva.

Art. 59. Se a arma, quando apontada naturalmente para o alvo, não exigir nenhum esforço excessivo do pulso, isto significa que a empunhadura está correta.

## **Subseção II**

### **Empunhadura com Armas Longas**

Art. 60. Na empunhadura das armas longas, conforme Figura 9 do Anexo II, a colocação correta da cabeça sobre a coronha proporciona o estabelecimento de firme contato com a face do atirador (**stock weld**), o que possibilita que recuem como um bloco, após o disparo, e permite a manutenção da pontaria. Esse firme contato permite, ainda, a manutenção da distância constante entre o olho e a alça de mira (**eye relief**).

Art. 61. A arma deve ser apoiada pelo “V” formado pelo polegar e demais dedos da mão reativa e repousar sobre a palma da mão. Não deve haver contração muscular. O apoio é fornecido à altura do guarda-mão. O pulso é mantido tão reto quanto possível. O apoio deve ser ósseo e não muscular e, para tanto, é imprescindível que o cotovelo fique embaixo da arma. Quanto mais afastado estiver o cotovelo desta posição, maior é o esforço muscular.

Art. 62. A parte posterior da coronha (soleira) deve ser colocada no cavado do ombro, de tal forma que a posição diminua o efeito do recuo e auxilie a firmar a arma.

Art. 63. A mão ativa segura a arma pelo punho ou delgado da arma, com firmeza, mas sem rigidez excessiva, e exerce pressão para a retaguarda, a fim de manter a parte posterior da coronha no “cavado” do ombro. O dedo indicador é colocado sobre o gatilho, sem que haja contato com o lado da tecla, a armação ou o lado do punho.

Art. 64. A situação do cotovelo do lado da mão ativa dá equilíbrio à posição de tiro. Quando corretamente colocado, ajuda a acentuar o cavado do ombro que se adapta à parte posterior da coronha. Sua colocação exata varia com as posições de tiro.

## **Seção III**

### **Visada**

Art. 65. Ao apontar a arma, o atirador deve posicioná-la de tal maneira que o projétil, orientado pelo cano no início da trajetória, atinja o alvo. É necessário que a alça, a maça de mira e o alvo estejam alinhados (linha de visada) conforme as características do aparelho de pontaria de cada arma.

Art. 66. A correta focalização do conjunto alça/massa e alvo é importante, pois o olho deve estar focado sobre o topo da maça de mira que, por sua vez, deve estar centrada e alinhada com a alça de mira, no momento do disparo. Enquanto comprime a tecla do gatilho, o atirador deve manter a focalização sobre o conjunto alça/maça (linha de mira), com o alvo ligeiramente embaçado, e assim permanece até o disparo.

Art. 67. Visada para armas curtas, conforme Figura 10 do Anexo II:

I - para o tiro em luminosidade normal, deve ser considerado o alinhamento da parte superior do aparelho de pontaria, ou seja, os topos da alça com o topo da massa, ou o alinhamento dos pontos de trítio, sendo que estes últimos servem também para orientar o tiro em baixa luminosidade, caso a pistola disponha desse acessório; e

II - quando alinhado o aparelho de pontaria no alvo a base do ponto de impacto tangenciará o topo da alça de mira e da maça de mira alinhados.

Art. 68. Visada para armas longas, conforme Figura 10 do Anexo II:

Parágrafo único. Para o tiro com armas longas deve-se observar o alinhamento da alça de mira (tambor) com a maça de mira, de modo que quando alinhado o aparelho de pontaria no alvo a base do ponto de impacto tangenciará o topo da alça de mira e da maça de mira alinhados.

Art. 69. Para o tiro de precisão, recomenda-se que, no fundamento visada, seja empregado o olho diretor, ou seja, o olho de maior acuidade visual.

Art. 70. Ao realizar a visada, o atirador deve levar a arma (aparelho de pontaria) à altura do olho, nunca o contrário, o que prejudicaria a postura.

#### **Seção IV Respiração**

Art. 71. Os movimentos ventilatórios (inspiração e expiração) têm importância relevante na precisão do tiro devido à expansão e à contração do tórax, que podem transferir oscilação vertical para a arma.

Art. 72. O tiro deverá ocorrer no espaço de três a oito segundos. Transcorrido este pequeno espaço de tempo, o corpo passará a exigir oxigenação, o que pode causar desde pequenos tremores até o turvamento da visão. Neste caso, o atirador deve optar por abortar o tiro e recomeçar o procedimento de respiração.

#### **Seção V Acionamento do Gatilho**

Art. 73. O correto acionamento da tecla do gatilho é realizado pressionando-a diretamente para a retaguarda, de forma gradativa e com pressão constante, até que seja liberado o mecanismo de disparo da arma.

Art. 74. O acionamento do gatilho poderá ser de forma lenta e constante, o que contribuirá para um tiro com maior precisão, ou de forma rápida e constante, o que contribuirá para a velocidade de disparo do atirador., prejudicando a precisão.

Art. 75. O dedo deve ter contato com o gatilho em qualquer ponto entre a ponta da falange distal e a articulação desta com a falange medial, conforme Figura 11 do Anexo II, e o atirador deverá pressioná-lo para trás e para o centro, e não para trás e para os lados. A força a ser empregada no acionamento do gatilho será exercida pelo dedo indicador da mão ativa, e apenas ele se movimenta. Não dever ser empregada a força de toda a mão, ou seja, a mão ativa não esmaga o punho durante o acionamento do gatilho.

### **CAPÍTULO V DISPOSIÇÕES FINAIS**

Art. 76. Os casos não previstos neste Manual serão submetidos à apreciação do Comandante de Preparo.

ANEXO II  
FIGURAS

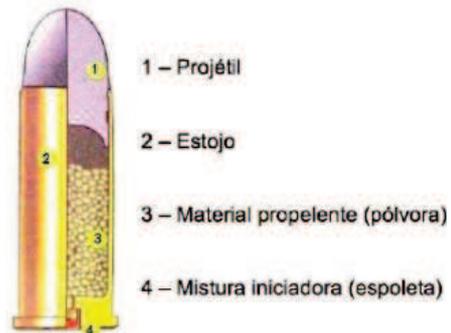


Figura 1: Componentes do Cartucho/Munição.



Figura 2: Formato dos estojos metálicos.



Figura 3: Divisão dos Cartuchos quanto a finalidade.

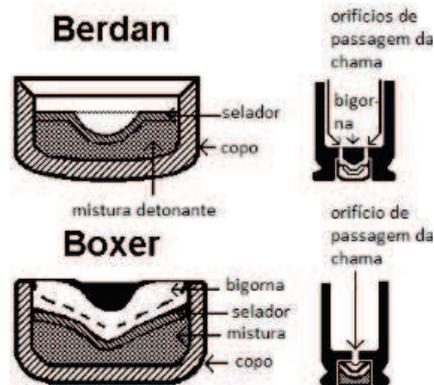


Figura 4: Tipos de espoleta.



Figura 5: Posição deitado de armas curtas e Longas.



Figura 6: Posição de joelho de armas curtas e Longas.

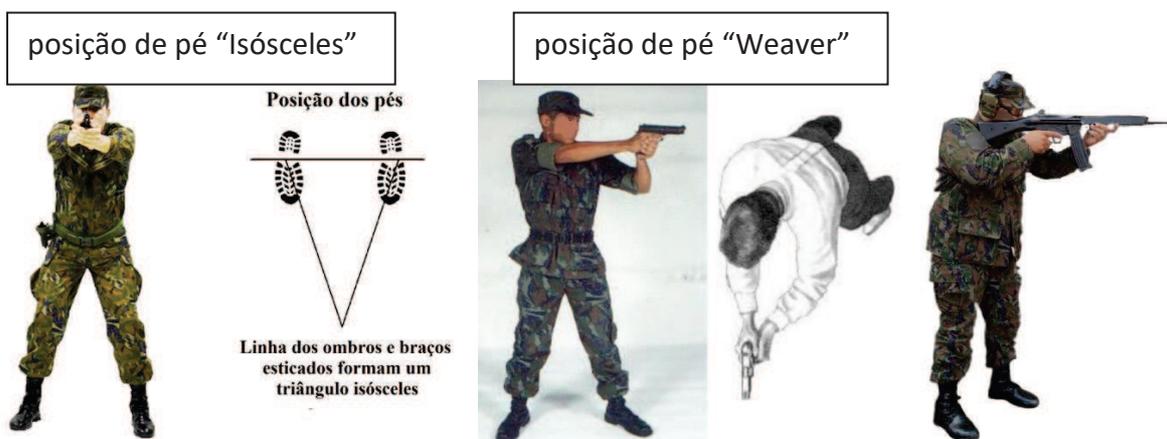


Figura 7: Posição de pé armas curtas e longas.



Figura 8: Empunhadura de armas curtas.



Figura 9: Empunhadura de armas longas.

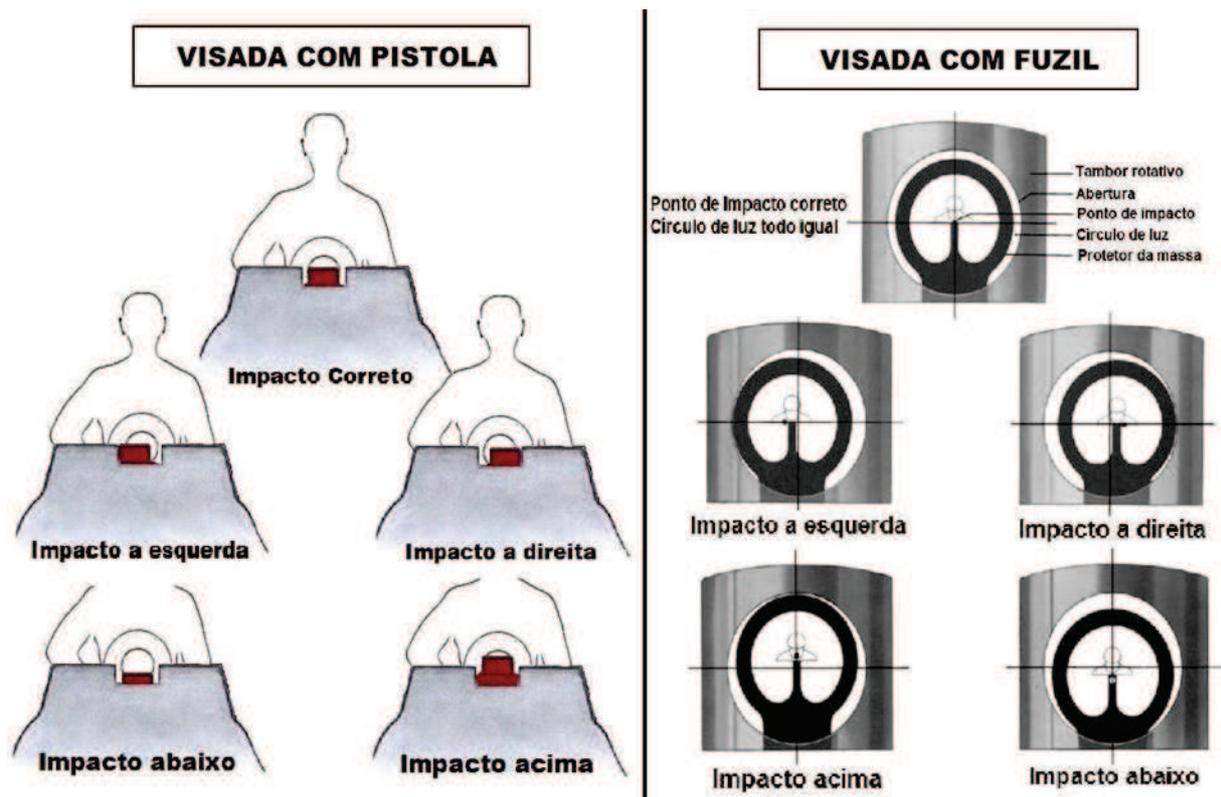


Figura 10: Enquadramento da visada de pistola e Fuzil.



Figura 11: Acionamento do gatilho.