



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



TEORIA DO ARMAMENTO E TIRO

Arma Curta – Pistola

Instrutor Freitas

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



ARMA DE FOGO

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

ARMA DE FOGO

O QUE É ARMA?

Uma arma é um instrumento ou uma ferramenta que permite atacar ou defender-se.

ARMAS PRÓPRIAS

São objetos concebidos com a finalidade de ataque e defesa, como por exemplo a arma de fogo.

ARMAS IMPRÓPRIAS

São objetos que não foram concebidos com a finalidade de ataque ou defesa, porém, em algum momento podem ser utilizados para esse fim, como por exemplo um bastão de madeira.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



ARMA DE FOGO

CONCEITO:

Armas de fogo são as que arremessam 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.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

1. QUANTO AO **EMPREGO**;
2. QUANTO AO **EFEITO**;
3. QUANTO A **REFRIGERAÇÃO**;
4. QUANTO AO **TAMANHO**;
5. QUANTO A **PORTABILIDADE**;
6. QUANTO AO **USO**;
7. QUANTO AO **CARREGAMENTO**;
8. QUANTO AO **FUNCIONAMENTO**;
9. QUANTO A **ALMA DO CANO**;
10. QUANTO AO **ACIONAMENTO**.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

1. QUANTO AO EMPREGO

INDIVIDUAL - Compreende-se por armas que necessitam de apenas um indivíduo para o seu uso.

COLETIVO - Compreende-se por armas que necessitam de mais de um operador para o seu correto funcionamento.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

2. QUANTO AO EFEITO

LEVES - 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 0.50" (meia polegada), ou seja, 12,7mm.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

2. QUANTO AO EFEITO

PESADAS - “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;”

(Art. 3º, inciso XIX do Decreto 3.665/00 – R 105)



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

3. QUANTO A REFRIGERAÇÃO

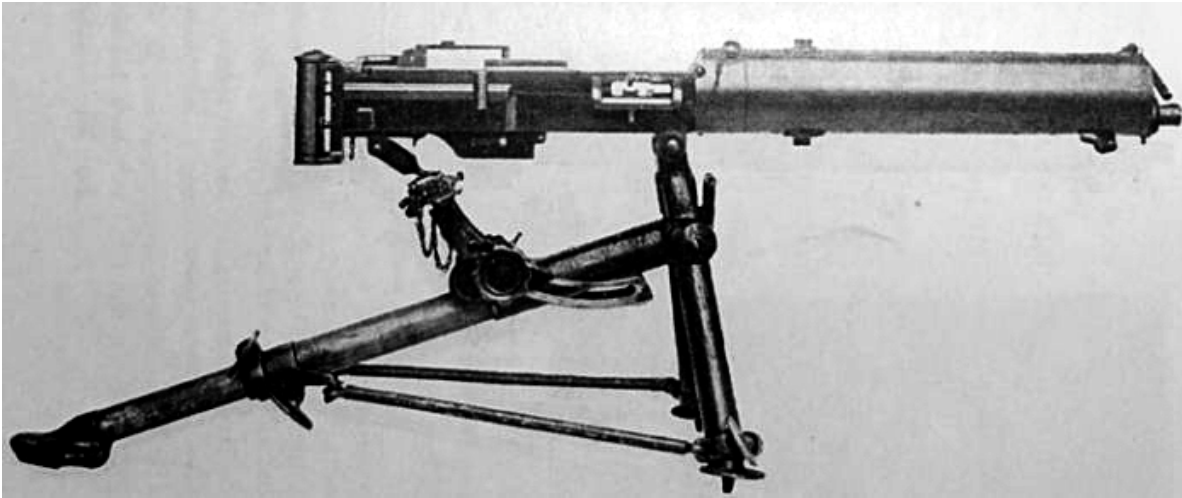
AR - Aquela que necessita apenas do contato com o ar atmosférico para garantir a refrigeração do sistema de tiro.

AR E ÁGUA - Aquela que utiliza um dispositivo de fluxo de água para garantir a refrigeração do sistema de tiro.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário





Bergmann



MG 08

CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

4. QUANTO AO TAMANHO

CURTAS - Armas curtas são aquelas que podemos operar com uma ou duas mãos, não necessitando do apoio no ombro.



LONGAS - São aquelas de dimensões e peso maiores que as curtas, podendo ser portáteis e não portáteis.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

5. QUANTO A PORTABILIDADE

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; enquadram-se, nesta definição, pistolas, revólveres e garruchas;"

(Art. 3º, inciso XIV do Decreto 3.665/00 – R 105)



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

5. QUANTO A PORTABILIDADE

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;”
(Art. 3º, inciso XXII do Decreto 3.665/00 – R 105).



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

5. QUANTO A PORTABILIDADE

NÃO PORTÁTIL - Arma que, devido às suas dimensões ou ao seu peso, não pode ser transportada por um único homem;



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

6. QUANTO AO USO

USO PERMITIDO -

- **ARMAS CURTAS** - armas de fogo curtas, de repetição ou semi-automáticas, cuja munição comum tenha, na saída do cano, energia de até 300 libras-pé ou 407 joules.
- **ARMAS LONGAS RAIADAS** - armas de fogo longas raiadas, de repetição ou semi-automáticas, cuja munição comum tenha, na saída do cano, energia de até 1000 libras-pé ou 1355 Joules.
- **ARMAS LONGAS DE ALMA LISA** - armas de fogo de alma lisa, de repetição ou semi-automáticas, cal. 12 ou inferior, com comprimento de cano igual ou maior do que 24 pol.
- **ARMAS DE PRESSÃO** - armas de pressão por ação de gás comprimido ou por ação de mola, com calibre igual ou inferior a 6 milímetros.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

6. QUANTO AO USO

USO RESTRITO -

- **ARMAS CURTAS** - armas de fogo curtas, de repetição ou semi-automáticas, cuja munição comum tenha, na saída do cano, energia superior a 300 libras-pé ou 407 joules.
- **ARMAS LONGAS RAIADAS** - armas de fogo longas raiadas, de repetição ou semi-automáticas, cuja munição comum tenha, na saída do cano, energia superior a 1000 libras-pé ou 1355 Joules.
- **ARMAS LONGAS DE ALMA LISA** - armas de fogo de alma lisa, de repetição ou semi-automáticas, cal. 12 ou maior, com comprimento de cano menor que 24 pol.
- **ARMAS DE PRESSÃO** - armas de pressão por ação de gás comprimido ou por ação de mola, com calibre superior a 6 milímetros.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



	MUNIÇÃO	ENERGIA CINÉTICA (JOULES)	GRAU DE RESTRIÇÃO
I	.22 LRHV – Chumbo	133 (cento e trinta e três)	Uso permitido
	.38 Special - RN Chumbo	342 (trezentos e quarenta e dois)	
II-A	9mm PARA – FMJ	441 (quatrocentos e quarenta e um)	
	.357 Magnum – JSP	740 (setecentos e quarenta)	
II	9mm PARA – FMJ	513 (quinhentos e treze)	
	.357 Magnum – JSP	921 (novecentos e vinte e um)	
III-A	9mm PARA – FMJ RN	726 (setecentos e vinte e seis)	Uso restrito
	.44 Magnum – SWC Chumbo	1411 (hum mil quatrocentos e onze)	
III	7,62x51mm – FMJ (.308 Winchester)	3406 (três mil quatrocentos e seis)	
IV	7,62x63mm – AP (.30-06 Springfield - AP)	4068 (quatro mil e sessenta e oito)	

CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

7. QUANTO AO CARREGAMENTO

ANTECARGA - Aquela em que o carregamento é feito pela boca do cano



Mosquete de Antecarga

CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

7. QUANTO AO CARREGAMENTO

RETROCARGA MANUAL - Aquelas em que o carregamento é feito pela parte posterior do cano, com emprego da força muscular do atirador.



RETROCARGA AUTOMÁTICA - Aquelas em que o carregamento é feito pela parte posterior do cano, em regra por meio do aproveitamento da energia do disparo, dispensando a intervenção humana.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

8. QUANTO AO FUNCIONAMENTO

DE TIRO UNITÁRIO - São armas de carregamento manual e, conforme o próprio nome diz, dotadas de carga para um único tiro. Após o disparo é necessário fazer a retirada manual do estojo deflagrado e a introdução de um novo cartucho para um próximo tiro.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

8. QUANTO AO FUNCIONAMENTO

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.

(Art. 3º, inciso XVI do Decreto 3.665/00 – R 105.
Exemplo: Espingarda Calibre 12)



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

8. QUANTO AO FUNCIONAMENTO

SEMI-AUTOMATICA - 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.

(Art. 3º, inciso XXIII do Decreto 3.665/00 – R 105).

Exemplo: Pistola.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

8. QUANTO AO FUNCIONAMENTO

AUTOMÁTICA - Arma em que o carregamento, o disparo e todas as operações de funcionamento ocorrem continuamente enquanto o gatilho estiver sendo acionado (rajadas).

(Art. 3º, inciso X do Decreto 3.665/00 – R 105).

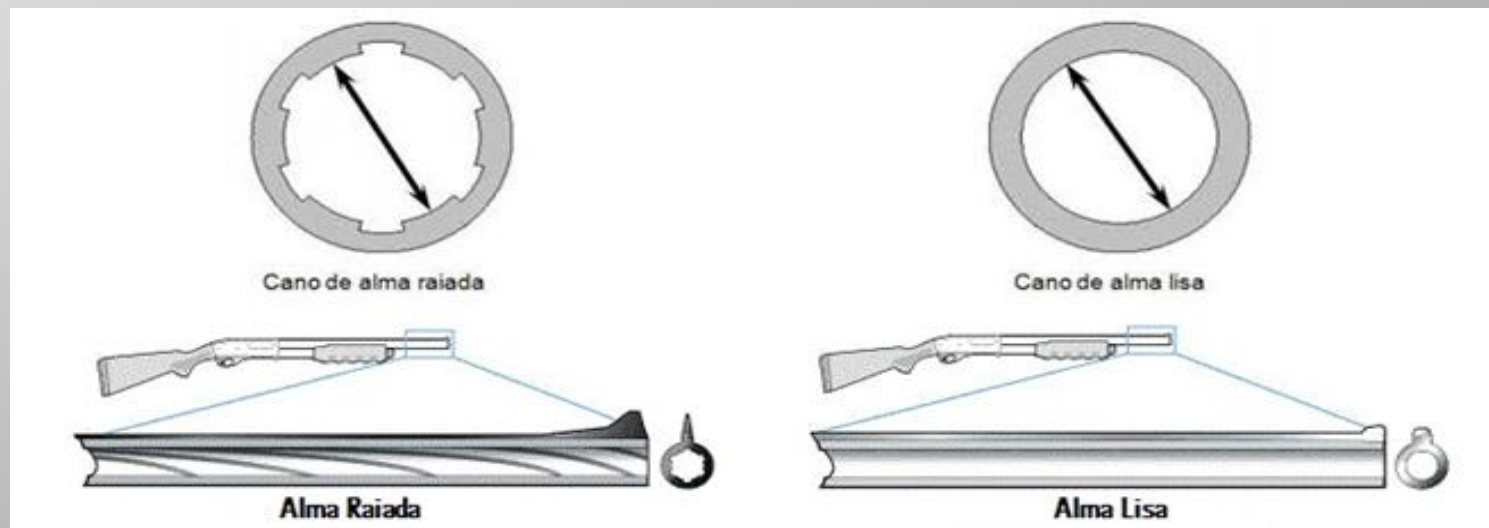
Exemplo: Metralhadora.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

9. QUANTO A ALMA DO CANO

A alma é a parte oca do interior do cano de uma arma de fogo, que vai geralmente da câmara de explosão até a boca do cano, destinado a resistir pressão dos gases produzidos pela combustão do propelente e orientar o projétil. Pode ser lisa ou raiada, dependendo do tipo de munição para o qual a arma foi projetada.



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

9. QUANTO A ALMA DO CANO

ALMA LISA - Aquelas cujo interior do cano é totalmente polido, sem raiamento, porque não há necessidade da estabilização dos projéteis.

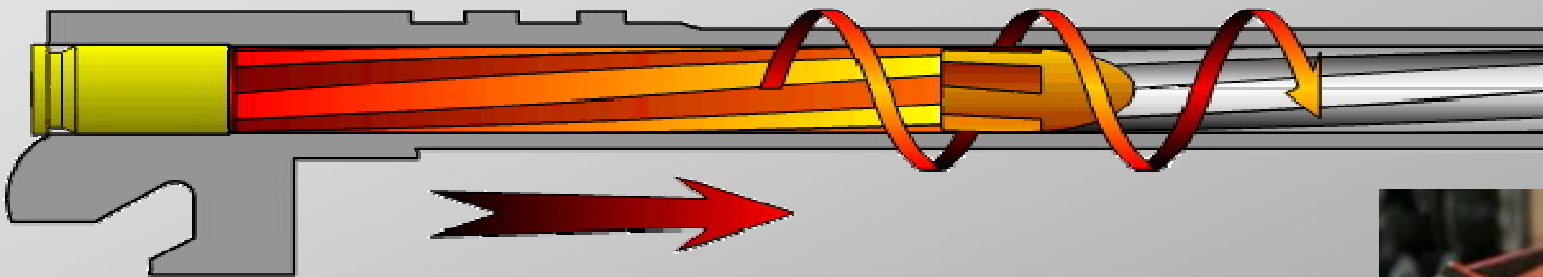


TAURUS RT410

CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

9. QUANTO A ALMA DO CANO

ALMA RAIADA - Aquela cujo cano possui sulcos helicoidais responsáveis pela giroestabilização do projétil durante o percurso até o alvo.

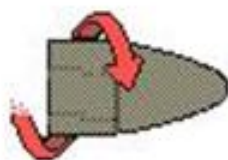


CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

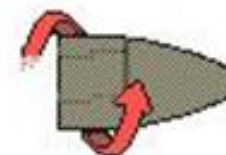
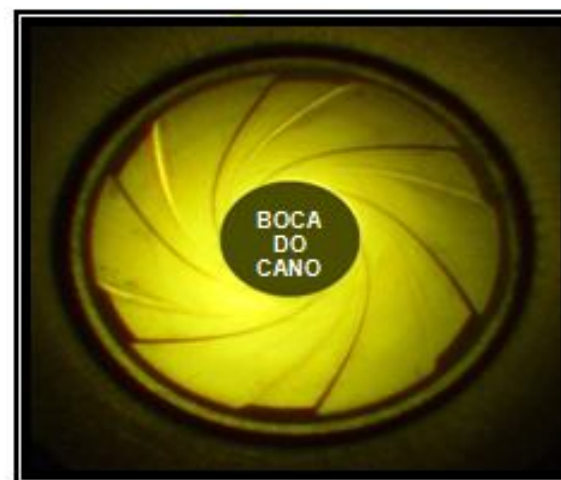
9. QUANTO A ALMA DO CANO

TIPOS DE RAIAS

DESTRÓGIRO



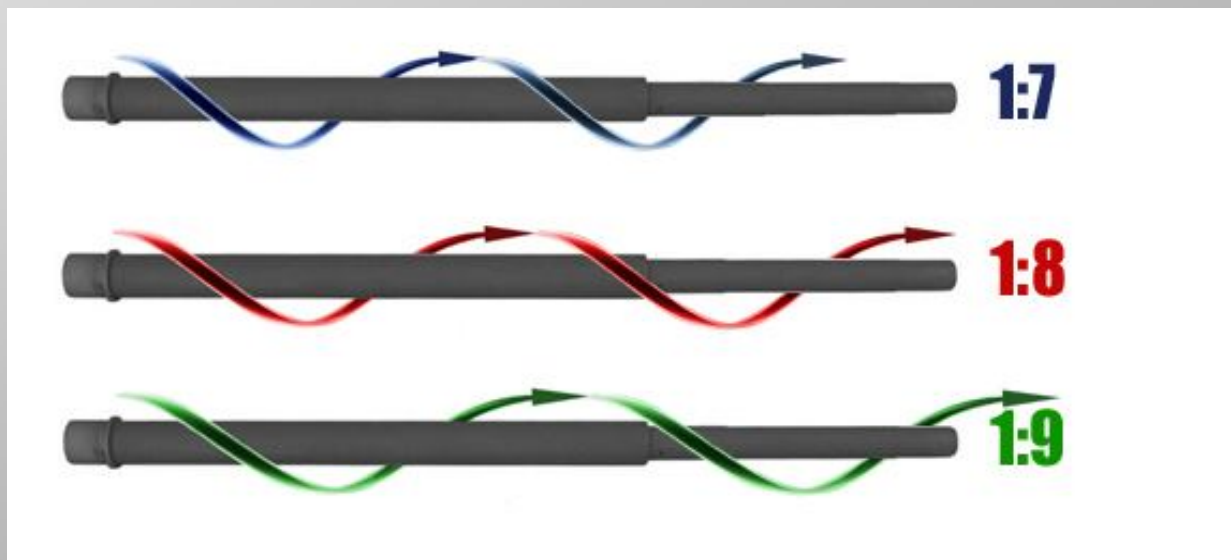
SINISTRÓGIRO



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

9. QUANTO A ALMA DO CANO

PASSO DE RAIAMENTO - Unidade de medida do raizamento. Expressão da distância necessária para que o projétil realize uma volta completa em torno do seu eixo, por exemplo 1:7" (uma rotação completa em 7 polegadas de comprimento).



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

10. QUANTO AO SISTEMA DE ACIONAMENTO

AÇÃO SIMPLES - No acionamento do gatilho apenas uma operação ocorre, o disparo, pois a ação de armar o cão já foi efetuada (engatilhamento manual).

Exemplo: Pistola Mod. 1911



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

10. QUANTO AO SISTEMA DE ACIONAMENTO

AÇÃO DUPLA - É um sistema mecânico, 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: Armar e liberar o mecanismo de disparo.

Exemplo: Pistola Taurus Millenium.



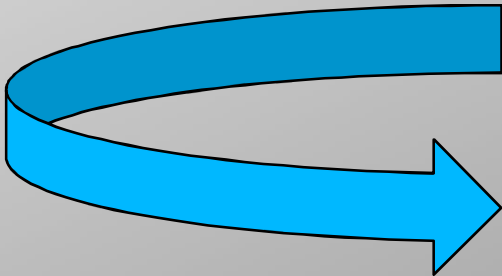
CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

10. QUANTO AO SISTEMA DE ACIONAMENTO

DUPLA AÇÃO - É o sistema mecânico de determinadas armas de fogo, que possuem as duas formas de acionamento, podendo ser disparada em ação simples ou em ação dupla.



Exemplo: Pistola Taurus PT100



CLASSIFICAÇÃO DAS ARMAS

10. QUANTO AO SISTEMA DE ACIONAMENTO

HÍBRIDO - Ocorre quando o movimento de armar o percussor, cão ou martelo, acontece em dois momentos, sendo previamente retido a retaguarda, porem não em sua plenitude. Para que o disparo ocorra, é necessário que o atirador atue de forma a terminar de tracionar o mecanismo de disparo a retaguarda ate a sua liberação a frente.

Exemplo: Pistola Glock .





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



PARTES ARMA DE FOGO - PISTOLA

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

PARTES DA ARMA DE FOGO

1. PARTES DA PISTOLA

NOMENCLATURA DE PEÇAS



PARTES DA ARMA DE FOGO

1. PARTES DA PISTOLA



PARTES DA ARMA DE FOGO

1. PARTES DA PISTOLA

MOLA RECUPERADORA



PINO GUIA

CARREGADOR



BASE

CORPO DO CARREGADOR



MOLA



MESA ELEVADORA



ALOJAMENTO DO CARREGADOR



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



MUNIÇÕES

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

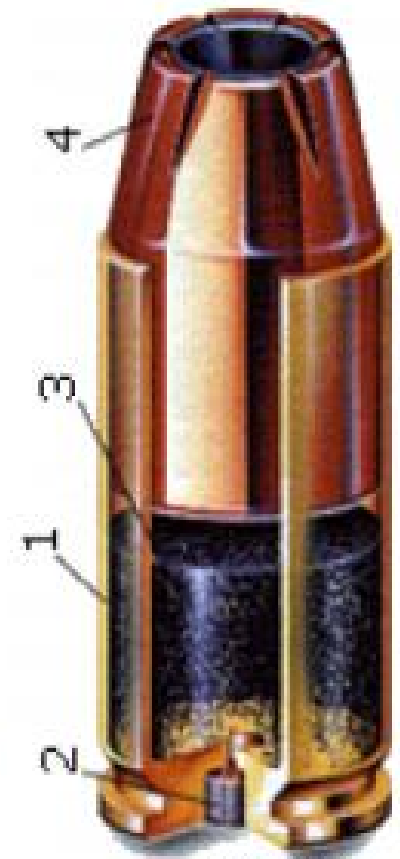
MUNIÇÕES

1. CARTUCHO PARA ARMA DE CANO RAIADO

Conjunto compreendido por pólvora, projétil e espoleta, acondicionadas dentro de um estojo para determinado tipo de arma.

COMPONENTES

- 1 - Estojo.
- 2 - Espoleta.
- 3 - Carga de projeção.
- 4 - Projétil.

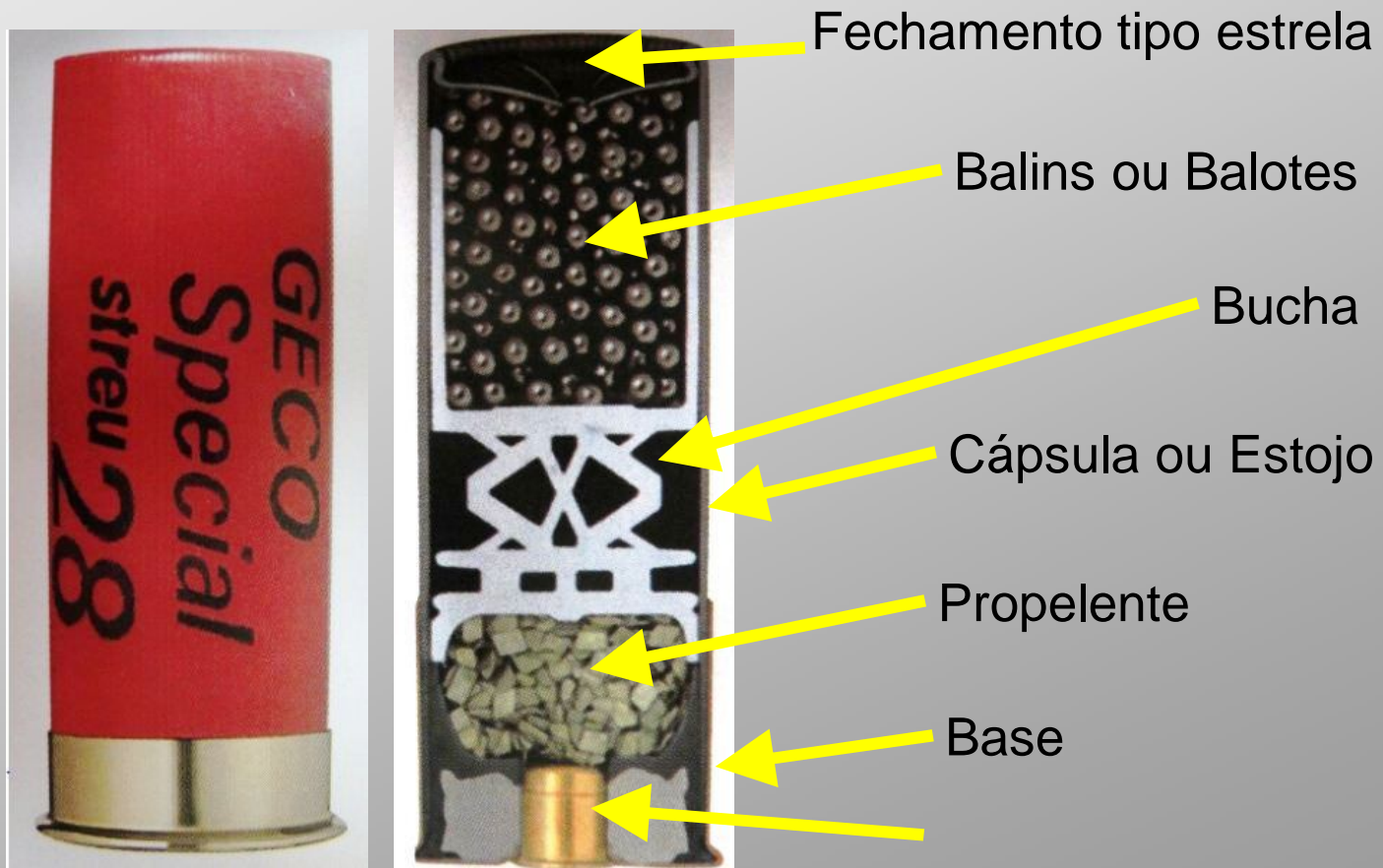


SDSR/2014

MUNIÇÕES

2. CARTUCHO PARA ARMA DE CANO LISO

Conjunto compreendido por espoleta, pólvora, bucha, balins / balotes, acondicionadas dentro de um estojo para determinado tipo de arma.



MUNIÇÕES

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;

ESPOLETA - É um recipiente, localizado na base do estojo, que contém uma mistura iniciadora, a qual gera uma chama no momento da percussão;

PÓLVORA - É um tipo de propelente que, iniciado pela ação de uma chama, causa a expansão de gases, arremessando o projétil à frente;

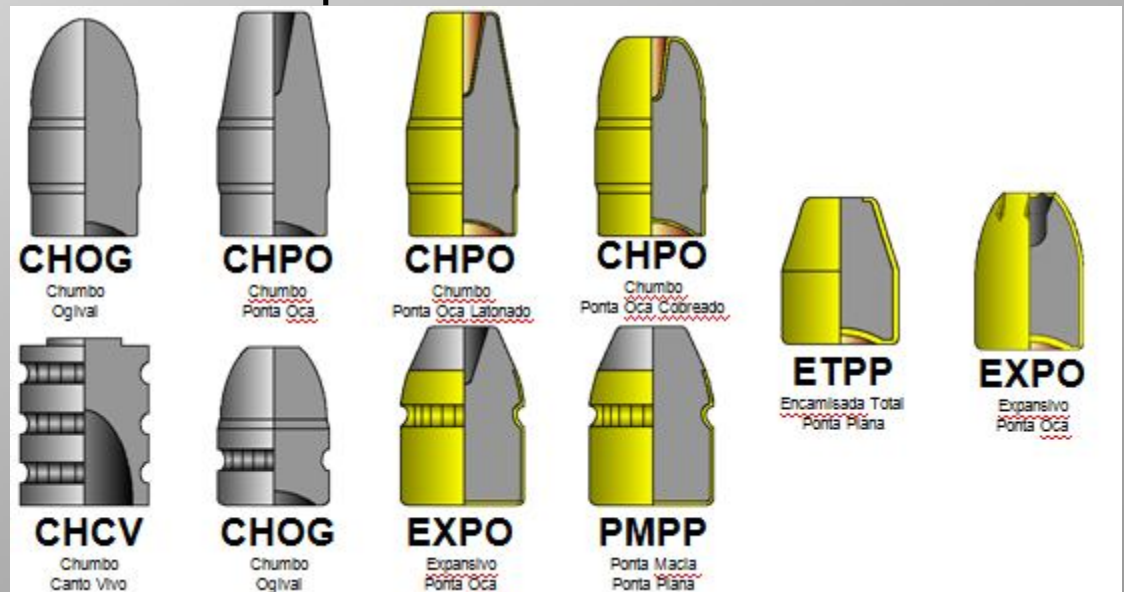


MUNIÇÕES

BUCHA - É um disco de material usado em um estojo para vedar, ou selar, os gases responsáveis por realizar a propulsão do projétil e para separar a pólvora dos projetis utilizadas.

PROJÉTIL - Projétil, de uma forma ampla, é 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.

Tipos de Ponta de Arma de cano Raiado





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE CALIBRE

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

CALIBRE

A definição de calibre das armas de fogo gera uma série de confusões aos usuários. Existem três nomenclaturas distintas para calibres de armas de fogo, sendo que cada uma delas representa uma medida, seja internamente do cano ou do projétil. A saber:

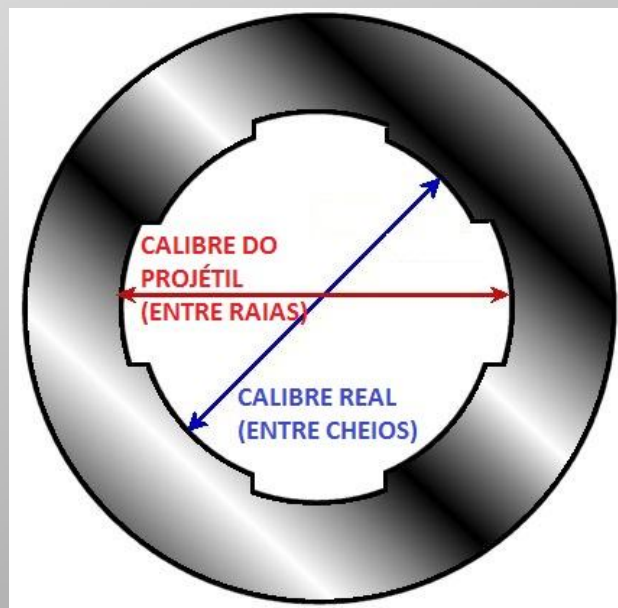
- ✓ **CALIBRE REAL**
- ✓ **CALIBRE NOMINAL**
- ✓ **CALIBRE DO PROJÉTEL**



CALIBRE

1. CALIBRE REAL

Entende-se por calibre real a medida exata do diâmetro interno do cano, medido entre os cheios do raçamento. Para armas de alma lisa é a medida interna do cano realizado pela boca (extremidade final), uma vez que geralmente são cônicos, tendo um maior diâmetro próximo à câmara de explosão e menor na boca do cano;



CALIBRE

2. CALIBRE NOMINAL

É a dimensão 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). Podem ser em frações de polegadas (exemplo 0.40) ou em milímetros (exemplo 9mm). Geralmente não correspondem à medida exata dos diâmetros do projétil nem do cano, mas servem de referência comercial. Ex.: 9mm Luger = diâmetro do projétil 9,04mm.

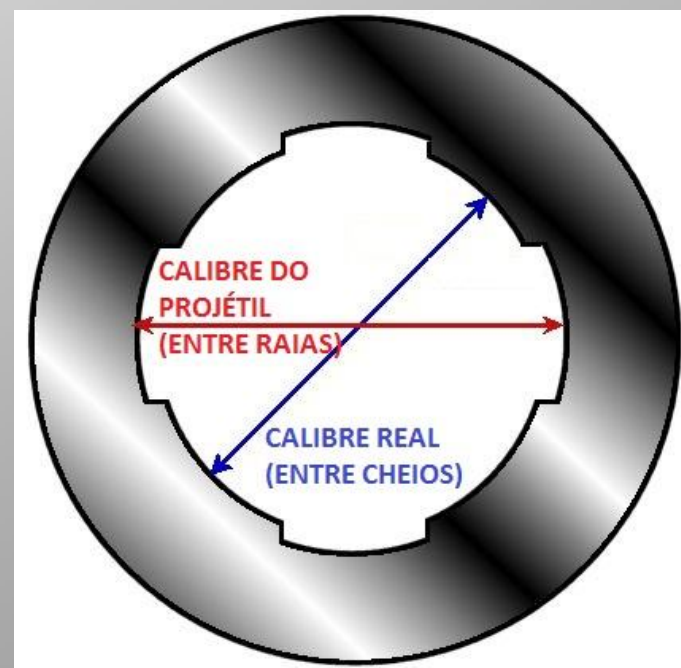


CALIBRE

3. CALIBRE DO PROJÉTIL

O calibre do projétil é sempre a medida igual, ou levemente superior, à medida do cano entre raia (baixo relevo do cano).

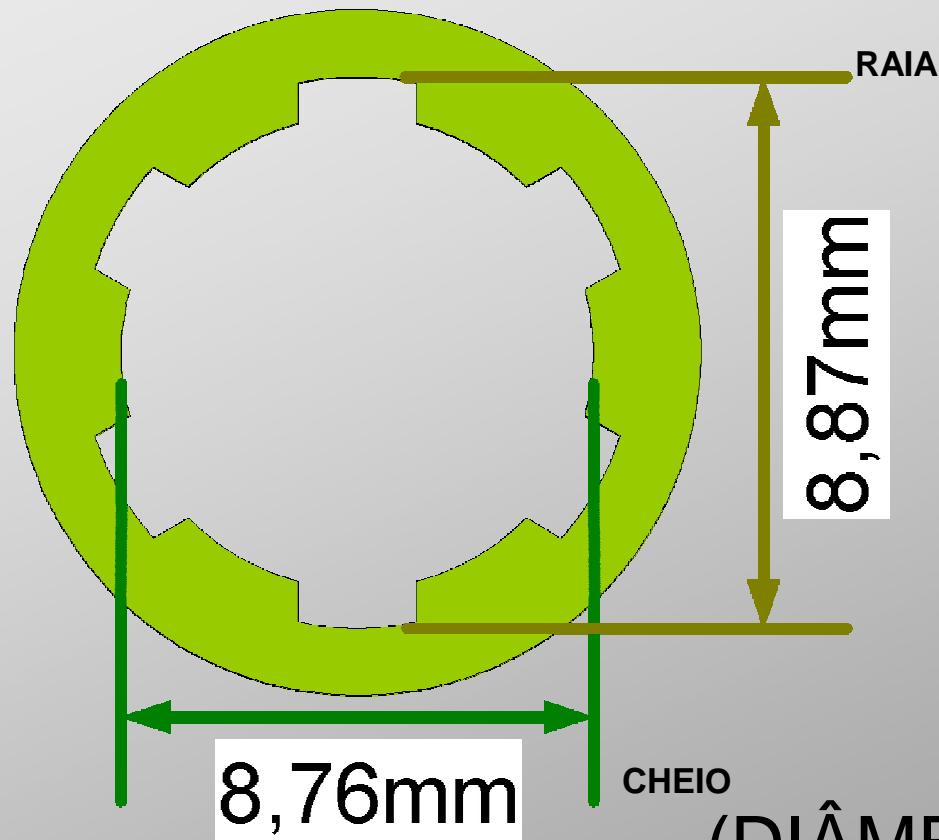
- ✓ ENGRASAMENTO;
- ✓ FORÇAR O GIRO;
- ✓ SELAMENTO (CANO X PROJÉTIL).



CALIBRE

CALIBRE NOMINAL

Ex: CALIBRE 9 mm



CALIBRE DO PROJÉTIL
(ENTRE RAIAS)

CALIBRE REAL
(DIÂMETRO ENTRE CHEIOS)

CALIBRE

PERMITIDO

RELEMBRANDO!

Arma Curta – 407J / 300 libras-pé

Arma Longa Raiada - 1355J / 1000 libras-pé

Arma Longa Lisa – Cano 24Pol. ou maior

.22 LR

.32 S&W

.32 S&W Long

.38 S&W

.38 SPL

.320 Short Revolver

.380 ACP (9x17mm)

.25 Auto (6,35 mm)

.32 Auto (7,65mm)

.32-20 Win

.38 40 Win (em armas longas)

.44-40 Win (em armas longas)



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



CALIBRE

RESTRITO

RELEMBRANDO

Arma Curta – acima 407J / 300 libras-pe

Arma Longa Raiada – acima 1355J / 1000 libras-pé

Arma Longa Lisa – Cano menor que 24 Pol.

.22 Magnum

9mm Parabellum (9x19mm)

30-30 Win

.357 Magnum

38-40 Win (em armas curtas)

44-40 Win (em armas curtas)

.45 ACP

5,56x45mm (.223 Win)

.30 M1

7,62x51mm

.30-06 Springfield (7,62x63mm)



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



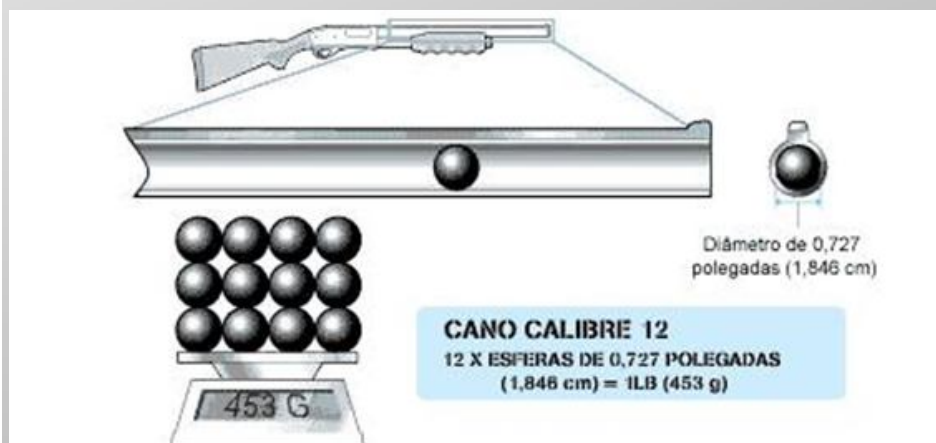
CALIBRE

4. CALIBRE DAS ARMAS DE ALMA LISA

Para armas de alma lisa, temos um sistema diferenciado de determinação do calibre das armas, sistema GA (Gauge)

Sendo nominalmente chamado o calibre do número correspondente as divisões feitas da libra de chumbo. Por exemplo, o calibre 12 é obtido da seguinte forma:

Divide 1 libra de Chumbo (453,6g) em 12 partes iguais = Cal.12 GA





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE BALÍSTICA

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

NOÇÕES DE BALISTICA

Balística é a ciência que estuda o movimento dos projéteis, especialmente das armas de fogo, seu comportamento no interior destas e também no seu exterior, como a trajetória, voo e impacto.

Subdivide-se em:

1. BALISTICA INTERNA;
2. BALÍSTICA INTERMEDIÁRIA (TRANSIÇÃO);
3. BALÍSTICA EXTERNA;
4. BALÍSTICA TERMINAL;
5. BALÍSTICA FORENSE.



NOÇÕES DE BALISTICA



NOÇÕES DE BALISTICA

1. BALISTICA INTERNA

Estudo dos processos, mecanismos e ações que ocorrem internamente no armamento;

A balística interna se inicia quando o mecanismo de disparo é liberado pela ação do operador e este não mais tem influência sobre sua ação e resultados, até a perda de contato do projétil com a arma.



NOÇÕES DE BALISTICA

1. BALÍSTICA INTERNA DIVIDE-SE EM:

- a) Tempo de Bloqueio
- b) Tempo de Ignição
- c) Tempo de Cano



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE BALÍSTICA

a) TEMPO DE BLOQUEIO

É o tempo decorrido desde o acionamento do gatilho até a espoleta ser atingida pelo percussor ou percutor.

b) TEMPO DE IGNIÇÃO

É o tempo desde que a espoleta é atingida até que o projétil comece a mover-se dentro do cano.

c) TEMPO DE CANO

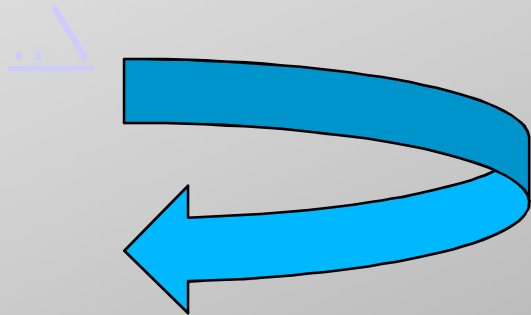
É o tempo de quando o projétil começa a se mover dentro do armamento até a sua saída da boca do cano.



NOÇÕES DE BALISTICA

2. BALISTICA INTERMEDIÁRIA

Refere-se aos estudos dos fenômenos sobre os projéteis desde o momento em que perdem o contato com o cano da arma até o momento em que deixam de estar influenciados pelos gases remanescentes na boca do cano.



NOÇÕES DE BALISTICA

2. BALISTICA INTERMEDIÁRIA

PRINCIPAIS INFLUENCIADORES:

- a) BASE DOS PROJÉTEIS (CÔNICAS X PLANAS)
- b) COROA DO CANO (REGULAR X IRREGULAR)
- c) COMPOSIÇÃO DOS PROJÉTEIS (DUREZA DO METAL)
- d) RELAÇÃO PROJÉTIL X CANO (DIÂMETROS AJUSTADOS)

NOÇÕES DE BALISTICA

a) BASE DOS PROJÉTEIS (CÔNICAS X PLANAS)

A base cônica dos projéteis, conhecidas por “Boat Tail” (BT), não sofrem deformações provenientes dos cheios que compõem o raçamento, diferentemente dos projéteis com base plana que sofrem deformações na base.

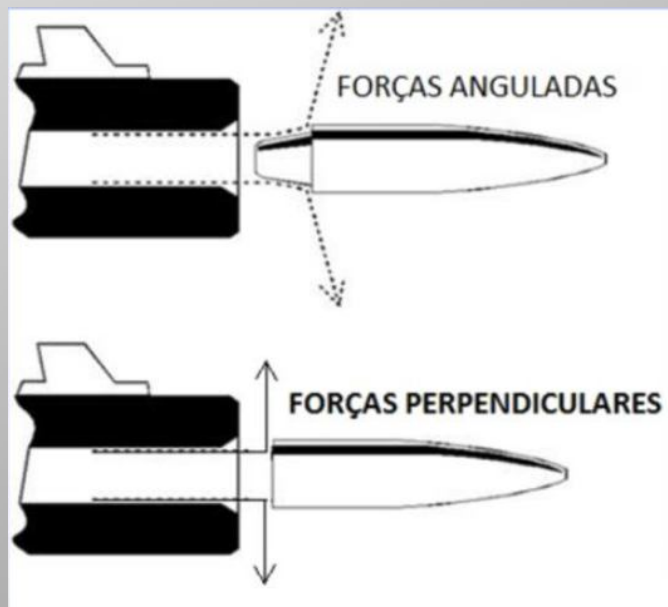
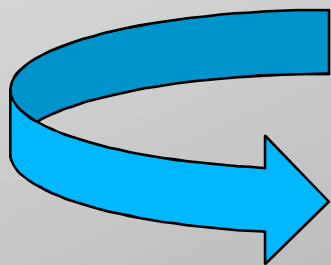
A base dos projéteis é a parte que sofre a influência dos gases provenientes da queima do propelente.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE BALISTICA

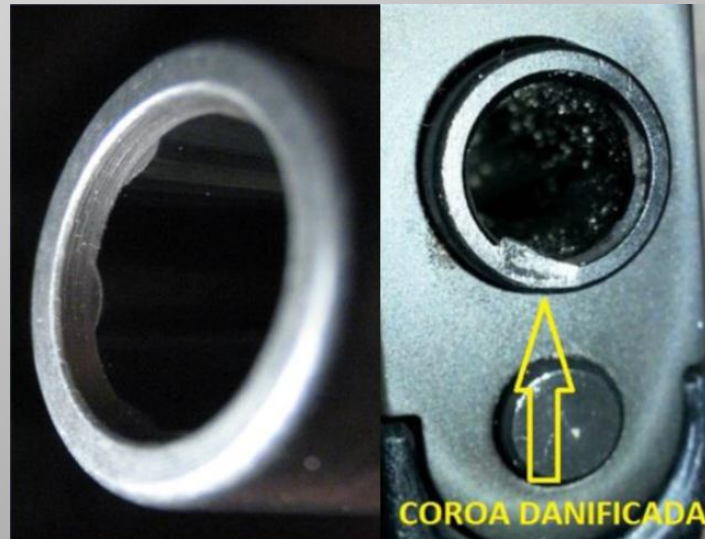


NOÇÕES DE BALISTICA

b) COROA DO CANO (REGULAR X IRREGULAR)

É a parte terminal da alma de um cano raiado. Tal terminação deve ser uniforme em toda a sua circunferência para que a distribuição dos gases seja igualitária durante sua atuação no período analisado pela balística intermediária.

IMPORTANTE: Cuidados com a manutenção do armamento!!!



NOÇÕES DE BALISTICA

c) COMPOSIÇÃO DOS PROJÉTEIS (DUREZA DO METAL)

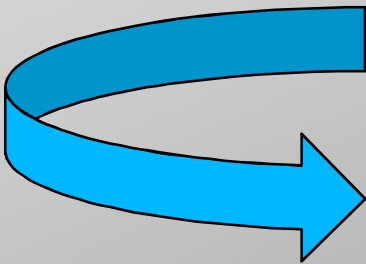
MATERIAL	PONTO DE FUSÃO (°C)	DUREZA Brinell (HB)
CHUMBO (puro)	327,5	38
LATÃO	900 a 940	60 a 120
COBRE	1.085	45 a 100

NOÇÕES DE BALISTICA

d) RELAÇÃO PROJÉTIL X CANO (DIÂMETROS AJUSTADOS)

O diâmetro do projétil deve ser o mesmo, ou levemente maior, que a distância entre as raiaas opostas.

Perda de pressão e conseqüentemente de velocidade (eficiência de propulsão).



**RELAÇÃO ENTRE DIÂMETROS
PROJÉTIL X CANO
BOA**



**RELAÇÃO ENTRE DIÂMETROS
PROJÉTIL X CANO
DEFICIENTE**

NOÇÕES DE BALISTICA

3. BALISTICA EXTERNA

Estudo das forças que atuam nos projéteis e correspondentes movimentos destes durante o seu voo livre, desde que ficaram livres das influências dos gases provenientes da queima do propelente, até o choque com o alvo.



NOÇÕES DE BALISTICA

VELOCIDADE DO PROJÉTIL

- ✓ **Baixa Velocidade** – abaixo da velocidade do som (340m/s)
- ✓ **Média Velocidade** – entre uma e duas vezes a velocidade do som (340 – 680m/s)
- ✓ **Alta Velocidade** – acima de duas vezes a velocidade do som (680m/s)



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE BALISTICA

MOVIMENTOS DO PROJÉTIL

a) Retilíneo (trajetória)

b) Rotação

c) Precessão

d) Nutação



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário

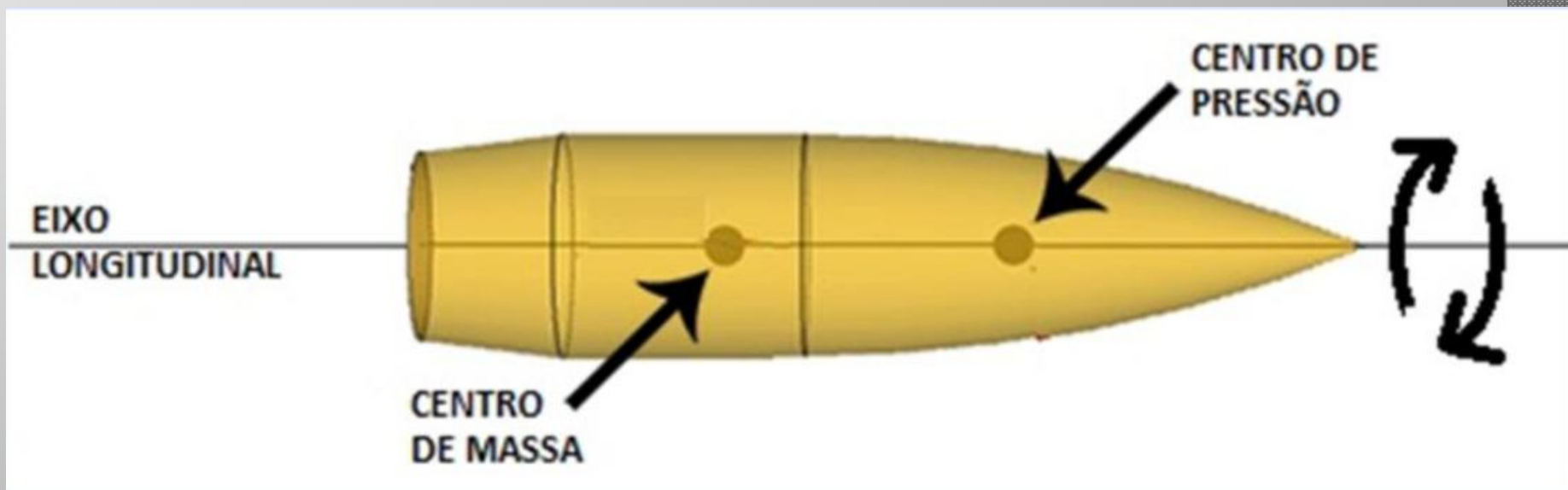


NOÇÕES DE BALISTICA

MOVIMENTOS DO PROJÉTIL

b) Rotação

Movimento rotacional entorno do eixo longitudinal do projétil. É o movimento que lhe confere estabilidade giroscópica. Este movimento é provocado pela ação do raizamento do cano.

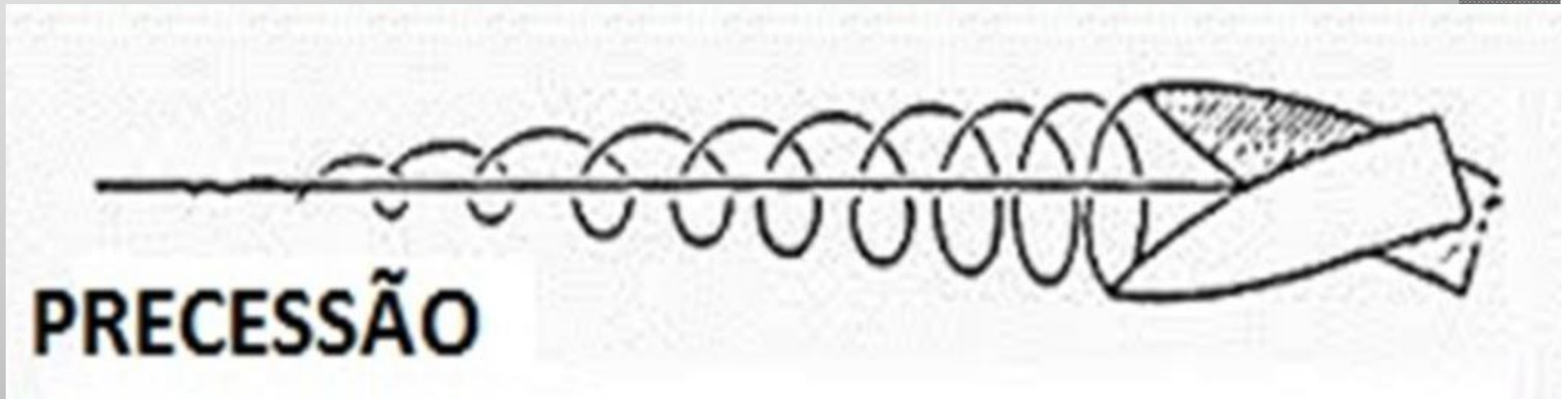


NOÇÕES DE BALISTICA

MOVIMENTOS DO PROJÉTIL

c) Precessão

É o deslocamento angular do projétil sob o eixo do centro de massa do projétil, deslocamento este que gera um cone de revolução.

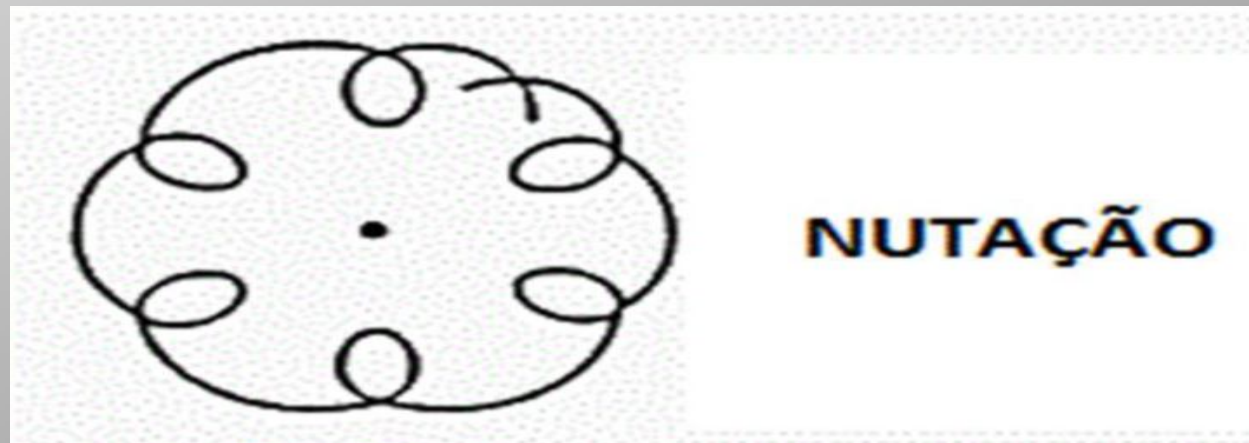
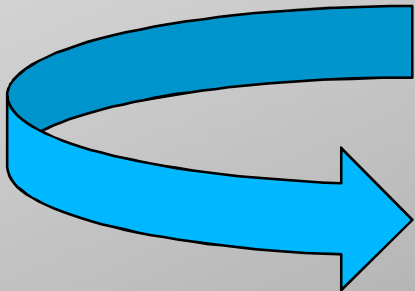


NOÇÕES DE BALISTICA

MOVIMENTOS DO PROJÉTIL

d) Nutação

É uma pequena oscilação periódica do centro de massa do projétil, realizado na periferia do cone determinado pelo movimento de precessão. Este é o menor dos movimentos, manifestando-se como uma pequena vibração do projétil.



NOÇÕES DE BALISTICA

FORÇAS ATUANTES

Gravidade – a força da gravidade atua no centro de massa do projétil puxando-o para baixo e atua no centro de pressão gerando o movimento de precessão.



NOÇÕES DE BALISTICA

FORÇAS ATUANTES

Resistência do ar - O resultado da zona de alta pressão na ponta do projétil somada a zona de baixa pressão na base, geram uma força longitudinal e de sentido contrário ao movimento linear do projétil.

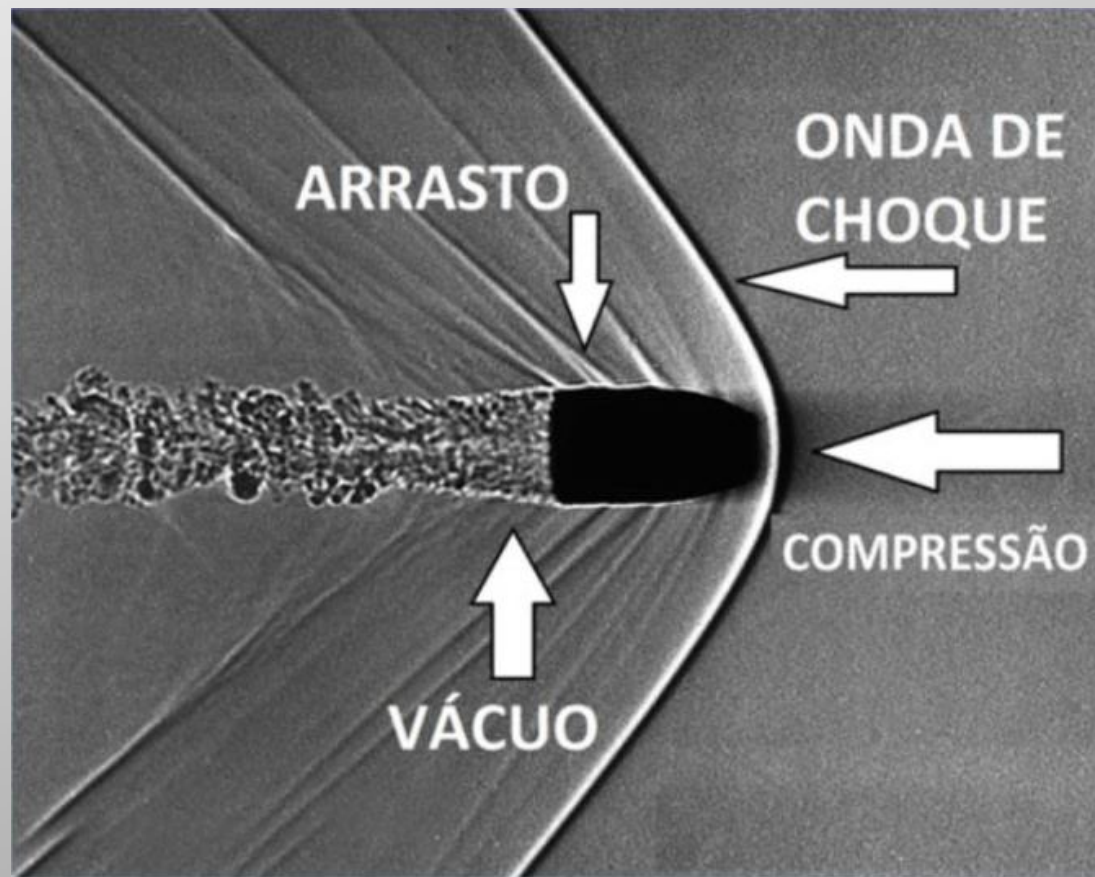
As leis da aerodinâmica impõem que a resistência do ar ao movimento de um projétil seja igual à massa de ar deslocada por esse projétil por unidade de tempo.



NOÇÕES DE BALISTICA

FORÇAS ATUANTES

Resistência do ar



NOÇÕES DE BALISTICA

4. BALISTICA TERMINAL

A Balística Terminal é o estudo da interação entre os vários gêneros de projéteis e os seus alvos.



NOÇÕES DE BALISTICA

A **balística terminal** divide-se na que estuda a interação com os alvos duros e a que interage com alvos moles, também conhecida por **balística** das feridas.

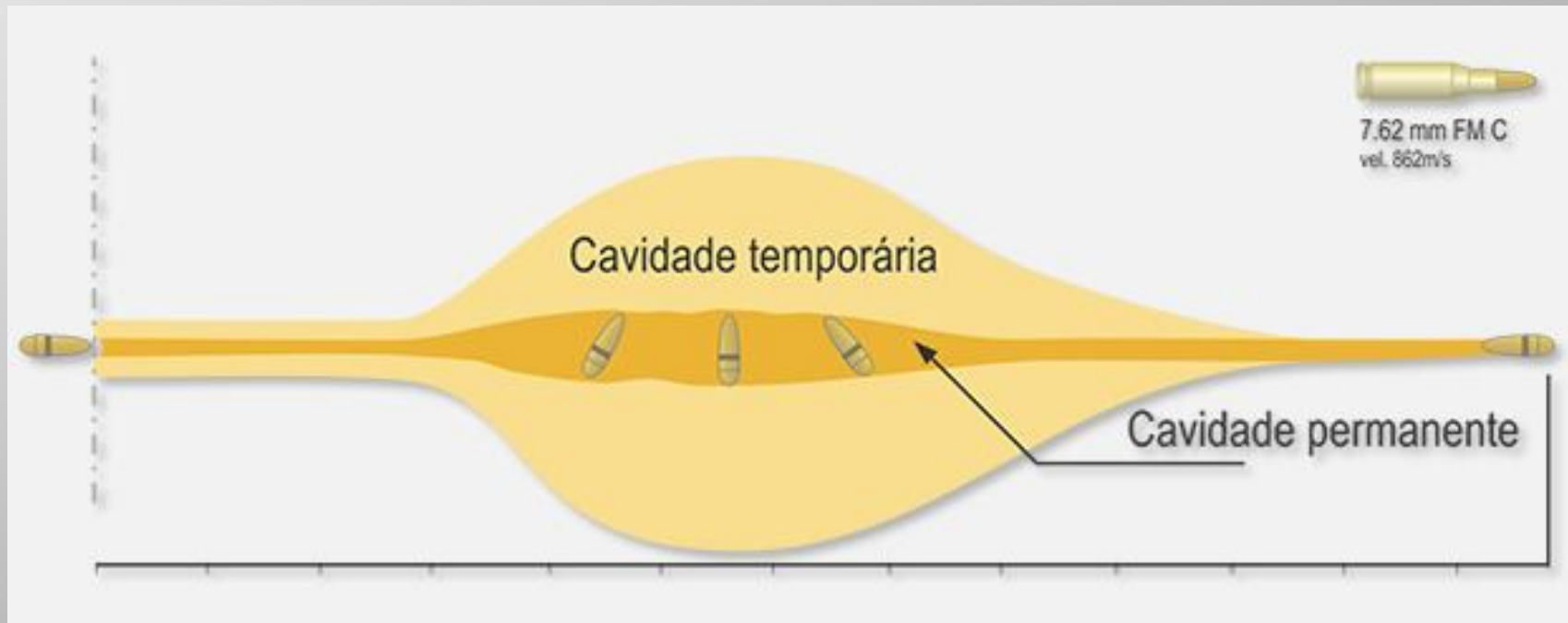
Direcionando o estudo aos alvos moles (humanos ou animais), há de se destacar que o principal objeto de estudo se trata na transferência de energia a este alvo, o qual gera uma cavidade temporária e uma cavidade permanente.



NOÇÕES DE BALISTICA

Cavidade Temporária

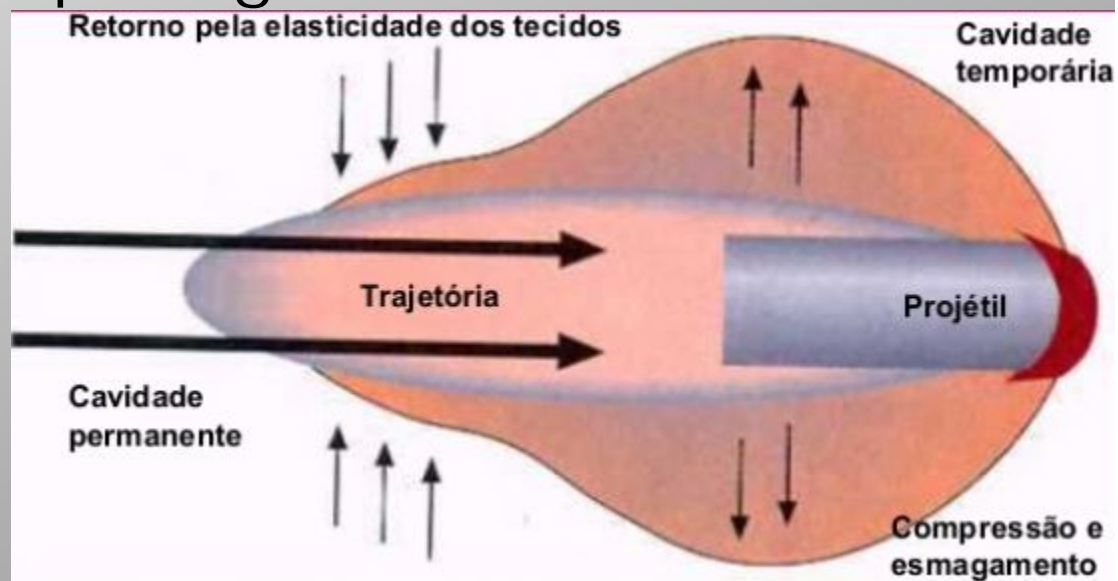
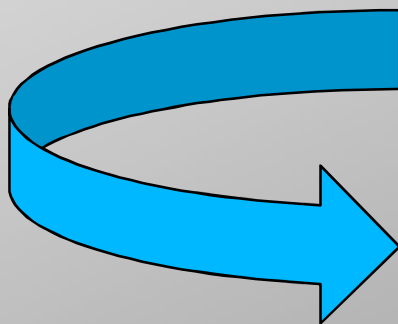
A expansão da cavidade permanente por estiramento devido à transferência de energia cinética durante a passagem do projétil.



NOÇÕES DE BALISTICA

Cavidade Permanente

O volume de espaço ocupado por tecido que foi destruído pela passagem do projétil. Esta é uma função da penetração e da área frontal do projétil. Simplesmente, é o buraco deixado pela passagem da bala.



NOÇÕES DE BALISTICA

4. BALISTICA FORENSE

Segundo Rabello (1982), Balística Forense é a aquela parte do conhecimento **criminalístico e médico legal**, que tem por objeto, o estudo das armas de fogo, da munição e dos fenômenos e efeitos próprios dos tiros destas armas, no que tiverem de útil ao esclarecimento e à prova de questões de fato, no interesse da justiça.



NOÇÕES DE BALISTICA

PODER DE PARADA OU “STOPPING POWER”

Termo criado pelos norte-americanos, no final do século XIX, mais precisamente a partir de 1889, o *Stopping Power* deriva da capacidade que um projétil tem de descarregar sua energia cinética real sobre o alvo, imediatamente após o impacto e neutralizar o agressor.



Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



NOÇÕES DE BALISTICA

PODER DE PARADA OU “STOPPING POWER”

Após 15 anos de estudo Evan Marshall e Edwin Sanow realizaram o maior estudo até hoje procedido sobre o tema.

Neste estudo chegou-se as seguintes conclusões:

1. Projéteis mais leves, por consequência maior velocidade, preferencialmente na configuração ponta oca, possui melhor desempenho de poder de parada;
2. O padrão ideal de penetração do projétil é entre 10" e 12" (254 e 304,8 mm);



NOÇÕES DE BALISTICA

3. O projétil, preferencialmente, não deverá transfixar o alvo, e sim, deter-se nele para uma eficiente transmissão de sua energia cinética;
4. Projéteis de ponta oca possuem melhor transferência de energia cinética, além de gerarem maior cavidade temporária;
5. O melhor poder de parada é obtido com o uso de disparos múltiplos, por isso a importância do “*Double Tap*”;
6. Projéteis que ocasionem uma cavidade temporária maior, possuem melhores condições de poder de parada;
7. O fator mais importante para cessar o ataque de um agressor é, a colocação correta do tiro em seu corpo;



NOÇÕES DE BALISTICA

8. Não existe munição mágica, mas sim uma soma de fatores que possibilitam um aumento no poder de parada, sem esquecer que, “*stopping power*” não é uma ciência exata, onde a individualidade biológica do indivíduo é, uma variável importante e não mensurável.

Atualmente pesquisas apontam que o *Stopping Power* não possui relação direta à cessação da agressão imediata e que, mais eficiente que o calibre, é o ponto de impacto.

Não confundir,

LETALIDADE x PODER DE PARADA





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



REGRAS DE SEGURANÇA

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

REGRAS DE SEGURANÇA



REGRAS DE SEGURANÇA

As regras de segurança, são imprescindíveis para o bom e seguro manuseio de qualquer tipo de arma de fogo. Todas as regras visam assegurar a integridade física do próprio operador e também de terceiros a sua volta, tentando evitar INCIDENTES e ACIDENTES de tiro.

INCIDENTE DE TIRO - São eventos onde uma arma de fogo é disparada num momento não esperado pelo usuário que **NÃO CAUSEM LESÃO OU MORTE DE ALGUÉM**;

ACIDENTE DE TIRO - São eventos onde uma arma é disparada num momento não esperado pelo usuário **QUE CAUSEM LESÃO OU MORTE EM ALGUÉM**.



REGRAS DE SEGURANÇA

DOGMAS DE SEGURANÇA



REGRAS DE SEGURANÇA

1. Somente aponte sua arma, carregada ou não, para onde pretenda atirar;
2. NUNCA engatilhe a arma se não for atirar;
3. A arma NUNCA deverá ser apontada em direção que não ofereça segurança;
4. Trate a arma de fogo como se ela SEMPRE estivesse carregada;
5. Antes de utilizar uma arma, obtenha informações sobre como manuseá-la com um instrutor de tiro;
6. Ao sacar ou coldrear uma arma, faça-o SEMPRE com o dedo estendido ao longo da arma;



REGRAS DE SEGURANÇA

7. SEMPRE se certifique de que a arma esteja descarregada antes de qualquer limpeza;
8. NUNCA deixe uma arma de forma descuidada;
9. Guarde armas e munições separadamente e em locais fora do alcance de crianças;
10. NUNCA teste as travas de segurança da arma, acionando a tecla do gatilho;
11. As travas de segurança da arma são apenas dispositivos mecânicos e não substitutos do bom senso;
12. NUNCA atire em superfícies planas e duras ou em água, porque os projéteis podem ricochetear;



REGRAS DE SEGURANÇA

13. NUNCA pegue ou receba uma arma, com o cano apontado em sua direção;
14. SEMPRE que carregar ou descarregar uma arma, faça com o cano apontado para uma direção segura;
15. SEMPRE que pegar uma arma, verifique se ela está realmente descarregada;
16. Certifique-se de que o alvo e a zona que o circunda sejam capazes de receber os impactos de disparos com a máxima segurança;
17. Verifique se a munição corresponde ao tamanho e ao calibre da arma;



REGRAS DE SEGURANÇA

18. Quando a arma estiver fora do coldre e empunhada, NUNCA a aponte para qualquer parte de seu corpo ou de outras pessoas ao seu redor, só a aponte na direção do seu alvo;
19. Revólveres desprendem lateralmente gases e alguns resíduos de chumbo na folga existente entre o cano e o tambor. Pistolas e Rifles ejetam estojos quentes lateralmente; quando estiver atirando, mantenha as mãos livres dessas zonas e as pessoas afastadas;
20. NUNCA porte sua arma quando estiver sob efeito de substâncias que diminuam sua capacidade de percepção (álcool, drogas ilícitas, medicamentos);
21. NUNCA transporte ou coldreie sua arma com o cão armado;



REGRAS DE SEGURANÇA

- 22. Caso a arma “negue fogo”, mantenha-a apontada para o alvo por alguns segundos. Em alguns casos, pode haver um retardamento de ignição do cartucho;
- 23. SEMPRE que entregar uma arma a alguém, entregue-a descarregada;
- 24. Munição velha ou recarregada NÃO é confiável, podendo ser perigosa;
- 25. Mantenha seu dedo estendido ao longo do corpo da arma até que você esteja realmente apontando para o alvo e pronto para o disparo;
- 26. SEMPRE utilize óculos protetores e abafadores de ruídos quando estiver atirando;



REGRAS DE SEGURANÇA

27. Tome cuidado com possíveis obstruções do cano da arma quando estiver atirando. Caso perceba algo de anormal com o recuo ou com o som da detonação, interrompa imediatamente os disparos, descarregue a arma e verifique cuidadosamente a existência de obstruções no cano; um projétil ou qualquer outro objeto deve ser imediatamente removido, mesmo em se tratando de lama, terra, graxa, etc., a fim de evitar danos à arma e/ou ao atirador;
28. NUNCA modifique as características originais da arma, e nos casos onde houver a necessidade o faça através armeiro profissional qualificado;





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



CONDUTAS NO ESTANDE DE TIRO

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

CONDUTAS NO ESTANDE DE TIRO



CONDUTAS NO ESTANDE DE TIRO

1. O SILÊNCIO é fator preponderante para segurança e deverá ser observado rigorosamente na linha de tiro;
2. No estande de tiro a arma permanecerá SEMPRE DESMUNICIADA E GUARDADA salvo sob comando expresso do instrutor;
3. Todo procedimento de carregar, sacar, descarregar, inspecionar e colocar a arma no coldre será SOB COMANDO DO INSTRUTOR, sempre com o cano apontado para direção segura a critério do instrutor;
4. NUNCA se abaixe para pegar nada em uma linha de tiro sem a devida autorização de algum Instrutor;
5. É obrigatório o uso de óculos e abafador nas instruções de tiro real;



CONDUTAS NO ESTANDE DE TIRO

5. SEMPRE obedeça ao comando do instrutor, fazendo tudo o que for ordenado, NUNCA antecipe a execução de comando ou faça qualquer coisa não comandada;
6. Em caso de qualquer incidente, permaneça DE FRENTE PARA O ALVO com a arma apontada SEMPRE em direção ao alvo e levante o braço oposto para que o instrutor possa atendê-lo;
7. No caso de haver mais de um candidato realizando a prova ao mesmo tempo, mantenha SEMPRE o alinhamento com os outros atiradores.
8. NUNCA toque na sua arma enquanto o Professor ou outra pessoa estiver a frente da linha.





Escola de
Formação e
Aperfeiçoamento
Penitenciário



FUNDAMENTOS DO TIRO PISTOLA

DEPEN

Departamento Penitenciário do Paraná

FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA



Os fundamentos do tiro são aquelas ações imprescindíveis, que não podem faltar e que são vitais e condicionantes para realização de um tiro preciso. Seja qual for o tipo de tiro, quer seja com armas curtas ou com longas a utilização desses fundamentos vai definir a precisão de um tiro.

É o conjunto de 5 técnicas simples, que aplicadas proporcionam um tiro "justo e preciso".

FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

OS 5 FUNDAMENTOS DO TIRO, SÃO:

1. BASE (POSIÇÃO DO CORPO)
2. EMPUNHADURA
3. VISADA
4. RESPIRAÇÃO
5. ACIONAMENTO TECLA DO GATILHO



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

1. BASE (POSIÇÃO DO CORPO)

Atualmente, para o tiro eficiente, a posição do corpo deve considerar os principais fatores, sendo:

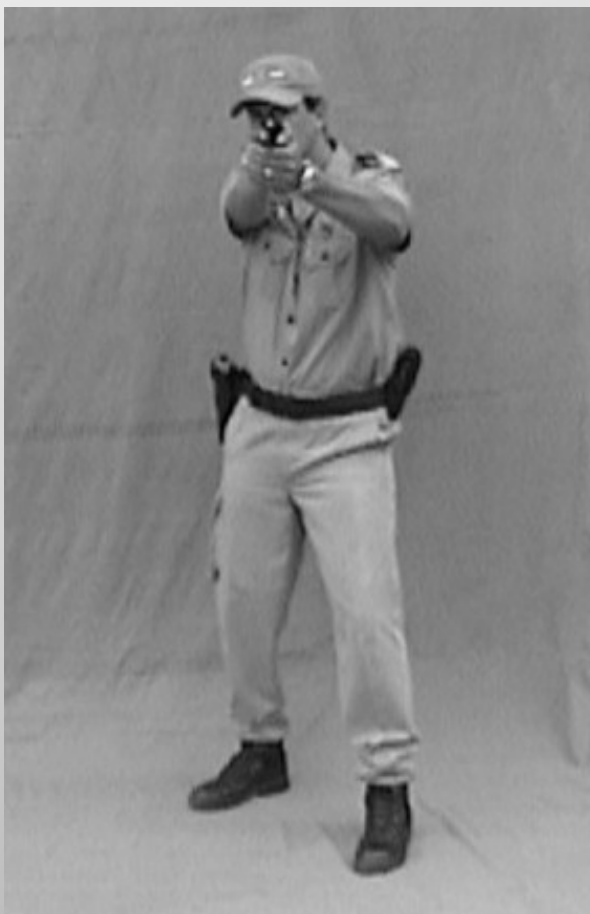
- ✓ Conforto;
- ✓ Estabilidade;
- ✓ Naturalidade.

Tipos: Em Pé, Ajoelhado e Deitado

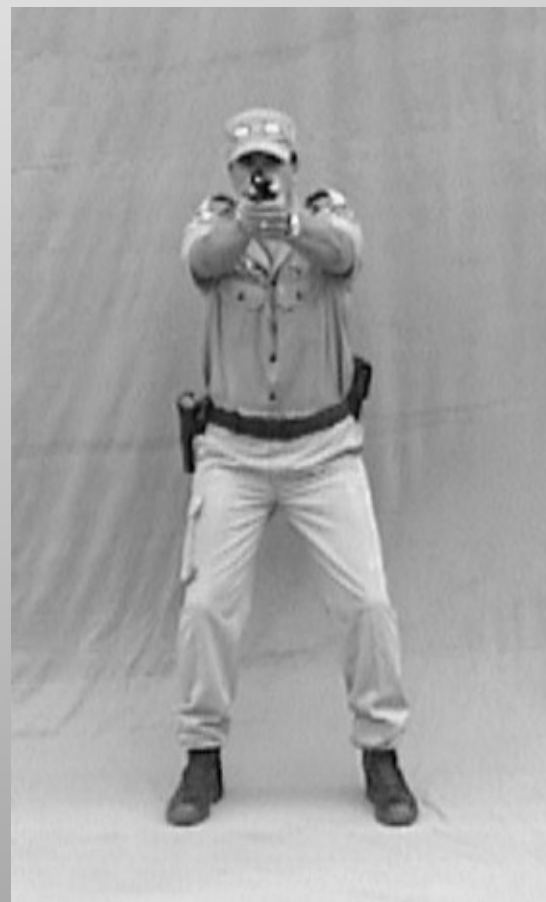


FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

EM PÉ



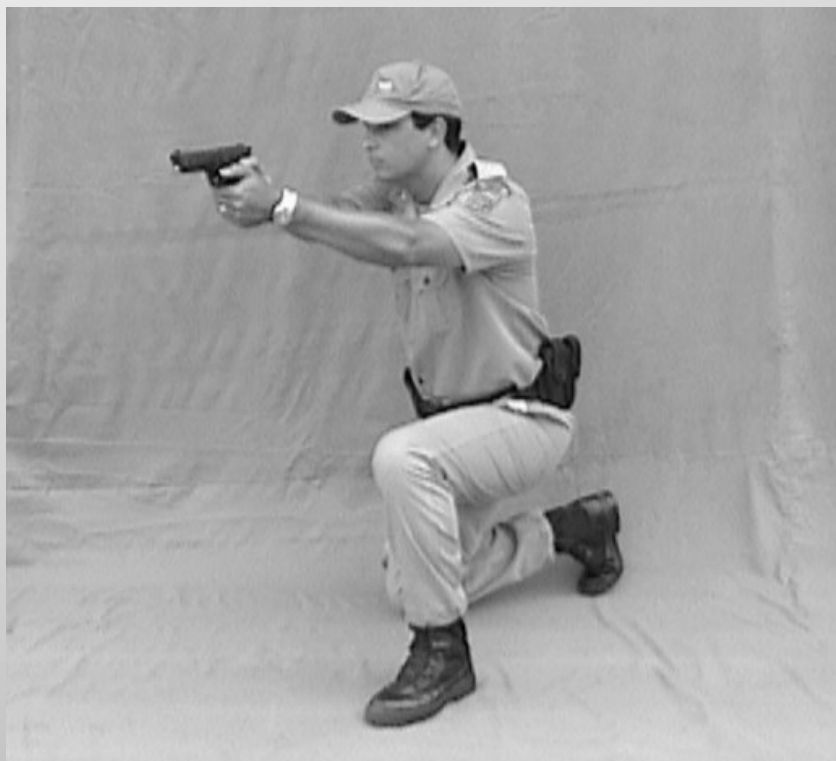
WEAVER MODIFICADA



ISÓSCELES

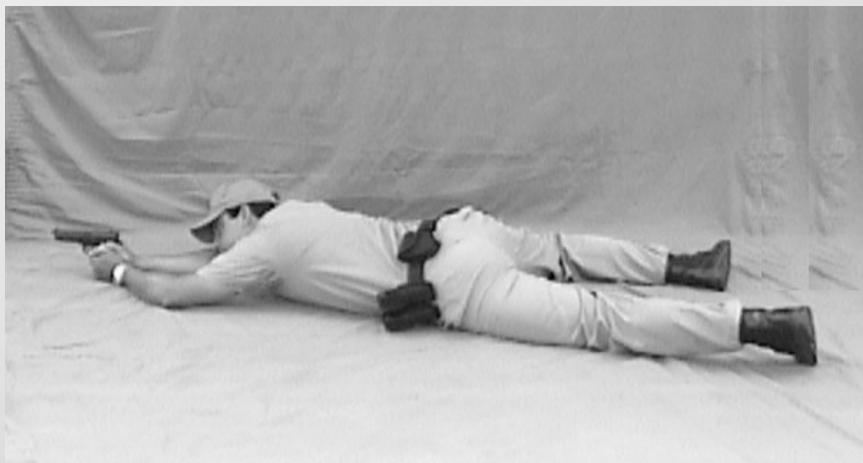
FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

DE JOELHO



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

DEITADO



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

2. EMPUNHADURA

Diz respeito a forma que a arma é segurada / empunhada, devendo ser firme, estável.

Uma boa empunhadura deve ter composta por ALTURA, ENVOLVIMENTO e PRESÃO.

Para a arma curta Pistola, temos 2 tipos de empunhadura, a Empunhadura Simples (mão ativa e mão reativa) e Empunhadura Dupla.



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

ALTURA



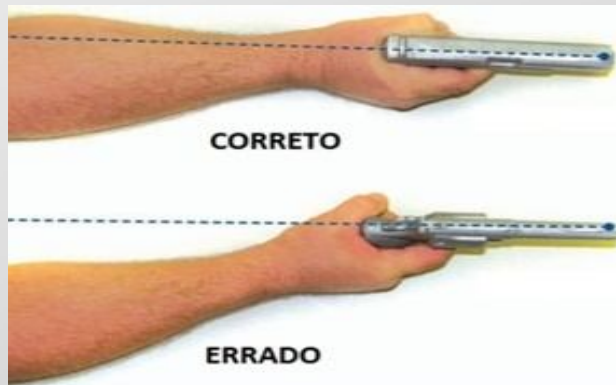
ENVOLVIMENTO



PRESSÃO - Deve ser suficiente para segurar a arma. Assimilar o recuo. Não muito forte que cause tremor e desvio do tiro.

FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

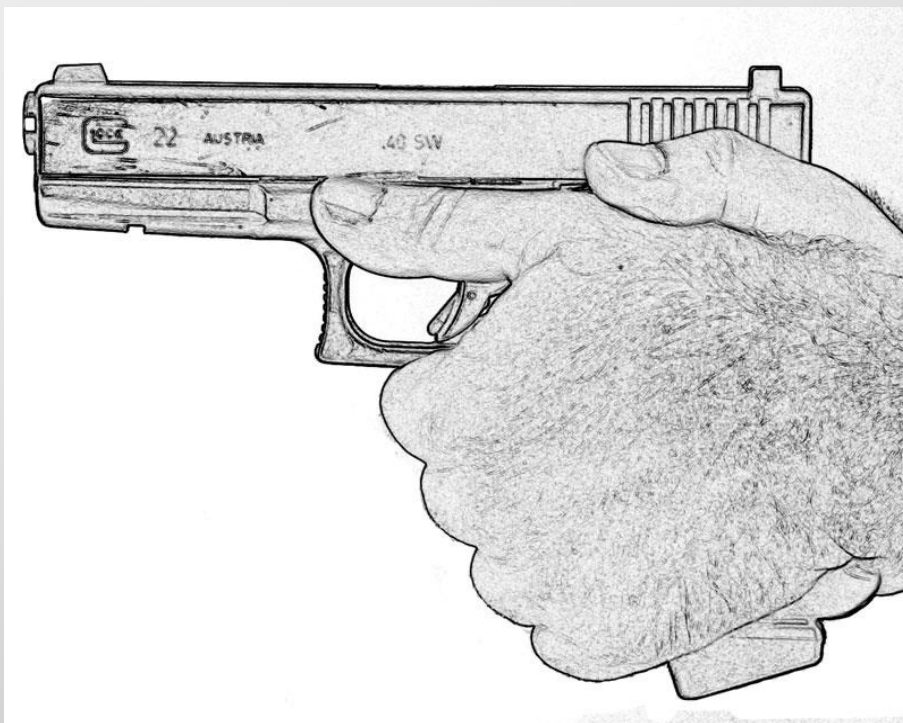
EMPUNHADURA SIMPLES



Mão Ativa / Mão Forte ou **Mão Reativa / Mão Fraca**

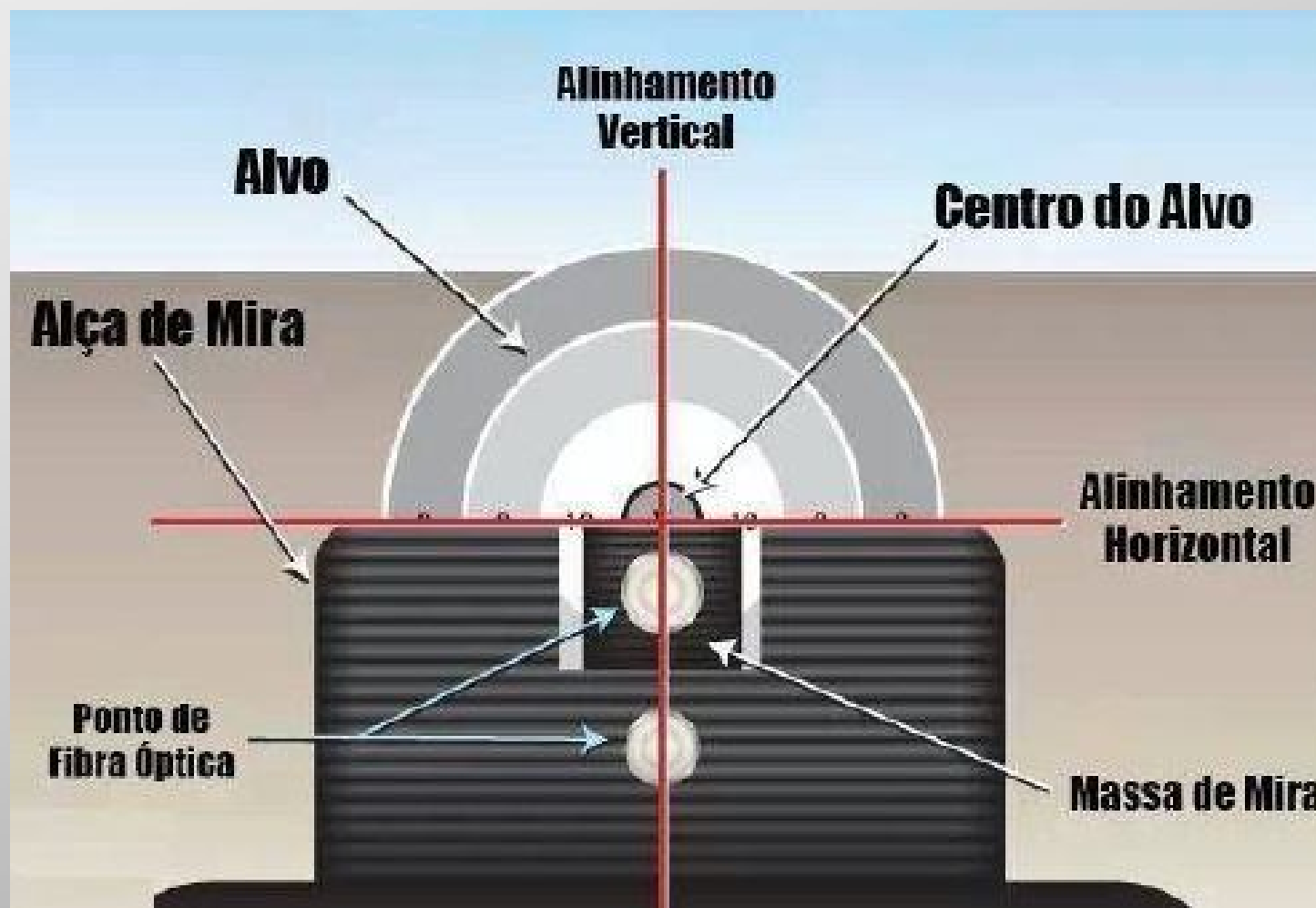
FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

EMPUNHADURA DUPLA



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

3. VISADA



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

3. VISADA

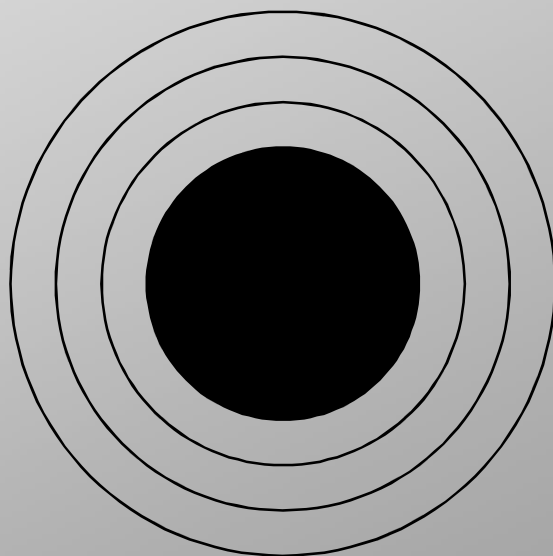
- ✓ **MIRAS** – Dispositivos instalados em armas, para permitir a visada ou pontaria de um alvo. pode ser mecânica, óptica ou eletrônica;
- ✓ **LINHA DE MIRA** – Linha imaginária do olho do atirador à massa de mira;
- ✓ **LINHA DE TIRO** – Linha imaginária da boca do cano ao plano do alvo;
- ✓ **LINHA DE VISADA** – Linha imaginária do olho do atirador até o plano do alvo passando pelo aparelho de pontaria



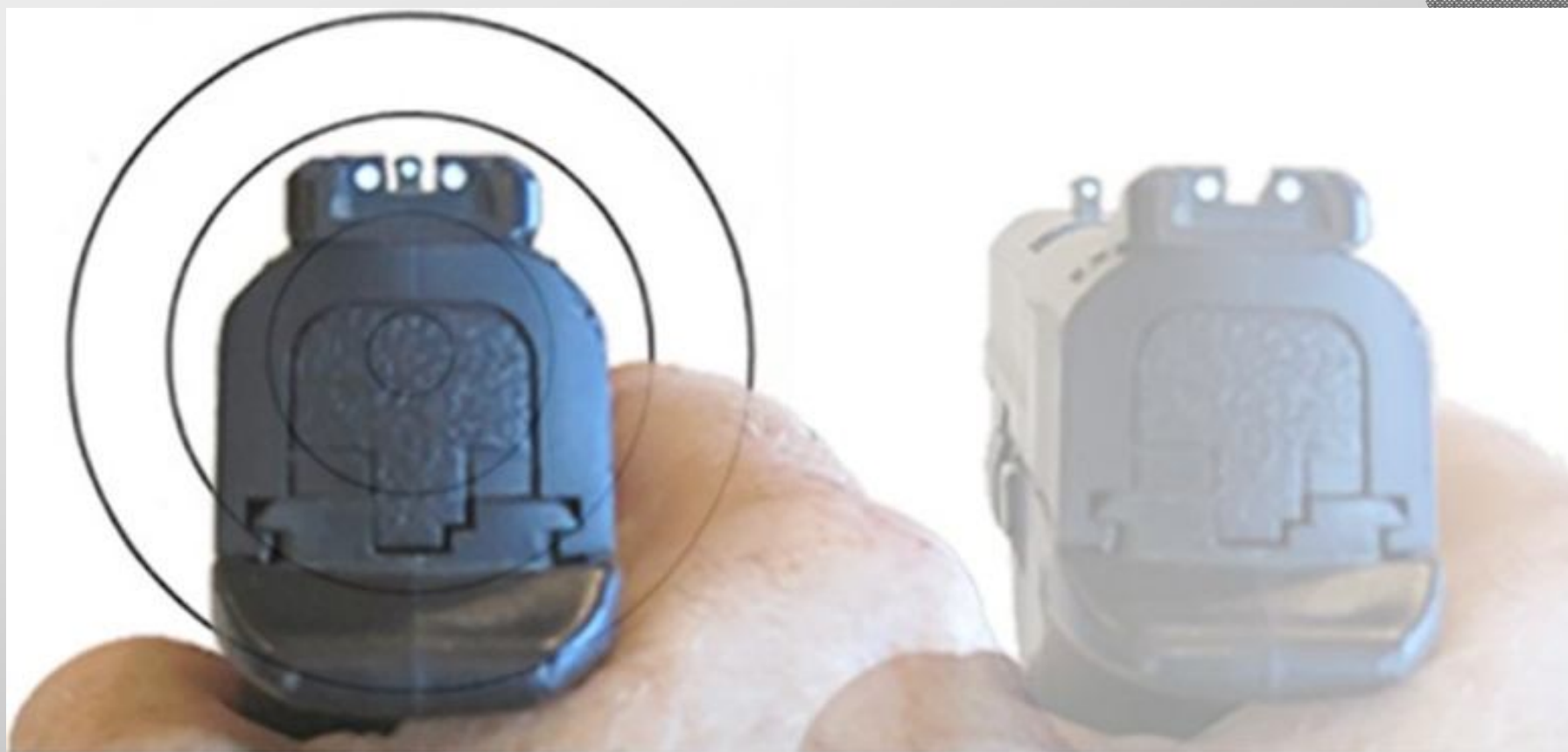
FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

Para o olho humano é impossível focar 2 pontos em diferentes distâncias ao mesmo tempo, para tanto precisamos definir prioridade ao focar a visão.

DETERMINAR OLHO DIRETOR



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA



DIRETOR

TRIDIMENSIONAL

FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

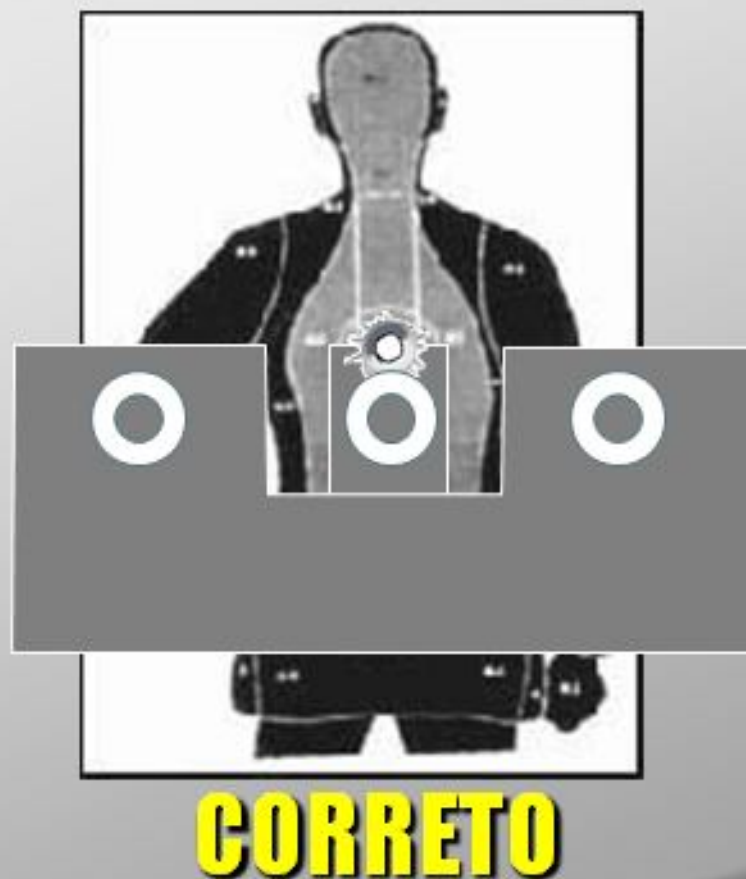
LINHA DE VISADA



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

VISADA IDEAL

Alça X Massa X Alvo



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

VISADA **INCORRETA** / ERRADA



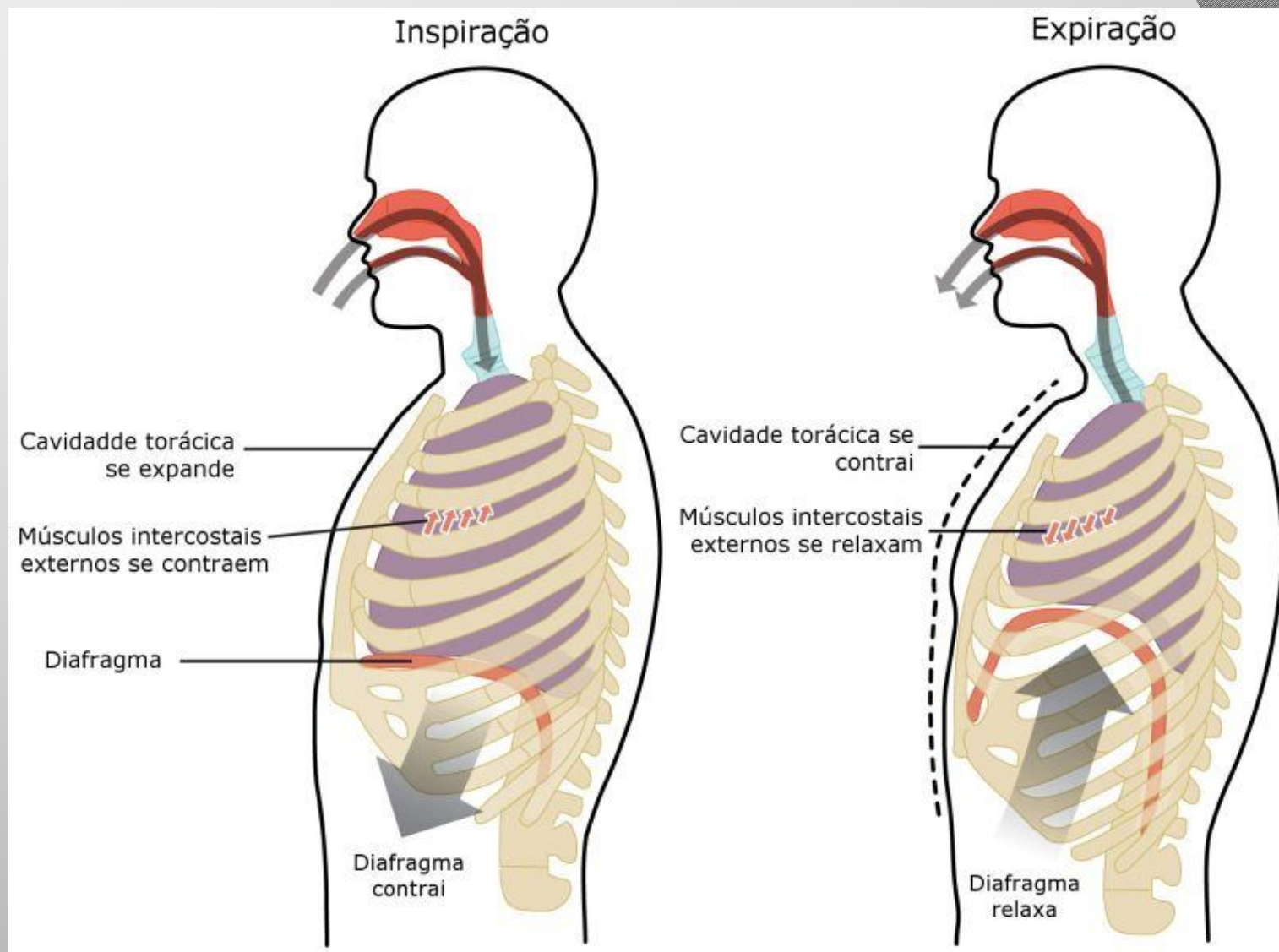
FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

5. RESPIRAÇÃO

- ✓ A respiração aciona grupos musculares que influenciam na realização do tiro;
- ✓ Os sentidos humanos e a atividade cerebral estão diretamente relacionados com a oxigenação que se dá através da respiração; (Fatores Biopsicofísicos: - variam de indivíduo p/ indivíduo)
- ✓ **Consequências da má oxigenação: Visão nebulosa, visão de túnel, stress, tontura, confusão mental, perda da coordenação motora.**
- ✓ No tiro sob stress, a respiração deve ser normal, controlando a respiração ofegante. Não bloquear a entrada de ar.
- ✓ No tiro em situação de calma (didático/precisão) pode-se aplicar princípios da apnéia, entre 2 e 3 segundos, com pulmão a meia caixa.

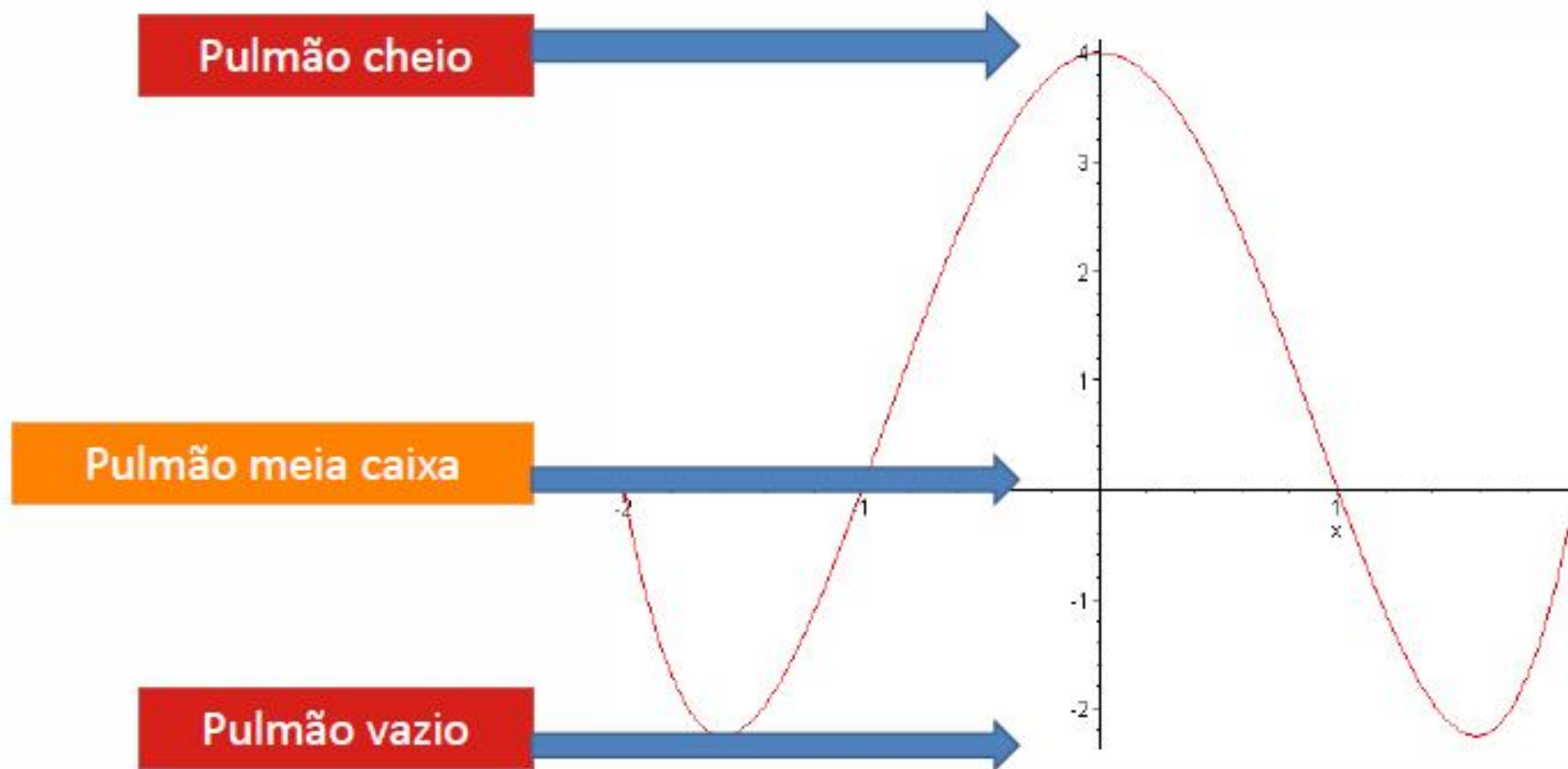


FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

Em meia Caixa (respiração), breve apnéia e
Acionamento da tecla do Gatilho



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

4. ACIONAMENTO DA TECLA DO GATILHO

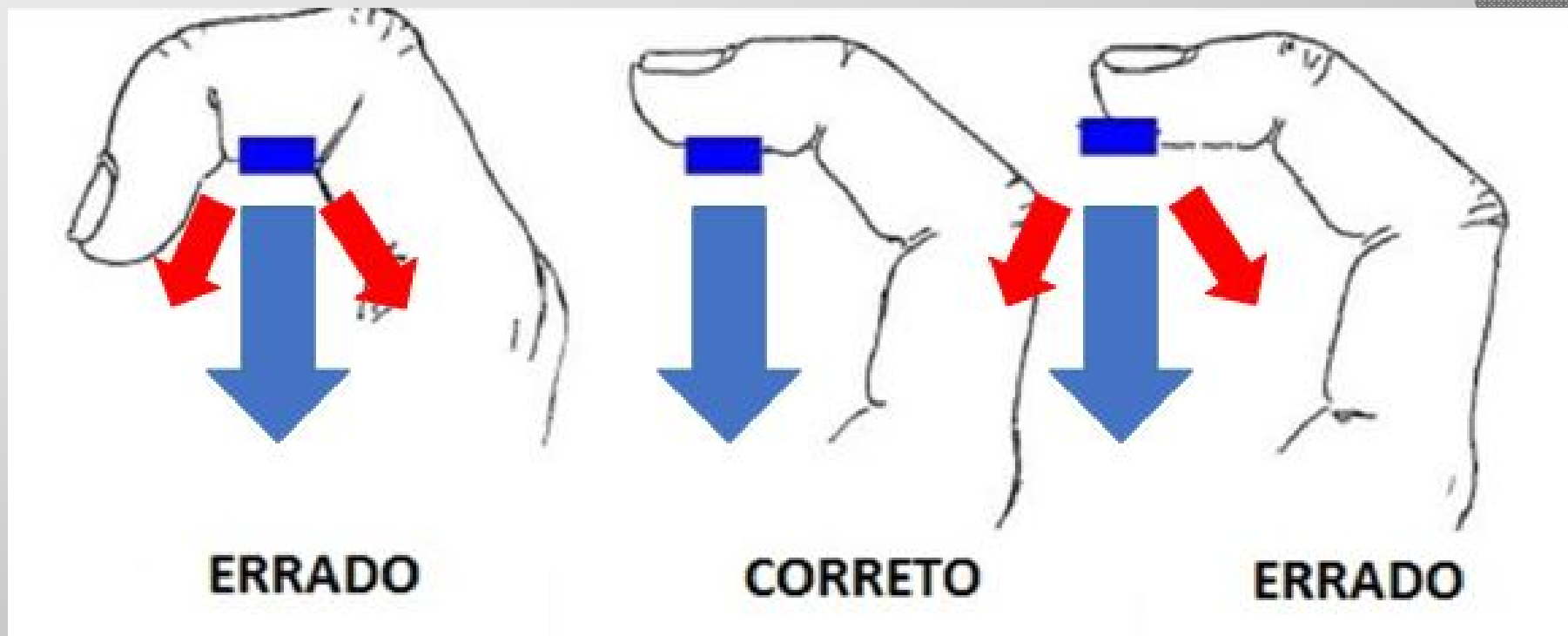
Um dos fundamentos mais importantes no que diz respeito ao tiro com arma curta.

O acionamento do Gatilho deve ser em linha reta para trás de forma lenta e contínua.



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

POSIÇÃO CORRETA DO DEDO



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA



Correto

A close-up photograph of a person's hand holding a black handgun. The thumb is positioned on the left side of the slide, the index finger is on the trigger, and the other three fingers are wrapped around the grip. The grip is held in a way that the thumb and index finger are not touching, which is the correct technique for a secure and controlled hold.



Errado

A close-up photograph of a person's hand holding a black handgun. The thumb is positioned on the right side of the slide, which is incorrect. The index finger is on the trigger, and the other three fingers are wrapped around the grip. This grip is unstable and could lead to a loss of control.

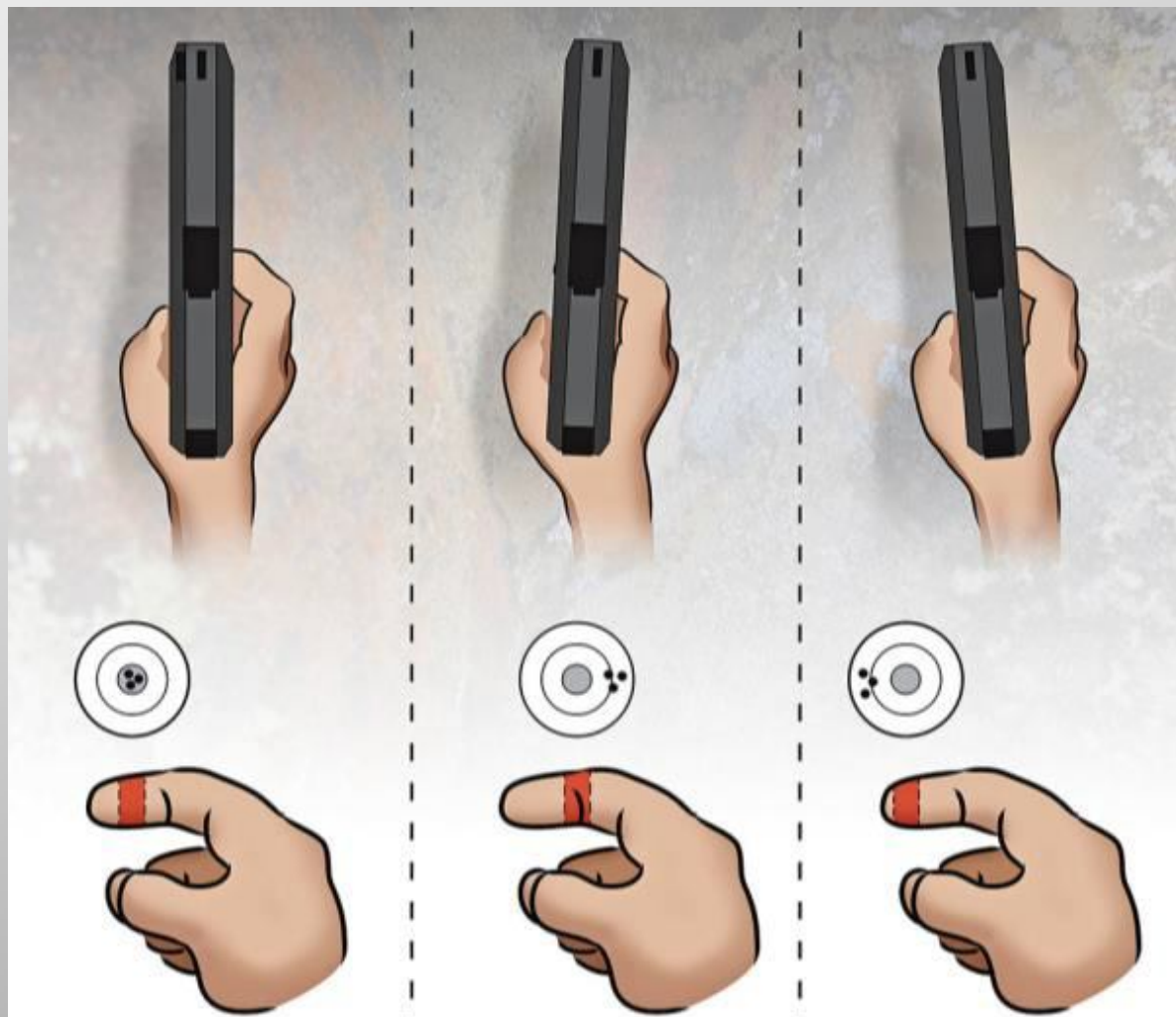


Errado

A close-up photograph of a person's hand holding a black handgun. The thumb is positioned on the left side of the slide, but the index finger is not on the trigger. Instead, the index finger is curled under the trigger, which is an unsafe and incorrect grip. The other three fingers are wrapped around the grip.

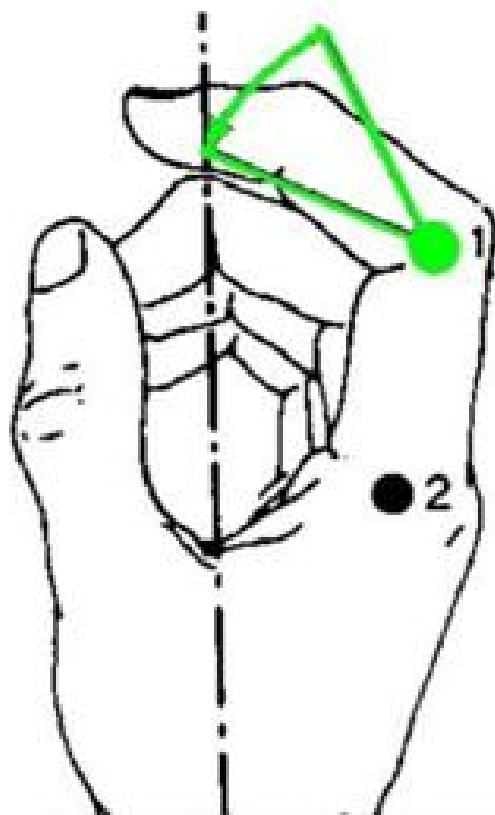
FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

DEDO NO GATILHO x RESULTADO NO ALVO



FUNDAMENTOS DO TIRO - PISTOLA

DIAGRAMA DE FORÇAS E VETORES



CORRETO
MOVIMENTAÇÃO SOMENTE DA
ARTICULAÇÃO MEDIANA DO DEDO
INDICADOR



ERRADO
MOVIMENTAÇÃO DA ARTICULAÇÃO
DA BASE DO DEDO INDICADOR