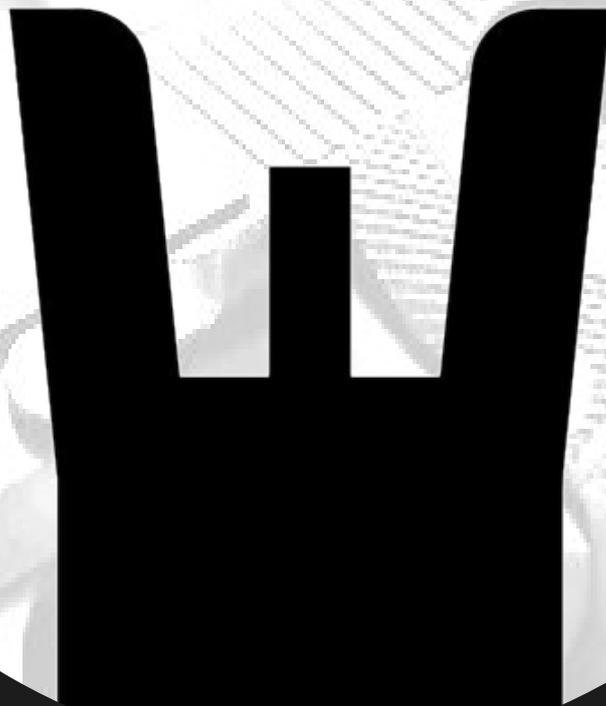


**APOSTILA**

# **FUNDAMENTOS DO TIRO**



**t**

**WWW.TIAGAO.COM.BR**

ENG TIAGO JOSE AVILA – 1ª EDIÇÃO

# FUNDAMENTOS DO TIRO

## SUMÁRIO

3	INTRODUÇÃO
4	CONCEITOS BÁSICOS
5	OS 6 FUNDAMENTOS
6	FUNDAMENTO POSIÇÃO
12	FUNDAMENTO EMPUNHADURA
16	FUNDAMENTO VISADA
23	FUNDAMENTO CONTROLE DE GATILHO
27	FUNDAMENTO CONTROLE DE RESPIRAÇÃO
30	FUNDAMENTO FOLLOW-THROUGH

Adquiria e-book exclusivo

[WWW.TIAGAO.COM.BR](http://WWW.TIAGAO.COM.BR)

t

+400  
ILUSTRAÇÕES  
+150  
PÁGINAS

# FUNDAMENTOS DO TIRO

## INTRODUÇÃO

Seja para o trabalho nas forças de segurança, para sua defesa pessoal, competição ou pura diversão, atirar bem exige mais do que apenas conhecimento ou experiência sobre armas. É necessário um conhecimento sólido dos fundamentos do tiro.

Os fundamentos do tiro são disciplinas e não aprendizados adquiridos. Todo atirador deve vigiar-se acerca destas disciplinas para manter-se competitivo. São estas: posição; empunhadura; visada; controle de gatilho; controle de respiração; e *follow through*.

A busca do conhecimento e prática dos fundamentos do tiro não se restringe para atiradores iniciantes, é algo que todos profissionais ou amadores do tiro devem buscar sempre, para adquirir maior consistência, precisão, controle da arma e cadencia nos disparos.

# FUNDAMENTOS DO TIRO

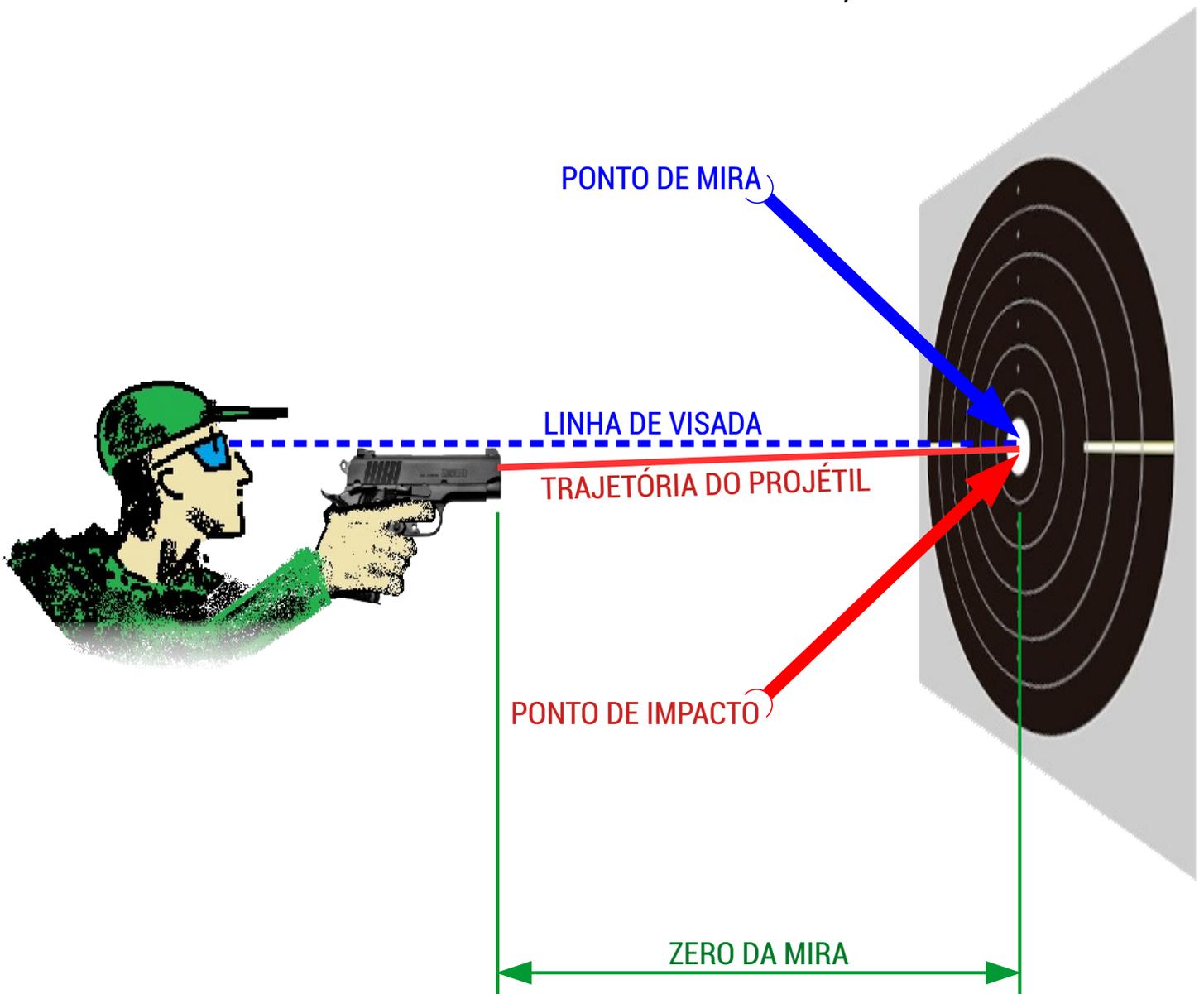
## CONCEITOS BÁSICOS

### LINHA DE VISADA

É o alinhamento da visão do atirador com o aparelho de mira e o alvo pretendido.

### PONTO DE MIRA

O ponto de mira, ou POA (*point of aiming*), é a região do alvo observada pelo atirador em sua linha de visada. Normalmente, POA é o centro do alvo.



### PONTO DE IMPACTO

O ponto de impacto no alvo, ou POI (*point of impact*), é o local onde o projétil atinge o alvo.

### ZERO DA MIRA

É a distância conhecida entre a arma e o alvo, onde o ponto de impacto corresponde ao ponto de mira. O processo de ajuste do sistema de pontaria para este fim é chamado de zeramento da mira.

# FUNDAMENTOS DO TIRO

## OS 6 FUNDAMENTOS

No mundo do tiro, não há consenso acerca de quais e quantos são os fundamentos do tiro. Neste estudo, são elencados os fundamentos comumente adotados pela escola norte-americana. Cada fundamento listado é importante. Caso busque precisão, não negligencie nenhum destes 6 fundamentos.



**POSIÇÃO**



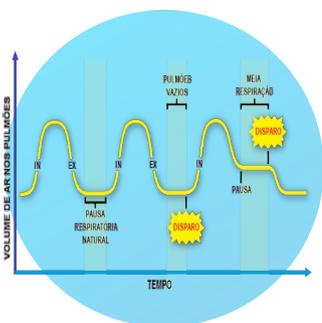
**EMPUNHADURA**



**VISADA**



**CONTROLE DE GATILHO**



**CONTROLE DE RESPIRAÇÃO**



**FOLLOW-THROUGH ACOMPANHAMENTO**



# FUNDAMENTO POSIÇÃO

## INTRODUÇÃO

O fundamento da posição busca alcançar grandes metas e contribuir para a melhora de diversos aspectos importantes para o tiro esportivo, defesa pessoal ou trabalho nas forças de segurança.

Dentre os objetivos do fundamento da posição, encontramos: melhorar a precisão dos disparos; administrar o recuo da arma; cadenciar disparos; proporcionar melhor visibilidade e atenção ao ambiente; mobilidade do atirador com armamento em prontidão; e agilizar o enquadramento de alvos.

# FUNDAMENTO POSIÇÃO

## PRECISÃO PARA RIFLES DE CALIBRES MENORES

Esta posição de tiro busca obter maior estabilidade para o conjunto atirador e rifle. É comum que atiradores coloquem o punho ou agarrem o rifle próximo ou sob o guarda mato, posicionem o antebraço de suporte contra o corpo, mantenham as pernas estendidas com afastamento confortável e adéquem o quadril de maneira a manter todo o suporte do equipamento na estrutura óssea do corpo do competidor. O ponto de mira deve ser conciliado com a posição e obtido de forma natural, pois é fator importante para a precisão requerida em competições. A linha de visada deve ser alcançada de forma orgânica, sem requerer qualquer esforço adicional para o atirador. A arma é equipada com periféricos configuráveis para que esta seja "vestida como uma luva" para o competidor. Destes periféricos incorporados ou anexados ao armamento, destacamos o guarda mão, apoio de bochecha, soleira, sistema de mira especializado e distribuição do peso para o adequado ponto de equilíbrio do equipamento. Se o atirador "lutar" contra seu ponto de mira natural, será improvável estabilizar-se e efetuar um bom e acurado disparo.



- **Prós** – Maior precisão e estabilização do tiro na estrutura óssea do atirador. Esta posição de tiro também é popular no meio do tiro esportivo com armas de pressão.
- **Contras** – É um posicionamento difícil, não recomendado para iniciantes. Não indicada para maiores calibres de armas de fogo, pois dificulta que o atirador administre maiores recuos e cadencie disparos.

# FUNDAMENTO POSIÇÃO WEAVER

A posição Weaver foi desenvolvida pelo Xerife Jack Weaver durante competição de tiro esportivo, em 1959. Com joelhos levemente flexionados e pernas em posicionamento assimétrico, o recuo de um disparo é administrado pela perna anterior e pela tensão isométrica das mãos: mão dominante "empurra" enquanto a mão de suporte "puxa" a arma. Este posicionamento utiliza a estrutura muscular para a estabilização do tiro.



- **Prós** – Rápido alinhamento de mira e alvo devido a proximidade da arma ao rosto do atirador. Apresenta boa precisão somente para curtas distâncias.
- **Contras** – Menor precisão devido a proximidade do rosto com alça de mira e estabilização do tiro firmado na estrutura muscular. Para combate esta mantém um dos flancos com reduzida capacidade de reação e visibilidade.

# FUNDAMENTO POSIÇÃO ISÓSCELES

A posição Isósceles foi popularizada pelos atletas do tiro esportivo Brian Enos e Rob Leatham, nos anos 1980. É caracterizada pela formação de um triângulo isósceles entre os braços esticados e peito do atirador, mantendo as pernas paralelas e joelhos levemente flexionados. Este posicionamento utiliza a estrutura óssea para a estabilização do tiro.



- **Prós** – Maior precisão devido a melhor distância de mira e estabilização do tiro na estrutura óssea do atirador.
- **Contras** – Apesar da boa estabilização ombro a ombro, negligencia a estabilização frente para trás.

# FUNDAMENTO POSIÇÃO

## COMBATE

As forças especiais do exército dos EUA (Estados Unidos da América) desenvolveram a posição de Combate (*Fighting Stance*), amplamente empregada pelas forças de segurança do país. Este posicionamento é uma composição das posições Isósceles e Weaver, unindo o melhor de cada uma delas. É mantida a formação isósceles de braços esticados e peito do atirador, outrossim, joelhos levemente flexionados e pernas em posicionamento ligeiramente assimétrico. A posição de Combate é a mais indicada para defesa pessoal, forças de segurança e diversas categorias de tiro esportivo mundial. Ela promove maior controle dos disparos com ou após deslocamento, controle de recuo da arma, rápido enquadramento do alvo, cadenciamento de disparos e aplicada para atiradores com armas curtas ou longas.



- **Outras Posições de Tiro** – Há incontáveis posições de tiro. As posições como Combate, Chapman, Weaver Modificado, Isósceles Modificado e outras mais, são, majoritariamente, variações das posições Weaver e Isósceles; cada qual com a especificação definida pelo seu criador.

# FUNDAMENTO EMPUNHADURA

# FUNDAMENTO EMPUNHADURA

## INTRODUÇÃO

A empunhadura é de suma importância para o controle do armamento, pois deve proporcionar a estabilização para tiro de precisão e melhor administração do recuo, habilitando o atirador a cadenciar disparos em seu alvo.

Técnicas obsoletas são sobrepostas por novas técnicas. Dentre as técnicas ditas obsoletas, temos a mais utilizada em filmes de ação dos anos 80, a “xícara e pires” onde a mão de suporte do atirar funciona como um pires para a xícara, o cabo da arma. Enquanto a técnica de “xícara e pires” provê certa estabilidade para o disparo, esta é incapaz de administrar adequadamente o recuo da arma, dificultando a velocidade e precisão no cadenciamento de disparos. O fundamento da empunhadura passou, e passa, por constantes modificações e sempre é provado pelo tempo.

# FUNDAMENTO EMPUNHADURA REVÓLVER

Para a empunhadura de um revólver, a técnica dominante é a *Thumb-Over-Thumb* (polegar sobre polegar). A mão de suporte deve preencher os espaços deixados pela mão dominante. O polegar da mão dominante deve estar flexionado e apontando para baixo, enquanto o polegar da mão de suporte deve sobrepor o polegar da mão dominante. Este flexionamento dos polegares é necessário para a segurança do atirador, pois previne danos irreversíveis à mão de suporte. É usual que a cada disparo ocorra a saída de fragmentos de chumbo e/ou outros materiais oriundos da munição recém deflagrada junto com chamas e resíduos da queima do propelente, através da lacuna ortogonal existente entre a parte posterior do cano e as câmaras do tambor da arma.



# FUNDAMENTO EMPUNHADURA

## PISTOLA

Para empunhadura de uma pistola, a técnica dominante é a *Straight-Thumbs* (polegares retos), desenvolvida pelos atletas do tiro esportivo Brian Enos e Rob Leatham, nos anos 1980. A mão de suporte deve ficar levemente torcida para baixo, preenchendo os espaços deixados pela mão dominante, então, ambos os polegares apontam para o alvo. A técnica de *Thumb-Over-Thumb* (polegar sobre polegar), embora não seja a ideal, também é adequada para o uso em pistolas, uma vez que esta mantém a empunhadura já empregada em revólveres e também permite o uso da mão de suporte para o controle de recuo e estabilização de tiro.



FUNDAMENTO  
VISADA

# FUNDAMENTO VISADA

## INTRODUÇÃO

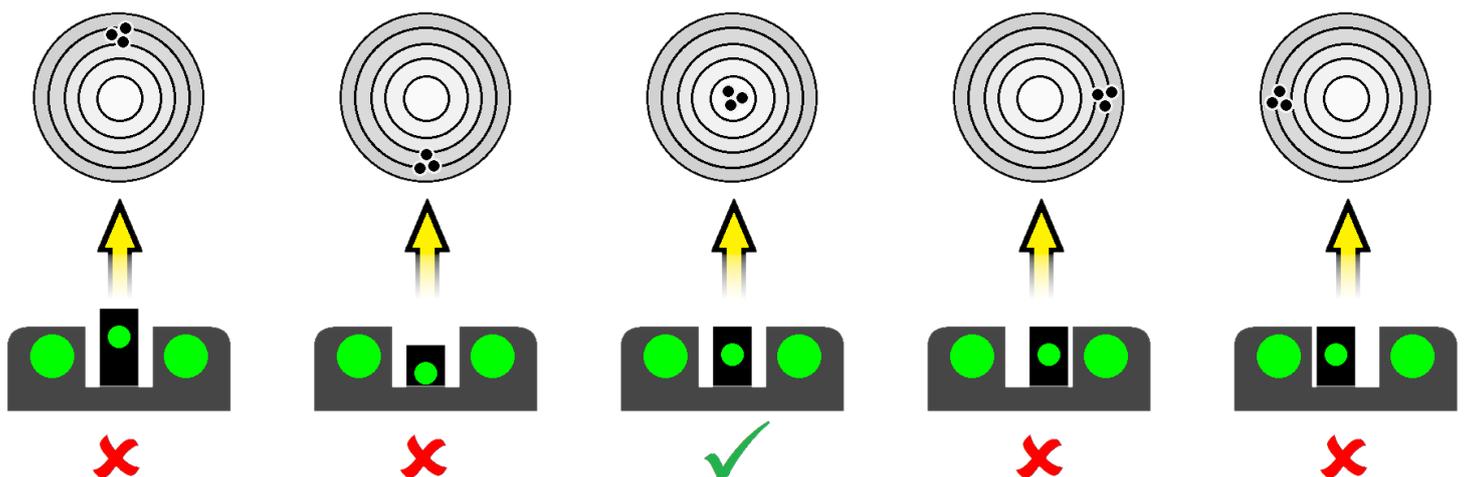
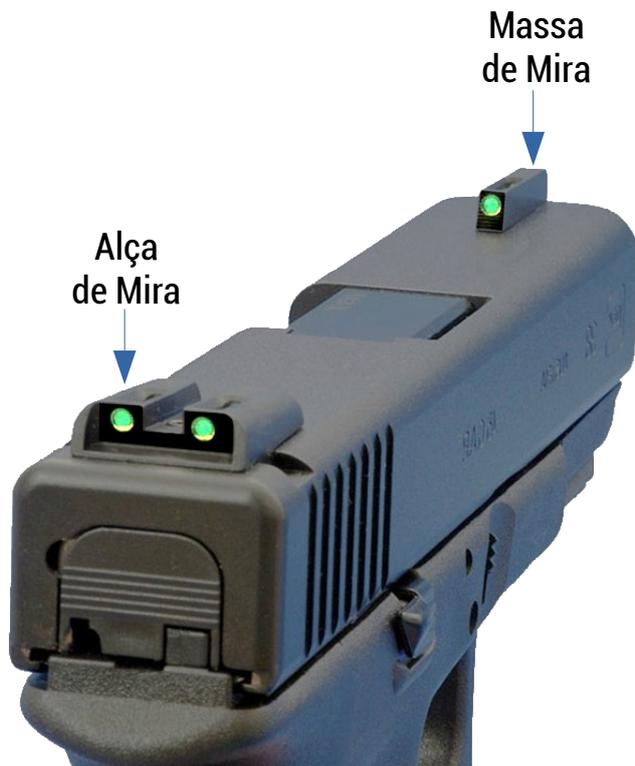
A acurácia nos disparos somente será possível com o domínio do fundamento da visada. O atirador deve conhecer o sistema de pontaria empregado em sua arma para a adequada aplicação das técnicas deste fundamento do tiro.

As técnicas empregadas no fundamento da visada são: alinhamento do aparelho de pontaria; enquadramento de mira; e plano focal durante a construção da linha de visada.

# FUNDAMENTO VISADA

## ALINHAMENTO DO SISTEMA DE MIRA

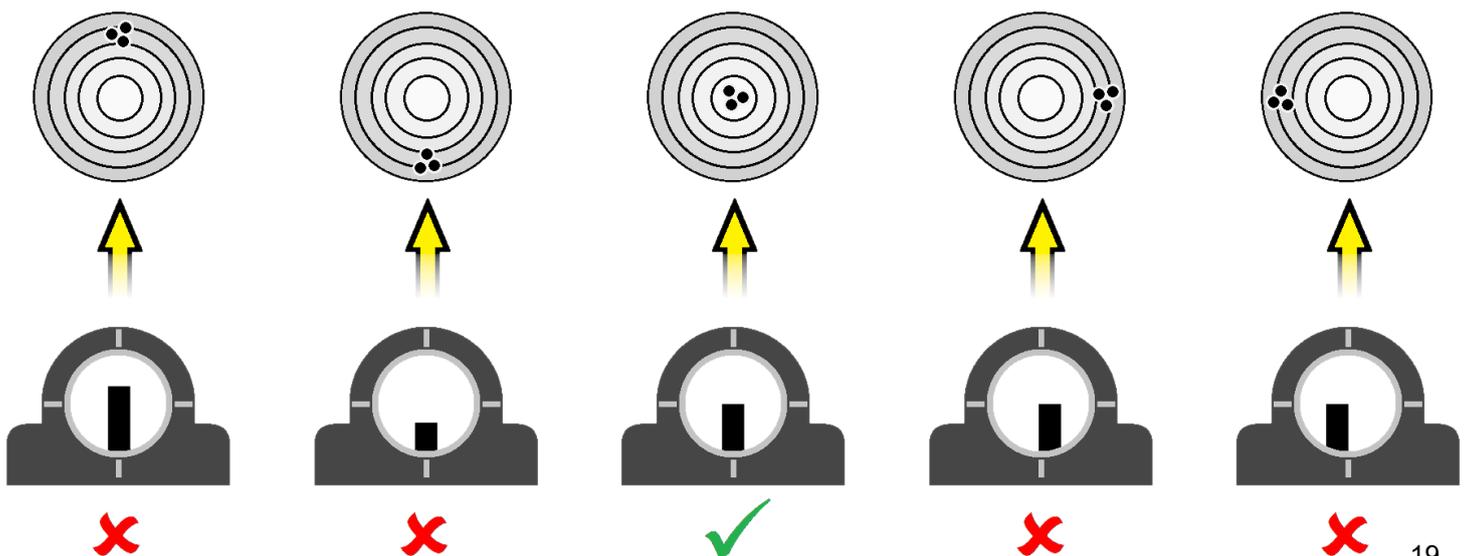
Sistemas de mira aberta, são usualmente utilizados em armas cuja alça de mira tenha uma distância significativa do olho do atirador. Para o alinhamento do sistema de mira, o atirador deve buscar efetuar seus disparos sempre com os dois olhos abertos, opte por fechar um dos olhos somente em último caso. Para os iniciantes nesta prática, somente o treino irá melhorar essa técnica que busca a amplitude visual para a segurança do atirador em situações de atenção ou combate. Alinhe o sistema de pontaria posicionando a massa de mira no centro do entalhe da alça de mira, garantindo o nivelamento tanto horizontal quanto vertical entre ambos. Observe, nas figuras abaixo, os erros e o acerto do alinhamento do sistema de mira aberta, com os pontos de impacto para agrupamentos de três disparos.



# FUNDAMENTO VISADA

## ALINHAMENTO DO SISTEMA DE MIRA

Sistemas de mira de abertura, são comumente utilizados em armas cuja alça de mira tenha uma distância próxima ao olho do atirador. Para aparelhos de mira de abertura, alinhe o sistema de pontaria posicionando a massa de mira no centro da abertura da alça de mira, garantindo o nivelamento tanto horizontal quanto vertical entre ambos. O princípio deste sistema de pontaria consiste na capacidade do cérebro humano de buscar a centralização da visão de um determinado objeto (massa de mira) no centro de uma abertura (alça de mira). Observe, nas figuras abaixo, os erros e o acerto do alinhamento do sistema de mira de abertura, com os pontos de impacto para agrupamentos de três disparos.



# FUNDAMENTO VISADA

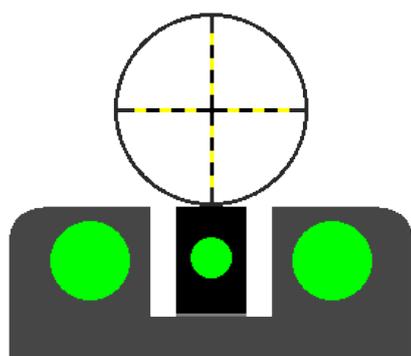
## ENQUADRAMENTO DE MIRA

O enquadramento de mira é o posicionamento adequado entre o sistema de pontaria e o alvo para definição do ponto de mira. Há três modos largamente difundidos para o enquadramento de mira em um alvo para sistemas de mira aberta reguláveis ou fixas (conforme critérios do fabricante da arma), são estes: *6 O'Clock Hold*, *Center Hold* e *Combat Hold*.

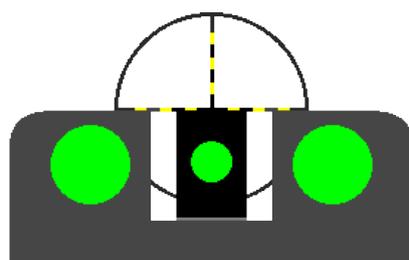
- **6 O'Clock Hold** – Também conhecido como **6 Horas**, este enquadramento de mira não está no centro alvo. O ponto de mira está no limite inferior do alvo, entretanto, almeja o ponto de impacto no centro do alvo. Este tipo de enquadramento, é aplicável para algumas modalidades de tiro esportivo, quando o tamanho do alvo é fixo. Portanto, o sistema de mira é ajustado para este exclusivo contexto.

- **Center Hold** – Popular **Centro de Massa**, este enquadramento visa o centro do centro do alvo. O ponto de mira coincide com o ponto de impacto. É o enquadramento mais utilizado e difundido. Para este, independe o tamanho do alvo.

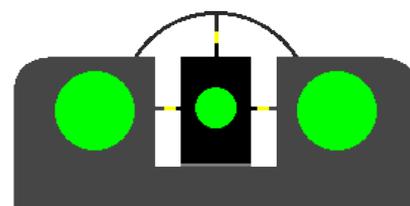
- **Combat Hold** – Chamado de **Enquadramento de Combate** ou **Mira de Combate**. Este enquadramento tem o centro do alvo coberto pela massa de mira, onde o ponto (*dot*) feito em tinta, adesivo, fibra óptica, *tritium* (visível mesmo em ambientes sem iluminação) ou outro material, contido na massa de mira, coincide com o centro de massa do alvo, por vezes referido como **Dot Hold** ou **Enquadramento de Ponto**. Este tipo de enquadramento é especialmente útil para ambientes com baixa luminosidade e para situações de combate em ambientes confinados (*CQB*, *close quarter battle*), pois proporciona o enquadramento do alvo com rapidez devido aos pontos indicadores na alça e massa de mira, onde a massa de mira preenche o centro de massa do alvo. Note que a existência de pontos indicadores na alça e massa do aparelho de pontaria não determina que a arma está ajustada para *Combat Hold*, entretanto, a ausência destes pontos no sistema de pontaria inviabiliza esta modalidade de enquadramento de mira.



6 O'CLOCK HOLD



CENTER HOLD

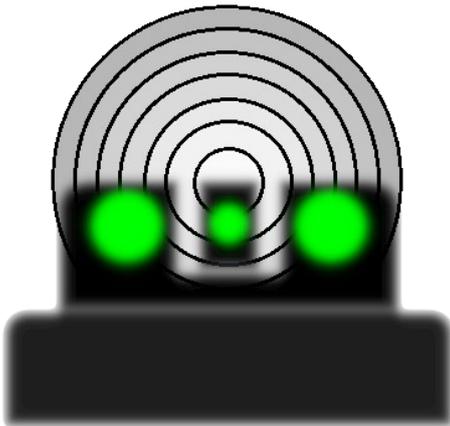


COMBAT HOLD

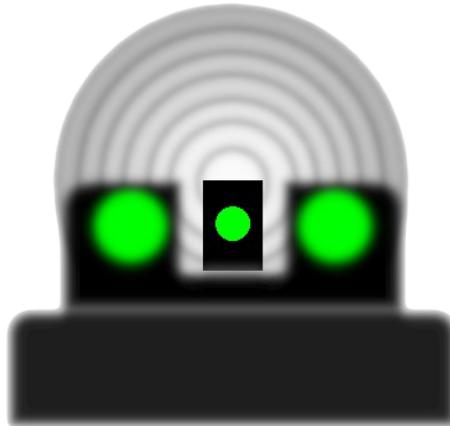
# FUNDAMENTO VISADA

## FOCO

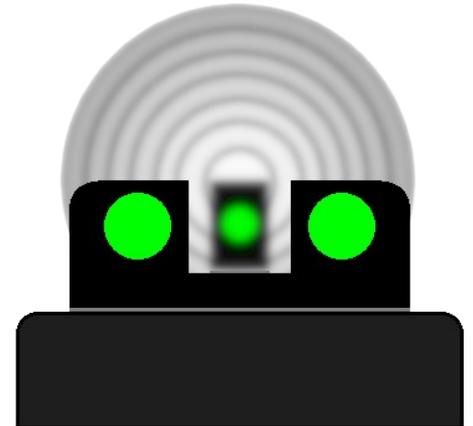
Para aparelhos de mira aberta e mira de abertura com enquadramento *Center Hold*, a linha de visada consiste no alinhamento da visão do atirador, alça de mira, massa de mira e centro de massa do alvo. O atirador possui três planos de visão: alça, massa e alvo. Os olhos humanos são capazes de focar em apenas um destes planos por vez, enquanto os outros dois planos ficam desfocados. Como exibido nas figuras abaixo, é fundamental que o atirador mantenha sempre o **foco na massa de mira** para obter disparos precisos.



✗  
FOCO  
NO ALVO



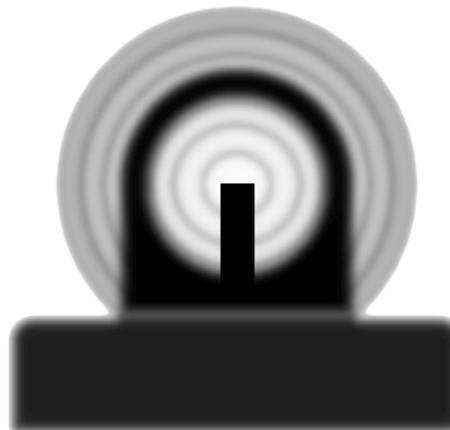
✓  
FOCO NA  
MASSA DE MIRA



✗  
FOCO NA  
ALÇA DE MIRA



✗  
FOCO  
NO ALVO



✓  
FOCO NA  
MASSA DE MIRA

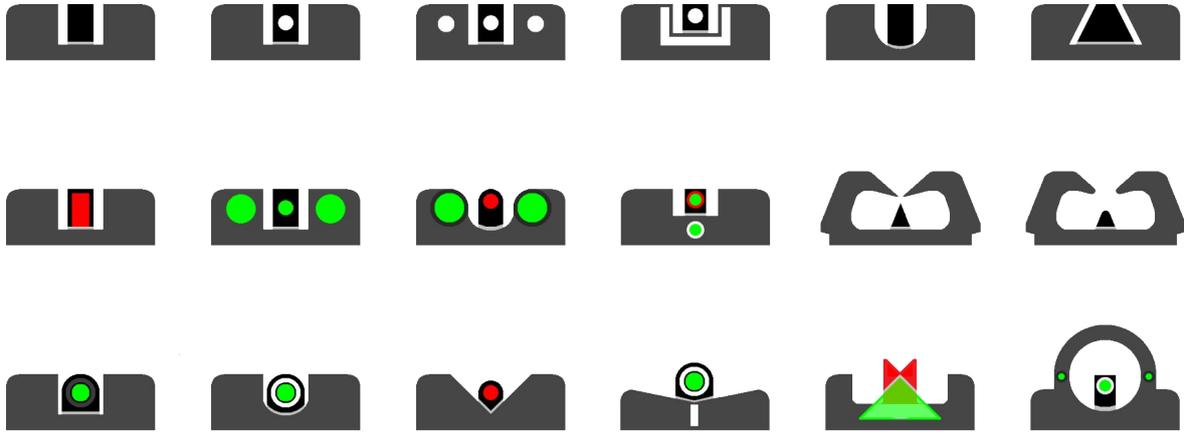


✗  
FOCO NA  
ALÇA DE MIRA

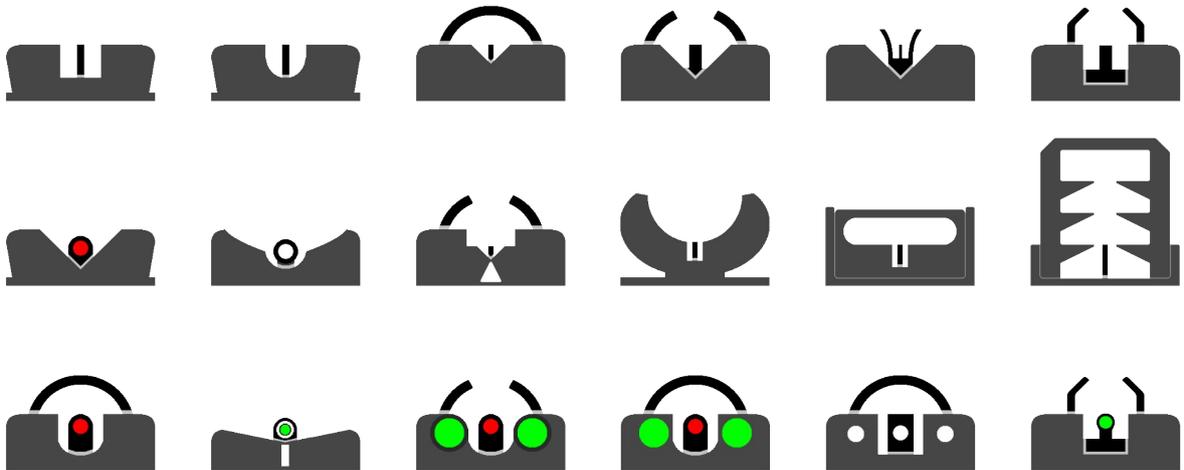
# FUNDAMENTO VISADA

## EXEMPLOS DE MIRA ABERTA E ABERTURA

### SISTEMAS DE MIRA ABERTA E ABERTURA COMUNS PARA ARMAS CURTAS



### SISTEMAS DE MIRA ABERTA COMUNS PARA ARMAS LONGAS



### SISTEMAS DE MIRA DE ABERTURA COMUNS PARA ARMAS LONGAS



# FUNDAMENTO CONTROLE DE GATILHO

# FUNDAMENTO CONTROLE DE GATILHO

## INTRODUÇÃO

O controle de gatilho é o fundamento dos fundamentos. A má administração do gatilho no disparo acabará com todo o empenho colocado nos outros fundamentos. É comum que atiradores experientes, assíduos praticantes e competidores em provas de armas longas, ao retomarem para a prática com armas curtas reparem que o seu controle de gatilho necessita de refinamento e treino.

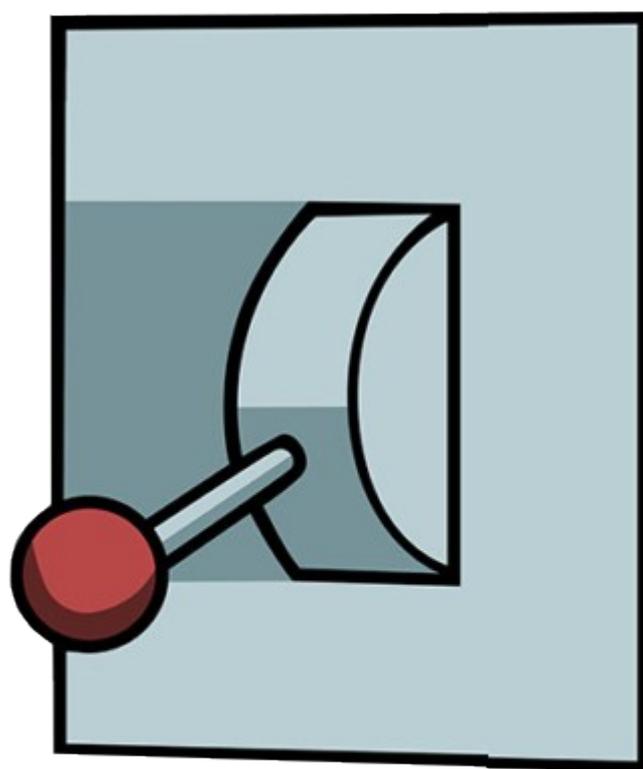
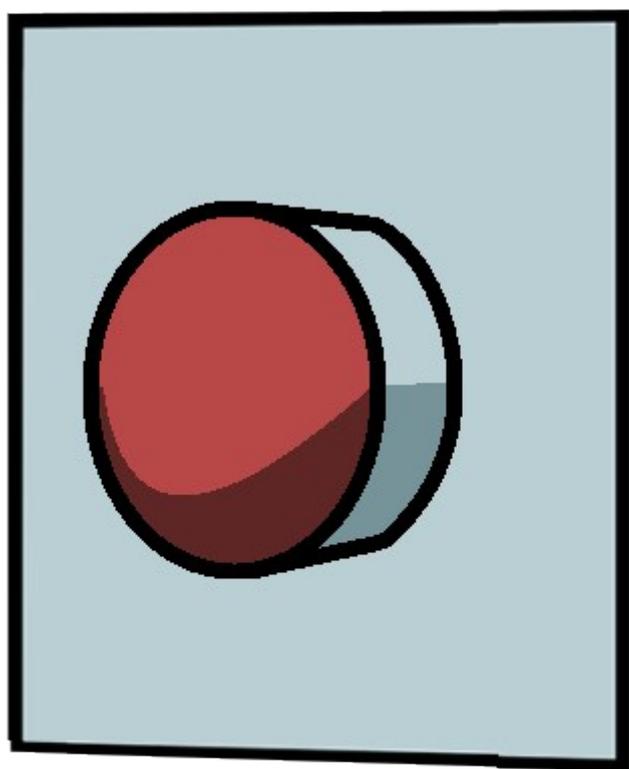
A necessidade do adequado controle de gatilho fica mais evidenciada ao utilizarmos armamentos de menor peso, posicionamento com menor suporte para estabilização do tiro, peso elevado da tecla do gatilho ou requisito de elevada precisão. Podemos exemplificar situações opostas como em uma competição de *Trap*, tiro ao prato com espingarda calibre 12 GA, onde o controle de gatilho é menos exigido que em uma competição de *Duelo 20s*, com revólver *snub* (cano de 2 ou 3 polegadas), com alvo para somatório de pontos a 25 metros.

O fundamento de controle do gatilho é muito importante para disparos com armas longas, todavia, são os disparos com armas curtas que somos “obrigados” a abrir os olhos e lembrar que o controle do gatilho é o fundamento dos fundamentos. O domínio do gatilho é uma técnica que devemos vigiar em toda prática de tiro, seja você um atirador iniciante ou mais experiente.

# FUNDAMENTO CONTROLE DE GATILHO

## DEFINIÇÕES

O sistema de gatilho pode variar para cada modelo de arma. Há gatilhos que funcionam como uma pequena alavanca contínua, gatilhos que trabalham em 2 estágios (primeiro estágio com leve peso, seguido pelo próximo estágio mais pesado que resultará no disparo), gatilhos com peso fixo, gatilhos com peso ajustável, gatilhos com curso fixo, gatilhos com curso ajustável para cada estágio, gatilhos eletrônicos, gatilhos customizados, gatilhos retrabalhados, etc. Seja qual for o modelo de gatilho de sua arma, a técnica é invariável: sempre trate o gatilho como uma alavanca contínua e nunca como um botão.

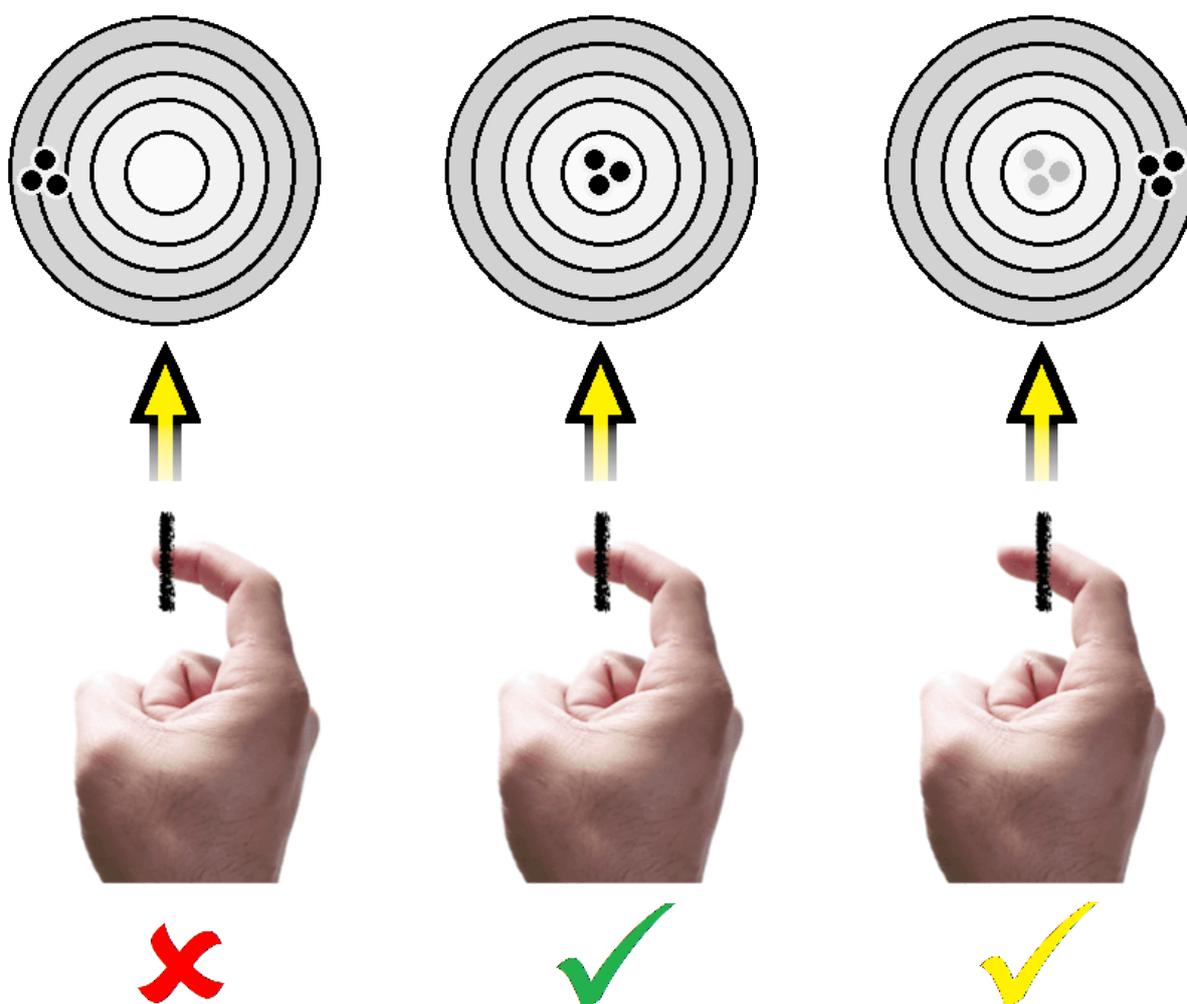


Durante todo o processo de acionamento do gatilho como uma alavanca gradual, o atirador deverá manter sua visada em perfeito alinhamento com alça, massa e centro de massa do alvo; independe da dificuldade causada pelo peso da arma ou peso do gatilho, mantenha a linha de visada e foco na massa de mira. Em regra, gatilhos leves, que requisitam menor esforço do atirador para seu acionamento, são desejáveis para obter disparos mais precisos. Gatilhos leves permitem que o atirador concentre-se em manter a linha de visada com maior facilidade, pois diminui possíveis movimentos advindos da mão dominante do atirador ao acionar um gatilho mais pesado que o necessário.

# FUNDAMENTO CONTROLE DE GATILHO

## ACIONAMENTO DO GATILHO

O acionamento do gatilho deve ocorrer de forma gradativa, como uma alavanca, desta forma o atirador terá uma surpresa ao ocorrer o disparo, sempre garantindo os fundamentos de posicionamento, empunhadura e visada do alvo. Note que a surpresa no disparo é diferente de um susto do disparo ocorrido; nunca tente "adivinhar" a ocasião do disparo, trate o gatilho como uma alavanca que você desconhece o fim de seu curso. A pressão no gatilho deve ser progressiva e feita com o dedo indicador da mão dominante, na região próxima ao centro da falange distal. Excepcionalmente, o atirador poderá utilizar a última articulação do dedo indicador para o acionamento gradual de um gatilho excessivamente pesado.

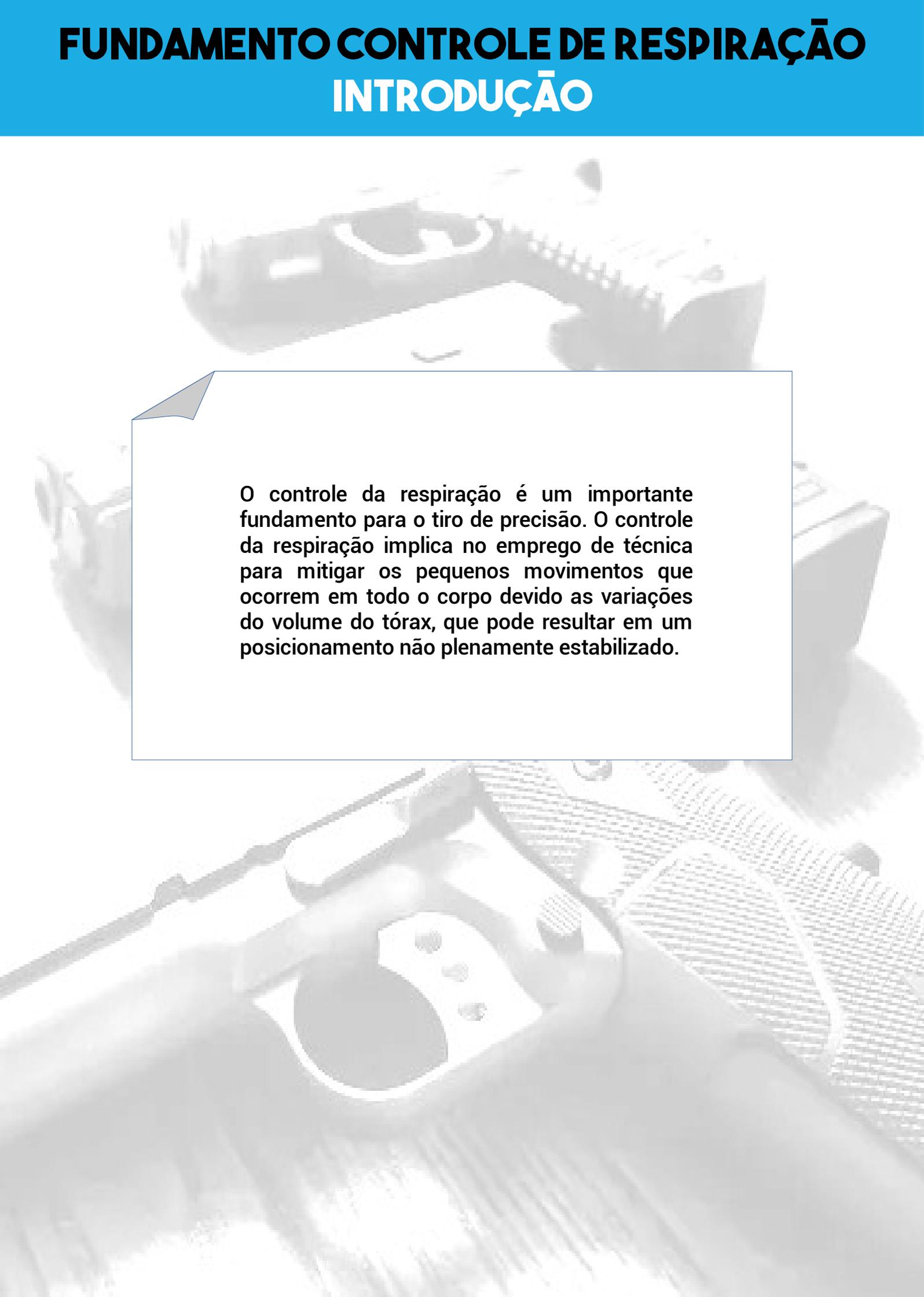


A técnica de controle de gatilho é firmada em 2 premissas: acione o gatilho como uma alavanca e utilize a porção adequada do dedo indicador. Por exemplo, para um atirador destro como ilustrado acima, o acionamento inadequado do gatilho pode resultar em um "empurrão" da arma para o lado esquerdo ou um "puxão" da arma para o lado direito. Lembre-se de nunca exagerar na força da empunhadura, não há necessidade de estrangular o cabo da arma, pois poderá resultar em imprecisão nos disparos. É necessário muito treino para dominar esse fundamento e prática constante para manter a eficiência em seus disparos.

# FUNDAMENTO CONTROLE DE RESPIRAÇÃO

# FUNDAMENTO CONTROLE DE RESPIRAÇÃO

## INTRODUÇÃO

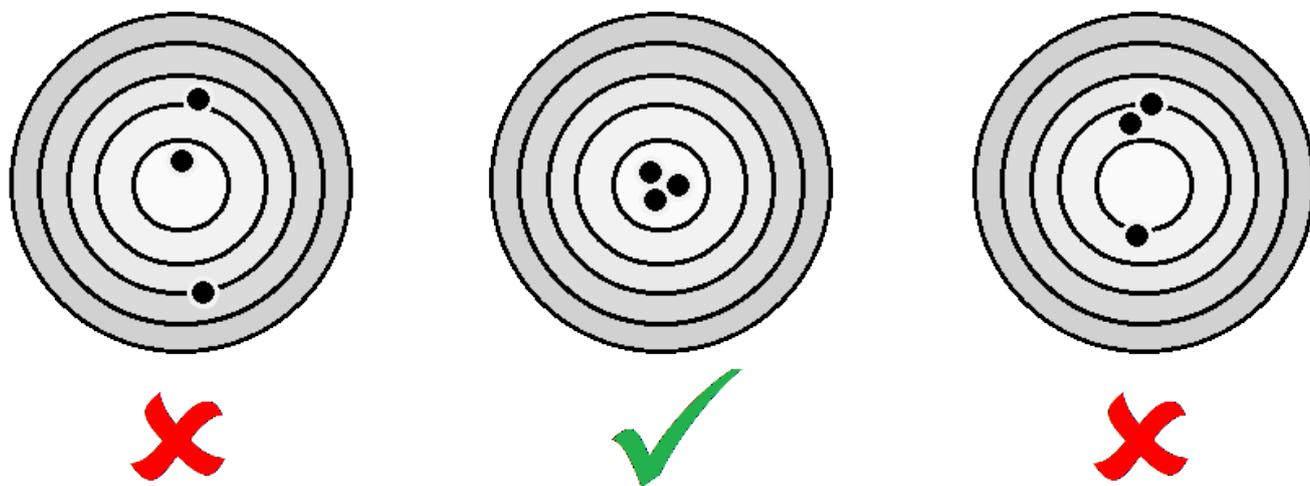


O controle da respiração é um importante fundamento para o tiro de precisão. O controle da respiração implica no emprego de técnica para mitigar os pequenos movimentos que ocorrem em todo o corpo devido as variações do volume do tórax, que pode resultar em um posicionamento não plenamente estabilizado.

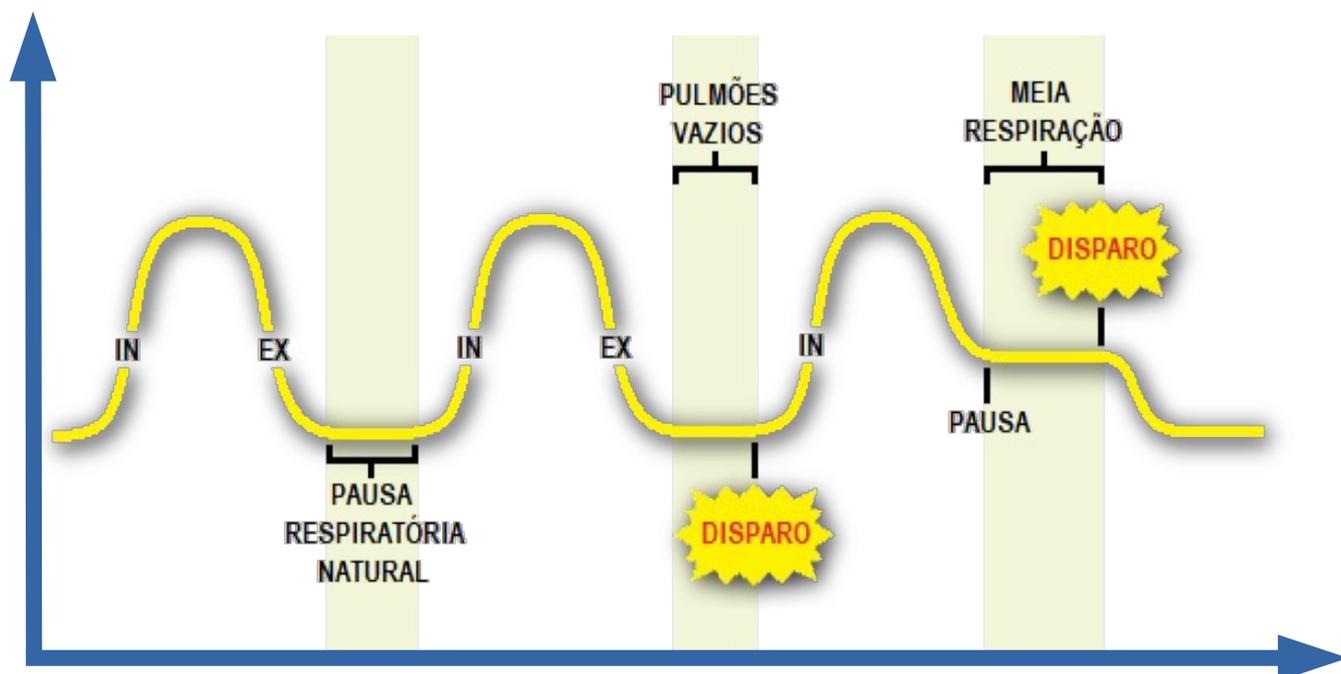
# FUNDAMENTO CONTROLE DE RESPIRAÇÃO

## DEFINIÇÕES

A respiração, inevitavelmente, afeta a postura do atirador, cabe a este mitigar qualquer interferência desta natureza. Esta situação pode resultar na imprecisão dos disparos devido a elevação involuntária dos braços do atirador, provocando dispersão vertical dos pontos de impactos no alvo mesmo em uma linha de visada para o centro de massa deste.



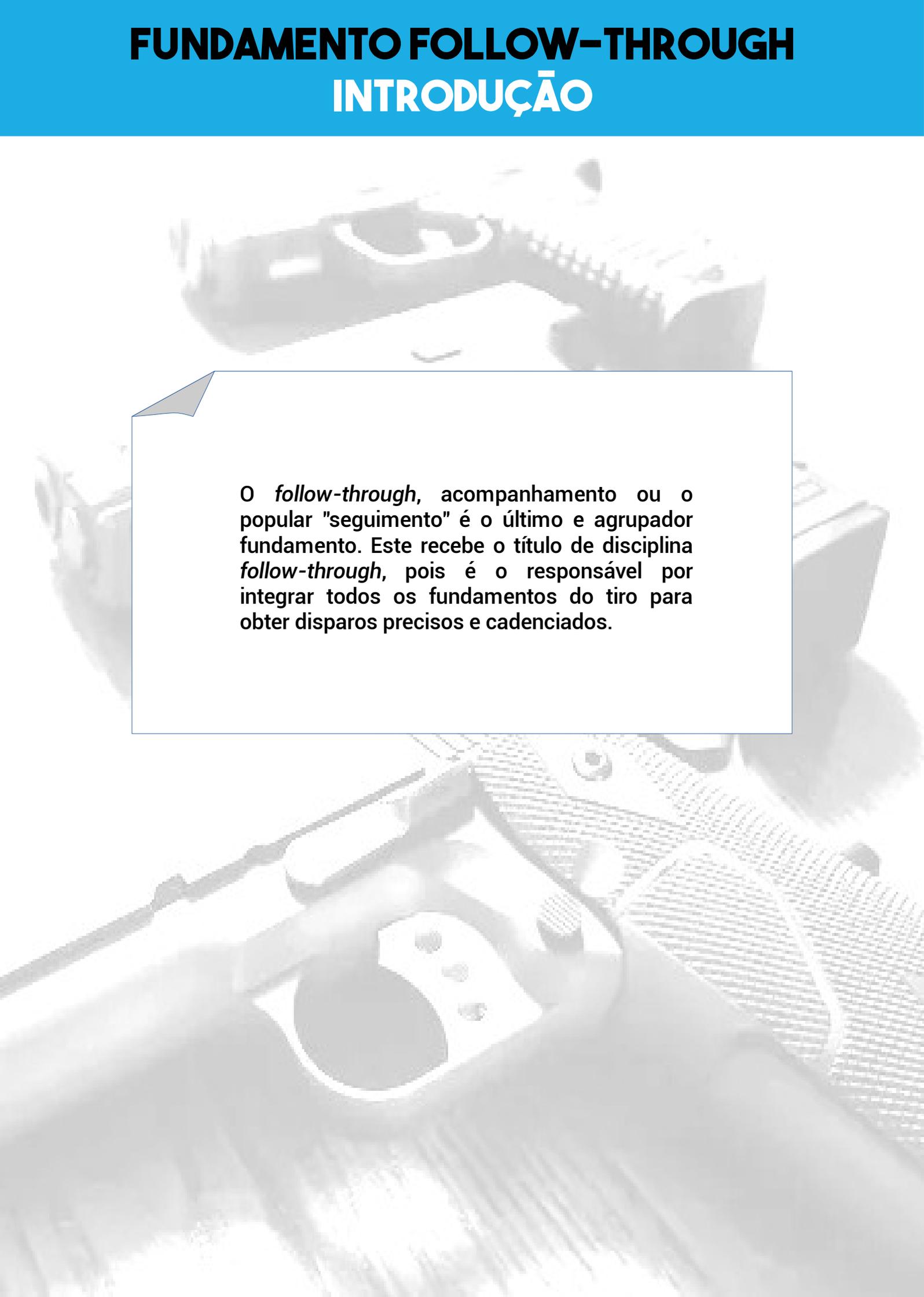
O controle da respiração deve ser administrado simultaneamente ao acionamento gradual do gatilho. Para obter disparos precisos, estes devem ocorrer em pausas respiratórias, sejam pausas provocadas pelo atirador como em meia respiração ou em pausa respiratória natural. A técnica de meia respiração, também conhecida como “meio pulmão”, ocorre durante a expiração do atirador, onde somente parte do ar dos pulmões é expelida seguida por uma pausa respiratória voluntária. A pausa respiratória natural ocorre de forma involuntária, permitindo que o atirador utilize-a após uma expiração ordinária.



**FUNDAMENTO  
FOLLOW-THROUGH  
ACOMPANHAMENTO**

# FUNDAMENTO FOLLOW-THROUGH

## INTRODUÇÃO



O *follow-through*, acompanhamento ou o popular "seguimento" é o último e agrupador fundamento. Este recebe o título de disciplina *follow-through*, pois é o responsável por integrar todos os fundamentos do tiro para obter disparos precisos e cadenciados.

# FUNDAMENTO FOLLOW-THROUGH

## DEFINIÇÕES

O *follow-through* é o fundamento que preza por todos os outros, é a “cola” que une e supervisiona todos os fundamentos do tiro.

- Por definição o *follow-through* começa no momento em que o atirador encosta o seu dedo no gatilho. O acompanhamento segue enquanto o atirador mantém a posição, empunhadura, visada, controle de gatilho e respiração, até que o disparo tenha sido efetuado, a arma tenha completado seu ciclo de recarga automática (quando aplicável) e ambos, arma e atirador, estejam prontos para um novo disparo.
- Imediatamente após ocorrer o disparo, o atirador deve manter o posicionamento, empunhadura, alinhamento de mira, foco na massa, continuar a pressionar o gatilho como uma alavanca contínua e administrar o recuo da arma. A recuperação para um novo disparo pode levar alguns segundos ou apenas uma fração de segundo para atiradores experientes e treinados nesta disciplina.
- Para obter cadência de disparos precisos, é importante que o atirador proceda com o *reset* de gatilho, liberando gradualmente o indicador da mão dominante apenas o suficiente para que o sistema de gatilho esteja pronto para o próximo disparo.
- Com o uso da disciplina do acompanhamento, é minimizada a tentativa do atirador adivinhar o momento do disparo, o que pode desencadear no acionamento brusco do gatilho ou perda da linha de visada durante este processo.



**“Apostila Fundamentos do Tiro”  
por Tiago José Ávila  
2022© Todos os direitos reservados**



Adquiria e-book exclusivo

**WWW.TIAGAO.COM.BR**

**t**

**+400  
ILUSTRAÇÕES  
+150  
PÁGINAS**