



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

**ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA**

**SQUAD DESIGNATED MARKSMAN AND THE CHOICE OF THE BEST SET: GUN, AMMO AND AIMING DEVICE**

**TIRADOR DESIGNADO POR LA POLICÍA Y ELECCIÓN DEL MEJOR CONJUNTO: ARMA, MUNICIÓN Y DISPOSITIVO DE PUNTILLA**

Anderson Puglia<sup>1</sup>

e463235

<https://doi.org/10.47820/recima21.v4i6.3235>

PUBLICADO: 06/2023

**RESUMO**

A pesquisa objetiva discutir qual a melhor configuração de armamento, no que tange a calibre, sistema de funcionamento, comprimento de cano e passo de raiamento; a munição que se comportará de maneira mais efetiva sob a utilização dessa configuração de armamento, chegando ao melhor resultado possível em termos de balística terminal; e o aparelho de pontaria desejável, pensando em reconhecimento de alvo hostil em médias distâncias de até 300m (trezentos metros), precisão e possibilidade de identificação de distâncias e correção de vento sem a necessidade de outros equipamentos. Com o advento dos crimes violentos contra o patrimônio em suas diversas classificações, principalmente aquela conhecida como “Domínio de Cidades”, em que quadrilhas de mais de trinta criminosos fortemente armados subjugam forças estatais para roubar bases de valores, tornou-se imperioso que as polícias adotassem novas estratégias para esse enfrentamento. Pela dificuldade de aproximação aos infratores devido ao grande poderio bélico que utilizam, além de vigilância perimetral por meio de drones, passou-se a considerar a utilização do Atirador Designado Policial (ADP) como uma das ferramentas dos planos de defesa para fazer frente a esse tipo de ameaça. Para o desenvolvimento da pesquisa foi realizada revisão bibliográfica sobre o tema, notadamente em obras relacionadas a conhecimentos aprofundados sobre balística, bem como testes de campo com armas, munições e aparelhos de pontaria que podem ser encontrados no mercado nacional, justamente para verificar se atendem essa demanda sem a necessidade de utilização de material importado. Em que pese sabermos que qualquer arma com capacidade de disparar munições de alta velocidade pode ser efetiva nos casos citados, o estudo evidencia que, caso não se tenha o conjunto adequado a esse tipo de trabalho, nem todas as situações poderão ter o emprego do ADP e/ou terão possibilidade de efeitos colaterais se ampliarem consideravelmente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Atirador Designado Policial. Armamento. Munição. Aparelho de pontaria. Crimes violentos contra o patrimônio.

**ABSTRACT**

*The research aims to discuss the best configuration of armament, with regard to caliber, operating system, barrel length and pitch of treachrate; the ammunition that will behave more effectively under the use of the configuration of armament, reaching the best possible result in terms of terminal ballistics; and the desirable aiming apparatus, thinking about hostile target recognition at medium distances (up to 300m), accuracy and possibility of identifying distances and wind correction without the need for other equipment. With the advent of violent crimes against property in its various classifications, especially the one known as "City Domain", in which gangs of more than thirty heavily armed criminals subjugate state forces to steal value bases, it became imperative that the police adopt new strategies for this confrontation. Due to the difficulty of approaching offenders due to the great war power they use, in addition to perimeter surveillance through drones, the use of the Squad Designated Marksman (SDM) was considered as one of the tools of defense plans to address this type of threat. For the development of the research, a bibliographic review was carried out on the subject, noddedly in works related to in-depth knowledge about ballistics, as well as field tests with*

<sup>1</sup> Tenente-Coronel da Polícia Militar do Paraná, Bacharel em Segurança Pública pela Academia Policial Militar do Guatupê, Especialista em Operações Especiais, Especialista em Tiro de Precisão Policial.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

*weapons, ammunition and aiming devices that can be found in the national market, precisely to verify whether they meet this demand without the need to use imported material. Although we know that any weapon capable of firing high-speed ammunition can be effective in the cases mentioned, the study shows that, if the appropriate set for this type of work is not adequate, not all situations may have the use of ODA and/or will have the possibility of side effects increases considerably.*

**KEYWORDS:** *Squad Designated Marksman. Armament. Ammunition. Aiming apparatus. Violent crimes against property.*

### RESUMEN

*La investigación tiene como objetivo discutir la mejor configuración de armamento, en términos de calibre, sistema operativo, longitud del cañón y paso de rayos; la munición que se comportará de manera más efectiva bajo el uso de esta configuración de armamento, alcanzando el mejor resultado posible en términos de balística terminal; y el dispositivo de puntería deseable, considerando el reconocimiento de objetivos hostiles a distancias medias de hasta 300 m (trescientos metros), la precisión y la posibilidad de identificar distancias y corrección de viento sin necesidad de otros equipos. Con el advenimiento de los delitos violentos contra la propiedad en sus diversas clasificaciones, en especial el conocido como "Dominio de las Ciudades", en el que bandas de más de una treintena de delincuentes fuertemente armados someten a las fuerzas estatales para robar bases de valor, se hace imperativo que la policía adopte nuevas estrategias de afrontamiento. Debido a la dificultad de acercarse a los delincuentes por el gran poder militar que utilizan, además de la vigilancia perimetral por medio de drones, se planteó el uso del Tirador Designado por la Policía (ADP) como una de las herramientas de los planes de defensa para enfrentar esta amenaza. Para el desarrollo de la investigación se realizó una revisión bibliográfica sobre el tema, destacando en trabajos relacionados con el conocimiento profundo de la balística, así como pruebas de campo con armas, municiones y dispositivos de puntería que se pueden encontrar en el mercado nacional, precisamente para verificar si satisfacen esta demanda sin necesidad de utilizar material importado. Aunque sabemos que cualquier arma capaz de disparar munición de alta velocidad puede ser eficaz en los casos mencionados, el estudio demuestra que, si no se dispone del conjunto adecuado para este tipo de trabajo, no en todas las situaciones se podrá utilizar el APD. y/o tendrá posibilidad de efectos secundarios si se expande considerablemente.*

**PALABRAS CLAVE:** *Tirador designado por la policía. Armamento. Munición. Dispositivo de marcado. Delitos violentos contra la propiedad.*

### 1 INTRODUÇÃO

Com o aumento dos crimes violentos contra o patrimônio em suas diversas classificações, mas, principalmente, aquela conhecida como "Domínio de Cidades", em que quadrilhas de mais de trinta criminosos fortemente armados subjugam forças estatais para roubar bases de valores (ALPHA BRAVO BRASIL, 2020), tornou-se imperioso que as polícias adotassem novas estratégias para esse enfrentamento. Notadamente a Polícia Militar do Paraná (PMPR) estava em fase de desenvolvimento de seus Planos de Defesa<sup>1</sup>, porém, antes que a doutrina estivesse consolidada, ocorreu uma ação criminosa dessa natureza em Guarapuava/PR, cidade da região Centro Sul do Paraná, onde um militar estadual veio a óbito após alguns dias de internamento, por ter sido ferido em um dos confrontos que ocorreram naquele dia.

<sup>1</sup> Planejamento específico para situações de domínio de cidades e outros crimes correlatos para ações violentas contra o patrimônio ou para outras finalidades, como, por exemplo, arrebatamento de presos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Figura 1 - Criminosos atacam transportadora de valores e Batalhão (16º BPM) em Guarapuava/PR



Caminhão incendiado por bandidos durante tentativa de assalto na cidade de Guarapuava, na madrugada dessa segunda (18) - Mauren Luc/Folhapress

De acordo com Soares, os suspeitos podem ter ligação com quadrilhas que agiram de forma idêntica em Araçatuba (SP) e Criciúma (SC).

Fonte: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2022/04/criminosos-invadem-guarapuava-pr-para-assaltar-empresa-de-transporte-atacam-a-policia-e-espalham-terror.shtml>; pesquisa em 19 mar. 23, 17h37min

Assim como em outros municípios brasileiros que já haviam sido atacados, o *modus operandi*<sup>2</sup> se manteve em Guarapuava/PR, ou seja, uma parte da quadrilha buscou intimidar a força policial local, disparando contra o quartelamento e bloqueando suas saídas com veículos em chamas, enquanto a maior parte do grupo iniciou o ataque à base de valores.

Buscou-se consignar essa ocorrência, que se tornou emblemática na PMPR, porque trará na sequência do presente estudo algumas questões importantes para o correto emprego do ADP, além de servir como justificativa do tema ora explorado, considerando que havia naquele dia muitas possibilidades para o seu emprego, mas não alguém com treinamento ou armamento adequados para tal aplicação.

Assim, considerando que a Corporação está aplicando atualmente treinamentos para alguns Policiais Militares selecionados para essa missão, surge a pergunta: O atual armamento existente na PMPR atende a missão do ADP?

Na hipótese de que essa resposta seja negativa, chega-se ao problema de pesquisa que seria a definição do melhor conjunto arma/munição/aparelho de pontaria a ser adquirido por corporações policiais para o ADP, pensando em portabilidade, desempenho balístico, simplicidade de utilização, minimização de efeitos colaterais, dentre outros.

Para poder tratar dos meios mais adequados para essa missão, se faz necessário conceituar a função do ADP e estudar suas origens e aplicações em outros países, pois quando se refere à realidade policial brasileira, algumas adaptações e adequações se tornam necessárias para poder operacionalizar esta função para que atue em harmonia com o restante dos esforços operacionais.

<sup>2</sup> Expressão em latim que significa “modo de operação”.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Além disso é imperioso que não confundamos a função do “*sniper*”, ou, como é conhecido no Brasil, Atirador de Precisão Policial (APP), com o Atirador Designado Policial, e para tanto a revisão bibliográfica buscará dirimir tais dúvidas e contextualizar a pesquisa.

Diante do exposto, a pesquisa tem como objetivo geral: definir qual é o armamento mais indicado ao uso do atirador policial designado, assim como o tipo de munição e aparelho de pontaria são mais apropriados para essa missão.

Os objetivos específicos consignados, são os que seguem:

- Identificar qual o calibre mais efetivo para a missão do ADP;
- Definir as características da munição que mais se adequa a esse tipo de trabalho;
- Selecionar quais são as características mais adequadas do armamento, como o sistema de funcionamento (semiauto ou repetição), passo de raiamento e comprimento de cano;
- Determinar qual o aparelho de pontaria atenderia melhor esse tipo de serviço, considerando a capacidade de magnificação e dados que o retículo oferece em termos de aferição indireta de distâncias, graduação para alvos em movimento e correção de vento.

Após a ocorrência de Guarapuava/PR, houve uma intensificação de treinamentos e simulações na PMPR, incluindo a construção dos Planos de Defesa por todas as Unidades Operacionais (U.Op.) Estado, voltados a dar uma resposta eficiente e eficaz quando do acontecimento desse tipo de sinistro.

No bojo dessas instruções estão aquelas voltadas ao ADP, as quais, por força doutrinária<sup>3</sup>, são ministradas pelo Batalhão de Operações Especiais (BOPE).

Esses cursos foram regulados pela Diretoria de Ensino e Pesquisa (DEP) e passaram a ser disseminados na PMPR com o intuito de selecionar e treinar militares estaduais que tivessem características adequadas ao tiro de precisão para médias distâncias (até 300m), o que é algo muito mais dimensionado do que as distâncias que os colegas de tropa convencional foram treinados.

Porém, até o presente momento, não houve investimento para a aquisição de novos armamentos e equipamentos específicos para essa missão, sendo que os selecionados estão treinando com as armas já existentes, qual seja: a carabina marca IMBEL, calibre 5,56mm, com cano de 13” e passo de raiamento de 1:10. Na maioria das Unidades Operacionais (UOp) essas armas não possuem miras óticas com aumentos, e são utilizadas com suas miras metálicas originais de fábrica ou, quando existe disponibilidade, miras optrônicas do tipo “*red dot*”<sup>4</sup>. Considerando a hipótese de que essas armas não sejam adequadas ao trabalho ora discutido, existe a necessidade de um estudo para a definição de qual seria o melhor conjunto para tal mister.

<sup>3</sup> Diretriz nº 11 de 06 de junho de 2022 – 3ª Seção do Estado Maior – PMPR.

<sup>4</sup> Aparelho de pontaria que possui um visor transparente, com funcionamento por bateria que, quando ligado, apresenta um ponto vermelho luminescente no centro que serve para engajar alvos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

### 2 REVISÃO DE LITERATURA

#### 2.1 Definições básicas

##### 2.1.1 Atirador de Precisão Policial

Como preceitua a Diretriz nº 006 de 26 de novembro de 2011 – 3ª Seção do Estado Maior – PMPR, o Atirador de Precisão Policial (APP) ou “*Sniper Policial*” é um componente da Companhia de Comandos e Operações Especiais, que integra uma equipe nos seguintes moldes:

A equipe de *snipers* policiais é composta por operadores oriundos da Equipe Tática, e especializada na área de tiro de precisão, com currículo reconhecido pelo Comandante do COE e selecionados pelo mesmo, dentre os que possuem o melhor perfil técnico e psicológico para esta função.

Suas principais missões em uma crise são:

- 1) Coleta de informações através de observação do ponto crítico; 2) Cobertura e apoio de fogo em progressões do GT;
- 3) Neutralização do CEC através do *Tiro de Comprometimento*; 4) Disparo anti-material (em objetos inanimados), com o intuito de inutilizar armas em posse de suicidas em potencial, danificar fontes de energia e outras, a critério do comandante do COE (PMPR, 2011).

O item “3” da citação anterior apresenta uma importante informação, em que fica consignada uma missão exclusiva do APP, notadamente a incapacitação fisiológica do Causador de Evento Crítico (CEC), por meio do “Tiro de Comprometimento”, que é uma das alternativas táticas para a solução situações críticas envolvendo reféns.

##### 2.1.2 Atirador Designado Policial

Segundo Koester (2015), o ADP é um integrante de um esquadrão de infantaria regular, muito parecido com operadores de metralhadoras ou granadeiros. Eles normalmente são equipados com fuzis de assalto ou fuzis de batalha semiautomáticos, utilizando aparelhos óticos com poucos aumentos, se comparados aos utilizados pelo APP.

Na Diretriz nº 11 de 06 de junho de 2022 – 3ª Seção do Estado Maior – PMPR, temos a seguinte definição:

O ADP é aquele militar estadual, componente de guarnição ou patrulha, capacitado em curso promovido pelo BOPE, que emprega armamento e munição de dotação da PMPR, com a utilização de miras abertas ou eletrônicas (*Red Dot* com magnificadores ou *Low Power Variable Optics* - LVPO), sendo capaz de efetuar disparos para atingir objetivos a distâncias maiores que os demais componentes da sua equipe, ampliando, assim, o perímetro de segurança da guarnição PM.

Aqui notam-se algumas diferenças entre um ADP militar e outro policial-militar, no entanto, o conceito é muito semelhante.

A mesma Diretriz também veda a atuação do ADP na mesma missão do APP, conforme segue:



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

### 7. VEDAÇÕES

É vedado o emprego do ADP em missões que competem ao Atirador Policial de Precisão (“*sniper* policial”) do COE/BOPE, em ocorrências críticas estáticas e dinâmicas, ou naquelas de complexidade que extrapole a capacidade técnica do ADP, bem como do armamento utilizado por ele;

Esse ponto explica a vedação da utilização de equipamentos óticos de maior magnificação, pois mais atrapalhariam na missão do ADP, do que ajudariam, considerando que maiores magnificações são indicadas para o uso do APP.

#### 2.1.3 Passo de raiamento

Como ensina Mariz (2019), o passo é definido pela medida de comprimento de cano, em polegadas, no qual o raiamento dá uma volta completa em seu eixo. Como exemplo podemos citar o passo de 1:7 (um para sete), no qual, para completar uma volta em seu eixo, necessita de 7” (sete polegadas) de cano.

#### 2.1.4 Magnificação

Segundo Mariz (2019), magnificação é a ampliação da imagem visualizada por meio de um jogo de lentes. No mercado existem lunetas com aumento variável (1-8x, por exemplo), assim como magnificadores com aumentos fixos, que também podem ser utilizados com “*red dot*” (ponto vermelho) ou miras holográficas.

#### 2.1.5 Miras optrônicas

São aparelhos de pontaria fechados que funcionam por baterias e/ou carregamento solar. Possuem lentes reflexivas, as quais refletem parte da luz ambiente e outra parte atravessa, permitindo que o atirador enxergue o alvo e a projeção luminosa do que chamamos de retículo<sup>5</sup>, simultaneamente. As miras do tipo ponto vermelho funcionam por meio de um LED refletido em sua lente, podendo ser um ponto propriamente dito, um círculo ou outro tipo de referência. Já as miras holográficas, segundo Mariz (2019), são similares às de ponto vermelho, mas funcionam com tecnologia diferente. A holografia é uma imagem projetada por luz laser em uma lente transparente, pela qual o atirador visualiza seu alvo.

#### 2.1.6 Incapacitação balística

Pode ser definida como a impossibilidade física e/ou mental de uma pessoa oferecer qualquer risco de matar ou ferir outra pessoa (FBI *apud* Júnior, 2020, p. 32). Ainda segundo Júnior (2020), incapacitação balística não está relacionada à ideia de matar o oponente e sim torná-lo ineficaz no sentido de dar continuidade a alguma ação voluntária (motora). Isso significa dizer que de

<sup>5</sup> Figura utilizada como referência de mira e que é projetada na lente do aparelho de pontaria.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

nada adianta que o oponente seja alvejado e morra três dias depois em consequência dos ferimentos se ele, após o tiro, ainda foi capaz de ofender a integridade física de alguém.

### 2.1.7 O triângulo da incapacitação balística

De acordo com Júnior (2020), a incapacitação balística depende de três fatores:

Figura 2 - O triângulo da incapacitação balística



Fonte: Júnior, 2020, p. 34

Quanto à localização, para incapacitação mais rápida é desejável que o disparo atinja a região do tronco encefálico ou medula cervical (imediate). Caso outra região do corpo seja atingida, mesmo que composta por vasos calibrosos, a incapacitação será um pouco mais tardia, e assim por diante, conforme atingir áreas que causem menor exsanguinação.

Caso o projétil seja bem localizado, mas não penetre o suficiente, também não haverá o efeito desejado. Estudos realizados pelo *Federal Bureau of Investigation* - FBI (FBI, *apud* JÚNIOR, 2020) mostram que para um projétil ser eficiente nesse quesito precisa penetrar de 12 a 18" em gelatina balística<sup>6</sup> 10%. Os vasos sanguíneos mais calibrosos ficam, em sua grande maioria, mais no interior do corpo.

Com relação ao tamanho da lesão, esse fator sugere que quanto maior o diâmetro da perfuração, maior será o sangramento. Porém, o sangramento também pode ser potencializado por várias lesões concomitantes, o que pode ser obtido seguindo os seguintes fatores: precisão; cadência, e; capacidade. Acertar mais tiros em áreas vitais, no menor tempo possível, com muita munição para poder utilizar nesse intento, é o que se traduz por esses três fatores.

<sup>6</sup> Solução gelatinosa que tem por objetivo simular a densidade e a viscosidade do tecido muscular humano para analisar o impacto do projétil de arma de fogo sobre ele.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

### 2.2 Seleção de um armamento

É essencial considerar que, geralmente, o atirador designado será um policial militar que opera no serviço convencional da Corporação, ou seja, precisa ter um armamento relativamente compacto e leve, considerando que será também um fuzil de trabalho diário e de patrulhamento.

A palavra “relativamente” consta na frase anterior porque a arma desse operador não deverá ter cano muito curto, em busca somente de conforto, pois o foco nesse caso deve ser sempre visando um melhor resultado em termos de balística terminal nas médias distâncias, e isso agrega peso e tamanho à arma, considerando um cano um pouco mais longo e assessórios, como o supressor de ruídos, optrônico, luneta etc., porém, são itens que, apesar de reduzir a ergonomia e trazerem mais desgaste ao operador no transcorrer do serviço, fazem toda a diferença no cumprimento da missão do ADP.

Dentre os sistemas de funcionamento de armas mais confiáveis e simples no mercado nacional, temos os da plataforma AR<sup>7</sup>. É um dos sistemas mais utilizados pelas principais forças policiais e militares do mundo todo, justamente por serem confiáveis, ergonômicos e de peso reduzido, motivo pelo qual será o padrão estudado no presente artigo.

O supressor de ruídos é uma peça importantíssima para esse operador, pois na função de ADP o PM atuará sozinho posicionado em local com visão privilegiada, disparando contra grandes grupos de infratores da lei fortemente armados, sendo que sem o supressor poderia denunciar a sua posição devido aos disparos (ruídos e chamas na boca do cano). O supressor torna a arma um pouco mais longa e pesada, mas ajuda na estabilização do projétil, além de todas as vantagens táticas para a ocultação do operador já citadas, sem falar na saúde auditiva.

Considerando o agrupamento esperado de uma arma para essa missão, temos que o ideal é que o fuzil do ADP mantenha um padrão mínimo de 2 MOA (dois minutos de ângulo) de agrupamento de tiro, o que a 100m (cem metros) representa uma circunferência de 6cm (seis centímetros) de diâmetro aproximadamente, a 200m (duzentos metros) 12cm (doze centímetros) e a 300m (trezentos metros) 18cm (dezoito centímetros) e assim sucessivamente, a cada 100m (cem metros). Esse padrão de agrupamento deve ser alcançado em situação de tranquilidade do atirador em um alvo de papel fixado em um ponto, considerando que nas situações reais terá que manter precisão relativa (atingindo qualquer parte do corpo de um ser humano adulto) em cenário que pode ser noturno, onde os alvos revidam e se movem.

Outra característica interessante é a arma operar em regime de tiro semiautomático e ter grande capacidade de disparos, pois isso facilita disparos múltiplos em menor espaço de tempo. É importante que este operador carregue mais carregadores que o restante de sua equipe, pois pode ter que operar sozinho por tempo considerável. Uma mochila para transporte é o mais indicado.

<sup>7</sup> Plataforma de fuzis criados pela Armalite em 1956, a qual evoluiu em termos de sistema e que, depois de expirada a patente em 1977, o mercado expandiu-se e vários fabricantes passaram a produzir armas na plataforma AR.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Os calibres mais indicados e que mais são utilizados para as armas do ADP em vários países são o 5,56 NATO<sup>8</sup> e o .308 Winchester.

### 2.2.1 O operador da arma

Aqui tratamos de uma peça fundamental dessa discussão, pois de nada adiantaria ter um conjunto eficiente, sem ter um atirador capacitado para disparos em distâncias maiores. Primeiramente há que se entender que nem todos possuem características próprias para essa missão e precisa haver uma seleção.

A missão não pode se confundir com a do APP, frisando que o ADP continua sendo um integrante de patrulhas convencionais e não necessariamente de tropas especializadas. Claro que não existe óbice em que um operador especializado seja também um ADP. Por exemplo, um atirador de um pelotão de controle de distúrbios civis, que tem como missão a cobertura da equipe com arma letal, pode ter o treinamento e o armamento/equipamento para também ser um ADP.

O curso de capacitação, pela doutrina da PMPR, deve ser realizado pelo BOPE, conforme trecho da Diretriz nº 11 de 06 de junho de 2022 – 3ª Seção do Estado Maior – PMPR:

#### 5. CAPACITAÇÃO

1. O Curso de Capacitação de Atirador Designado Policial (CCADP) terá como Centro de Ensino o BOPE, sendo que as aulas serão ministradas na OPM, no Complexo de Tiro da APMG, ou em outros locais que a Coordenação do curso julgar apropriados.
2. O CCADP terá duração de 10 (dez) dias, sendo as aulas ministradas no horário de expediente da PMPR, podendo, conforme entendimento da Coordenação do curso, ocorrer no período noturno.
3. Durante o CCADP o discente será submetido às avaliações previstas no Projeto Pedagógico do Curso, devendo ser considerado APTO em todas as disciplinas. O aluno que não for considerado APTO nas avaliações não estará habilitado e, portanto, não poderá atuar como ADP.
4. Após a conclusão do curso de capacitação de ADP, pelo BOPE, o militar estadual ficará habilitado por 12 meses para atuar nessa condição, a contar da data do termo de encerramento do curso.
5. Ao findar o período de habilitação como ADP, o militar estadual deverá passar por nova capacitação, essa também a ser realizada pelo BOPE.

Como se pode notar, é de suma importância que a doutrina seja única e que os treinamentos sejam constantes, visando a manutenção de habilidades desse operador.

### 2.2.2 Calibre x tipo do projétil x passo de raiamento

Em um passado não muito distante, as PPMM compravam os fuzis que estivessem disponíveis no mercado, assim como a munição, independentemente do tipo, peso ou formato da

<sup>8</sup> O 5,56mm x 45mm é padrão da OTAN (Organização do Tratado do Atlântico Norte), por isso se utiliza o termo NATO após a medida do calibre, pois é o acrônimo de OTAN em inglês.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

ponta e, ainda, sem levar em consideração que o raiamento deve ser compatível com o projétil para que se tenha melhores resultado na balística terminal.

O comprimento e o peso de um projétil precisam ter relação direta com o passo de raiamento do cano, e também o comprimento deste, para prover a rotação adequada e sua melhor estabilização em voo e, conseqüentemente, manter energia suficiente até o seu ponto de impacto para causar danos importantes em tecidos e, caso necessário, transpor armaduras balísticas.

Existem alguns aplicativos muito eficientes que podem fornecer esse tipo de informação, como o Strelak Pro<sup>9</sup>. Um exemplo no calibre 5,56mm x 45mm é que munições com ponta mais longa e mais pesada, atingem desempenho melhor com passos de raia mais apertados. O que se quer dizer é que uma munição OTM com 77grains de peso, que é o padrão da PMPR atualmente, não deveria ser utilizada em um fuzil Imbel, modelo IA2, que possui um passo de 1:10, mas sim em um com passo de 1:7.

### 2.2.3 Aparelhos de pontaria

#### 2.2.3.1 Aparelhos abertos

Segundo Mariz (2022), são aqueles que possuem dois pontos de referência na parte superior do armamento e que devem ser alinhados com o alvo. Esses pontos são denominados alça e massa de mira.

Boa parte dos ADP ainda atuam com esse tipo de aparelho de pontaria para o cumprimento da missão, ou seja, trata-se das miras metálicas originais de fábrica de cada armamento.

É possível obter sucesso com esse tipo de aparelho para disparos acima de 100m (cem metros)? A resposta é sim. Porém, é necessário levar em consideração algumas variáveis muito importantes, principalmente a segurança jurídica do ADP. O fato de não se ter a identificação visual positiva de uma ameaça devido à distância, pode trazer efeitos colaterais indesejáveis, como, por exemplo, atingir um inocente.

Nos cenários noturnos a visão fica ainda mais prejudicada e, considerando que a casuística desses sinistros demonstra que a maioria das situações ocorreu sob baixa luminosidade, isso se torna um dado importante.

#### 2.2.3.2 Aparelhos de pontaria fechados

Como ensina Mariz (2022), são aqueles em que o operador deve olhar por dentro de um visor ou lente para identificar a referência de visada. Somente um aparelho fechado do tipo “red dot” (ponto vermelho) já traz mais facilidade e agilidade para engajar um alvo, porém, não possuem magnificação, o que acaba por incidir no mesmo problema citado em relação às miras abertas.

<sup>9</sup> Aplicativo para cálculo balístico de origem russa, desenvolvido por Igor Borisov.

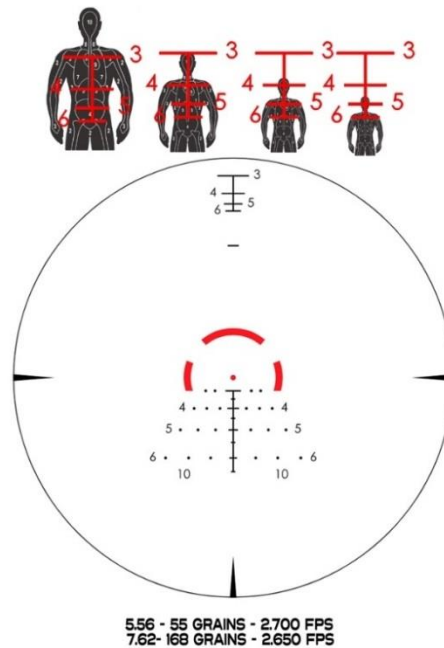


## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Existem lunetas do tipo LPVO<sup>10</sup> que são as mais comumente utilizadas pelos ADP. Algumas possuem retículo que oferece possibilidade de estimar a distância do alvo, disparos em alvos em movimento, e também correção de vento, como a figura a seguir.

Figura 3 - Lunetas do tipo LPVO comumente utilizadas pelos ADP



Fonte: <https://www.mundomira.com.br/as4/produto.php> - acesso em 06 maio 23

Esse modelo torna desnecessária a utilização de outros equipamentos como, por exemplo, o telêmetro<sup>11</sup>.

É necessário avaliar que o operador dessa arma a utilizará no serviço convencional de polícia e que a grande maioria das ações serão a curta distância de um suspeito, onde uma luneta pode prejudicar o tempo de resposta, caso seja feita a visada com ela.

Uma das alternativas mais coerentes é ter dois tipos de aparelhos fechados na mesma arma.

A primeira combinação pode ser feita com a luneta instalada na parte de cima da arma e um “red dot” instalado com suporte em 45°, conforme figura abaixo:

<sup>10</sup> Low power variable optic (ótica varável de baixa potência). Trata-se de uma luneta compacta e de baixa magnificação, com zoom variável.

<sup>11</sup> É um aparelho ótico que se emprega para medir a distância entre o observador e um ponto qualquer; distanciômetro.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Figura 4 - *Red dot* instalado com suporte em 45°



Fonte: <https://www.optics-trade.eu/blog/combined-use-of-a-riflescope-and-red-dot-sight/> - acesso em 06 maio 2023

Nessa configuração, sempre que o atirador necessitar fazer uma visada rápida para disparo a curta distância, inclinará a arma para acessar a mira em 45° para enquadrar o alvo.

Outra configuração possível e que funciona bem para combinar os dois aparelhos de pontaria é a utilização de um “*red dot*” e um magnificador rebatível, conforme a figura abaixo:

Figura 5 - *Red dot* e um magnificador rebatível



Fonte: <https://blidus.com.br/produto/kit-red-dot-holosun-hs510c-hm3x/> - acesso em 06 maio 2023, 16h27min



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

A desvantagem do magnificador em relação à luneta é que o aumento é fixo (sempre 3x, por exemplo), e que o retículo é bastante simples, normalmente totalmente limpos, sem referências que permitam ao operador fazer qualquer mensuração, porém, nessa configuração o atirador não precisa inclinar a arma para usar nenhum dos aparelhos de pontaria e, quando necessita efetuar disparos a distâncias maiores, terá tempo de ajustar a posição do magnificador, considerando que estaria distante da ameaça.

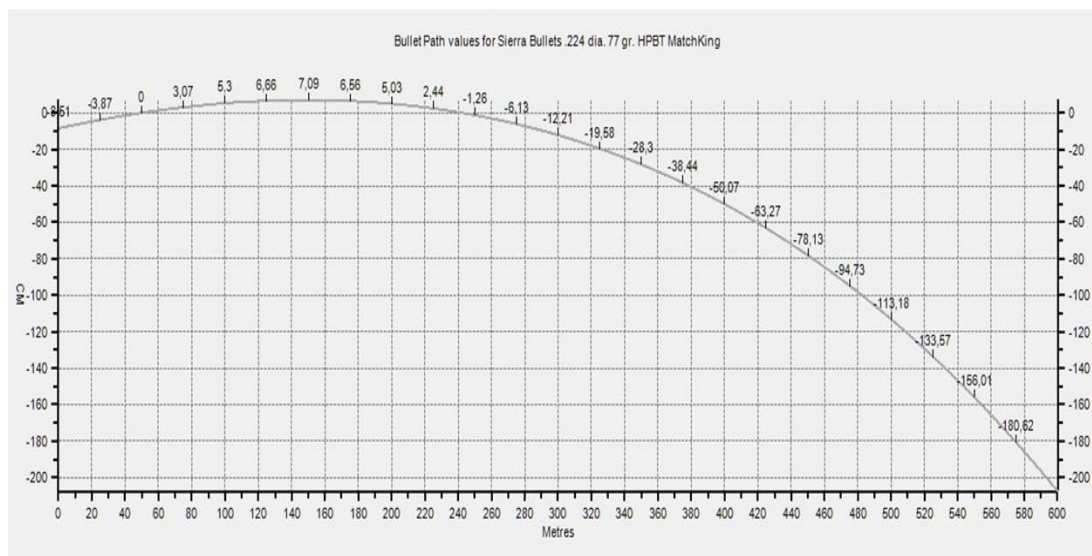
Qualquer aparelho de pontaria acoplado a fuzis de batalha, precisam ser categorizados, no mínimo, como MILSPECS<sup>12</sup>, pois será transportado em viaturas policiais, poderá sofrer quedas e o operador precisa que esses impactos não possibilitem que a mira perca a aferição.

### 3 GRÁFICOS E DADOS BALÍSTICOS

Após a realização de testes balísticos realizados com fuzis de plataforma AR, com calibres e canos de configurações específicas, foram construídas tabelas e curvas balísticas com a utilização dos softwares Strelak e Sierra, para verificar trajetória e energia dos projéteis em distâncias de até 300m (trezentos metros), obtendo os resultados a seguir.

#### 3.1 FUZIL Cal. 5,56mm x 45mm COM CANO DE 14,5''

Gráfico 1 - Gráficos do Fuzil Cal. 5,56mm x 45mm com cano de 14,5''



Fonte: APP Strelak

Pelo fato de ter uma trajetória mais tensa, o calibre 5,56mm x 45mm, utilizando uma munição OTM<sup>13</sup>, passo de raia de 1:7 e cano de 14,5'', nota-se que a maior diferença que temos a 300m de distância é uma queda do projétil de 12,21cm, o que é desprezível, pensando em incapacitação

<sup>12</sup> Military Specifications, essa especificação determina que uma tecnologia passou por testes militares de resistência nos padrões do ministério da Defesa americano.

<sup>13</sup> OTM – Open Tip Match – Munição da marca CBC, com 77 grains de peso, com projétil de base boat tail, sendo especialmente fabricada para melhor desempenho em vôo e, conseqüentemente, melhor precisão.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

balística. Um detalhe importante é que, nesse calibre, o melhor ponto de zero<sup>14</sup> para que o operador obtenha esse resultado é regulando sua mira para 50m (cinquenta metros).

Já na tabela a seguir, é possível identificar, além de outros dados, a energia em joules a cada distância. É importante destacar o que vemos de a partir de 250m (duzentos e cinquenta metros), pois nas distâncias maiores é importante que o projétil mantenha energia residual com capacidade de rompimento de obstáculos e boa destruição de tecidos.

Tabela 1 - Relação de energia em joules a cada distância - 5,56 OTM 77Gr

5,56 OTM 77Gr.				
METROS	VELOCIDADE	ENERGIA EM JOULES	QUEDA	TEMPO DE VOO
0	914,4	2085,9	-8,51	0
5	910,4	2067,5	-7,52	0,0055
10	906,3	2049,2	-6,56	0,011
15	902,3	2031,1	-5,64	0,0165
20	898,3	2013,1	-4,74	0,0221
25	894,3	1995,2	-3,87	0,0276
30	890,3	1977,5	-3,03	0,0332
35	886,3	1959,9	-2,23	0,0389
40	882,4	1942,4	-1,45	0,0445
45	878,4	1925	-0,71	0,0502
50	874,5	1907,8	0	0,0559
55	870,6	1890,7	0,68	0,0616
60	866,7	1873,8	1,33	0,0674
65	862,8	1856,9	1,94	0,0732
70	858,9	1840,2	2,52	0,079
75	855	1823,6	3,07	0,0848
80	851,1	1807,2	3,58	0,0907
85	847,3	1790,8	4,07	0,0966
90	843,4	1774,6	4,51	0,1025
95	839,6	1758,5	4,92	0,1084
100	835,8	1742,5	5,3	0,1144
105	831,9	1726,7	5,64	0,1204
110	828,1	1710,9	5,95	0,1264
115	824,4	1695,3	6,22	0,1325
120	820,6	1679,8	6,46	0,1386
125	816,8	1664,4	6,66	0,1447
130	813	1649,1	6,82	0,1508
135	809,3	1633,9	6,94	0,157
140	805,6	1618,9	7,03	0,1632

<sup>14</sup> Distância para qual uma mira é regulada para atingir o ponto desejado do alvo, de acordo com a curva balística.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR

ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

145	801,8	1603,9	7,08	0,1694
150	798,1	1589,1	7,09	0,1756
155	794,4	1574,3	7,06	0,1819
160	790,7	1559,7	7	0,1882
165	787	1545,2	6,89	0,1946
170	783,3	1530,8	6,75	0,2009
175	779,7	1516,5	6,56	0,2073
180	776	1502,3	6,34	0,2137
185	772,4	1488,2	6,07	0,2202
190	768,7	1474,2	5,77	0,2267
195	765,1	1460,3	5,42	0,2332
200	761,5	1446,5	5,03	0,2398
205	757,9	1432,8	4,6	0,2463
210	754,3	1419,2	4,12	0,253
215	750,7	1405,7	3,6	0,2596
220	747,1	1392,3	3,04	0,2663
225	743,5	1379,1	2,44	0,273
230	739,9	1365,9	1,79	0,2797
235	736,4	1352,8	1,09	0,2865
240	732,8	1339,8	0,35	0,2933
245	729,3	1326,9	-0,43	0,3002
250	725,8	1314,1	-1,26	0,307
255	722,3	1301,4	-2,14	0,3139
260	718,7	1288,8	-3,07	0,3209
265	715,2	1276,3	-4,04	0,3278
270	711,8	1263,8	-5,06	0,3349
275	708,3	1251,5	-6,13	0,3419
280	704,8	1239,3	-7,24	0,349
285	701,4	1227,2	-8,41	0,3561
290	697,9	1215,1	-9,63	0,3632
295	694,5	1203,2	-10,89	0,3704
300	691	1191,3	-12,21	0,3776

Fonte: APP Sierra

Pegando como referência a distância máxima observada na tabela, temos que a energia do calibre 5,56mm disparado com cano de 14,5" é de 1.191,3 Joules, ou seja, quase o mesmo valor do que algumas armas de porte na boca do cano, como, por exemplo, um revólver .44 Magnum. Vale ressaltar que o efeito de tombamento e fragmentação do projétil de fuzil dentro do corpo humano, os quais são desejáveis para causar maior destruição de tecidos e mais sangramento, só ocorrem quando a munição ainda está com velocidade considerável. Dessa forma, pode-se pensar na comparação feita com o calibre de baixa velocidade citado.

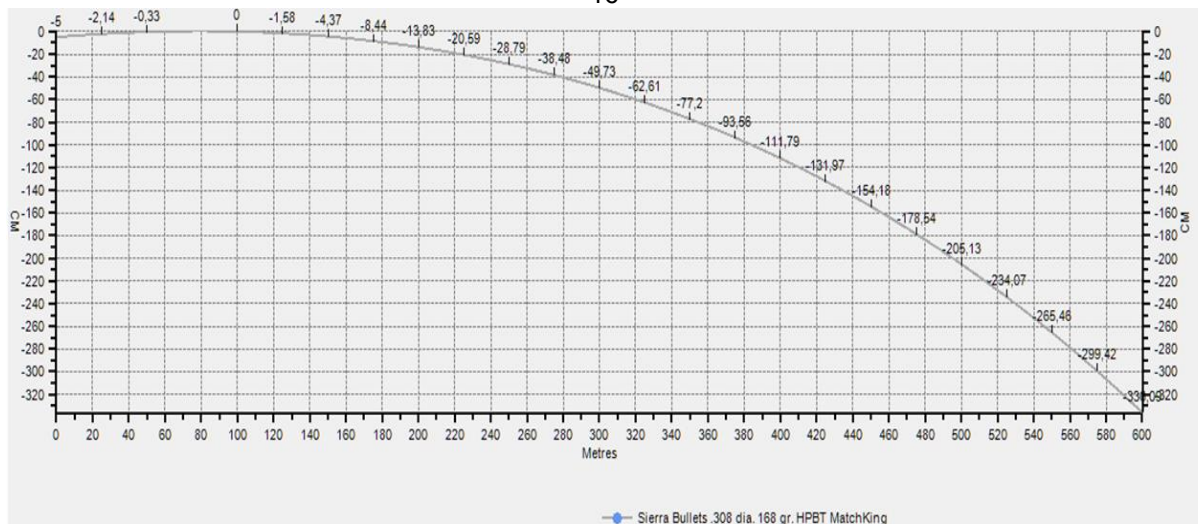


## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

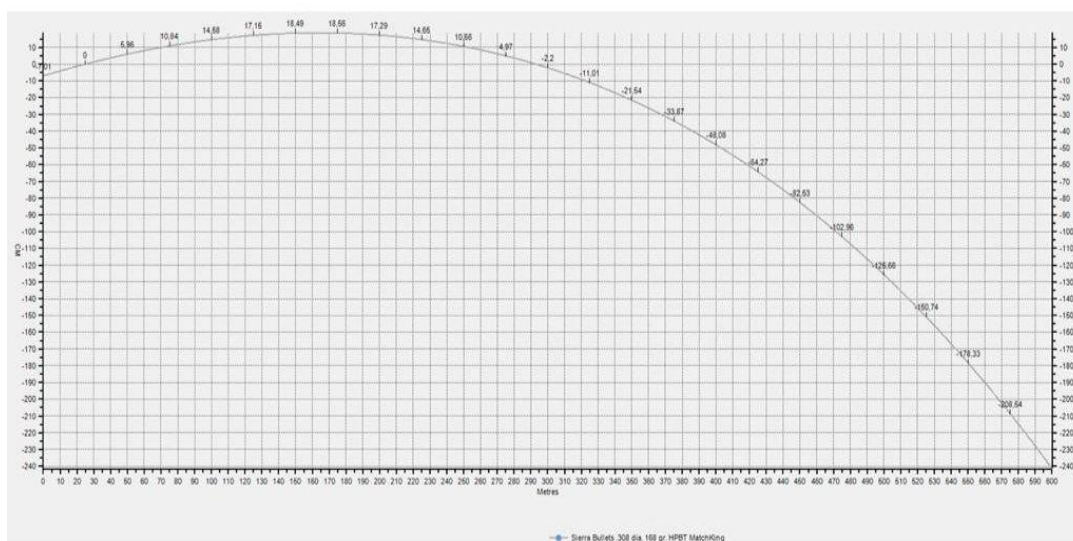
### 3.2 Fuzil Cal. .308 Winchester com cano de 16''

Gráfico 2 - Fuzil cal. .308 Winchester com cano de 16''



Usualmente os APP determinam o zero dos seus fuzis a 100m (cem metros). Porém, podemos notar que a queda do projétil do .308 Win a 300m (trezentos metros) é bastante acentuada, pois, apesar da grande energia mantida, o projétil cai rápido devido ao seu peso. Assim sendo, mesmo utilizando uma munição CBC de 168 grains de peso, projétil Sierra (munição projetada para melhor desempenho em termos de precisão), que foi a utilizada para a construção da tabela retro, com esse padrão de aferição um ADP teria que fazer uma correção de queda de quase 50cm (cinquenta centímetros) nessa distância.

Gráfico 3 - Fuzil cal. .308 Winchester com cano de 16''





## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Como se pode notar na tabela acima, com o zero a 25m (vinte e cinco metros), atirando com a mesma munição, a correção que seria necessária em toda a trajetória até 300m (trezentos metros) não ultrapassa 20cm (vinte centímetros), o que é desprezível, pensando em incapacitação balística.

Tabela 2 - Relação de energia em joules a cada distância - Munição Sierra 168gr

Munição Sierra 168gr			
Distância	Velocidade m/s	energia joules	queda (cm)
0	780	3311,4	-7,01
10	774	3261	-4,08
20	768,1	3211,2	-1,32
25	765,1	3186,5	0
30	762,2	3161,9	1,28
40	756,3	3113,2	3,71
50	750,4	3065,1	5,96
60	744,6	3017,6	8,05
70	738,8	2970,6	9,95
80	733	2924,3	11,68
90	727,2	2878,5	13,22
100	721,5	2833,2	14,58
110	715,8	2788,6	15,75
120	710,1	2744,5	16,73
130	704,4	2700,9	17,52
140	698,8	2657,9	18,1
150	693,2	2615,4	18,49
160	687,6	2573,4	18,67
170	682	2531,9	18,65
180	676,5	2491	18,41
190	671	2450,6	17,96
200	665,5	2410,6	17,29
210	660	2371,2	16,4
220	654,6	2332,3	15,29
230	649,2	2293,9	13,95
240	643,8	2256	12,37
250	638,3	2218	10,56
260	632,7	2179,1	8,51
270	627,1	2140,7	6,21
280	621,6	2102,9	3,66
290	616	2065,6	0,86
300	610,5	2028,8	-2,2

Fonte: APP Sierra



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Conforme os dados fornecidos na tabela acima, se pode notar que a energia residual do projétil do .308win a 300m (trezentos metros) possui 1.000 Joules a mais que a do calibre 5,56mm na mesma distância. É importante frisar que não foi acoplado supressor de ruídos na arma testada, o que traria mais estabilidade ao projétil e, conseqüentemente, conservaria maior velocidade nas mesmas distâncias aferidas.

### 4 MÉTODOS

Na pesquisa foi utilizado o método misto, também conhecido como integrativo ou multimodal. Como ensina Perovano (2014), o método misto se refere à convergência ou a composição dos enfoques quantitativo e qualitativo ou a combinação do qualitativo ou quantitativo. Nesse caso, nas etapas do método qualitativo, foram realizadas as análises dos conteúdos de livros dos autores investigados e dos sites que trazem notícias a respeito de eventos ligados ao tema, bem como aqueles de conteúdo técnico pertinente à pesquisa, retratando as características mais indicadas de armas, calibres e outras características para se chegar a uma conclusão que possa servir de orientação à corporação ao término do trabalho. Na parte quantitativa da pesquisa foram colhidos os resultados de testes de campo e de um *software* que calcula curvas balísticas<sup>15</sup> e desempenho de munições em voo, adotados para evidenciar quais conjuntos se comportaram melhor para o objetivo que se procura.

O tipo de estudo adotado é o descritivo. Segundo Perovano *apud* Sampieri (2013), estudos descritivos servem para relatar de forma descritiva situações e eventos, no sentido de apontar como se manifestam determinados fatos e fenômenos.

### 5 CONSIDERAÇÕES

Nessa senda, considerando que a Corporação está aplicando atualmente treinamentos para a missão do Atirador Designado Policial, uma das ferramentas indicadas para o combate a ações de “Domínio de Cidades”, dentre outras modalidades de crimes violentos contra o patrimônio, o presente trabalho trouxe o seguinte questionamento: “O atual armamento existente na PMPR atende a missão do ADP?” A resposta, após a análise de gráficos, bem como pensando na capacidade de engajamento de alvos a distâncias maiores e com possibilidade de ser em ambiente noturno, os atuais fuzis da marca Imbel, modelo IA-2, não atendem essa necessidade.

Primeiramente, por não possuírem nenhum aparelho ótico de pontaria e, ainda, pelo fato de possuírem uma tampa da caixa da culatra (local onde as miras óticas são instaladas) com certa folga e que se movimentam, fazendo com que esses aparelhos de pontaria, caso instalados, percam facilmente a aferição sem que o operador tenha conhecimento disso, ou seja, deixam de ser confiáveis.

<sup>15</sup> Software Strellok, utilizado para cálculos de trajetória e desempenho balísticos.



## RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

Quanto ao melhor conjunto a ser utilizado, podemos considerar que ambas as armas da plataforma “AR” testadas podem ser utilizadas para esta missão, desde que com as configurações que foram utilizadas nos testes, ou seja, o fuzil calibre 5,56mm x 45mm, utilizados com munição OTM ou similar (podendo ser perfurante de blindagem), com cano de, no mínimo, 14,5” de comprimento e passo de raiamento de 1:7. Além da configuração, se faz necessária a equipagem da arma com uma mira optrônica do tipo “red dot”, conjugada com um magnificador de, no mínimo, 3x.

Já o fuzil em calibre .308Win, com cano de, no mínimo, 16” de comprimento (indicando-se o uso de supressor de ruídos), com passo de raiamento de 1:12 pensando na munição de ponta Sierra de 168 *grains* ou similar (podendo ser perfurante de blindagem). Os fuzis do mesmo tipo, mas com passo de raiamento de 1:10 funcionam melhor com munições de pontas mais longas e pesadas. Além da configuração, se faz necessária a equipagem do armamento com uma LPVO de, no mínimo, 6x de magnificação máxima, com uma mira optrônica do tipo “red dot” instalada com suporte em 45°.

Analisando as tabelas balísticas de ambos os calibres, se nota que o calibre 5,56mm perde bastante energia a distâncias maiores, o que prejudicaria a penetração em armaduras balísticas acima de 200m. Considerando essa questão, seria de suma importância e bastante prudente ter algumas armas, mesmo que em menor quantidade em cada OPM, no calibre .308win, visando fazer frente a esse tipo de ameaça, mas tendo como arma padronizada para as equipes convencionais o AR em 5,56mm.

### REFERÊNCIAS

ALPHA BRAVO BRASIL. **Crimes Violentos Contra o Patrimônio**. Curitiba: CRV, 2020.

DIKOVITSKY, Michael. **Designated Rifle Marksman: Tactical Manual**. Tennessee: [s. n.], 2017.

KOESTER, Paul. **Designated Marksman Handbook**. Nevada: [s. n.], 2015.

MARIZ, Luiz Gaspar. **Anotações Sobre a Doutrina Policial: Balística**. Brasília, DF: Ed. Do Autor, 2019. Vol. 2.

MARIZ, Luiz Gaspar. **Balística**. Brasília, DF: Ed. Do Autor, 2022.

PEROVANO, Dalton Gean. **Manual de Metodologia Científica para a Segurança Pública e Defesa Social**. Curitiba: Juruá, 2014.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ (PMPR). **Diretriz do Comando Geral nº 011, de 06 de junho de 2022 (Atirador Designado Policial - ADP)**. Curitiba: PMPR, 2022.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ (PMPR). **Diretriz do Comando Geral nº 005, de 21 de novembro de 2011 (Gerenciamento de Crises)**. Curitiba: PMPR, 2011.

POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ (PMPR). **Diretriz do Comando Geral nº 006, de 21 de novembro de 2011 (Doutrina e Emprego do Comandos e Operações Especiais – COE do BOPE)**. Curitiba: PMPR, 2011.



**RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR**  
**ISSN 2675-6218**

ATIRADOR DESIGNADO POLICIAL E A ESCOLHA DO MELHOR CONJUNTO: ARMA, MUNIÇÃO E APARELHO DE PONTARIA  
Anderson Puglia

SILVINO JUNIOR, João Bosco. **Balística Aplicada ao Local de Crime**. 2. ed. Campinas, SP: Millenium Editora, 2018.