

MUNIÇÕES: CALIBRE UTILIZADO PELA OTAN E SEU LIMITE DE EMPREGO NOS CONFLITOS DE 4ª GERAÇÃO

Coronel Camilo Inacio Cardoso Lelis

O Coronel de Material Bélico Lelis é o Adjunto da Divisão de Instrução Individual da Chefia do Preparo do COTER. Foi declarado aspirante a oficial em 1991 pela Academia Militar das Agulhas Negras. Dentre os cursos realizados no país, possui os de Direção Defensiva, Proteção e Segurança de Autoridades, Escolta VIP, Resgate de Reféns e Operações Especiais de Alto Risco, Gerenciamento de Crise e Negociação de Crise com Reféns e Tiro *Sniper*. É mestre em Operações Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO), pós-graduado em Logística pela Fundação Getúlio Vargas e graduado em Comunicação Social. Teve um trabalho julgado útil para o Exército versando sobre “o emprego de armas não letais em operações de controle de distúrbio” (lelis.camilo@eb.mil.br).



MP44 - *Sturmgewehr* 44 (calibre 7,92x33 mm)

Esse armamento usava munição calibre 7,92x33 mm, que oferecia mais potência entre as metralhadoras de mão e os fuzis de combate tradicionais. Diversos países pesquisavam novos calibres na faixa aproximada de 6,0 a 7,5 mm de diâmetro, tendo como parâmetros referenciais: atingir com precisão letal alvos humanos sem proteção balística localizados até a distância de 500 m; suportar regime de tiro em rajada (automático) de maneira controlada, sem causar desgaste acelerado do cano da arma; oferecer facilidade de recarga; e permitir maior capacidade de estocagem de munição.

O surgimento de novos materiais sintéticos e aços, como a liga refinada de alta performance, também oferecia novas possibilidades de criação de armas.

Métodos de fabricação e de produção modernos e o surgimento de novos tipos de revestimentos superficiais possibilitaram o desenvolvimento de armas, mais leves e baratas, proporcionando razoável precisão nos tiros a curta e a média distância, fatores que, aliados à simplicidade da manutenção em campo de batalha, resultaram no desenvolvimento de modelos mais eficientes.

Do lado do Pacto de *Varsóvia* [1], a partir de 1949, o grande campeão já havia surgido: o lendário fuzil AK-47, calibre 7,62x39 mm. Segundo valores estimados pelo fabricante russo, foram produzidas mais de 100 milhões de unidades desse armamento.

Ao final da Segunda Guerra Mundial, a denominada “Aliança Atlântica” liderada pelos Estados Unidos da América (EUA) tinha um grande problema: uniformizar o calibre das munições em desenvolvimento para emprego nos futuros fuzis automáticos e semiautomáticos.

As armas em uso na época eram todas derivadas do revolucionário fuzil alemão *Sturmgewehr* (*StG 44*). Essa foi a primeira arma explicitamente chamada de fuzil de assalto, sendo introduzida em serviço pelo Exército Alemão, durante a Segunda Guerra Mundial.

Inicialmente, a arma desenvolvida foi classificada como “pistola-metralhadora” (*maschinenpistole* - *MP44*, na sigla em inglês). Suas versões anteriores receberam as denominações *MP 43/1*, *MP 43* e *MKb 42(H)*.

Em 1946, Mikhail Kalashnikov examinou uma *StG 44* que havia sido capturada das forças inimigas e usou funcionalidades específicas do design na produção do fuzil de assalto (*Avtomat Kaláshnikova* - *AK-47*, na sigla em russo).

O fuzil AK-47, modelo de 1947, surgiu na União Soviética logo após o fim da Segunda Guerra Mundial, inspirado no fuzil de assalto alemão *Sturmgewehr 44*, sendo o fuzil mais fabricado de todos os tempos. Estima-se que o total de unidades produzidas tanto na Rússia quanto em países como a Bulgária, a China, a Hungria, a Índia, a Coreia do Norte e a Romênia, chegue ao impressionante número de 90 milhões. Países como a Finlândia e Israel também se basearam no projeto deste fuzil para produzir os seus modelos *M62* e *Galil*, respectivamente.

O fuzil AK-47 destaca-se por sua grande rusticidade, facilidade de produção em massa, simplicidade de operação e manutenção, além da reconhecida estabilidade em baixas e altas temperaturas. Deixa a desejar, no entanto, nos quesitos: precisão, ergonomia e peso.



Fuzil AK 47 (calibre 7,62x39 mm)

O lado ocidental (França, Reino Unido e Estado Unidos da América - EUA) utilizava calibres diferentes, porém, veio da Bélgica aquele que se tornaria o grande campeão ocidental: o *FN FAL* (*Fabrique Nationale d'Herstal - Fusil Automatique Léger, FN FAL*, na sigla em francês) [2]. Esse armamento viria a ser fabricado "aos milhões" (cerca de 20 milhões de unidades) e empregado por países em todo o mundo.

Durante a Guerra Fria, com exceção dos EUA, o *FN FAL* foi adotado em vários países participantes da *OTAN* (*Organisation du Traité de l'Atlantique Nord*, na sigla em francês; e *NATO*, na sigla em inglês). Trata-se de um dos fuzis mais utilizados na história, tendo sido usado por mais de 90 países.

O *FN FAL* recebeu o apelido de "O braço direito do mundo livre" em decorrência de sua prevalência e uso generalizado entre as

forças armadas de muitos países da *OTAN* e do Primeiro Mundo durante a Guerra Fria.

Apesar de ter sido projetado originariamente para um cartucho de calibre intermediário (munição *.280 British*), o *FN FAL* foi usado predominantemente com o cartucho calibre 7,62x51 mm *NATO*.

No mesmo período, a *commonwealth* britânica produziu, sob licença, um derivado do *FN FAL* denominado *L1A1 Self-Loading Rifle*, porém sem o mesmo sucesso do projeto original.

O *FN FAL*, que havia sido projetado com o calibre original de *.280* britânico (7x43 mm), foi inicialmente considerado insuficiente pelas autoridades americanas, que impuseram, como padrão para as suas tropas, o poderoso calibre 7,62x51 mm, forçando os projetistas e fabricantes ocidentais a produzirem armas mais pesadas e com recuo forte. O projeto desse armamento foi levado ao limite e isso tornou seu uso em regime de tiro automático praticamente incontrolável.

Contudo, o Exército dos Estados Unidos da América (EEUA) considerou as dimensões do *FN FAL* exageradas para os soldados de pequena estatura, de modo que abandonou o projeto e adotou o fuzil *M-14* (*M14 Rifle*, em inglês) como o padrão a ser implementado nas suas forças.



Fuzil M-14 (calibre 7,62 mm)

O fuzil *M-14* foi considerado por alguns usuários a arma que melhor se adaptou ao calibre em combate do arsenal americano. Curiosamente, este binômio "arma + cartucho" permaneceu por poucos anos em serviço, vindo a ser substituído pelo cronicamente anêmico calibre 5,56x45 mm.

O CALIBRE PADRÃO DA OTAN

Em reunião realizada no Pentágono no mês de agosto de 1951, os principais países integrantes da *OTAN* resolveram

adotar o calibre 7,62x51 mm como padrão para os fuzis em uso na época, sendo ainda estabelecidos limites para a sua utilização e emprego nos conflitos assimétricos.

A tabela abaixo apresenta dados comparativos dos calibres aqui citados: 7,62x39 russo, 7x43 britânico, 7,62x51 OTAN e o 5,56x45 OTAN, apresentando, ainda, um breve sumário que permite uma rápida comparação entre os calibres utilizados à época da adoção do 7,62x51 mm pela OTAN.

Calibre	Peso Projétil	Vel. Inicial	Energia (J)	Quant. Mov
7,62x39	7,9 g (122 grains)	718 m/s (2356 ft/s)	2036 J (1502 ft.lbf)	5,7 kgf.m/s (287*)
7x43	9,0 g (140 grains)	777 m/s (2549 ft/s)	2717 J (2004 ft.lbf)	7,0 kgf.m/s (357*)
7,62x51	9,3 (144 grains)	838 m/s (2749 ft/s)	3275 J (2416 ft.lbf)	7,8 kgf.m/s (396*)
5,56x45	4 g (62 grains)	991 m/s (3251 ft/s)	1974 J (1303 ft.lbf)	4,0 kgf.m/s (202*)

Comparativos dos calibres 7,62x39 russo; 7x43 britânico; 7,62x51 NATO; e 5,56x45 NATO

CALIBRE DE MUNIÇÃO PELO MUNDO

Partindo do projeto original alemão, os russos acertaram desde o princípio, mantendo o nível de energia em patamar médio com uma quantidade de movimento (grandeza física associada ao recuo) equivalente à metade do proporcionado por uma espingarda calibre 12 GA, enquanto que o 7,62x51 mm apresentava valor equivalente.

O projeto original britânico (7x43 mm), mesmo antes de ter tido sua potência aumentada, possuía os mesmos requisitos da munição russa, com as grandes vantagens de apresentar melhor precisão e uma balística terminal mais destrutiva devido ao fato de possuir um projétil mais pesado.

Em decorrência da padronização imposta pelos americanos a partir do seu calibre desenvolvido no *Frankford Arsenal* em conjunto com a empresa *Springfield Armory*, os países ocidentais com tradição na indústria de armas leves começaram a apresentar seus modelos de serviços, formando o binômio “calibre + arma” a ser oferecido aos seus exércitos, às ex-colônias, aos aliados e aos clientes.

Assim, o Ocidente abria mão de ter um verdadeiro fuzil automático leve ou fuzil de assalto, em detrimento de um fuzil de batalha, enquanto o bloco soviético ganhava um fuzil extremamente simples, resistente e barato. O lado ocidental, por sua vez, continuava com seus engenhos sofisticados e caros, adequados mais ao esporte e a caça do que ao emprego militar. Surgiu na época o fuzil belga *FN FAL*, adotado em quase todo o Ocidente, no Reino Unido e domínios, na América Latina (o Brasil fabrica até hoje suas versões), no Oriente Médio e na Ásia.

A fábrica alemã *HK (Heckler & Koch GmbH)*, na sigla em inglês) ofereceu o fuzil *G3*; a Espanha, o *CETME C*; os franceses adotaram o *MAS 49/56*; enquanto os EUA, o *M14*.

O calibre adotado oferecia grande precisão, grande poder de destruição e alcance bem superior à capacidade de visão de tiro do soldado mediano, além da comunalidade com as armas automáticas orgânicas das frações de tropa, mantendo a logística simples do calibre .30-06 *Springfield*. Em troca, o ocidente abria mão de ter armas simples, baratas e realmente capazes de manter fogo automático de forma controlada.

O caso mais extremo foi o do Exército Britânico, que encomendou seus fuzis sem a opção de tiro automático. Isto ocorreu porque, após a análise dos protótipos, os militares britânicos constataram que, em regime de tiro automático, mesmo atiradores mais experientes desperdiçavam a maior parte dos tiros da rajada, deixando o combatente rapidamente sem munição e sob a pressão do combate.

Nessa situação, mesmo uma tropa veterana e muito bem treinada acabava perdendo sua posição por não conseguir administrar, de forma eficiente, o consumo de munição durante a ação. Essa característica foi evidenciada nos combates do Vietnã quando um grupo de soldados australianos, atirando com o *FN FAL* em sistema de tiro

intermitente, mantiveram sua posição a noite toda, enquanto os soldados americanos, atirando em rajadas, ficaram sem munição no meio da madrugada e tiveram sua posição superada pelo inimigo. Por todas essas razões, o Exército Britânico classifica o *FAL* como "*battle rifle*" e não como "*assault rifle*".

A ADOÇÃO DO CALIBRE 5,56x45

Com a continuação da Guerra Fria, surgiu um novo conceito de emprego das armas leves de Infantaria: um combatente inimigo morto retirava apenas um inimigo do campo de batalha, enquanto que um inimigo ferido requeria outros quatro combatentes para carregá-lo até um ponto seguro, além do efeito psicológico que a visão do sofrimento do companheiro ferido causava no moral da tropa e de todo o ônus socioeconômico e logístico que seu socorro e recuperação causavam.

Dessa forma, um calibre menor (que não matasse o inimigo, mas somente o ferisse) removeria cinco combatentes do campo de batalha, ao invés de apenas um. Além desta matemática sombria e bombástica, a má pontaria dos recrutas foi outra razão determinante para que o Exército Americano adotasse uma munição de calibre menor.

O recruta típico do EEUA apresentava-se para o serviço militar de 12 meses e devia ser instruído nas técnicas de controle de gatilho, visada, postura e ainda ser capaz de realizar o tiro individual antes de aprender a empregar o fuzil em benefício de sua esquadra ou de seu grupo de combate. A experiência com atiradores esportivos indicava que era necessário um longo período de maturação para que o homem, de fato, dominasse a arma ao ponto de conseguir atingir qualquer alvo desejado dentro do seu raio de visão.

Em contraste, durante a Segunda Guerra Mundial, um recruta tinha cerca de dois meses para absorver todas as fases do seu treinamento até ser enviado para combate, embora depois pudesse receber algum treinamento extra, já incorporado em escalões maiores. Assim, o recruta, provido apenas

com técnicas de tiro rudimentares, era enviado ao Vietnã, onde deveria ser capaz de operar em patrulhas, além de realizar a guarda de pontos em todas as situações de emprego naquele conflito. Após dez meses no Vietnã, era enviado de volta para a vida civil, caso não desejasse se realistar.

Ao contrário do que os leigos pensavam, a pouca melhora da performance do militar ocorria de forma gradativa, à medida que o combatente ia se tornando um veterano, devido ao seu autocontrole e experiência em combate.

Estatísticas clássicas do EEUA indicam que no Vietnã eram gastos em média 52 mil tiros de armas leves para cada inimigo morto em ação, demonstrando um sombrio atestado da falência dos métodos de treinamento de tiro desse exército.

Durante o conflito, apenas os núcleos profissionais desempenharam bem o papel de atirador individual, e a ausência de treinamento de tiro e de reciclagens constantes, que são cruciais para o bom desempenho do atirador como qualquer praticante de tiro esportivo pode confirmar, evidenciou o erro estratégico cometido pelo EEUA.

A combinação do pouco treinamento dos recrutas com um conflito não convencional foi considerada desastrosa pelo alto comando do EEUA, que buscava uma solução em que um recruta com pouco treinamento pudesse compensar sua má pontaria com volume de fogo automático. Para isso, foi utilizado um calibre menor e mais leve, que permitisse a um homem portar mais munição sem, contudo, ter que carregar relativamente mais peso.

O calibre escolhido para operar essa mudança foi um calibre esportivo e de caça, o *.223 remington*, que foi tornado mais poderoso até alcançar os limites de velocidade e de penetração desejados. Essa munição causava ferimentos devido ao efeito combinado de seu pouco peso com a altíssima velocidade relativa do projétil. Essa combinação causava o estilhaçamento e o "capotamento" do projétil no momento em que o alvo era atingido.

Surgia assim o .223 remington ou 5,56x45 mm NATO. O EEUA buscava agora o seu AK-47 e, em plena Guerra do Vietnam, adaptou o projeto original de Eugene Stoner [3] (o M-10), surgindo o M-16, o “Fuzil Negro”, que ganhou essa denominação em decorrência de não usar madeira e sim baquelite na coronha e no guarda-mão.

Essa iniciativa culminou em um grande desastre, uma vez que, a arma ainda não estava pronta para ser entregue à tropa e nem a tropa treinada para utilizá-la em combate, permanecendo até hoje, nos livros, nos artigos e nas revistas técnicas, a polêmica sobre sua utilização precoce.

O sistema de recuo sem pistão existente na arma causava ejeção de gases quentes no rosto do atirador e os canhotos sofriam também com ejeção de cápsulas em sua boca. A munição inicial não era suficientemente potente, além de gerar resíduos demasiados. Por outro lado, propagou-se o boato entre os combatentes de que o fuzil seria autolimpante e a tropa não necessitaria realizar a manutenção das armas. Na realidade, o sistema de culatra rotativa, que funcionava mediante a ação de gases diretamente na face do ferrolho, exigia sua constante limpeza para que a arma pudesse funcionar adequadamente.

A combinação de falhas da arma, juntamente com “anemia” do calibre e o ambiente de selva, além das fortes mudanças pelas quais passava a sociedade americana na época, levaram muitos soldados a questionar o alto comando sobre a pouca importância que o país dava às suas vidas e ao seu bem-estar, em detrimento da preocupação de se aumentar o poder de fogo da tropa.

O binômio “M-16 com o calibre 5,56x45” havia falhado catastróficamente em sua estreia. Mudanças foram feitas no fuzil e no calibre até que fosse obtido um desempenho satisfatório de ambos. Atualmente, com a evolução das munições e do

redesenho das armas pela Heckler and Koch, foram realizadas muitas mudanças no projeto original da Stoner, que proporcionaram maior confiabilidade à tropa.

A partir de meados dos anos 90, o EEUA resolveu substituir os M-16 por uma versão mais curta, uma carabina que fizesse o papel de fuzil de assalto. Surgiu então a M-4, trazendo de volta os defeitos da munição anêmica e a existência de incidentes de tiro, uma vez que o cano mais curto desse modelo (entre 12 polegadas para os Marines e 14,5 polegadas para o Exército) implicou o abandono das munições antigas e a necessidade de se desenvolver novas munições com o intuito de propiciar a confiabilidade necessária.

Embora o calibre 5,56x45 mm seja o padrão adotado pela OTAN desde 1963 e ele seja utilizado com uma diversidade de armas, seu emprego continua polêmico: antes havia um calibre excessivamente potente, agora um que parece não atender aos requisitos mínimos, além de falhar nos momentos mais necessários. A solução temporária adotada foi aumentar a carga do material propelente e o peso do projétil, as chamadas “green tips”; porém, essa ação



Comparação entre alguns calibres de munição

paliativa acaba por produzir uma maior quantidade de gases quentes, os quais, por sua vez, superaquecem as armas, o que diminui a eficiência e o tempo de utilização destas. Os velhos e lentos AK-47, por sua vez, com projéteis relativamente mais pesados, cargas menores de propelentes e folgas radicais entre suas partes deslizantes, evitam que essa situação aconteça.

Já uma carabina M-4 deve realizar cerca de cinco mil tiros até o seu descarte pelo EEUA. Estima-se que, na pior das situações, esse seria o total de tiros que o soldado deveria realizar, desde sua preparação inicial até sua desmobilização e repatriação um ano depois.

A adoção de um novo tipo de munição implicaria o descarte das carabinas de modelos mais antigos ou mesmo sua falha prematura, sem falar na obsolescência da vasta e excelente literatura (livros, revistas, periódicos, artigos etc.) relacionada ao assunto, que existia na época.

OS CONFLITOS NO AFGANISTÃO E NO IRAQUE

Os conflitos simultâneos no Afeganistão e no Iraque mostraram os principais problemas do calibre 5,56x45 mm: ele era letal à distância de 500m; porém, à distância de 300m uma série de fatores restringiam sua letalidade durante as operações.

O núcleo de Forças Especiais do EEUA tem preferência declarada pelo calibre 7,62x51 mm (letal até onde a vista alcança). É muito comum ver membros desta tropa portando fuzis antigos do tipo M14 ou alguma versão modernizada, adaptada às novas tecnologias e com acessórios óticos.

Embora contemporâneos entre si, os conflitos no Iraque e no Afeganistão apresentam desafios diferentes para as tropas ocupantes. O Iraque, devastado pela guerra, apresenta sucessões infindáveis de habitações, ruas, vielas, quarteirões inteiros em ruínas, porém habitados, onde é proibitiva a utilização indiscriminada de armamento pesado.

No Iraque, os confrontos ocorrem geralmente a curta distância (abaixo de 300 m) e muitas vezes dentro das construções existentes no terreno. Dessa forma, a munição 5,56x45 mm não apresenta as características necessárias (penetração de paredes, portas, móveis e outras barreiras físicas) durante as

operações realizadas, diferentemente dos outros calibres empregados. Mesmo quando um adversário é baleado, essa munição, agora com características de alta penetração (*green tips*), atravessa o corpo do alvo sem estilhaçar ou “capotar”, causando ferimento não letal.

Em distâncias tão curtas, certas tropas americanas como os *marines* acabaram por incorporar em suas frações espingardas *Benelli M4* calibre 12

GA (não confundir com a carabina *Colt M-4*). Porém, no Iraque, as M-4 adotadas pelo EEUA se mostraram ineficientes em decorrência de um inimigo mortal encontrado: o pó fino que se eleva nas ruas após a realização de qualquer movimentação. Esse material adere às armas, levando ao “*jamming*” (engasgo e falha no funcionamento ou na alimentação).

Já o Afeganistão possui características de relevo montanhoso, grandes distâncias abertas, planaltos nevados a grandes altitudes, vilas isoladas com habitações rústicas e, em geral, grandes distâncias entre coberturas do terreno. Essa combinação

Atualmente, a busca de uma nova munição que consiga aliar as características de controle de fogo, durante a realização de tiro automático, e o tamanho reduzido da munição proporcionadas pelo calibre 5,56mm, com a precisão e a letalidade do calibre 7,62mm, tornou-se prioridade dentro do EEUA.

favorece a realização de emboscadas e de tiro de especialistas (franco-atiradores). Dessa forma, as reclamações mais comuns contra a utilização de armas do tipo *M-4* com munição de calibre 5,56x45 referem-se à incapacidade de responder com a mesma letalidade ao fogo recebido dos adversários (armados de fuzil *AK-47* com munição de calibre 7,62x39 mm), devido às distâncias dos tiros realizados nos confrontos (em torno de 500 m).

Durante os conflitos, e com todas as variáveis humanas e físicas envolvidas, os combatentes americanos e suas *M-4* somente eram letais nas distâncias de até 300 m. As outras reclamações referiam-se ao mau funcionamento por falhas na alimentação, ao congelamento na neve, à falta de letalidade quando o alvo humano utilizava muitas roupas de couro ou casacos contra o frio, além do superaquecimento da arma quando realizava rajadas (acima de 90 tiros por minuto).

A BUSCA POR UM NOVO CALIBRE

Atualmente, tornou-se prioridade dentro do EEUA a busca de uma nova munição que consiga aliar as características de controle de fogo, durante a realização de tiro automático, e o tamanho reduzido da munição proporcionadas pelo calibre 5,56mm, à precisão e à letalidade do calibre 7,62mm.

Trata-se de uma busca criteriosa com o intuito de produzir pesquisas eficientes que culminem em soluções adequadas, impedindo que ocorra a perda das boas características de ambos os calibres, ou seja, trata-se de um esforço conjunto entre as instituições e do EEUA destinado a produzir uma munição capaz de unir, satisfatoriamente, as boas características dos calibres atualmente em uso.

Caso a experiência histórica se repita, a nova munição surgirá da modernização de uma antiga, ligeiramente modificada e adaptada para acomodar um projétil com novas características e cápsulas com formatos reduzidos, porém com capacidade de acomodação da carga de propelente desejada.

Nesse contexto, podemos destacar três calibres de excelente performance que são produzidos em massa atualmente, embora

existam outros em desenvolvimento: os populares "*mavericks*" (produtos experimentais produzidos em pequena escala). Por exemplo:

- a munição *remington special purpose cartridge (SPC)* calibre 6,8x43 mm: calibre de origem militar que surgiu recentemente no mercado americano com o objetivo declarado de compensar as deficiências na balística terminal do calibre 5,56x45mm.

Diferentemente dos demais calibres, essa munição surgiu de um grupo de pesquisa do EEUA e não de um projeto comercial. Os parâmetros desse projeto consistiam basicamente em não aumentar o recuo da arma durante o tiro e nem reduzir a capacidade dos carregadores existentes no padrão *STANAG* (*Standardization Agreement*, em inglês).

Durante os testes de bancada realizados, essa munição forneceu a melhor precisão e o efeito de penetração desejado. Por outro lado, o calibre de 7 mm apresentou a melhor balística terminal (danos ao alvo), optando-se por uma solução intermediária, o calibre 6.8 mm, que em testes superou o lendário calibre russo 7,62x39 mm.

O calibre 6.8 mm foi projetado para apresentar desempenho máximo nos fuzis de cano curto, como os empregados nas operações de combate em ambientes fechados (*close quarter battle - CQB*, na sigla em inglês), típicas dos conflitos assimétricos, compensando a queda de performance que ocorreu nas munições tradicionais empregadas nos *M-16*, quando foi realizada a troca para armas de cano mais curto (*M-4*, ou *IA2* do Brasil).

A munição comercial foi desenvolvida pela fábrica *Remington* para as forças especiais do Exército Americano e colocada em uso a partir do ano de 2002, originalmente com um projétil pesando 7,45 gramas, com velocidade de boca de 777,2 m/s e com energia total de 2.153 j. Esse cartucho apresentava comprimento total de 57,4 mm e o diâmetro de 10,7 mm, contra os 57,4 x 9,6 mm da munição tradicional de calibre 5,56x45 mm, utilizada pela *OTAN*. Com pequeno ajuste na mola e no transportador do carregador, a arma conservava a capacidade de 30 tiros.

- a munição 6.5 Grendel calibre 6,5x39 mm: foi desenvolvida para atender às demandas do mercado civil americano (esportistas e caçadores). Emprega a mesma plataforma do fuzil AR-15, porém é capaz de ser efetiva até a distância de 800 m, além de apresentar performance superior à do calibre 5,56x45mm. O comprimento total foi mantido, porém utiliza projéteis maiores e mais pesados com o intuito de proporcionar coeficientes balísticos mais elevados.

Trata-se de calibre voltado para o mercado civil que oferece ampla gama de munições, com projéteis que variam de 5,8 a 8,4 g e velocidades de 760 m/s quando utiliza projéteis de 8,4g, podendo atingir velocidade de até 880m/s quando composta por projétil de 5,8g. Essa munição foi derivada do cartucho russo utilizado no fuzil AK-47 de calibre 7,62x39 mm. Sua grande desvantagem é que o diâmetro avantajado do cartucho reduz a capacidade do carregador padrão de 30 para 26 cartuchos.

- a munição .300 AAC BlackOut com calibre 7,62x35 mm: mais um calibre que visou emular as características balísticas do clássico soviético 7,62x39 mm, com algumas vantagens adicionais, como a exploração da plataforma do AR-15, a possibilidade de utilização de supressores de ruídos e silenciadores, e ainda o disparo de projéteis com velocidade subsônica.

Essa munição aproveita os carregadores do AR-15 existentes no mercado, penetra barreiras empregando a massa de seus projéteis e não a velocidade, e permite o seu uso em armas leves sem causar recuo exagerado ou danificá-las. Pode disparar uma combinação de projétil de 220 g a 310 m/s, permitindo o uso de silenciadores ou de supressores de ruídos, além de possuir energia de boca de 675 j. Apresenta pouco recuo com a utilização de projétil de 78 g que é disparado com velocidade de 850 m/s, gerando energia de boca de 1.841 j.



Comparação entre .300 BLK "Plastic Tip", .300 "Match", .300 subsônica, 5,56x45 mm e calibre russo 7,62x39mm.

OS NOVOS FUZIS DA OTAN

Diante dos problemas surgidos nos conflitos assimétricos em decorrência do emprego de munição de calibre 5,56x45 mm, diversas nações tiveram que reintroduzir o calibre 7,62x51 mm com a finalidade de disponibilizar para as tropas regulares uma munição capaz de causar ferimentos letais em inimigos localizados a distâncias superiores a 500 m, diferentemente da munição calibre 5,56x45 mm, que teve seu emprego letal estimado pelo EEUA em meros 300 metros de distância.

A incapacidade da plataforma M-4 de funcionar sem falhar fatalmente, quando utilizada em regime de tiro superior a 90 tiros por minuto, levou as forças expedicionárias americanas a buscar uma nova plataforma de tiro. Porém, existe dentro do EEUA um movimento inclinado à adoção de um novo calibre padrão de modo a substituir a diversidade de armas existentes e unificar os calibres, tal como ocorreu durante a Segunda Guerra Mundial. Essa padronização inevitavelmente culminaria com o desenvolvimento de novas armas.

Diversos países investem no desenvolvimento de novos calibres e armas, mesmo existindo atualmente no mercado mundial

dezenas de modelos diferentes, uma vez que, os disponíveis resolvem apenas um problema, contrariando a demanda na qual o binômio “arma e calibre” deve operar harmoniosamente, sendo desenvolvido em conjunto desde o projeto inicial. Tal fato, até hoje, não ocorreu no âmbito da OTAN.

As Forças Armadas americanas, por meio do *SOCOM (United States Special Operations Command)*, realizaram licitação para aquisição de um novo fuzil que fosse “bi calibre” (7.62x51 e 5.56x45 mm). A empresa belga *FN Herstal* venceu a competição apresentando o seu modelo *SCAR (special operations forces combat assault rifle)* que atualmente funciona com munição desses calibres. Segundo o fabricante, esse novo armamento pode ser produzido para utilização com outros calibres disponíveis.

A NOVA MUNIÇÃO DOS FUZILEIROS NAVAIS AMERICANOS

O Corpo de Fuzileiros Navais dos Estados Unidos (*United States Marine Corps - USMC*, na sigla em inglês), durante as operações realizadas no Afeganistão, vem abandonando sua munição convencional calibre 5,56 mm em favor de uma nova munição mais precisa e letal. De acordo com o General Michael Brogam, comandante do comando de sistemas do *USMC*, as primeiras 200 mil munições, calibre 5,56 *SOST (special operation science technology)*, já se encontram com a Brigada Expedicionária de Fuzileiros no Afeganistão.

As Forças Armadas americanas desenvolveram essa nova munição para utilização nos fuzis *FN SCAR*, uma vez que precisavam de um projétil mais preciso que conseguisse compensar o comprimento curto do cano dessa arma (13,8 pol), sendo um pouco menor que o cano de uma *M4* (cerca de uma polegada menor). A munição *sost* foi desenvolvida para ser “cega às barreiras”, ou seja, é mais precisa ao transpor portas, para-brisas e até mesmos muros, além de utilizar o projétil de ponta aberta do tipo *match*: design muito utilizado por *snipers*.



Munição *SOST* calibre 5.56x45

DIFERENÇAS ENTRE AS MUNIÇÕES 5,56X45MM NATO E .223 REMINGTON

Para falar sobre as diferenças entre esses dois calibres, faz-se necessário retroagir um pouco no tempo. No ano de 1957, o calibre 5,56x45mm *NATO* surgiu para ser usado nos testes de fuzis da plataforma *assault rifle*, tendo como objetivos o desenvolvimento de uma munição militar menor e mais leve que a 467 metros pudesse ainda estar em velocidade supersônica.

Esse efeito foi conseguido por meio da utilização de um projétil tipo *boattail* com peso de 55g. Mesmo sabendo que a adoção pelos militares do calibre 5,56x45mm *NATO* significaria o desuso das munições *.222 Remington* e *.222 Remington Magnum*, a empresa *Remington* rapidamente lançou a versão civil deste calibre, que foi denominado de *.223 Remington*.



Nas laterais munição *.223 Remington* e ao centro munição 5,56x45mm *NATO*

Dizer que as munições dos calibres 5,56x45mm NATO e .223 Remington são iguais é um grande equívoco. Apesar de parecerem idênticas, algumas diferenças existentes nessas munições podem ocasionar situações perigosas aos usuários. Uma das principais diferenças consiste na quantidade de pressão produzida durante a utilização. Na munição .223 Remington, a pressão é medida tanto em *C.U.P (copper units of pressure)* ou, mais recentemente, em *P.S.I (pounds-per-square-inch)*, usando um transdutor “piezoelétrico” situado na metade do estojo, enquanto que a versão militar do 5,56x45mm NATO é medida também em *P.S.I*, porém o transdutor é posto na parte anterior do estojo.

As diferentes formas de medição evitam uma comparação direta, pois os números informados na medição do calibre 5,56x45mm NATO são menores que os da .223 Remington, tendo em vista que nesta munição a pressão é medida em uma fase posterior, após ter atingido seu pico máximo. Segundo Jeff Hoffman, proprietário da *black hills ammunition*, a munição militar pode atingir 60 mil *P.S.I*, caso a medição seja realizada pela *SAAMI (sporting arms and ammunition manufacturers institute)* da mesma forma que a .223 Remington.

Outra grande diferença consiste no fato de que normalmente o *leade* (espaço existente entre o início do raiamento no cano da arma e o final da câmara de explosão) no armamento calibre 5,56x45mm NATO mede 0,162 pol, enquanto que nas armas .223 Remington possui 0,085 pol, ou seja, nas armas 5,56x45mm NATO, o *leade* é quase duas vezes maior que nas armas .223 Remington. Além disso, a angulação desse *leade* também é diferente, o que gera um aumento significativo, tanto da pressão total quanto dos picos de pressão durante a realização do tiro.

Nas armas .223 Remington, o projétil faz contato quase que completo com o raiamento do cano, tendo em vista que essas armas possuem *leade* curto. Assim, cria-se uma situação perigosa

toda vez que esse tipo de arma dispara munição 5,56x45mm padrão NATO, pelo fato de o aumento de pressão no interior da câmara de explosão poder causar falhas catastróficas. Já no caso contrário (disparar munição .223 Remington em um armamento 5,56x45mm NATO), o perigo diminui, pois, em decorrência do *leade* longo característico desse armamento, não ocorre grande aumento de pressão. Isto provoca a perda de velocidade do projétil e imprecisão nos disparos.



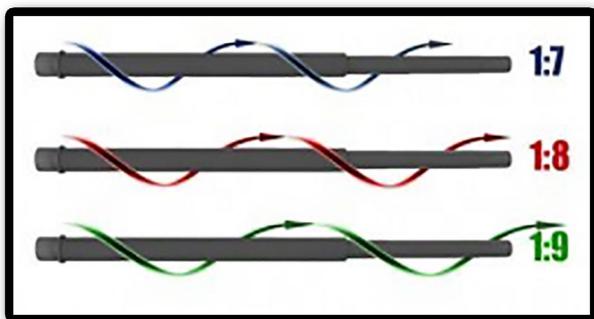
Comparativo do *leade* nas munições calibre .223 Remington e 5,56x45mm NATO

Os cartuchos calibre 5,56x45mm padrão NATO possuem “paredes” mais grossas, uma vez que são projetadas para resistir ao estresse gerado pelas altas pressões dentro da câmara. Dessa forma, ocorre uma redução da quantidade do propelente utilizado na confecção dessa munição. Se uma cápsula de 5,56x45mm NATO for carregada com a mesma quantidade

de pólvora considerada segura em uma munição *.223 Remington*, dada a maior espessura das paredes e o espaço reduzido, o disparo dessa munição pode gerar altas pressões.

Armas calibre 5,56x45mm *NATO* possuem um “passo de raiamento” de 1:7 pol ou 1:6 pol destinado a estabilizar projéteis longos e pesados a longas distâncias. Qualquer arma que possua um “passo de raiamento” de 1:7 pol funcionará melhor com projéteis que pesem no máximo 90 g.

Diversos “passos de raiamento” são usados nos diferentes tipos de armamento desses calibres, que podem ser adaptados de acordo com os diversos tipos de projéteis existentes. Nesse contexto, um “passo de raiamento” medindo 1:12 pol (em uso nos rifles *.223 Remington* que funcionam por ação de ferrolho) estabiliza um projétil de até 65 g. Já um “passo de raiamento” medindo 1:14 pol apresentará melhor desempenho quando empregado nas munições que possuem projéteis de até 55 g. Por sua vez, os canos com “passo de raiamento” de 1:8 pol oferecem melhor adequação a munições com projétil de até 80 g. Os com passo de raiamento de 1:9 pol são feitos para terem melhor performance quando utilizados com projéteis de até 73 g.



Comparativo da pressão no interior do estojo de munição

Diversos países investem no desenvolvimento de novos calibres e armas, mesmo existindo atualmente no mercado mundial dezenas de modelos diferentes, uma vez que, os disponíveis resolvem apenas um problema, contrariando a demanda na qual o binômio (arma e calibre) deve operar harmoniosamente, sendo desenvolvido em conjunto desde o projeto inicial.

Não existem garantias de que os armamentos fabricados com calibre 5,56x45mm *NATO* irão funcionar corretamente caso sejam empregados com munições *.223 Remington*, uma vez que esses armamentos são feitos para “ciclar” com segurança quando a câmara de explosão estiver sofrendo pressões extremas ou quando são utilizados projéteis mais pesados que o recomendado. Dessa forma, o questionamento que se sobressai é aquele relacionado ao perigo real trazido pela utilização de munições 5,56x45mm *NATO* em armas *.223 Remington*.

Para responder a esse questionamento, a *SAAMI*, no livro “*SAAMI Technical Correspondent’s Handbook*”, na seção de combinação de armas e munições não seguras, vedou a

utilização de munições 5,56x45mm *NATO* em armas *.223 Remington*. Já a *ArmaLite* não considera tal combinação tão perigosa quanto o fazem a *SAAMI* e a *ATK*. Em nota técnica, a *ArmaLite* afirmou que, nos últimos 22 anos, milhões de munições 5,56x45mm *NATO* foram disparadas de forma segura em armamentos da *Eagle Arms* e da *ArmaLite*, que possuem câmaras com as especificações da *SAAMI* e não apre-

sentaram falhas consideráveis.

Logo, pode-se utilizar com segurança nos fuzis calibre 5,56x45mm *NATO* tanto as munições no padrão *NATO* quanto as *.223 Remington*, atentando-se para o “passo de raiamento” do cano do armamento utilizado. O contrário, porém, não é recomendado, ou seja, em caso de emprego de uma arma fabricada para munição *.223 Remington*, as munições de calibre 5,56x45mm *NATO* não devem ser utilizadas, em qualquer hipótese.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O calibre atualmente empregado pela *OTAN* e aliados, incluindo o Brasil (5,56x45 mm),

atende de forma eficaz aos requisitos do combate convencional (até 300 m). Porém, quando confrontado com o calibre russo 7,62x39 mm, adotado por combatentes irregulares na maior parte dos conflitos assimétricos de larga escala (eficácia de até 500 m), perde a capacidade de oferecer proteção e poder ofensivo à tropa. Isso faz com que o componente militar ligado às operações especiais busque calibres mais pesados, principalmente o 7,62x51 mm.

Por outro lado, a imposição inicial de um calibre demasiadamente poderoso (o 7,62x51 mm) privou por muitos anos a OTAN e os aliados da utilização de fuzis realmente eficazes e tecnologicamente mais desenvolvidos. Em

decorrência da evolução da doutrina de combate, foi implementada a mudança para o calibre 5,56x45 mm, o que acabou por levar os aliados ao extremo oposto e, mesmo com o extenso esforço da indústria, mostrou-se ineficaz a longa distância e incapaz de atender às demandas das tropas.

Atualmente, existe uma procura incessante por calibres intermediários mais próximos ao do calibre russo 7,62x39 mm, proporcionando o surgimento de novas munições de calibres diferentes. Contudo, ainda não existe consenso sobre uma nova munição que possa reunir as vantagens dos dois principais calibres utilizados no mundo, no âmbito dos conflitos assimétricos.

REFERÊNCIAS

MCNAB, C., **German Automatic Rifles 1941-45: Gew 41, Gew 43, FG 42 and StG 44**, Osprey Publishing, UK (2013).

CASHNER, B., **The FN FAL Battle Rifle**, Osprey Publishing, UK (2013).

Iannamico, F., **AK-47: The Grim Reaper, 2nd ed.**, Chipotle Publishing; (2016).

https://en.wikipedia.org/wiki/7.62×51mm_NATO.

https://en.wikipedia.org/wiki/5.56×45mm_NATO.

https://en.wikipedia.org/wiki/M27_Infantry_Automatic_Rifle.

ROSSO, O., **The M-4 Carbine, Histoire & Collections**, Paris (2009).

NEVILLE, L., **Taku Ghar – The SEALs and Rangers on Roberts Ridge, Afghanistan 2002**, Osprey Publishing, UK (2013).

Barndollar, G. "The Precision Engagement Gap", *Military Operations*, V 3, Issue 2, Winter 2016, pp 4-6.

LYMAN RELOADING **Handbook, 49th Edition**, Lyman Product Corp, CT USA (2008).

https://en.wikipedia.org/wiki/6.5mm_Grendel.

[https://en.wikipedia.org/wiki/300_AAC_Blackout_\(7.62×35mm\)](https://en.wikipedia.org/wiki/300_AAC_Blackout_(7.62×35mm)).

<http://www.fnamerica.com/products/scar-family/system-overview/>.

<http://www.defesamet.com.br/laad2011/noticia/613/IMBEL-2011--FUZIS-/>.

NOTAS

[1] O Pacto de Varsóvia ou Tratado de Varsóvia foi uma aliança militar formada em 14 de maio de 1955 pelos países socialistas do Leste Europeu e pela União Soviética, países estes que também ficaram conhecidos como bloco do leste. O tratado correspondente foi firmado na capital da Polônia, Varsóvia, e estabeleceu o alinhamento dos países membros com Moscou, estabelecendo um compromisso de ajuda mútua em caso de agressões militares e legalizando na prática a presença de milhões de militares soviéticos nos países do leste europeu desde 1945.

[2] O FN FAL (em francês: *Fusil Automatique Léger*, em Português: Fuzil Automático Leve) é um fuzil de combate criado pelos Dieudonné Saive e Ernest Vervier e fabricado pela *Fabrique Nationale d'Herstal* (FN Herstal).

[3] Eugene Morrison Stoner foi um designer americano de armas de fogo que é mais associado ao desenvolvimento do rifle AR-15, adotado pelos militares americanos como M16. Ele é considerado por alguns historiadores como um dos mais bem-sucedidos projetistas de armas de fogo do século XX.

