Manual Prático de Recarga de Munições

José Joaquim D´Andrea Mathias
Roberto de Barros Pimentel

MANUAL PRÁTICO
DE
RECARGA DE MUNIÇÕES

José Joaquim D'Andrea Mathias
Roberto de Barros Pimentel

MANUAL PRÁTICO DE RECARGA DE MUNIÇÕES

TÉCNICAS, CONHECIMENTOS E PROCEDIMENTOS ESSENCIAIS PARA MONTAGEM DE MUNIÇÃO COM QUALIDADE E SEGURANÇA

Edição 2015

Revisão e Projeto Gráfico:
José Joaquim D'Andrea Mathias
Roberto de Barros Pimentel

Fotos:
Os Autores

Impresso no Brasil
Copyright © - 2015

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Mathias, José Joaquim D`Andrea
Manual prático de recarga de munições : técnicas, conhecimentos e procedimentos essenciais para montagens de munição com qualidade e segurança / José Joaquim D'Andrea Mathias, Roberto de Barros Pimentel. -- Taquarituba, SP : Gril Gráfica Editora, 2015.

1. Munição 2. Munição - Recarga 3. Handloading 4. Reloading I. Pimentel, Roberto de Barros. II. Título.

15-00228 CDD-683.406

Índices para catálogo sistemático:

1. Recarga de munições : Manual técnico 683.406

Diagramação e Impressão:

GRIL GRÁFICA EDITORA
TAQUARITUBA
Telefone: (14) 3762-1345

Todos os direitos desta obra são reservados aos autores.

"Existem tantas desculpas para comprar essa primeira ferramenta de recarga como existem pessoas que recarregam. Mas a primeira e melhor razão que eu conheço é que, simplesmente, a Recarga, em todos seus variados aspectos, é um grande lazer."

John Wooters – The Complete Book of Practical Handloading, 1975.

"A recarga de munição esportiva está tão intimamente ligada com todas as facetas do Tiro desportivo que eles são praticamente inseparáveis."

Stanley W. Tzorniec – Handloader's Guide, 1985

"A Recarga de Munições é verdadeiramente uma ciência, não é uma questão de erros e acertos."

Philip B. Sharpe – Complete Guide to Handloading, 1937

Prefácio

Desde a origem da recarga de munições, a partir da segunda metade do século 19, muita coisa foi escrita sobre a prática de montar sua própria munição. Nos EUA, berço da recarga de munições de estojo metálico, as publicações chegam aos milhares, desde folhetos simples de 4 páginas até verdadeiros e enormes tratados científicos. Com o aparecimento da Internet e a ampla divulgação da informação, o acesso à prática da recarga atinge uma escala mundial, acessível a qualquer um que tenha um computador ligado à rede. Nunca tivemos tanta informação disponível, barata e diversificada. Também nunca tivemos tanta informação confusa, mal elaborada, equivocada e até perigosa. Nesse emaranhado de informações, o material escrito em papel ainda se sobressai, pois para se publicar um trabalho técnico é preciso responsabilidade e comprometimento de quem o assina. Material técnico em papel ainda é o meio mais confiável de se obterem informações e conhecimento.

Com tanta coisa publicada e divulgada, seria pretensão fazer "mais um" manual de recarga. Não é esta a nossa intenção. Como o nome deste manual sugere, a ideia é apresentar um trabalho que seja prático, fácil de ler, instrutivo e com informações úteis para atender a maioria das pessoas que se interessam pelo assunto. Fizemos uma opção pela simplicidade da informação, fugindo da expectativa de se fazer uma "bíblia" da recarga ou um trabalho profundo tentando esgotar o assunto. Com base nas nossas experiências, pensamos num manual que fosse base das boas práticas, fortalecendo a Recarga de Munições como uma atividade sólida e segura. Na idealização deste manual, sintetizamos as informações e elaboramos um trabalho de consulta rápida e simples, não só com informações básicas e instrutivas para o novato, mas também com elementos de valor para o praticante veterano.

Este manual começa com duas condicionantes: é escrito em português e tem foco em componentes nacionais. Em síntese, é um manual para atender especificamente o mercado brasileiro. Além disso, o manual tem o intuito de reunir muita das experiências de atiradores brasileiros que "desbravaram" o difícil território nacional das armas e munições, enfrentando governos

mal intencionados, ONGs, burocratas, empresas monopolistas, fronteiras fechadas às importações e outras barreiras. Foi pensando nesses pioneiros que escrevemos o Manual Prático de Recarga de Munições. Tal lembrança é uma justa homenagem àqueles que souberam usar a inteligência e o bom-senso para se adaptar às duras condicionantes brasileiras e produzir munição de forma barata e segura. Sem essa forma de munição, o Tiro esportivo não teria sido possível no Brasil e estaríamos atrasados em mais um segmento em relação a outros países. Sem a Recarga de Munição seríamos também uma Sociedade totalmente dependente e fraca, sujeita aos interesses e desmandos de governos, políticos, ONGs e empresários.

Agradecimentos

Quando nos dispusemos a escrever este Manual Prático de Recarga de Munições, recebemos de imediato o apoio de uma infinidade de amigos, alguns já conhecidos e outros que eram nossos leitores ou clientes. Foi gratificante perceber que em poucas horas já havia mais de 300 reservas do nosso manual, antes mesmo de termos escrito um único capítulo ou apresentarmos ao menos uma capa! Só tínhamos como retribuir a essa expressão de confiança elaborando um trabalho que estivesse à altura das expectativas. Esperamos ter atingido essa intenção.

Foi com grande dificuldade que reunimos as informações que precisávamos para nosso projeto. Alguns empresários deste país limitaram-se, quando muito, a fornecer tabelas de recarga antigas e desatualizadas ou indicavam seus sites na Internet como fonte de pesquisa. Uns poucos nem deram retorno aos nossos contatos. Assim sendo, tivemos que buscar entre os amigos a confirmação de algumas tabelas aqui expostas, além de outros dados e experiências que fundamentaram certos pontos do Manual. A esses amigos, que nos ajudaram e confiaram em nós, dedicamos este nosso Manual Prático de Recarga de Munições.

Um agradecimento especial vai para os amigos José Antonio (Jotinha) Massagli Simões, Ricardo Rossini, Clovis Aguiar (ISA Loja), Cel. Marcelo Muniz (Imbel), Pedro Luiz Theodoro, Mario Collado (Clube Calibre), e outros que nos brindaram com suas experiências nesta seara. Também agradecemos os queridos amigos que já se foram deste mundo, mas que nos deixaram o gosto pela recarga, com suas experiências e trocas de ideias.

De qualquer forma, o Manual está aí, pronto para uso e considerações de seus leitores, esperando que seja útil para aqueles que se iniciam na Recarga de Munições, bem como uma complementação de informações aos recarregadores antigos.

Agradeço o carinho de meus filhos e seu empenho na divulgação do Manual Prático de Recarga de Munições. Agradeço também os meus mestres na recarga, Parker O. Ackley, já falecido, Robert L. Clausen e Paul B. Moore. (RBP)

Sou grato especialmente a minha esposa e filhas, pelo amor e paciência que tiveram comigo, e ao meu amigo Rogério Macaferri da Fonseca, que tão bem soube me apresentar ao mundo das Armas de Fogo. (JJDM)

Finalizamos agradecemos a Deus, o Grande Arquiteto do Universo, pela dádiva de poder escrever algo que certamente irá servir como subsídio para o desenvolvimento do Tiro no Brasil.

Janeiro de 2015

Roberto de Barros Pimentel e
José Joaquim D'Andrea Mathias

Sumário

Capítulo I
Os princípios da recarga de munições

Por que recarregar? 15
O que é a recarga? 16
História 18
Desde 1860 18
Recarga no Brasil 20
Termos empregados e suas traduções 28

Capítulo II
As munições

Funcionamento de uma munição 29
Componentes de uma munição 30
Detalhamento dos componentes 30
Estojos 30
Espoletas 36
Pólvoras 39
Generalidades 43
Projéteis 46
Munições – Nomes e Calibres 54

Capítulo III
Equipamento e Ferramentas

Um local para trabalho 57
Bancadas 59
Equipamento básico 61
Equipamento adicional ou avançado 81
Acessórios 87
Instalação e organização da bancada 89
Bancadas – Observações importantes 92

Capítulo IV

Etapas de trabalho

Segurança primeiro 93
Nomenclatura relacionada 95
Sequência simplificada das operações 96
Observações sobre os dies 99
Limpeza e conservação 100
Etapas de trabalho 102
1 - Seleção de componentes 102
2 - Limpeza e preparo dos estojos 104
3 - Redimensionamento 105
4 - Abertura do estojo 106
5 - Assentamento da espoleta 107
6 – Carga de pólvora 108
7 - Assentamento do projétil 108
Recomend. para recarga com projéteis revestidos . 109
8 - Crimp 110
Descrição de cada tipo de crimp 112
Roll crimp 112
Taper crimp 113
Factory crimp 115
Checando o crimp 115
9 - Inspeção final 117
Ajustando um conjunto de três dies 117
1 - Sizer die 117
2 - Expander die 118
3 - Crimp die 119
Ajustando um conjunto de dois dies 121
1 - Sizer die 121
2 - Seater die 122

Capítulo V

Tabelas de recarga

Considerações iniciais 124
Sinais de pressão 125
Fatores que afetam os resultados 128
Abreviações 130
Tabelas de recarga 130
6,35 mm Browning/.25 ACP 130
7,65 mm Browning/.32 ACP 134
.32 Smith & Wesson Long/.32 Colt New Police 138
.380 ACP/9mm Browning Short 142
9mm Luger/9mm Parabellum 146
9mm Luger/9mm Parabellum 148
.38 Super/.38 Super Automatic 150
.38 Smith & Wesson Special/.38Spl 155
.357 Smith & Wesson Magnum/.357 Magnum 162
.40 Smith & Wesson 167
.44 Winchester Center Fire/44-40 WCF/44 Win 173
.44 Remington RMag/.44 Magnum 177
.45 ACP/.45 Auto 182

Glossário 188

Abreviações 203

Informações auxiliares 207

Bibliografia 208

Autores 209

Anexo 212

Anotações 214

Capítulo I

Os princípios da recarga de munições

Por que recarregar?

As razões para que alguém comece a recarregar sua própria munição podem ser resumidas em poucos tópicos:

1 – Custo – A recarga propicia a obtenção de grande volume de munição e preços mais baixos que os praticados pelas fábricas. Geralmente uma caixa de munição recarregada, com todos os custos computados, custa entre 25 a 30% do valor de uma mesma quantidade de munição industrializada.

2 – Qualidade – Com a recarga é possível obter desempenho igual ou superior à munição de fábrica, ajustando essa munição recarregada às necessidades do atirador e às particularidades de cada arma. Como uma roupa feita sob medida, a munição recarregada pode ser ajustada a determinadas especificações de emprego ou tolerâncias do armamento. Certas modalidades esportivas somente podem existir com o uso específico de munição recarregada.

3 – Independência – A recarga possibilita montar munições para armas antigas ou obsoletas, reproduz munições exóticas ou de uso específico e também deixa seu praticante com mais liberdade para formar seu estoque de munição. Também fornece munição em situações em que o produto de fábrica está indisponível e permite a criação de calibres que comercialmente não existem (munição wildcat).

4 – Diversão – A Recarga de Munições é um hobby de elevado nível técnico, um passatempo produtivo e uma atividade divertida. Milhões de pessoas praticam a Recarga de Munições apenas pelo fato de poderem passar horas desenvolvendo cargas e combinações para suas armas. Para esses, a ida ao clube de tiro é apenas o complemento de uma atividade prazerosa.

A Recarga de Munições não é uma atividade muito complexa ou perigosa, desde que seja feita com os parâmetros certos, com boa orientação, respeito às normas de procedimento e uso de um bom equipamento. Destaca-se também o

fato de que a recarga é uma atividade muito divertida e relaxante, mas que requer sempre uma boa dose de bom-senso e responsabilidade, pois estamos tratando de munições para Armas de Fogo, atividade que possui seus próprios riscos.

Os norte-americanos costumam separar em dois os tipos de praticantes da Recarga de Munições: o reloader e o handloader. Há outras interpretações sobre esses termos, mas, simplificando, podemos dizer que reloader é o individuo que monta sua munição apenas procurando uma carga padronizada, que ele possa reproduzir em grandes quantidades, sem preocupações ou preciosismos. Já o handloader é aquele que procura apaixonadamente desenvolver sua munição com as melhores técnicas e componentes, buscando aprimorar o desempenho dessa munição em termos de eficiência e precisão. Não temos essa separação no Brasil, mas entende-se que a qualidade e eficiência da munição recarregada estarão sempre ligadas ao conhecimento, experiência e dedicação que quem monta sua própria munição. Na falta de uma nomenclatura consagrada no Brasil, chamaremos de "recarregador" o indivíduo que pratica a Recarga de Munições.

O que é a recarga?

A Recarga de Munições é o processo de manufatura independente de munições, utilizando-se de componentes individuais (estojo projétil, espoleta e pólvora), seguindo tabelas, tolerâncias e especificações técnicas. Para isso se faz uso de máquinas e ferramentas especiais para a preparação do estojo, instalação da espoleta, dosagem de pólvora e assentamento do projétil. Com a obtenção de novos componentes e reutilização do estojo deflagrado, o usuário pode recarregar inúmeras vezes sua munição, a um custo sempre muito menor do que o de fábrica.

Quando o atirador se especializa por determinada modalidade de Tiro esportivo ou participa de competições, treinamento e cursos, a Recarga de Munições passa a ser quase uma atividade paralela obrigatória. Esse atirador não somente precisará de uma quantidade maior de munição, a custos baixos, como também tal munição deverá possuir condicionantes de precisão e potência que poucos produtos de fábrica poderão oferecer. Não é exagero dizer que, excetuando-se as modalidades de Tiro Olímpico, que usam munição calibre 12 e .22 LR, a maioria das modalidades de Tiro esportivo hoje faz uso de munição recarregada.

A combinação de vários tipos de pólvoras e projéteis também produz resultados diferentes em velocidade, precisão e efeitos nos alvos. Essa é uma

das características da Recarga de Munições, a possibilidade de variações de uma mesma munição. Como existem dezenas de modelos de projéteis, em várias configurações de desenho e pesos, e no mercado se encontram muitos tipos de pólvoras, as combinações possíveis para determinada munição tornam-se bastante interessantes, por possibilitar ao recarregador escolher uma carga para um uso específico ou que funcione melhor em sua arma. Caçadores, por exemplo, há muito tempo sabem que certas combinações de projéteis e pólvoras resultam em maior eficiência na Caça. Até armas com calibres "comportados" podem surpreender em eficácia quando recarregadas com os componentes certos.

Embora não seja recomendado pela maioria dos especialistas, há aqueles que recarregam sua própria munição de defesa. Esse fato tem relacionamento com o alto custo da munição de fábrica e a dificuldade de se obter essa munição em certos pontos do país. Assim, recarregar munição para defesa pode ser uma boa solução, pois favorece a escolha do desempenho que se deseja e também possibilita maior treinamento com essa munição, coisa mais difícil de acontecer com a cara munição industrializada. E mesmo que o atirador adote corretamente a munição de fábrica para sua arma de porte, ele pode reproduzir aproximadamente as características dessa munição e treinar Tiro defensivo com baixos custos. Em defesa pessoal com armas de fogo, treinamento constante significa maior eficiência quando em ação.

A Recarga de Munições também insere o atirador numa comunidade muito ativa e interessante. Com o aumento da experiência e a necessidade de maiores conhecimentos para o aperfeiçoamento da munição recarregada, o praticante da recarga passa a se relacionar com outros veteranos a assim ampliar a base técnica dessa atividade. Esse relacionamento fortalece o Tiro em geral e também dá força ao segmento nacional de Armas & Munições.

Em suma, munição recarregada com bom-senso e organização pode ser fonte de enorme satisfação e importante "ferramenta" para aperfeiçoar a prática do tiro. No entanto, deve-se enfatizar que o interessado nessa atividade estude atentamente todas as etapas básicas da Recarga de Munições e procure auxílio junto aos verdadeiros especialistas ou veteranos responsáveis do setor, para que o produto obtido esteja sempre em conformidade com os limites e características do calibre desejado e dentro dos padrões de segurança.

Nota: *A legislação brasileira específica sobre Recarga de Munições proíbe a comercialização de munição recarregada. Não compre nem venda munição recarregada.*

História

Desde 1860

Costuma-se dizer que a Recarga de Munições nasceu com o aparecimento da primeira "self contained ammo", ou munição "autocontida", onde todos os componentes estão juntos numa mesma embalagem, a saber: projétil, espoleta, pólvora e o estojo que reúne esses componentes. Porém, essa ideia é um pouco vaga e historicamente falha, pois as primeiras munições com estojo apareceram em 1845 na Europa (chamadas Flobert ou Bosquette) e não continham pólvora no seu interior.

Eram munições constituídas basicamente de uma espoleta com um projétil ogival encravado. Foram criadas pelo francês Louis-Nicolas Flobert e destinava-se à prática do tiro de galeria, esporte muito popular nos paises centrais da Europa.

Em Paris, no ano de 1846, um armeiro francês chamado Benjamin Houllier melhorou a munição Lefaucheux com espoleta pinfire (originalmente feita com corpo de papelão e base de latão) e patenteou seu invento, tornando-o o primeiro estojo totalmente metálico contendo pólvora, projétil e espoleta (pinfire), tudo isso selado numa cápsula (ou copo) de cobre sem base ou ranhuras de extração.

Nos Estados Unidos, em 1857, o cartucho Flobert (com espoleta pinfire) inspirou a criação do .22 Short (com espoleta rimfire), especialmente concebido para o primeiro revólver americano usando cartuchos de percussão, o Smith & Wesson Modelo 1. A ideia de estojos com espoleta rimfire seria rapidamente aproveitada em calibres maiores, tal como o .44 Henry em 1860, mas só no fim desse ano é que apareceram as primeiras munições do tipo centerfire, com espoleta como componente separado e instalado no centro da base do estojo.

As munições pinfire e rimfire não ocasionariam o aparecimento da Recarga de Munições, pois usavam espoletas internas, impossíveis de serem removidas ou instaladas pelos seus usuários. Somente com o aparecimento das munições com espoleta central, após 1866, é que se concebe a ideia do início da recarga de munições propriamente dita, pois então qualquer um podia reproduzir sua munição a partir de um estojo vazio e os demais componentes.

No começo dos anos 1870 muitas empresas começaram a produzir e vender conjuntos de recarga de munição contendo quase todas as ferramentas para a montagem das munições de pólvora negra da época. Fabricantes de armas, tais como a Winchester e a Smith & Wesson, fabricavam também conjuntos de recarga para as munições de suas armas.

A maioria dessas ferramentas era de uso manual, tipo alicate, ou vinham em caixas contendo uma combinação de peças esquisitas e um martelo da madeira para montar toda munição. Provavelmente foi só após a metade de 1870 que começaram aparecer prensas com alavancas, jogos de dies e outras ferramentas de bancada, seguindo o mesmo estilo da recarga de cartuchos de espingarda, atividade à época muito desenvolvida na Europa.

A partir desse ponto, é que a Recarga de Munições começou a crescer, pois se na Europa a recarga só se concentrava em munições para espingardas, no efervescente mercado norte-americano as empresas de material para montagem de munição sofreram uma enorme expansão com a diversificação das munições de estojo metálico. Destaque deve ser dado à empresa Ideal Reloading Tool Company, fundada em 1884, uma das mais prósperas e inventivas do mercado de Recarga de Munições da era vitoriana. Em 1925 ela seria comprada por um fabricante de miras para armas de fogo e se tornaria a Lyman Products Corporation, tal qual a conhecemos hoje.

No início do século 20 já havia a necessidade de se padronizar os desenhos de munições e suas tolerâncias, pressões de câmara e outros detalhes técnicos. Em 1926 é fundada a **SAAMI** – Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' uma associação dos principais fabricantes norte-americanos de armas de fogo, munições e componentes.

A Criação dessa associação foi um pedido feito pelo governo dos EUA, que desejava promover a elaboração e divulgação de padrões de segurança, intercambialidade, nível de confiança e qualidade das armas e munições produzidas pela indústria. Outra tarefa da **SAAMI** seria a coordenação de dados técnicos e a promoção de padrões para tornar as armas de fogo mais seguras e confiáveis. O trabalho da **SAAMI** logo interferiu positivamente na indústria de material de recarga, com um aumento da padronização de certos componentes dos equipamentos e ferramentas de recarga a partir dos anos 1960.

Mesmo refreado por duas guerras mundiais, o comércio norte-americano de Recarga de Munições seguiu crescendo forte, com dezenas de fabricantes competindo por uma fatia do mercado. Por volta de 1946, marcas famosas, tais como Star, a já comentada Ideal, A.A. Easton, CH Tool & Die, Bond, Potter, Jodan, Texan, Yankee, Pacific, Hollywood, Schmitt, Belding & Mull, entre ou-

tras, demonstravam que a atividade de Recarga de Munições era mais que uma forma de obter munição barata. Era também um esporte apaixonante e um fomentador do desenvolvimento tecnológico para as armas de fogo. Muitas munições comerciais, hoje famosas, nasceram antes como experiências de atiradores dedicados à Recarga de Munições.

Pelo início dos anos 1960 muitas das marcas acima mencionadas haviam desaparecido ou foram incorporadas a outras empresas. Poucas veteranas sobreviveram, tais como a CH Tools & Die (hoje CH/4D), a Pacific Tool Company (incorporada à Hornady) e a Ideal Reloading Tool Company (agora Lyman). Por essa época começaram a surgir as marcas contemporâneas que hoje dominam o mercado (RCBS, Lee, Hornady, Redding, etc.).

Atualmente, a indústria de recarga movimenta milhões de dólares por ano, chegando a rivalizar, em certos pontos, com a munição industrializada em termos de potencial mercadológico. Empresas gigantes, tais como a Winchester, Remington, Federal, entre outras, possuem linhas de produtos para a recarga de munições, em paralelo a suas linhas de produção de munição, provando que o mercado de Armas & Munições aceita bem os dois tipos de produtos.

O número de pessoas que recarregam munições é algo difícil de se deduzir, pois não há estatísticas confiáveis nesse quesito. Porém, nos EUA sabe-se que existem quase 139.500.000 proprietários de armas de fogo (45% da população). Se apenas 5% desses proprietários de armas recarregam munição, teremos algo em torno de 6.975.000 pessoas praticando essa atividade. É um número considerável, em vários aspectos.

Recarga no Brasil

Como é tradição neste país, não há um registro histórico sobre o aparecimento e desenvolvimento da Recarga de Munições no Brasil. Há relatos esparsos e incompletos de atiradores veteranos e comerciantes idosos

e aposentados, que conseguem nas suas memórias resgatar partes de um passado que mistura necessidade, romantismo, inventividade e adaptação.

Até 1808 não havia fábrica de pólvora no Brasil. Pólvora sempre foi um elemento fundamental para independência e estabilidade política de um país. Portugal não permitia que suas colônias viessem a ter o mesmo surto de revolta por qual passara a Inglaterra e sua ex-colônia rebelde, os Estados Unidos da América. Mas as coisas mudaram quando Napoleão Bonaparte invadiu Portugal e a família real teve que fugir para o Brasil.

Em 1º de abril de 1808, o Príncipe Regente Dom João VI assinava o alvará que permitiria a construção de uma fábrica de pólvora em território brasileiro, revogando o ato de 5 de janeiro de 1785, no qual a Dona Maria I proibia a abertura de fábricas de pólvora nesta colônia. Fabricar pólvora no Brasil antes de 1808 era crime passível de enforcamento.

A Real Fábrica de Pólvora seria criada pelo decreto de 13 de maio de 1808, com instalação na Fazenda da Lagoa Rodrigo de Freitas. A fábrica ficou acomodada na lagoa Rodrigo de Freitas até o ano de 1831, quando foi transferida para Raiz da Serra, local onde permanece até hoje com o nome de Fábrica Estrela, parte do grupo administrado pela Imbel – Indústria de Material Bélico do Brasil. Como se vê, por essa introdução sobre a fabricação de um componente tão importante, o assunto "armamento" sempre foi motivo de controle estatal e preocupação por parte dos que detinham o poder.

É quase certo que as primeiras armas a receberam munição recarregada no Brasil foram as espingardas. Seja pelo fato de serem armas de caça ou seja pela facilidade de se recarregar os cartuchos, bem menos sofisticados que as munições com estojo metálico, as munições para espingardas foram, e ainda são, recarregadas em muitas partes deste país. Nas regiões de fronteira, nos pantanais, nas pastagens de gado e nas selvas desconhecidas, era a espingarda a arma padrão do brasileiro. Contando com dimensões continentais, é evidente que nem todas as regiões do Brasil conseguiam ser abastecidas com munições para espingardas. A recarga dos cartuchos deflagrados era, então, uma prática lógica e necessária para que se pudessem usar as espingardas na caça ou na defesa.

Mesmo empregando ferramentas rústicas, em madeira ou peças metálicas adaptadas, e usando elementos simples, como cortiça, serragem, sabugo de milho, papelão, etc., os cartuchos para espingardas eram recarregados sem muita sofisticação ou problemas, visto que a composição da munição é bem simples. Tendo apenas a espoleta como elemento mais complexo, um cartucho vazio podia receber certa dose de pólvora, uma bucha feita em material moldável e uma carga de chumbo medida a olho.

Os cartuchos eram predominantemente de papelão com uma base em metal, porém muitos usavam estojos íntegros de latão, o que exigia fechamento diferente, mas ajudava o disparo num armamento precário ou com câmara corroída. O fechamento do cartucho podia ser feito com virola, disco de papelão ou outra forma mais simplória, tipo sebo ou cera de vela. O fato de quase sempre se empregar pólvora negra nesse tipo de recarga ajudava o praticante, pois esse componente era abundante e sempre na mesma configuração.

Com o aparecimento das pólvoras sem fumaça (smokeless) e o desenvolvimento de um incipiente comércio de componentes, a recarga de cartuchos no país começou a se desenvolver, favorecendo o aparecimento de empresas voltadas à fabricação de ferramentas de recarga e componentes específicos. Os próprios fabricantes de espingardas (a Rossi, principalmente) produziam máquinas simples e compactas para ajudar seus consumidores a preparar sua própria munição. Até as grandes lojas de Caça e Pesca tinham seus kits de recarga para cartucho, despachando o equipamento pelos Correios para qualquer parte do país. O emprego dessa munição recarregada era quase todo voltado à caça, visto que o Brasil ainda possuía, até meados dos anos 1970, regiões de fronteira a desbravar, distantes uma eternidade dos grandes centros urbanos.

Com a crescente industrialização do país, a partir dos anos 1950, e a urbanização (migração para as cidades) de grande parte de sua população, a recarga de cartuchos teve certo declínio, principalmente pela proibição da caça em grandes porções do território brasileiro. Contrapondo-se a essa diminuição na recarga de cartuchos, inicia-se uma procura pela recarga de munições de estojos metálicos. As condicionantes para o interesse na montagem desse tipo de munição são as mesmas que hoje atuam no mercado, a saber, o alto preço da munição industrializada e a necessidade de independência em relação a calibres inexistentes ou de difícil obtenção.

A partir do final dos anos 1970, a busca por munição recarregada começa a se impor como atividade séria e interessante. Se antes a procura era por munição de caça, a necessidade agora é por munição para atender a defesa (pessoal ou policial) e a crescente prática esportiva com Armas de Fogo.

A oferta das primeiras máquinas e ferramentas para a recarga de munição com estojos metálicos pode ter se iniciado pelos tradicionais fabricantes de equipamentos para cartuchos. Parece ser uma ocorrência óbvia, pois o processo de recarga de munição metálica tem muitos aspectos semelhantes ao da recarga de munição para espingardas, com algumas etapas adicionais no preparo dos estojos e especificidades dos calibres.

Pelo que se pode recuperar da memória dos veteranos, a recarga de estojos metálicos começou aos poucos, com praticantes do tiro esportivo e caçadores adquirindo seus equipamentos no exterior e montando suas linhas de produção com adaptações de uns poucos elementos nacionais. A recarga de munições já era prática consagrada no exterior e atiradores abastados conseguiam adquirir equipamentos, a maioria de procedência norte-americana, sem as grandes barreiras da atualidade. Atiradores veteranos lembram, por exemplo, que em 1950 já havia no Clube de Tiro de Petrópolis atiradores que recarregavam munição de armas longas com equipamento todo vindo do exterior.

Extraoficialmente sabe-se que as Polícias Civis de vários estados brasileiros receberam doação de material de recarga do governo norte-americano, como forma de apoio ao governo militar estabelecido após o golpe de 1964. A Polícia de São Paulo, por exemplo, ganhou um lote generoso de munição .38 Special para treinamento e várias máquinas da marca Star Machine Works, para recarga da sua própria munição. Os norte-americanos sempre souberam do valor da munição recarregada como fator de redução de custos e independência. As máquinas Star recarregaram muita munição .38 Special e .45 ACP desde os anos 1960 e até recentemente algumas dessas prensas, recondicionadas, continuavam a prestar um bom serviço.

Buscando na história oral dos atiradores mais antigos, consegue-se perceber que "oficialmente" a primeira empresa a produzir uma linha de máquinas

e ferramentas de recarga de munição metálica foi a Recargamatic, que ainda permanece forte e atuante no mercado. É da Recargamatic, localizada na cidade de Tietê, São Paulo, que saíram as primeiras prensas, polvorímetros, dies e shell holders para a recarga de munição. A Recargamatic iniciou atividades em 1978 e passou a produzir máquinas para recarga de estojos metálicos a partir de 1984.

Aliás, o ano de 1984 seria pródigo em novidades no mercado nacional de recarga. Neste ano, a empresa Celgon Ltda., em Campina Grande, Paraíba, inicia a fabricação de máquinas e ferramentas para recarga de munição.

A Celgon começou oferecendo maquinário para recarga de cartuchos, mas rapidamente expandiu sua linha de produtos para atender o mercado de munições de estojo metálico. A empresa mantém até hoje uma linha de prensas de estágio simples, tipo torre e progressiva, além de fabricar projéteis, "dies", polvorímetros e outros tipos de ferramentas.

Também em 16 de agosto de 1984 seria fundada em Avaré, São Paulo, a empresa **Projéteis Buffalo**, nome de fantasia da Shooter's Supply Indústria de Comércio de Componentes Metálicos Ltda. A **Projéteis Buffalo** seria uma das pioneiras na produção de projéteis fundidos, encamisados e revestidos, se apresentando como a mais antiga empresa dessa linha de produtos ainda em operação no Brasil. Optando por se concentrar no tiro esportivo, a empresa patrocinou ou patrocina vários atiradores de ponta nas modalidades de IPSC, com excelentes resultados, como o do atirador Mauro Thompson, Vice-Campeão Mundial Sênior, no XVII World Shot de IPSC, em 2014.

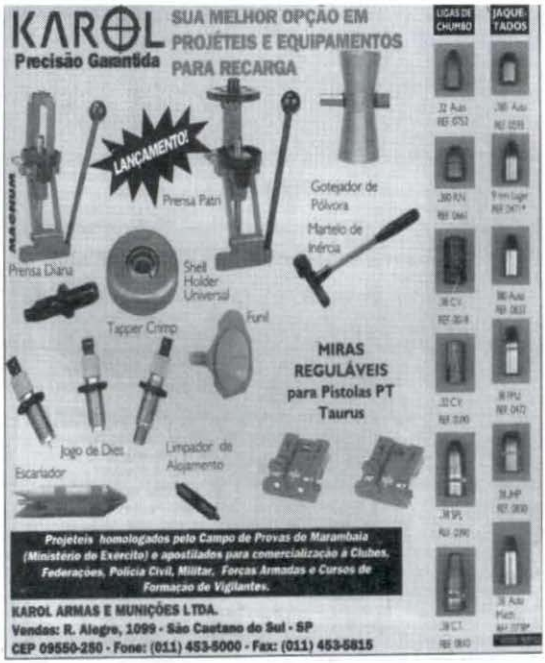
Em 1987, a CFA Indústria Química, localizada em Bento Gonçalves, Rio Grande do Sul, que desde 1953 produzia fogos de artifício e pólvora negra, passa a fabricar também pólvoras químicas de base nitrocelulose para atender o crescente mercado de recarga de munições. Destas pólvoras destaca-se a Fox TP, especialmente elaborada para uso em armas curtas. Assim, os fabricantes nacionais de pólvoras passam a ser três, junto à CBC e a Imbel, ampliando o leque de opções no mercado.

A partir de 1985, com as novas diretrizes apresentadas pelos órgãos de controle do Exército brasileiro, a recarga de munição com estojos metálicos passa a constituir um mercado próprio e paralelo a todas as práticas do tiro. Não é de se estranhar que esse mercado acompanhou e favoreceu o desenvolvimento do Tiro esportivo, militar, policial e de defesa. No entanto, o início dos anos 1980 não era uma maravilha em termos de oferta de ferramentas e componentes. Nas lojas dos grandes centros havia poucas opções de pólvoras, geralmente Imbel Rex, Especial de Caça e Mantiqueira, e não existiam espoletas para munições metálicas nem fabricantes de projéteis.

Quem se aventurava a recarregar munições tinha que improvisar muito e contar com a ajuda de amigos, os quais traziam lubrificantes, dies, moldes para projéteis e outras ferramentas do exterior.

De 1985 até meados dos anos 2000, dezenas de pequenas empresas sugiram para atender a crescente demanda por projéteis, ferramentas, dies, prensas de recarga e outros elementos necessários á prática da Recarga de Munições. Os grandes fabricantes de pólvoras e espoletas continuavam os mesmos, pois somente a Imbel e a CBC possuíam infraestrutura adequada para a produção desses componentes.

Nessa época tínhamos as empresas Mecânica Recarg, Mecânica Dalva, Ávila/Turbolimp, Recargamatic, Celgon, Barash Sylmar, Gun-OK, Calibre e GTM, todas fabricantes de máquinas e ferramentas de recarga. Também nesse movimentado período tínhamos as empresas Karol, Sniper, PML, Buffalo Cast Bullets, Speed, Metalúrgica Marcondes, Hunter, Talset, Cartuchos Rocket, Veraplast e Buchas Rezende, fornecedoras de projéteis e outros componentes. Foi nesse período, entre 1985 e começo dos anos 2000, que apareceram as primeiras revistas especializadas no Tiro, tais como a Hunter, Tiro Sport e Revista Magnum, a qual inclusive lançou em 1990 o primeiro Manual de Recarga de Munições editado no Brasil.



Em 1990 foram apresentados em São Paulo os primeiros cursos "sérios" de Recarga de Munições, ministrados por dois articulistas da Revista Magnum.

O curso de recarga do Eng. Crezo M. Zanotta era composto de aulas particulares e aproveitava como material didático o seu manual recém lançado pela revista. Já o curso apresentado por José J. D'A. Mathias tinha apoio da empresa Celgon e possuía reconhecimento da CBTP – Confederação Brasileira de Tiro Prático e FPTP – Federação Paulista de Tiro Prático, além de ser aceito pela Polícia Federal como formador de técnicos em recarga para as empresas de segurança.

Em 1992, o mercado estava tão aquecido que os fabricantes nacionais decidiram se agregar numa entidade chamada de ABMR – Associação Brasileira de Material de Recarga.

Foi uma união de grande esperança para todos, atiradores e fabricantes de material de recarga. Porém, a crise de mercado (era Collor) e algumas divergências internas fizeram a iniciativa fracassar e a associação não gerou a tão esperada união dos produtores.

O pequeno e valoroso grupo nacional de empresas produtoras de máquinas e componentes para recarga sofreu muito com as crises econômicas do Brasil e as crescentes regras e legislações impostas ao mercado. Contribuíram também as campanhas de desarmamento iniciadas em 1993, que afetaram enormemente a venda de armas e a prática do tiro. De todas as empresas acima citadas, atualmente permanecem no mercado a Celgon, a Rezende, a Projeteis Buffalo, a Recargamatic e a Metalúrgica Marcondes.

Recentemente o pequeno grupo de empresas "sobreviventes" recebeu o reforço de novas marcas, com destaque para a Lyon e a Sniper, que fornecem projéteis para o Tiro esportivo e para a defesa em geral. Os grandes fabricantes de componentes (pólvoras, estojos, projeteis e espoletas), CFA, CBC e Imbel, permanecem atuantes no mercado, mas não comercializam seus produtos com a mesma liberdade que tinham até o fim dos anos 1990.

Muitos ainda se lembram que era possível chegar numa das lojas do centro de São Paulo, pedir um quilo de pólvora Rex, pagar com cheque e sair da loja com o pacote embaixo do braço. Hoje, além da demora excessiva, é preciso uma enormidade de papéis, carimbos, autorizações, e guias para se conseguir meio quilo de pólvora que seja. Não consta que a burocracia e o excesso de exigências tenham tornado o Brasil um local mais seguro, sendo certo que os índices de criminalidade aumentaram no país de forma astronômica, após o advento, em 2005, do famigerado Estatuto do Desarmamento.

O breve histórico da Recarga de Munições no Brasil é um resumo também da passagem do país de uma condição de país agrícola para uma potência industrial, a mudança de um povo brejeiro e alegre em sociedade insegura e violenta. Essa história também relata a persistência dos brasileiros em prosseguir numa atividade perseguida pelos governos mal intencionados e tida, erroneamente, como "perigosa" pela Sociedade em geral. Pelo que sabemos, este é o primeiro relato sobre a Recarga de Munições no Brasil. Esperamos que essa breve narrativa sirva para avivar a memória de outros veteranos e nos ajude a crescer com o resgate dessa nossa história.

Relação (parcial) de empresas nacionais de material de recarga que atuam ou atuaram no mercado brasileiro.

- ✓ Amadeo Rossi (espoletas e projéteis) – São Leopoldo/RS
- ✓ Ávila (Turbolimp) (presas, dies e ferramentas) – Brasília/DF
- ✓ Barash (prensas, dies, ferramentas e projéteis) – São Paulo/SP
- ✓ Buchas Rezende – Caxias do Sul/RS
- ✓ Buffalo Cast Bullets (projéteis e ferramentas) – Avaré/SP
- ✓ Calibre (prensas, dies e ferramentas) – São Paulo/SP
- ✓ Cartuchos e buchas plásticas Veraplast – Veranópolis/RS
- ✓ Cartuchos Rocket (cartuchos plásticos) – Caxias do Sul/RS
- ✓ CBC – Ribeirão Pires/SP
- ✓ Celgon (prensas, dies, ferramentas e projéteis) – Campina Grande/PB
- ✓ Elephant Indústria Química (pólvora negra) – PE
- ✓ GTM (prensas, dies e ferramentas) – São Paulo/SP
- ✓ Gun House (importador Dillon, Chrony, Bushnell) – São Paulo/SP
- ✓ Gun-OK (prensas, dies e ferramentas) – São Paulo/SP
- ✓ Hunter (prensas e projéteis) – São Paulo/SP
- ✓ Imbel (pólvoras) – Piquete/SP
- ✓ JF Espoletas (espoletas) – Porto Alegre/RS
- ✓ Karol (projéteis, prensas, dies e ferramentas) – São Paulo/SP
- ✓ Lee do Brasil (representante Lee) – Rio de Janeiro/RJ
- ✓ Lyon (projéteis) – São Paulo/SP
- ✓ Mecânica Dalva – Caxias do Sul/RS
- ✓ Mecânica Recarg (prensas, dies e ferramentas)– São Francisco do Sul/SC
- ✓ Metalúrgica Gazola & Travi (estojos e espoletas Vulcano) – Caxias do Sul/RS
- ✓ Paca (prensas) – Veranópolis/RS
- ✓ PML (projéteis) – Curitiba/PR
- ✓ Pólvoras Tupan (pólvoras) – Nova Iguaçu/RJ
- ✓ Recargamatic – Tietê/SP
- ✓ Sniper (projéteis) – São Paulo/SP
- ✓ Speed (projéteis) – Juiz de Fora/MG
- ✓ Super-X (prensas e projéteis) – SP/SP
- ✓ Talset (munição de treinamento) – São Paulo/SP
- ✓ Usiferc (prensas) – Limeira/SP
- ✓ Usimp – (representante da Dillon) – São Paulo/SP
- ✓ Win (projéteis) – Porto Alegre/Rs

Termos empregados e suas traduções

Anglicismo é um termo ou expressão em língua inglesa que é introduzida em nosso vernáculo, muitas vezes devido à necessidade de se designar objetos, práticas ou outros casos que não tenham uma designação adequada. Na atividade da Recarga de Munições usamos diversos termos cuja tradução deixaria muitas pessoas desorientadas. Quando traduzido do inglês, o jogo de ferramentas chamado de "dies" pode ser "morrer", mas também pode ser cunho de moedas ou jogo de matrizes. "Powder trickler" seria "gotejador de pólvora", "fireforming" poderia ser traduzido como "formação a fogo", "headspace" tornar-se-ia "espaço de cabeça" e por aí em diante.

Traduzir indiscriminadamente termos técnicos apenas para louvar a língua pátria pode levar a interpretações diferentes das desejadas, além de nos distanciar da divulgação da informação técnica. Não se deve esquecer também que a Recarga de Munições surgiu e foi desenvolvida, junto com seus procedimentos e nomenclaturas, nos EUA. Assim, determinados termos ficam mais adequados na sua forma original, pois tal prática também é adotada em outras áreas da tecnologia, tais como Informática e Mecânica. Como acontece com vários outros termos ligado ao universo do Tiro, certo grau de anglicismo na Recarga de Munições é correto e desejável.

No corpo deste Manual vamos utilizar vários termos na sua forma em inglês, mas usaremos também termos em português, quando houver uma palavra similar que não fique destoante do original. No Manual usaremos, entre outras expressões, "die" para designar matriz, "shell holder" para a peça que suporta o estojo na prensa e "sizer die" para a ferramenta que redimensiona do estojo de munição. Também daremos preferência para as unidades de medidas Imperial ou inglesa, tipo pés por segundo (fps, velocidade), grain (gr, peso), polegada (comprimentos e diâmetros) e Pound per Square Inch (psi, pressão de câmara). Tal preferência pelo sistema Imperial tem a intenção de equiparar as informações com as publicações estrangeiras, facilitando comparativos e equivalências.

No sexto capítulo deste Manual preparamos um glossário simplificado relacionado com a Recarga de Munições, o qual deve ser sempre consultado, quando houver desconhecimento sobre determinado termo ou dúvida na forma correta de usá-lo.

Capítulo II

As munições

Funcionamento de uma munição

Quando se aciona o gatilho de uma Arma de Fogo, o percussor dessa atinge com energia a espoleta da munição, esmagando a mistura iniciadora, detonando-a. Essa mistura produz uma forte chama com alta temperatura, a qual, passando pelo orifício do estojo (evento) e entrando em contato com a pólvora dará início à combustão dessa.

A pólvora, quando em combustão, é capaz de gerar gases em violenta expansão, multiplicando diversas vezes o próprio volume inicial. Essa expansão se dá em milissegundos e pode ser entendida como uma "explosão controlada", semelhante à encontrada nos motores de combustão interna.

Estando a munição totalmente confinada na câmara e com a pressão aumentando, a única saída livre é o cano da arma. Como o projétil é a peça móvel do conjunto, seu deslocamento através do cano balanceia o aumento da pressão gerada pela expansão dos gases, impedindo uma virtual explosão da arma. Ao entrar pelo cano, o projétil é automaticamente engrazado ao raiamento, o qual tem a função de estabilizar o projétil pelo efeito giroscópico de rotação conferido pelas raias.

Enquanto o projétil estiver se deslocando dentro do cano, sofrerá uma constante aceleração fornecida pela expansão dos gases. Por esse motivo é que armas de cano longo conseguem, em geral, obter maiores velocidades para os seus projéteis, por aproveitar melhor a expansão dos gases gerados pela combustão da pólvora. A crescente pressão interna, que ocorre a partir da ignição da pólvora dada pela espoleta, somente cessa quando o projétil sai do cano.

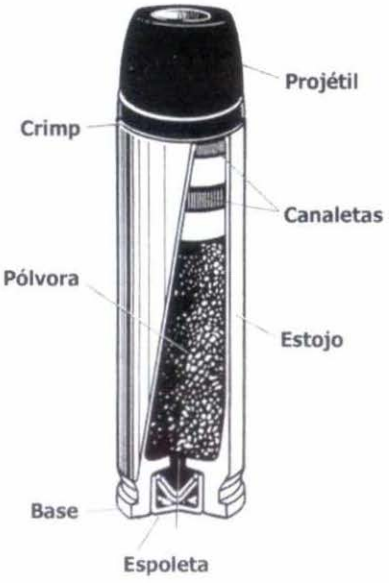
O barulho característico de estampido de uma Arma de Fogo é a quebra da barreira do som, produzido pelo escape em alta velocidade dos gases na atmosfera, logo na saída da boca do cano.

As munições para Armas de Fogo são genericamente separadas em Fogo Central, cuja ignição se dá por uma espoleta disposta no meio da base de seu estojo, e Fogo Circular, assim chamado pelo fato de sua espoleta estar localizada na borda do aro do estojo. Pela própria forma construtiva dessas munições, fica claro que somente as munições de Fogo Central são recarregáveis.

Componentes de uma munição

Uma moderna munição de Fogo Central conta com os seguintes componentes:

1 - Estojo: Elemento receptor dos demais componentes da munição; o estojo é geralmente constituído de latão, uma liga de cobre e zinco;
2 - Espoleta: Pequeno "copo" metálico com mistura iniciadora; quando percutida irá dar ignição à pólvora;
3 - Pólvora: Composto químico especialmente preparado para servir de propelente nas munições; as pólvoras modernas possuem base de nitrocelulose, podendo ser de composição simples ou dupla;
4 - Projétil: Componente que é projetado através do cano da arma; pode ser em liga de chumbo, montado com uma fina camisa de cobre ou latão ou recoberto com pintura sintética especial;



Detalhamento dos componentes

Estojos

Entre todos os componentes de uma munição de Fogo Central, o estojo é, certamente, o mais caro. Felizmente, o estojo é o único componente recuperável e passível de ser reutilizado. Esse fato é a essência da Recarga de Munições e o que torna essa atividade possível. Por ser recuperável, o estojo possibilita que seu custo inicial seja diluído em várias remontagens e assim reduz o valor final da munição.

O estojo de uma munição é o elemento que mantém todo o conjunto, com os demais componentes, espoleta, pólvora e projétil fixos em suas posições para funcionamento em sequência. Quando a espoleta é percutida e dá ignição à pólvora, a pressão interna do estojo aumenta, fazendo com que suas paredes se dilatem e vedem o escape de gás para a câmara da arma. Com o crescimento volumétrico dos gases da queima da pólvora, o projétil se desloca através do cano em velocidade crescente. Ao sair na boca da arma, a pressão dentro do estojo se extingue e suas paredes voltam parcialmente ao desenho original, possibilitando que esse estojo possa ser retirado da câmara da arma sem resistências.

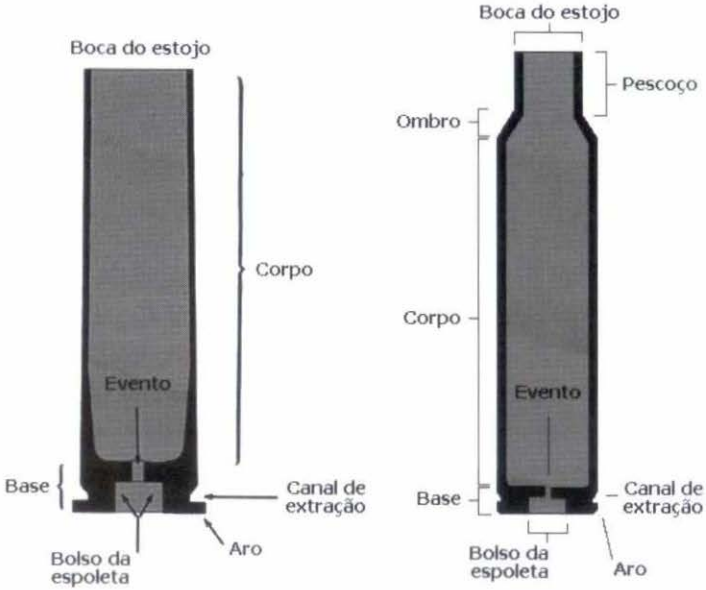
Estojos têm sidos elaborados a partir de cobre, aço macio, alumínio e latão. Este último material, uma liga metálica geralmente composta de 70% de cobre e 30% de zinco, tornou-se, pelas suas características físicas, o ideal para uso em munições. Os estojos são formados por processo de estampa e repuxo, começando por um "copo" ou "disco" retirado de uma chapa contínua de latão. Durante o processo de estampa e repuxo, o estojo sofre algumas seções de recozimento para tirar as tensões e deixar o latão maleável para a etapa seguinte. Por último, os estojos recebem a gravação de dados na sua base e são padronizados em seus comprimentos e dimensões.

Cada munição tem seu estojo com desenho, tolerâncias, medidas e especificações próprias. Os estojos para Armas Curtas geralmente possuem desenho tipo cilíndrico, para facilitar o municiamento de tambores de revólveres e câmaras de pistolas semiautomáticas.

As munições de Armas Longas, em geral, têm formatos tipo "garrafinha", com um estrangulamento no pescoço para receber projéteis mais finos que o diâmetro total do estojo. Esse tipo de desenho permite conter grandes volumes de pólvora com um projétil mais fino, além de facilitar o municiamento em câmaras de carabinas e fuzis.

Contudo, há exceções: nas Armas Curtas encontramos estojos tipo "garrafinha" para certas munições, tais como o 7,63 mm Mauser e o .357 Sig, e as Armas Longas também possuem munições com estojos com paredes paralelas, por exemplo, o .45-70 Gov. e o. 458 Winchester Magnum. Alguns estojos, como o do 9mm Luger e .30 Carbine, por exemplo, possuem desenho cônico, detalhe que é levado em conta quando os fabricantes de material de recarga constroem suas ferramentas.

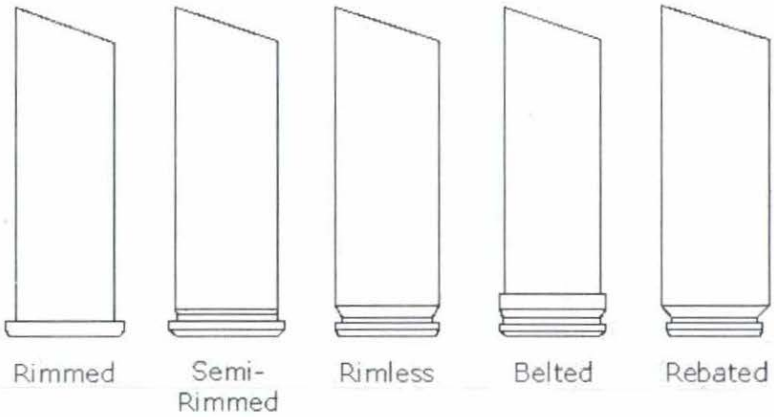
Desde o aparecimento dos primeiros estojos metálicos, a partir de 1845, muitos desenhos foram experimentados, adotados ou descartados. Os desenhos de estojos foram sendo desenvolvidos em conjunto com as armas de fogo e suas partes são nomeadas conforme a imagem a seguir.



Os estojos de revólveres tradicionalmente possuem base com aro, o que facilita seu uso em tambores e câmaras simples. Algumas munições mais antigas para Armas Longas (45-70 Gov., .303 British, 30-30 WCF, etc.) também possuem estojos com aro, para facilitar seu municiamento e extração da arma. Não se sabe com certeza qual seria a primeira munição para Armas Longas elaborada com um estojo "rimless", sem aro, mas se suspeita que seja o 7,9x57mmJ Mauser, criado em 1888. A partir do ano de 1900, os estojos para Armas Curtas semiautomáticas passaram a ter desenho de base sem aro, o que possibilita sua acomodação em carregadores e "pentes" e não causam "enrosco" na alimentação das armas automáticas e semiautomáticas. Esses estojos sem aro, tipo 9mm Luger, .380 ACP, .45 ACP, etc., possuem um canal de extração bem mais definido que o estojos com aro e são modernos em termos de concepção e emprego.

A grande maioria das munições para Armas Longas também possui desenho de base sem aro, pelos mesmos motivos de alimentação e funcionamento encontrados nos estojos para Armas Curtas automáticas e semiautomáticas. Essa separação de estojos "com aro" e "sem aro" é, evidentemente, uma simplificação, visto que há desenhos especiais de estojos que usam formatos com base rebatida, com anel de reforço e com desenho de "semiaro". Assim, quanto ao tipo de base, podemos separar os estojos em 5 tipos básicos: Rimmed (com aro), Semi-rimmed (semiaro), Rimless (sem aro), Belted (cinturado) e Rebated (rebatido).

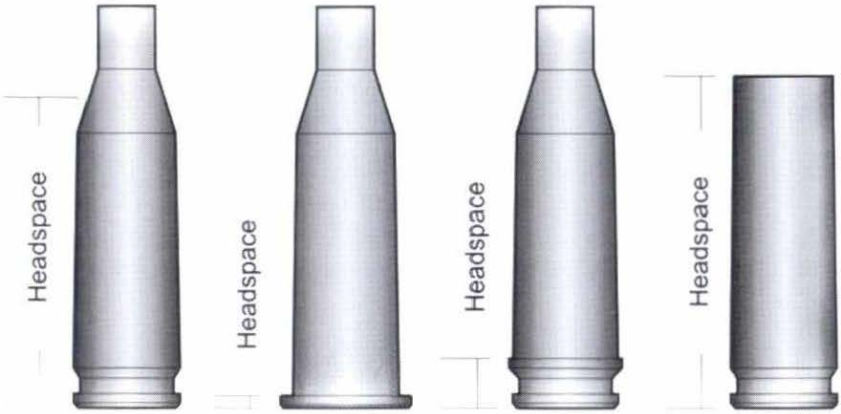
Configuração de Bases



Todo desenho de estojo precisa ter alguma forma de fazer suporte na arma para poder receber o impacto do pino percussor na espoleta. Esse suporte para percussão da espoleta é chamado de "headspace". O termo tem origem nas primeiras armas de Fogo Circular, que tinham que possuir um "espaço para a cabeça" da munição, cuja borda continha a massa iniciadora (por exemplo, o .22 LR).

Manter a forma de headspace de um estojo é uma das tarefas encontradas na recarga, pois sem o suporte correto, a munição pode funcionar de maneira inadequada. Se o headspace for menor que especificado (estojo mais longo ou não calibrado) a munição pode não se acomodar corretamente na câmara da arma, impedindo o fechamento do ferrolho ou tambor. Por outro lado, se o headspace for excessivo (estojo curto, folga na arma), é possível que o disparo nem se concretize, visto que o pino percussor não consegue atingir com força a espoleta. Em casos mais extremos, o estojo sofrerá estiramento e poderá romper-se, com riscos de danos e ferimentos.

Estojos de diferentes desenhos possuem formas distintas de headspace. Os estojos de paredes paralelas ou com aro fazem suporte no próprio aro (.38 Special, 30-30 WCF). Estojos tipo "garrafinha", sem aro, fazem suporte no meio do ombro do estojo (.223 Remington, .308 Winchester). Já os estojos da classe "magnum" das Armas Longas fazem headspace no anel (ou cintura) formado na base do estojo (.375 H&H Magnum, .458 Winchester Magnum). As munições para pistolas semiautomáticas, sem aro, fazem o suporte no ressalto formado pela boca do estojo (.40 S&W, .45 ACP).



Os fabricantes de munições e estojos elaboram seus produtos com desenho, medidas e tolerâncias exatas, de acordo com as especificações de cada calibre. No entanto, o desenho interno costuma ser diferente, seguindo definições particulares de cada fabricante. Assim, é comum vermos estojos de diversos fabricantes com diferentes pesos e volume interno. Volumes internos distintos resultam em variações de pressões da câmara, pelo confinamento heterogêneo da carga de pólvora.

Esse detalhe deve ser levado em conta no momento de preparo dos componentes para a recarga, pois um lote misturado de marcas e procedências tem por conseqüência variações em velocidade e precisão.

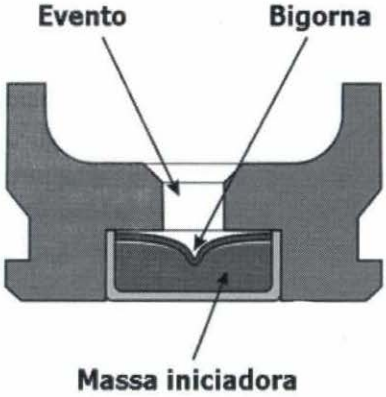
Há um último ponto a se comentar sobre estojos: o tipo de espoleta utilizada, Boxer ou Berdan. As espoletas Boxer possuem bigorna própria e não dependem muito do estojo para sua ignição; já as espoletas Berdan precisam de uma bigorna formada no estojo, ao fundo do bolso da espoleta. Estojos com sistema de espoleta Boxer são a base de todas as munições recarregadas e devem ser preferidos para a montagem de munição. Estojos com sistema de espoleta Berdan, encontrada em munições militares ou de origem europeia, também são recarregáveis, mas seu aproveitamento demanda muito trabalho para retirada e montagem das espoletas.

Ainda encontramos no mercado, com certa facilidade, estojos com espoletas Berdan. A CBC, nossa única fornecedora, fabricou munições com estojo em sistema Berdan até meados de 1988. É relativamente fácil reconhecer os diferentes sistemas, visto que estojos com espoletas Boxer possuem um único evento ao fundo do estojo, enquanto estojos Berdan possuem dois eventos pequenos.

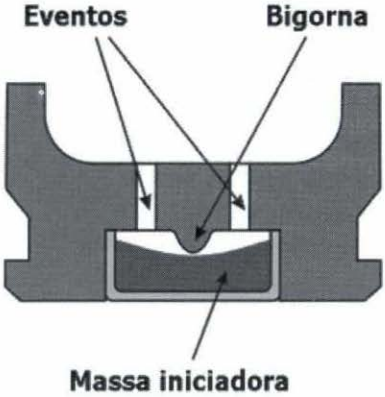
Além da diferente forma de funcionamento da espoleta, os estojos Berdan

possuem uma profundidade do bolso de espoleta um pouco menor que o encontrado nos estojos Boxer, detalhe a ser levado em conta no processo de aproveitamento dos estojos.

No processo de recarga, os estojos devem ser selecionados e analisados quanto à sua integridade. Os estojos sofrem muito com as etapas de montagem da munição e no disparo da arma. O latão, sofrendo o stress de redimensionamento, abertura e fechamento de boca e a dilatação pelos disparos, vai gradativamente endurecendo (cristalizando) e perde suas qualidades elásticas, rachando em pontos específicos. Além disso, certos vício de recarga e anomalias no armamento aceleram o desgaste do estojo. Assim, a seleção dos estojos deve sempre anteceder as etapas de recarga, onde se procura por trincas, rachaduras e outras deformações (base estufada, estiramento interno, corpo dilatado, etc.), que condenam o estojo para uma recarga segura e de qualidade.



BOXER



BERDAN

Espoletas

A característica elementar de uma munição de Fogo Central é possuir uma espoleta instalada na base do estojo. As espoletas podem ser descritas como uma pequena caneca de latão, inserida num recesso ou bolso na base do estojo, contendo um explosivo primário muito sensível e concentrado. Quando essa espoleta é percutida, o explosivo, também conhecido por massa (ou mistura) iniciadora, é esmagado contra uma pequena peça chamada bigorna, resultando numa chama composta de partículas incandescentes e gás em alta temperatura. Esse jato de gás atravessa o orifício no fundo do estojo, chamado de evento, atinge e dá ignição à carga de pólvora. A pólvora, "acesa" pela espoleta, tem rápida transformação de sólido para gases em expansão e inicia o processo de aceleração do projétil.

As espoletas modernas têm suas origens nas primeiras espoletas para armas de pólvora negra de antecarga, chamadas de "percussion caps" (capa ou cápsula de percussão), criadas por volta de 1822. Essas espoletas primitivas eram simples copos de cobre com um explosivo primário no fundo, que eram instalados no "ouvido" dos fuzis. Até hoje essas espoletas são produzidas para servir às armas de pólvora negra existentes pelo interior do país.

Em 1868, o coronel de infantaria do Exército dos EUA Hiram Berdan patenteou um sistema aperfeiçoado de espoleta, que não era mais montada no "ouvido" das armas, mas nos estojos das munições. Pela mesma época, em 1866, o coronel Edward Mounier Boxer, do Arsenal Real inglês, também patenteou seu sistema de espoleta para ser inserida em estojos. Ambos os sistemas são semelhantes em funcionamento, com diferença apenas na localização da bigorna e a forma de extração da espoleta deflagrada. O sistema Berdan tem a bigorna instalada permanentemente no estojo, enquanto o sistema Boxer traz a bigorna instalada no copo da espoleta. Os dois sistemas convivem paralelamente, mas o sistema Boxer é mais prático na montagem e permite a fácil retirada da espoleta, depois dela ser percutida.

As primeiras espoletas eram fabricadas em vários tamanhos, mas foram padronizadas, por questões práticas e econômicas, em dois diâmetros, facilitando a produção industrial de munições. Desses dois formatos, chamados de "small" (pequeno, medindo .175") e "large" (grande, medindo .210"), saíram algumas variantes, que são mais adequadas à produção de munições específicas (Armas Longas, Magnum, etc.). Abaixo apresentamos uma tabela com os tipos atuais de espoletas e as nomenclaturas utilizadas por alguns dos principais fabricantes.

Tipos de espoletas e equivalências entre produtores						
Tipo	**CBC**	**RWS**	**CCI**	**Federal**	**Remington**	**Winchester**
Large Rifle	9 ½	5341	200	210	9 ½	WLR
Large Rifle Magnum	—	5333	250	215	9 ½M	WLRM
Small Rifle	7 ½	4033	400	200	6 ½	WSR
Small Rifle Magnum	—	—	450	205	7 ½	—
Small Pistol	1 ½	4031	500	100	1 ½	WSP
Large Pistol	2 ½	5337	300	150	2 ½	WLP
Small Pistol Magnum	5 ½	4047	550	200	5 ½	WSPM
Large Pistol Magnum	—	—	350	155	—	—

A diferença entre as espoletas small pistol e small rifle geralmente se dá na espessura do copo, mais do que na formulação da massa iniciadora. Geralmente as espoletas small pistol possuem espessura de copo de .020", enquanto as small rifle, mais duras, possuem .025". Isso ocorre porque a espoleta para fuzil precisa suportar pressões de câmara muito superiores às encontradas nas pistolas e revólveres. O mesmo ocorre com as espoletas large pistol (espessura de copo .022") e large rifle (espessura .027"). As espoletas tipo "magnum" possuem uma composição de massa iniciadora mais enérgica, destinada a dar ignição a grandes volumes de pólvora de queima lenta, que requer uma chama mais forte para "acender" adequadamente.

Como boa norma, não se recomenda o uso de espoletas elaboradas para carabinas e fuzis em pistolas ou revólveres. A maior espessura do co significa maior rigidez desse elemento e os sistemas de disparo das Ar Curtas em geral não são preparados para trabalhar com essa resistênci outro lado, os mecanismos de carabinas e fuzis possuem maior força para percussão da espoleta e usar espoletas originariamente desenhadas para Armas Curtas resultará em grandes problemas, com a perfuração da espoleta e escape de gases para dentro do mecanismo da arma. Porém, há exceções. Algumas munições de emprego específico, que trabalham com alta pressão de câmara, podem fazer uso de espoletas small rifle. É o caso das munições 38 Super empregadas em IPSC e a munição .454 Casull, que trabalham num patamar altíssimo de pressão de câmara.

Espoletas são explosivos, sendo o único dos componentes que formam a munição a ter essa classificação, visto que a pólvora é considerada propelente. Por serem explosivos, as espoletas merecem cuidados e respeito na sua estocagem, manuseio e emprego. Espoletas são projetadas para explodirem quando percutidas pelo sistema de disparo de uma arma de fogo. Porém,

as espoletas também podem explodir quando em contato com calor, fogo direto, eletricidade estática, atrito e impacto. A única forma de trabalho que a espoleta aceita é a pressão. Isso possibilita a colocação da espoleta nos estojos, com o uso de ferramentas desenhadas para essa tarefa.

As espoletas modernas, fabricadas por empresas de renome, são relativamente resistentes a absorção de umidade, desde que guardadas em condições normais e controladas. Geralmente o elemento que separa a massa iniciadora e a bigorna não absorve umidade e o conjunto é selado com um tipo de verniz. Assim, não há grande vantagem em acondicionar espoletas em caixas seladas ou com dessecantes, tipo sílica gel. Aliás, guardar espoletas em local muito seco pode até ser perigoso, pelo risco de faíscas resultante de eletricidade estática. Prefira guardar as caixas de espoletas em armários ou prateleiras situadas em locais secos e protegidas da luz solar. Se a quantidade for superior a 20.000 espoletas, outras normas de estocagem deverão ser aplicadas, visando à manutenção do padrão de segurança.

As melhores orientações sobre manuseio e estocagem de espoletas são as apresentadas pela **SAAMI** - Sporting Arms and Ammunition Manufacturers' Institute, a entidade que padroniza e regulamenta armas, munições e componentes de recarga nos EUA. Nas publicações emitidas pela **SAAMI** encontramos várias informações valiosas, algumas das quais nos servem para fazer parte deste Manual.

Orientações gerais

✓ *Espoletas podem explodir se sofrerem uso desastrado ou displicente.*

✓ *Espoletas só devem ser guardadas nas suas embalagens originais.*

✓ *Se as espoletas forem acondicionadas todas juntas, a granel, o próprio atrito entre elas pode gerar uma explosão em série.*

✓ *A massa iniciadora das espoletas pode esfarelar ou desmanchar, se submetida à constante vibração de alta freqüência.*

✓ *Nunca faça limpeza de munição pronta em tamboreadores de média seca, pois a espoleta poderá perder a sua massa iniciadora e tornar a munição inútil.*

✓ *Espoletas expostas a alto índice de umidade, vapores de solventes, thinner, gasolina, querosene, óleos, graxas, etc. podem sofrer degradação e resultar em inconstância de ignição ou falha total nos disparos.*

✓ *Se condicionadas em locais úmidos, muito quentes e expostas ao sol, as espoletas podem se deteriorar, mesmo se guardadas nas suas embalagens originais.*

✓ *Por garantia de segurança, a espoletas dever ser mantidas em local separado das pólvoras.*

✓ *Sempre utilize óculos de proteção quando trabalhar com espoletas. Numa detonação acidental, há o risco de ferimentos sérios nos olhos, pois a explosão de uma espoleta espalha estilhaços pequenos e cortantes com razoável energia.*

✓ *Evite usar força ou ações bruscas na etapa de assentamento de espoletas.*

✓ *Evite desespoletar estojos com espoletas vivas, não deflagradas.*

✓ *Jamais, nunca, de forma alguma, tente reassentar espoletas em munições já prontas.*

✓ *Deve-se tomar precauções para que a pessoa que irá proceder a operação de espoletamento não esteja carregada de eletricidade estática. Preferivelmente, o equipamento deve estar aterrado a um fio-terra.*

✓ *Evite manusear as espoletas com as mãos. Utilize o "primer tray" e os tubos de espoletas.*

✓ *Quando em operação de espoletagem, tenha na bancada apenas a quantidade necessária para o trabalho, evitando a perda ou a mistura de espoletas. Uma vez retirada da sua embalagem é muito difícil identificar uma espoleta.*

✓ *A informação é óbvia, mas não fume quando trabalhar com espoletas.*

✓ *Quando usar espoletadores de bancada ou no trabalho com prensas progressivas, use somente os tubos de espoletas fornecidos com essas máquinas. Esses tubos de espoletas são feitos de metal reforçado e protegem o recarregador em caso de explosão em série.*

Pólvoras

Os livros de História dizem que a pólvora negra (pólvora mineral) foi inventada pelos chineses em algum ponto do século 12 DC. Da China, a pólvora teria seu uso expandido inicialmente para a Europa, através de mercadores de seda e especiarias, e depois para todo o mundo. A pólvora negra era relativamente fácil de produção, mas tinha algumas desvantagens, tais como absorver umidade, produzir resíduo dentro do cano, possuir baixa energia para aceleração de projéteis leves e grande produção de fumaça, por ocasião do disparo. As modernas pólvoras sem fumaça (smokeless), também chamadas de pólvoras químicas, são mais recentes, pois apareceram no fim do século 19. Em 1884 o químico francês Paul Marie Eugène Vieille desenvolveu a primeira pólvora moderna a base de nitrocelulose, chamada de Poudre B (poudre blanche, pólvora branca). Essa nova pólvora produzia muito menos fumaça que a pólvora negra e era três vezes mais forte, para o mesmo peso de carga.

A Poudre-B tinha outras qualidades, tais como não deixar resíduos da combustão e não precisar trabalhar comprimida em estojos largos. A Poudre B produzia maiores velocidades e possibilitava a redução do diâmetro dos projéteis, o que significava atingir com precisão alvos a grandes distâncias. A primeira arma a utilizar o Poudre B foi o fuzil militar francês Lebel. Outros países europeus, principalmente a Alemanha, Áustria e posteriormente a Inglaterra, passaram a pesquisar e desenvolver suas próprias fórmulas de pólvoras químicas, ampliando as possibilidades do uso desse componente. Em 1890 a primeira fábrica de pólvora química foi implantada nos EUA e a primeira munição comercial com esse componente, o 30-30 Winchester, foi lançada em 1895.

Com o desenvolvimento da indústria química e o aperfeiçoamento dos processos de produção de pólvora sem fumaça, algumas características desse componente começaram a se definir. As pólvoras que usam apenas nitrocelulose na fórmula são chamadas de "base simples". As que usam nitroglicerina junto com a nitrocelulose na composição são conhecidas como "base dupla". E há as pólvoras desenvolvidas nos anos 1930 chamadas de "base tripla", pelo uso de nitroguanidina na fórmula química. Esta última pólvora somente tem emprego em munições militares especiais (artilharia), de forma que as pólvoras de base simples e base dupla são as que mais encontramos no processo de recarga.

As pólvoras de base simples são baratas e relativamente fáceis de serem usadas em recarga, com amplo campo de emprego, de pequenos calibres de pistolas até recarga de munição para Armas Longas. Queimam num padrão baixo de temperatura, são bem menos sensíveis a variações de temperatura ambiente, mas apresentam menor valor energético que as pólvoras de base dupla e também possuem menor densidade gravimétrica, o que significa dizer que tomam maior volume nos estojos.

As pólvoras de base dupla, pelo fato de receberem nitroglicerina na composição, possuem mais energia que as pólvoras de base simples, são mais fáceis de ignição, resistem melhor à umidade, queimam bem com poucos resíduos e possuem maior densidade gravimétrica, acomodando melhor em estojos compactos.

Porém as pólvoras de base dupla sofrem mais com as variações de temperatura ambiente e queimam num padrão de temperatura alto, esquentando o cano da arma com poucos disparos. Em armas de tiro semiautomático ou automático, uma sequência muito rápida de disparo com munições dotadas de pólvoras de base dupla irá erodir o cano com mais brevidade do que com munições com pólvoras de base simples.

Além da composição química das pólvoras, essas podem ser feitas em formatos diversos, relacionados com o padrão de queima que se queira dar à pólvora. Basicamente temos pólvoras produzidas com quatro formatos de grão, a saber, esferoidal ou "ball powder" (ex. Winchester 231), disco (ex. Imbel Rex 1200), lâmina (ex. Imbel BD 521) e cilíndrico (ex. CBC 102). Dessas, só a esferoidal não possui similar nacional, visto que o sistema de fabricação dessa pólvora é de propriedade da Winchester Smokeless Propellants.

É interessante notar que a pólvora queima a partir da superfície do floco para o seu interior. Desta forma, pólvoras com flocos grandes (menos superfície) queimam de forma mais rápida que pólvoras de grãos pequenos (mais superfície), que tem uma queima mais lenta.

Além da composição química e formato dos grãos, a pólvora pode ter seu padrão de queima controlado por outros fatores, tais como recobrimento de grafite, porosidade e aplicação de retardantes químicos. Com toda essa engenharia química, pode-se dizer que as pólvoras modernas são componentes complexos, que demandam conhecimento para entender suas características e formas de comportamento. Por esse motivo é que boas tabelas de recarga, desenvolvidas pelos fabricantes de pólvoras (que conhecem seus produtos), são elementos importantes no trabalho de recarga.

Atualmente, temos centenas de tipos de pólvoras sem fumaça. Só no mercado civil norte-americano tem-se mais de 145 tipos à disposição dos praticantes da Recarga de Munições. Somando-se as opções europeias, a oferta de pólvoras vai a mais de 267 tipos.

No Brasil, a quantidade de pólvoras disponível (permitidas) para o mercado civil é modesta, quando comparada com os EUA. Porém, os 28 tipos comercializados pelas três fabricantes de pólvoras possibilitam várias combinações para as principais munições em uso no país.

A Imbel é antiga fornecedora de pólvora para o mercado brasileiro e mantém produtos já consagrados em algumas combinações de recarga, como as pólvoras Rex 1624 e a Especial de Caça. A empresa é a única a ter pólvora de base dupla em seu portfólio, a BD 521, agora chamada de Rex 900. Fazendo uso de um parque industrial amplo, a Imbel tem capacidade de criar pólvoras específicas para determinados calibres, como a Tucano, desenvolvida nos anos 1990 para a recarga do .38 Special e a PP 40, criada em 2005 e destinada a montar munição .40 S&W.

O único ponto a se questionar em relação aos produtos da Imbel está relacionado à suas embalagens de 100 gramas, que são coloridas e deixam a luz solar entrar no frasco. Esse detalhe pode deteriorar a pólvora pela ação dos raios ultravioletas.

A CBC começou a produzir e comercializar pólvoras em 1993, fazendo uso de uma bem montada fábrica, contendo modernos equipamentos. A empresa possui uma linha relativamente ampla de produtos e algumas das suas pólvoras são muito boas em determinados projetos de recarga. As pólvoras mais populares são a 207, 216 e 219, além da 102, amplamente empregada em recarga de Armas Longas. Suas embalagens são feitas de plástico negro e muito adequadas para a estocagem segura de pólvoras.

A CFA – Companhia de Fogos Atômica é a menor das fabricantes de pólvoras nacionais, mas conta com várias décadas no mercado. Para a recarga de munições para espingardas, a empresa possui três tipos de pólvora, mas para revólveres e pistolas a CFA tem apenas um produto, a pólvora Fox TP.

Contudo, esse componente serve bem para vários tipos de munições de Armas Curtas, principalmente para armas semiautomáticas, visto o seu padrão de queima rápida. A CFA comercializa sua pólvora em embalagens plásticas de cor branca, procedimento que deve ser revisto, pelo risco do propelente sofrer degradação pela ação dos raios solares. A seguir, uma lista das pólvoras atualmente encontradas no nosso mercado.

Pólvoras atualmente em produção no Brasil					
CBC		Imbel		CFA	
Armas Curtas	Armas Longas	Armas Curtas	Armas Longas	Armas Curtas	Armas Longas
207	102	Especial de Caça	BS Thor	Fox TP	Fox Caça
210	124	Tucano	BS 7,62/Rex 5100		Fox PC
216	126	PV2P			Fox Trap
219	128	Rex 1200			
220	129	Rex 1624			
221		Rex 2836			
250		Rex PP 40			
		BD 521/Rex 900			
		BD 505			
		BD 601 Mantiqueira			

Nota importante: *A Imbel está instalando novos equipamentos e procedimentos de fabricação na Fábrica Presidente Vargas, em Piquete - SP. Assim, em 2015 a empresa estará reformulando sua linha de pólvoras e fazendo equiparação com outros produtos do seu portfólio interno. Os autores deste Manual estão atentos a essas alterações e se propõem a atualizar o presente trabalho assim que tiverem em mãos as novas pólvoras e tabelas.*

Generalidades

Temperatura

Pólvoras químicas são afetadas pelas variações da temperatura ambiente. De forma genérica, pode-se afirmar que as munições aumentam de pressão e velocidade inicial acompanhando o aumento de temperatura ambiente. Assim, uma munição recarregada para trabalhar dentro dos padrões de pressão e velocidade na temperatura de 25° Celsius pode apresentar desempenho inferior a 0° C e alta pressão em locais com temperaturas superiores a 40° C. Nessa relação entre pólvora e temperatura ambiente, percebe-se que as pólvoras de base dupla aparentemente são mais afetadas que as de base simples, por isso não são as mais utilizadas em munições militares. Pólvoras militares são formuladas para serem mais estáveis, podendo ser usadas com pouca variação no frio do ártico ou nos desertos africanos.

Identificação

Nunca tente identificar uma pólvora pela sua aparência. Mantenha sempre as pólvoras em seus reservatórios originais ou marque de forma visível o tipo

de pólvora contida num recipiente. Evite trabalhar com várias embalagens de pólvoras sobre a bancada. Os riscos de confundir e utilizar a pólvora errada são grandes e podem resultar em desastres. Mantenha um controle com etiquetas assinalando a data de compra ou abertura de um recipiente de pólvora. Esse procedimento ajuda no controle do uso de pólvoras mais antigas antes dos lotes mais recentes. Não tente "adivinhar" o comportamento de uma pólvora pela sua nomenclatura. A pólvora CBC 207, por exemplo, NÃO é mais rápida ou mais lenta que a CBC 219 só porque a numeração é crescente.

Pólvoras recuperadas

Embora seja uma prática comum, num mercado carente de componentes, o uso de pólvoras recuperadas de munições desmontadas deve ser feito com muito cuidado e garantias. Pólvoras de munições desmontadas podem não ter equivalências com as pólvoras comerciais e partem de tabelas empíricas, criadas com certa precariedade. Esse tipo de pólvora também costuma conter muita mistura, afetando a homogeneidade das cargas. O correto é evitar o uso de pólvoras vindas de desmonte de munição.

Lotes

As pólvoras nacionais costumam mudar sensivelmente suas características entre lotes. Essa condição ocorre porque as fábricas brasileiras produzem partidas relativamente pequenas de pólvoras. Mesmo com testes de análise e correções químicas, as características de determinada pólvora variam dentro de uma margem de tolerância, que no Brasil é relativamente flexível. De um lote para outro é possível perceber variações em velocidade e pressões, devendo o recarregador estar atento a esta questão. Assim, proceda sempre uma recarga de avaliação preliminar, usando uma carga reduzida em 10% da carga tradicional, para compreender o comportamento do novo lote.

Evite misturar lotes, numa tentativa de "equilibrar" a pólvora, visto que o resultado será variável, pela dificuldade em se deixar homogênea a combinação. Também não faça misturas de sobras de mesmo lote, pois as pólvoras podem estar em condições diferentes de umidade e tempo de exposição ao meio ambiente. O resultado também pode ser uma carga inconstante.

Checando pólvora deteriorada

Apesar das pólvoras modernas serem estabilizadas e resistentes à degeneração da sua composição química (quando estocadas em boas condições), há situações em que a pólvora sofre deterioração, cujos sinais e

causas precisam ser reconhecidos com antecedência.

Pólvora deteriorada produz um odor acre (de ácido nítrico) e pode apresentar uma fumaça avermelhada quando se abre a tampa do reservatório. Não se deve confundir o odor ácido com o cheiro característico de éter e acetona empregados na produção da pólvora. A pólvora pode ser afetada pela combinação de alta temperatura e umidade. Temperaturas acima de 30° Celsius e umidade relativa do ar superior a 85% são elementos que se combinam para causar a degradação da pólvora. Uma vez iniciado o processo, não há mais como aproveitar essa pólvora, a qual deverá ser descartada imediatamente, para não corroer plásticos e metais da oficina, nem afetar outros componentes presentes no estoque.

Ação solar

A pólvora se degrada sob a ação solar, através da reação à radiação ultravioleta. Por ser uma combinação química, a radiação ultravioleta interfere na composição e altera a pólvora, degradando-a. O uso de embalagens escu ou protegidas pode evitar esse problema. O calor do sol também faz evap os solventes e estabilizadores empregados na pólvora. Desta forma, a m correta de se preservar lotes de pólvoras é guardá-los em local seco e escuro, longe da luz solar.

Segurança

Quando uma quantidade de pólvora queima, ela libera grande volume de gases em alta temperatura. Se a pólvora for confinada, há o risco de explosão. Somente guarde pólvora nos reservatórios originais de fábrica. Uma vez que a pólvora começa a queimar, ela irá continuar queimando até se consumir totalmente. Não há muita coisa a fazer para apagar um incêndio com pólvora, pois esse componente possui o oxigênio necessário para sua combustão. Só a água é capaz de afetar a queima da pólvora, interrompendo parcialmente a combustão.

Jamais fume ou mexa com fogo quando trabalhar com pólvora. Evite deixar recipientes contendo pólvora perto de aparelhos elétricos e fontes de

eletricidade estática. Guarde os reservatórios de pólvoras longe das espoletas. Não mantenha estoque maior de 4 ou 5 quilos num mesmo local, preferindo fazer pequenos estoques separados.

Umidade e Estocagem

Pólvoras são elementos higroscópicos, absorvem certa quantidade de umidade. Isso não quer dizer que é necessário deixar esse componente absolutamente seco para a montagem de munição. Geralmente, pólvoras podem ser guardadas com boa estabilidade em ambientes controlados, com umidade relativa do ar entre 65 a 85% e temperaturas entre 15 e 30º Celsius. A prática de guardar pólvoras em caixas herméticas com dessecantes, tipo sílica gel, é desnecessária, embora recomendada em ambientes extremamente quentes e úmidos.

Pólvoras também são afetadas por choque térmico. Para manter certo equilíbrio de temperatura e umidade, dê preferência por estocá-las em caixas de madeira com tampa sem fechos, pois esse material faz parte do controle de umidade. Estocar pólvoras em prateleiras também resolve a questão, desde que o local escolhido seja seco, longe de fontes de calor e ao abrigo da luz solar.

Nunca, jamais, de forma alguma, tente "secar" pólvoras em fornos de cozinha ou ao sol. Um forno caseiro com pólvora pode ocasionar um tremendo incêndio. Secar pólvoras ao sol tem como triste resultado transformá-las em inofensiva celulose.

Projéteis

O projétil é, provavelmente, o principal componente de uma munição, pois muito do resultado final dependerá de seu desenho e comportamento. Depois do estojo, é o componente mais caro na recarga, mas, infelizmente, não pode ser recuperado e reutilizado. Milhares de projéteis já foram desenvolvidos para servir nas Armas de Fogo, sendo que nas últimas décadas o seu desenvolvimento ganhou novas dimensões, graças as recentes tecnologias de metais e aos programas de computador orientados para o desenho de projéteis. Só o exército norte-americano gasta anualmente milhões de dólares no desenvolvimento de projéteis específicos para seus fuzis. A indústria dos EUA também lança vários produtos novos todos os anos, com projéteis especialmente desenvolvidos para Caça, tiros de precisão e Defesa Pessoal.

Até a metade do século 19 os projéteis eram quase todos constituídos de chumbo. Esse material é fácil de ser derretido, extrudado, prensado e moldado em várias formas. Além disso, o chumbo tem o mérito de ser extremamente

denso, barato e fácil de se obter, tornando-o um elemento mais que apropriado para a confecção de projéteis (de qualquer tipo). Desde antes do aparecimento da pólvora, balotes e balins de chumbo já serviam para caçar e guerrear, sendo empregados em atiradeiras e outras armas de arremesso.

Com a expansão do uso da pólvora, o chumbo foi substituindo outros materiais usados inicialmente como projéteis e se firmou como o elemento quase perfeito para emprego nas Armas de Fogo. Os projéteis mais primitivos eram simples esferas de chumbo, mas gradativamente os desenhos foram sendo aperfeiçoados, passando para os perfis pontiagudos e chegando ao bem solucionado projétil Minié, criado pelo oficial francês Claude-Étienne Minié, em 1847. Esse projétil, praticamente o último avanço relacionado às armas de antecarga, seria empregado em larga escala na Guerra da Crimeia e na Guerra Civil norte-americana.

Os projéteis constituídos somente de chumbo eram plenamente operacionais até o momento que a tecnologia de armamento começou a buscar por mais eficiência das munições. Apesar das suas qualidades, o chumbo era limitado em uso justamente por ser muito mole e maleável. Um projétil de chumbo, para ser acelerado corretamente através do cano de uma arma de fogo, precisa de lubrificação, pois de outra forma sua superfície será derretida pelo atrito, causando depósitos de material (chumbamento) no raiamento do cano.

Com o aparecimento das primeiras pólvoras químicas, as limitações do projétil de chumbo nu começaram a impedir o aperfeiçoamento das munições. As novas pólvoras conseguiam dar mais aceleração aos projéteis e esses não podiam ser mais constituídos apenas de chumbo lubrificado.

Em 1882, o major Eduard Alexander Rubin, diretor do Laboratório do Exército Suíço, inventou um projétil constituído de um núcleo de chumbo puro revestido de uma jaqueta ou camisa de cobre, tornando-o o primeiro projétil de desenho moderno. Esse projétil do major Rubin seria a base da munição 8mm Lebel francês, em 1886. Com o projétil encamisado, os projetistas não ficariam mais limitados a armas com canos de grande diâmetro e passo da raia lento. As novas munições passariam a contar com projéteis finos, em passo

de raia rápido, precisos e acelerados a altas velocidades. Gradativamente, os projéteis encamisados passaram do uso em Armas Longas para emprego também em Armas Curtas, principalmente nas primeiras munições para pistolas semiautomáticas, ainda em 1890.

Atualmente encontramos projéteis encamisados tanto em pistolas como em revólveres, com dezenas de formatos e funções. Os projéteis de chumbo não foram abandonados, mas passaram a atuar em munições com desempenho moderado, onde as limitações do metal são mais toleradas.

Tipos

Genericamente falando, os projéteis podem ser separados em chumbo, encamisados e revestidos (pintados, cobreados, etc.). A seguir, comentamos os tipos mais comuns utilizados em recarga de munições para Armas Curtas.

Projéteis e chumbo

Os projéteis de chumbo ou liga de chumbo são fabricados exclusivamente com esse material ou recebem partes de estanho e antimônio para endurecer a composição. Os projéteis de chumbo necessitam obrigatoriamente de algum tipo de lubrificação para poder deslizar pelo cano sem ocasionar o famigerado chumbamento. Durante a evolução das Armas de Fogo já se usou de quase tudo para lubrificar projéteis, de banha animal até graxas sintéticas de geração espacial. Contudo, uma combinação de cera de abelha e parafina costuma ser o lubrificante mais usual em projéteis comerciais. Na recarga de munições, tradicionalmente, emprega-se uma composição em partes iguais de cera de abelha com Alox 2138F (ditiofosfato de zinco), embora já existam dezenas de novas formulações, com outros tipos de lubrificantes de igual rendimento.

Os projéteis de chumbo podem ser manufaturados por dois processos distintos: prensagem e fundição. Projéteis prensados são mais moles e recebem apenas uma pequena porcentagem de estanho na composição, para a liga ser mais dúctil e poder ser devidamente comprimida em prensas. Projéteis fundidos podem se beneficiar da adição de outros metais, endurecendo assim a liga e tirando proveito de uma maior resistência ao atrito, o que resulta no seu emprego em velocidades mais altas.

Em termos de custo, os projéteis produzidos nos dois processos são praticamente equiparados, diferindo no comportamento em tiro mais por influência das combinações de metais permitida em cada sistema de produção.

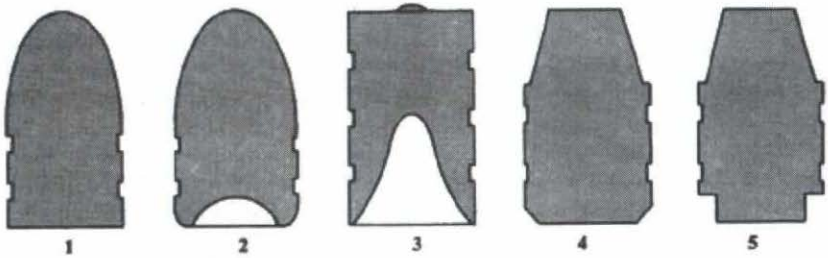
Os projéteis produzidos por prensagem costumam ser mais homogêneos em peso e desenho que os seus similares elaborados por fundição. Contudo,

em velocidades muito altas, os projéteis em chumbo prensado sofrem com o atrito, mesmo contando com lubrificantes de excelente qualidade. Os projéteis em liga de chumbo, feitos por fundição, são mais aptos a resistir à cargas mais velozes, servindo até para a recarga de munição para pistolas semiautomáticas.

Não se recomenda o uso frequente de projéteis de chumbo em velocidades acima de 800 fps, independente da lubrificação. Em função da sua baixa dureza (5 na escala BHN), esses projéteis começam a derreter e a aderir ao raiamento do cano. Projéteis em liga de chumbo são mais duros (de 10 a 19 na escala BHN) e podem ser acelerados a maiores velocidades. A adição de uma pequena capa de cobre, chamada de "gas check", na base dos projéteis de chumbo ou liga de chumbo protege esse área do componente e garante um aumento na velocidade e precisão em cargas mais fortes.

Desenho das bases

Os projéteis de chumbo possuem vários formatos de bases, todos desenhados para aproveitar ou controlar as pressões e temperatura gerada pela queima da pólvora. Os formatos de bases mais comuns são apresentados a seguir.



1 – Base plana, o tipo mais comum

2 – Base côncava, boa opção para adequada vedação de gases.

3 – Base oca ou Hollow Base, para expandir e vedar melhor em cargas muito fracas.

4 – Base chanfrada ou Bevel Base, apropriada para cargas de precisão.

5 – Base preparada para aplicação de "gas check".

Revestidos (pintados)

Os projéteis de chumbo ou liga de chumbo são os mais fáceis de serem produzidos em escala industrial, com certa regularidade de forma e peso e com baixo custo de produção. Infelizmente, como já comentado, são limitados no uso da recarga de munições justamente pela sua característica de liga muito mole e dúctil. Uma alternativa interessante, que recentemente chega

ao mercado, é a produção de projéteis revestidos ("coated"), popularmente chamados de "pintados". Trata-se de projéteis de liga de chumbo que recebem um recobrimento de epóxi com PTFE (Teflon) feito por um processo sofisticado, que envolve um revestimento primário, o borrifamento da tinta e a cura em forno especial. No processo, o projétil de chumbo é previamente lavado, para retirar oleosidades, e depois preparado com uma base específica, antes de receber a pintura epoxílica.

Sua utilização na recarga se dá pela substituição do projétil de chumbo convencional, podendo ser usado nas mesmas cargas sugeridas para aquele tipo de componente, com grandes vantagens. Os projéteis revestidos ou pintados são excelentes em cargas médias e suas principais vantagens são a total ausência de chumbamento e o ganho em velocidade e precisão.

O recobrimento também impede que haja a dispersão de partículas de chumbo, por ocasião do disparo, eliminando a fumaça decorrente da queima da graxa lubrificante inserida nas canaletas, além de não sujarem os dies, por ocasião da etapa de assentamento. Em testes realizados com alguns materiais, observam-se alguns valores que dão melhor compreensão da qualidade dos projéteis pintados, em relação ao coeficiente de atrito entre os diversos materiais:

1 - Aço x chumbo puro: 0,95

2 - Aço x latão: 0,35

3 - Aço x elemento com recobrimento de Teflon: 0,04

Nota-se que o recobrimento de *teflon* e *epóxi* possui o menor coeficiente de atrito, resultando num aproveitamento muito maior da pressão gerada pela queima da pólvora, traduzindo isso em acréscimo de velocidade.

Atualmente, os projéteis revestidos têm sido usados em munições para treinamento e para a prática esportiva, principalmente no IPSC, onde o ganho em velocidade e menor desgaste do armamento são fatores de relevância.

Nota: *O emprego de revestimento epoxilíco começou na indústria de calçados e vestuários, onde servia para recobrir ilhós, reforços, botões e fivelas.*

Encamisado

Projéteis encamisados são também constituídos internamente de chumbo, mas estão protegidos externamente por uma fina "camisa" de cobre ou latão, a qual possibilita o emprego dessa categoria de projéteis em munições de alto desempenho. Além de poderem ser empregados em velocidades e pressões maiores que as suportadas pelos projéteis em liga de chumbo ou

revestidos, os projéteis encamisados possibilitam a adoção de diversos desenhos especiais, ampliando sua eficiência em Caça ou Tiro defensivo.

A primeira diferença de destaque entre os projéteis em liga de chumbo e os encamisados é o preço desses últimos, que chega a ser, em alguns casos, 6 vezes maior que o primeiro. Além disso, por serem mais duros que o chumbo, projéteis encamisados precisam de maior pressão para poder engrazar adequadamente na alma do cano.

Por esses motivos é que se reserva o emprego de projéteis encamisados para recargas de alto desempenho, em que haverá melhor aproveitamento das qualidades desse componente.

Em termos de pressão, com uma mesma carga de pólvora e projéteis de mesmo peso, o projétil encamisado tem a tendência de gerar mais pressão de câmara, pois possui um coeficiente de atrito maior que o projétil em liga de chumbo ou revestido. Isso também significa dizer que projéteis em chumbo ou revestidos precisam de menos carga de pólvora para produzir a mesma velocidade inicial de um projétil encamisado.

Por não ter grandes limitações em termos de velocidade e desenho, os projéteis encamisados podem ser configurados em formatos especiais, para aplicações dedicadas, como Caça ou Defesa pessoal. Projéteis encamisados com ponta oca e ponta exposta de chumbo são opções mais interessantes que os projéteis sólidos. Chamados genericamente de "projéteis expansivos" conseguem ter deformação controlada e assim descarregam parte da sua energia no corpo atingindo, aumentando a sua eficiência.

Contudo, o desempenho dos projéteis encamisados expansivos está relacionado ao tipo de arma que irá empregar a munição, pois revólveres e pistolas de canos curtos nem sempre conseguem acelerar com eficácia o projétil para forçar a sua expansão.

Para isso, é necessário que esse projétil tenha uma determinada velocidade inicial, em geral acima de 1.000 pés por segundo, para poder funcionar a contento. Em velocidades baixas, seu comportamento será semelhante ao de um projétil convencional, visto que desenhos tipo expansivos não terão energia suficiente para se deformarem e causarem choque traumático.

Tabela relativa de velocidades para projéteis para Armas Curtas		
Projétil – tipo construtivo	Velocidade ideal de trabalho	Limite prático de velocidade
Chumbo puro*	550 – 850 fps	900 fps
Liga de chumbo**	750 – 1000 fps	1100 fps
Chumbo endurecido	950 – 1200 fps	1300 fps
Chumbo com gas check	800 – 1200 fps	1800 fps
Recoberto (pintado)	800 – 1300 fps	1500 fps
Encamisado	850 – 1800 fps	2000 fps***

* Chumbo com 5% de antimônio;

** Liga de 90% chumbo, 5% antimônio e 5% de estanho;

*** Velocidade em armas curtas.

Formatos comuns de projéteis

A seguir, apresentamos os principais formatos de projéteis encontrados para Armas Curtas, com comentários a respeito de suas características de emprego.

1 2 3 4 5

1 – Ogival ou Round Nose - É o mais tradicional dos desenhos existentes para Armas Curtas. Possui boa aerodinâmica, razoável penetração, mas pouca capacidade de transferência de energia.

2 – Canto-Vivo ou Wad-Cutter - É um projétil específico para Tiro ao Alvo, sendo preciso em baixas velocidades graças ao seu formato cilíndrico e sua grande área de contato lateral com o cano.

3 – Semi Canto-Vivo ou Semi Wad-Cutter - Sua maior qualidade é ter multiplicidade de uso, servindo bem em condições nas quais seja necessária boa precisão com uma relativa transferência de energia.

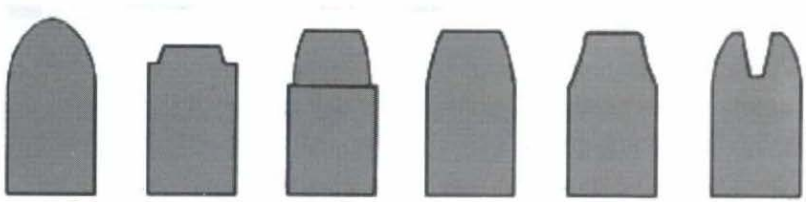
4 – Ponta Plana, Ogival Plano ou Flat Nose - Também é um projétil de uso geral, servindo bem em armas de carregadores tubulares, tais como as carabinas Winchester e Puma. É boa opção para Tiro defensivo por conferir penetração com relativa deformação.

5 – Cone Truncado ou Truncated Cone - Tem seu emprego mais difundido entre os praticantes de Tiro esportivo por facilitar a alimentação de pistolas semiautomáticas. Nos anos 1990 foi apelidado pela Hornady de "super bullet", por sua capacidade de reduzida transfixação como munição defensiva.

6 – Ponta Oca ou Hollow Point - É considerado, junto com o Ogival Plano e o Cone Truncado, uma das melhores opções para munição defensiva. A transferência de energia é proporcionada pela expansão do projétil com maior destruição de tecidos e choque traumático.

Formas construtivas de projéteis encamisados para Armas Curtas

Existem dezenas de formatos e tipos de projétil encamisados e os fabricantes de munição lançam todos os anos novos produtos para atender ao mercado. No entanto, a maioria desses novos projéteis tem seu desenho feito a partir de formatos básicos. A seguir, podemos ver os principais formatos de projéteis encamisados para Armas Curtas.



1 2 3 4 5 6

1 – Encamisado Total ou Full Metal Jacket - É componente natural das munições para pistolas semiautomáticas por facilitar a operação de alimentação da arma. Como é extremamente perfurante e transmite muito pouca energia no corpo atingido não é um projétil muito indicado para defesa pessoal.

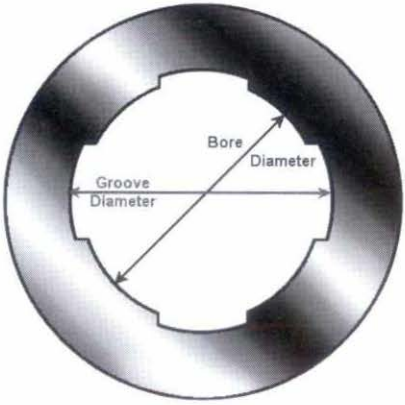
2 – Encamisado Ponta de Chumbo ou Soft Point - Esse projétil é indicado quando se necessita de um coeficiente de deformação controlado somado a uma boa penetração. Como sua deformação é mais controlada que outros projéteis, esse projétil pode atravessar obstáculos e ainda manter uma razoável eficiência na transferência de energia.

3 – Semiencamisado ou Semi Jacketed - Esse projétil tem a mesma aplicação que o projétil anterior, sendo que seu comportamento será mais expansivo e, em certos casos, mais eficiente, pelo fato de ter uma área mais exposta de chumbo. É um projétil muito indicado para situações em que se deseja ter mediana expansão com razoável penetração.

4 – Encamisado Total Ponta Oca ou Full Metal Hollow Point - Projétil expansivo para munições de pistolas semiautomáticas. Mesmo com um desenho preparado para expandir com facilidade, seu perfil e construção facilitam a operação de alimentação da arma por ter um corpo sem exposição de chumbo.

5 – Semiencamisado Ponta Oca ou Semi Jacketed Hollow Point - Tradicional projétil para defesa pessoal e base para praticamente todas as gerações de desenho de projéteis especiais. Seu desenho possibilita uma substancial transferência de energia, quando consegue se expandir plenamente no corpo atingido.

Munições – Nomes e Calibres



Existe no mundo uma variedade enorme de munições, com nomes, particularidades e condicionantes nem sempre de fácil compreensão por parte das pessoas em geral. Na realidade, não é possível, para uma determinada munição, servir a todos os propósitos e condições de emprego desejados para uma Arma de Fogo. Por esse motivo, centenas de munições foram ou são criadas de forma a atender a algum tipo de aplicação, sendo que a maioria já se encontra obsoleta pela constante evolução tecnológica. O problema é que cada fabricante faz sua forma de nomeação de uma nova munição, o que, somado a formulas adotadas por outras entidades ou produtores, confundem o mercado.

Por calibre entende-se o diâmetro interno do cano de uma Arma de Fogo, medido entre fundos do raiamento (groove diameter). Nos projéteis é a medida tomada do maior diâmetro externo, sendo essa dimensão usada para definir ou caracterizar uma munição.

Assim, também podemos empregar o termo "calibre" quando nos referimos a uma determinada munição ou família de munições. Isso é de certa forma correto, pois o nome de uma munição, em geral, já implica o seu calibre aproximado. Por esse motivo, o calibre .357 Magnum é assim chamado por ter o diâmetro de seu projétil em 357 milésimos de polegada, e o 9 mm Luger idem.

Porém, a maioria das munições tem seu nome baseado nos mais variados conceitos e sistemas e poucas condizem com a realidade encontrada nos diâmetros de seus projéteis. É por isso, por exemplo, que o conhecido 380 ACP não possui projétil com diâmetro de 380 milésimos de polegada e sim 355 milésimos (9,02 mm), trazendo-o mais próximo do seu outro nome comercial, 9 mm Curto.

O calibre de uma munição pode ser expresso em dois sistemas de medida: o Sistema Inglês e/ou Norte-americano, em polegadas, e o Sistema Continental Europeu, em milímetros. Como as munições têm emprego quase universal, cada Continente rebatizou determinada munição para adequá-la ao seu sistema de nomenclatura.

Assim, podemos comprar uma caixa de munição do conhecido 7,65 mm Browning (Sistema Europeu) mesmo que na embalagem esteja escrito o nome .32 ACP (Sistema Norte-americano), pois são duas formas diferentes de se referir ao mesmo calibre. Como referência, as relações simplificadas entre os dois sistemas de medição são as seguintes:

Tabela de relação entre nomes e diâmetros reais dos projéteis de munições para Armas Curtas		
Nome comercial	**Sistema inglês/ norte-americano (polegadas)**	**Sistema Métrico (milímetro)**
.22 LR	.223"	5,66
.22 Magnum	.224"	5,68
.25 ACP	.251"	6,38
.32 ACP	.309"	7,85
.32 S&W Long	.312"	7,92
.380 ACP	.355"	9,01
9 mm Luger	.356"	9,04
.38 Super Auto	.356"	9,04
.38 S&W	.360"	9,14
.38 S&W Special	.357"	9,07
.357 Magnum	.357"	9,07
.357 Sig	.357"	9,07
.40 S&W	.400"	10,16
.44 -40 WCF	.427"	10,85
.44 Magnum	.430"	10,92
.45 ACP	.452"	11.48
.454 Casull	.452"	11,48

Os vários nomes associados a uma determinada munição, nova ou obsoleta, é o resultado de vários sistemas de nomeação. Num esforço para dar mais luz a esse assunto, os nomes das munições podem ser divididos em grupos, os quais também podem ser divididos em subgrupos para dar mais clareza ao sistema de nomeação adotado. Assim, munições podem ser nomeadas ou batizadas por uma das seguintes formas:

1 – Companhia que desenvolveu. Ex. .270 Winchester, .30 Winchester

2 – Nome do criador da munição. Ex.: .454 Casull, .257 Roberts

3 – Nome de uma arma em particular. Ex. .30 Carbine, .30-40 Krag

4 – Nome de um tipo de ação. Ex. .351 Winchester Self Loading, .45 Automatic Colt Pistol

5 – Nome governamental. Ex. .303 British, .43 Spanish

6 – Nome de um tipo de desempenho. Ex. .357 Magnum, .357 Maximum, .300 Whisper

7 – Nome de descrição de estojo. Ex. .40-50 Sharps Necked, .32 Ballard Extra Long

8 – Nomes associados a datas. Ex. 38-50 Maynard 1882

9 – Nomes associados a princípio de funcionamento. Ex. .38 Long Centerfire, .58 Berdan Carbine

10 – Wildcats, munições experimentais. Ex. 7mm-08 (calibre 7mm em estojo de .308 Winchester)

11 – Nomes fantasias. Ex. .218 Bee, .22 Hornet, .22 Jet

12 – Nomes métricos. Ex. 7x57 mm Mauser, 7,62x54R Russian, 9x21

Se algumas dessas nomenclaturas parecem confusas, não se deve preocupar, pois não há mesmo uma norma universal que oriente os nomes das munições. As 12 divisões apresentadas acima são apenas uma tentativa de ilustrar algumas formas de nomear uma munição. Aqueles que se interessam pelos assuntos relacionados com Armas de Fogo logo se acostumam e essas formas de nomenclatura e rapidamente decoram as estranhas letras e símbolos relacionados com o tema.

Capítulo III

Equipamento e Ferramentas

Um local para trabalho

Antes de se começar a pensar em qual equipamento ou ferramentas adquirir para a recarga de munições, deve-se planejar o local onde instalar as principais peças, pois não adianta ter o melhor material de recarga, se não existir um ambiente adequado e seguro para instalá-lo. Este local deverá reunir uma série de requisitos para que o processo da recarga de munições possa ser feito de forma segura, controlada e confortável.

Vivemos a maioria em casas ou apartamentos com reduzido espaço disponível para uma instalação adequada de uma oficina de recarga. Alguns felizardos podem contar com um quarto vago, uma dispensa, uma oficina ou mesmo o quarto de empregada, pequeno, mas fechado e isolado do resto da residência. Seja qual for o local a ser destinado à montagem do equipamento, ele deve possuir algumas condicionantes:

1 – Ser seco. As máquinas e ferramentas podem oxidar com alto nível de umidade e as pólvoras e espoletas se deterioram com a presença de umidade relativa do ar acima de 85%. Porém, um nível de umidade abaixo de 50% também requer cuidados, pois podem ocorrer acidentes com eletricidade estática. Se for necessário, providencie um desumidificador/umidificador de ar para controlar a umidade ambiente.

2 – Ser bem ventilado ou possuir exaustão forçada de ar. O processo de recarga envolve componentes tóxicos, (chumbo), voláteis (solventes de pólvora) e explosivos (pólvoras e espoletas). Assim, o local de trabalho deve possuir boa ventilação, onde o ar fresco e renovável é fundamental.

Ventiladores também ajudam na circulação do ar, mas deve-se evitar correntes de ar sobre as balanças de precisão para não ocorrer erro de leitura nas medições.

3 – Ser bem iluminado. Como as operações de recarga envolvem detalhes críticos e controle dos procedimentos, o local de trabalho deve receber boa iluminação artificial, evitando-se a iluminação direta dos raios solares, que degradam pólvoras, plásticos, descolorem pinturas e aquecem

o ambiente. O local deverá também ser bem iluminado para garantir o bom resultado na leitura das tabelas, verificação de pesos e outras operações de precisão.

Há basicamente três tipos de lâmpadas que podem ser usadas numa sala de recarga: incandescentes, fluorescentes e halógenas. As incandescentes são as mais comuns e baratas do mercado, possuindo radiação do espectro da luz muito semelhante ao do sol, com leitura das cores mais próximas do natural. O problema é que as lâmpadas incandescentes têm uma eficiência luminosa muito baixa, aquecem o ambiente e estão sendo retiradas do mercado.

As lâmpadas fluorescentes são um pouco mais caras que as incandescentes, mas tem uma vida útil prolongada e possuem uma área de iluminação maior. Seu "defeito" é ter uma radiação do espectro de luz menor, o que dá erros de leitura de cores. Recomenda-se fazer uma combinação de "luz branca fria" com "luz dia" para se obter uma radiação mais próxima da luz solar. As lâmpadas halógenas são mais modernas, econômicas e com bom tempo de vida útil. Conseguem 25% a 40% de redução no consumo de energia e o tipo "luz natural" reproduz muito bem o padrão natural de cores. As halógenas também têm a vantagem de usar o mesmo soquete das lâmpadas incandescentes.

Luminárias de bancada, principalmente as que têm grampo de fixação, são elementos muito úteis para localizar o foco de luz em pontos específicos da área de trabalho. Ajudam na iluminação próxima das prensas e na checagem das cargas de pólvora nos estojos.

Nota: *A iluminação com lâmpadas de LED ainda é algo relativamente novo, mas tem um futuro promissor, pela sua capacidade de iluminação aliada a baixíssima emissão de calor e reduzido consumo de energia elétrica. O único fator limitante, por hora, é seu alto custo, perante as outras opções.*

4 – Ser seguro. O local a ser escolhido para a recarga e guarda de máquinas, ferramentas e componentes deverá possuir um bom sistema de trancamento (fechaduras, portas, etc.), para impedir a entrada de pessoas não autorizadas (crianças e terceiros) evitando-se assim acidentes, subtração de itens ou interferência na montagem de munição. Se possível, o local deve ser dotado de alarmes ou sistemas de segurança. Deve-se lembrar também que a recarga é uma atividade controlada pelo Exército e sujeita a vistorias, onde o tópico "Segurança das Instalações" é levado á sério por parte dos agentes responsáveis pela fiscalização.

Além das condicionantes básicas acima descritas, o local a ser preparado para a montagem da oficina de recarga deve possuir um piso fácil de se limpar e que não produza eletricidade estática. Pisos com carpete, borracha e outros elementos isolantes ou produtores de eletricidade estática devem ser radicalmente evitados, principalmente quando as operações de recarga envolvem pólvoras e espoletas. Pisos de cerâmica, madeira, ardósia, cimento queimado e outros do tipo são os mais recomendados.

Em termos de segurança contra fogo, pode-se até pensar em deixar um extintor de CO^2 próximo à porta de entrada do ambiente de trabalho. Mas deve-se ter em mente que em caso de principio de incêndio envolvendo pólvoras e espoletas, o mais racional é sair rapidamente do local. Pólvoras possuem seu próprio oxigênio para queimar e as espoletas explodem em sequência incontrolável. Assim, um pequeno extintor não terá eficiência nenhuma frente a um desastre desse tipo.

A melhor forma de segurança é mesmo a prevenção, embora um extintor possa salvar uma situação de um princípio de incêndio num cesto de lixo, por exemplo. Na escolha de um extintor, descarte os com pó químico (corrosivo) e os extintores a base de água; ambos podem destruir seu equipamento mais do que salvar um desastre em curso.

Se for possível, a pequena oficina de recarga deve contar com prateleiras ou um armário para a guarda de ferramentas e componentes. Esse procedimento protege melhor o material utilizado nas operações e dá organização ao local.

Bancadas

Depois de planejar o local de trabalho, o próximo passo será adquirir uma bancada de recarga. Essa bancada deverá ser resultante de vários fatores, tais como disponibilidade de espaço, preço, tamanho e quantidade das máquinas a serem instaladas e até o gosto pessoal do recarregador.

A plataforma para as operações de recarga pode ser uma simples bancada tipo multiuso dobrável (Black & Deck, Vonder, Ferrari, etc.) ou até uma bancada de carpinteiro, fácil de se encontrar nas lojas de máquinas e ferragens. A bancada multiuso ou multifuncional é um artigo interessante como "bancada portátil", podendo ser desmontada e transferida para outros locais ou guardada para economizar espaço. É uma opção para quem mora em apartamento e tem que "flexibilizar" os espaços.

A bancada de recarga pode também ser adaptada de outros móveis, mas uma mesa de carpinteiro já serve para montar as máquinas e efetuar os trabalhos. Pranchas de madeira chumbadas à parede com esquadros metálicos também são plataformas estáveis de trabalho, com a vantagem que deixam a parte de baixo livre para gaveteiros e instalação de máquinas mais "brutas", tipo lavadora de estojos ou desumidificadores.

As condicionantes para uma boa bancada é que seja rígida, nivelada, sólida e fácil de organização e limpeza. A altura do tampo em relação ao piso deve estar entre 80 e 90 centímetros para possibilitar um trabalho confortável tanto em pé como sentado. Móveis com pés metálicos auxiliam no aterramento para se evitar eletricidade estática. Nos casos de móveis com pés de madeira ou emborrachados deve-se pensar num tipo de fio terra unindo prensa e polvorímetro a um barramento, pois essas são as máquinas que mais podem ser afetadas por eletricidade estática.

Com disponibilidade de espaço e dinheiro é interessante a construção de um móvel específico para a recarga, onde o recarregador poderá especificar a localização das máquinas e ferramentas e criar detalhes adaptados ao seu estilo de trabalho. Na Internet há diversos projetos de bancadas, de simples e compactas a complexas e com sobras de espaço. Mas o importante é que a bancada tenha organização e método para que o processo de recarga seja claro, organizado e realizado sem interrupções. Um local de trabalho para a recarga é, enfim, uma área bem iluminada, segura, organizada, livre de distrações e potenciais riscos.

Equipamento básico

Há centenas de ferramentas, máquinas e acessórios relacionados à prática da recarga de munições. Não é necessário ter todos esses itens nem sair comprando tudo o que aparece. Existem algumas listas de itens que são tidos como básicos e que auxiliam o iniciante a começar bem o processo de montagem de munição. Uma lista simples de itens essenciais é apresentada a seguir.

1 – Manual de recarga e informativos dos fabricantes de pólvoras
2 – Prensa
3 – Jogo de dies no calibre desejado
4 – Shell holder compatível com a munição a ser montada
5 – Bandejas para estojos (em plástico, madeira, etc.)
6 – Escova para limpeza interna dos estojos
7 – Deburring tool (ferramenta de retirada de rebarba)
8 – Limpador de bolso da espoleta
9 – Unidade de espoletamento
10 – Primer tray (bandeja de manejo de espoletas)
11 – Balança em grains (digital ou analógica)
12 – Dosador de pólvora (polvorímetro, gotejador ou conchas pré-calibradas)
13 – Óleo de redimensionamento (lubrificante para estojos)
14 – Almofada para aplicação do óleo de repuxo
15 – Paquímetro analógico com relógio ou digital

A seguir, descrição e comentários sobre os itens para um equipamento básico.

Manuais de recarga

Não é exagero dizer que um manual de recarga deve ser o primeiro item a ser adquirido para início de uma produção de munição recarregada. Um bom manual de recarga, mesmo que básico e feito para iniciantes, tem duas funções:

1 – Ensinar sobre ferramentas, componentes que formam a munição e as etapas de montagem.

2 – Apresentar uma série de tabelas de recarga testadas e aprovadas que ajudam na montagem segura das munições. Um bom manual é fonte de consulta rotineira de um recarregador consciente, pois não se deve confiar na memória quando se trabalha com recarga de munições.

Os informativos, boletins e publicações elaborados pelos fabricantes de pólvoras são também elementos importantes para se manter atualizado em relação a esse componente. Como há mudança entre lotes de pólvoras e pode também haver lançamentos de novos produtos, manter-se em dia é uma prática segura e consciente.

No Brasil a CBC mantém um bom procedimento de publicar informativos atualizados sobre suas pólvoras. Por outro lado, a Imbel e a CFA (pólvora Fox) não repassam ao mercado tabelas atualizadas ou boletins informativos sobre seus produtos. É com grande dificuldade que os brasileiros montam suas tabelas de recarga, visto que somente os fabricantes possuem laboratórios de balística, onde se pode obter as pressões de câmara e o comportamento das combinações. O mais antigo manual publicado no exterior e que ainda continua na ativa é o Lyman Reloading Handbook, atualmente na sua 49ª edição. Publicado inicialmente como Ideal Hand Book pela Ideal Reloading Tool Company, uma empresa produtora de material de recarga fundada em 1884, o atual manual da Lyman partilha o mercado norte-americano com dezenas de outras publicações lançadas e mantidas por empresas de material de recarga, fabricantes de pólvoras, fabricantes de projéteis e escritores independentes.

O manual da Lyman continua um dos melhores do seu ramo e é indicado para quem quer ter uma boa literatura sobre Recarga de Munições. Outros manuais estrangeiros recomendados são os publicados pela Hornady, Speer, Nosler, Sierra, Hodgdon e outros do mercado internacional de pólvoras e projéteis.

No Brasil, já tivemos, de forma irregular e amadora, várias publicações feitas por iniciativa de lojistas ou fabricantes de projéteis, além de compilações elaboradas por atiradores e clubes de Tiro. A antiga loja Gun-OK, por exemplo, foi uma das primeiras a anexar em seus produtos um folheto com instruções primárias sobre as etapas de recarga de munição. Eram iniciativas simples e objetivas, visando orientar os consumidores sobre o básico. Porém, desde o começo dos anos 1980, o mercado carecia de informações elaboradas de forma profissional e com respaldo técnico das empresas.

A primeira publicação tida como "séria" e completa foi "A Recarga de Munições no Brasil", apresentada pela Editora Magnum em 1990 e escrito pelo veterano atirador Creso M. Zanota. Essa publicação, feita em formato de revista, recebeu duas atualizações com nomes diferentes, a "Conhecendo melhor a Recarga" (1996) e o "Manual de Recarga de Munições" (2012). A finada revista Hunter da Editora Fittipaldi publicou, nos anos 1990, um pequeno manual de recarga, mas este era mais uma colagem de traduções, fotos e tabelas e não tinha um bom rigor editorial.

Prensas

Pelo fato da Recarga de Munições ser uma atividade com mais de 100 anos, uma enormidade de máquinas e sistemas de montagem de munições já foi criada e testada pelo mercado. A maioria das máquinas e ferramentas tornou-se obsoleta durante a evolução da recarga, mas alguns sistemas foram consagrados pela sua robustez e eficiência. Um campo que teve muita experimentação foi o das prensas. Existem atualmente vários modelos e configurações, mas basicamente temos três tipos de prensas: estágio simples, modelo com torre e progressiva.

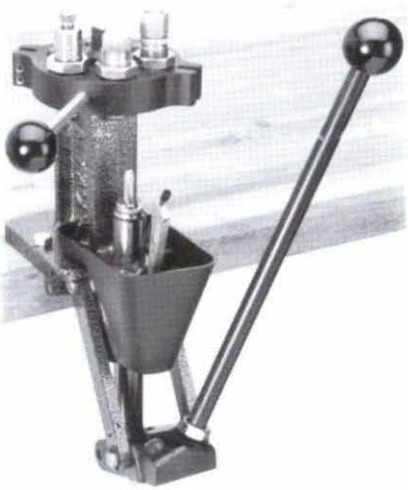
Uma prensa de estágio simples geralmente é mais robusta, elementar e barata que outros modelos. É uma prensa composta de apenas um bocal no topo de sua estrutura para instalação dos dies, o que torna mais lento o processo de recarga, mas oferece uma oportunidade de obter mais precisão e controle. Como só há um bocal de instalação, os dies devem ser instalados, ajustados, usados e retirados para colocação de outro die.

Esse procedimento, aliado ao fato de que os estojos devem ser introduzidos um a um no shell holder, faz com que a produção seja relativamente lenta, quando comparada com os modelos de prensa com torre e progressiva. Porém, as prensas de estágio simples funcionam bem com pequenos lotes de munição e geralmente produzem recarga com um alto grau de qualidade, graças a solidez do seu conjunto e o alinhamento entre partes.

Há basicamente dois tipos de prensas de estágio simples, prensa tipo "O" e prensa tipo "C", chamadas assim devido ao desenho característico de suas estruturas. As do tipo "O" são constituídas de um chassi fechado, o qual resiste melhor as deformações resultantes das etapas de recarga. Prensas tipo "O" geralmente produzem munição de alto nível de precisão, pois sua estrutura é monolítica e bem alinhada, com poucas folgas, e o trabalho executado é feito de maneira mais controlada.

As prensas tipo "C" são desenhadas para ter a estrutura aberta, são mais leves, e servem bem para recarga de calibres pequenos, dos tipos empregados em Armas Curtas. Eram muito populares no mercado norte-americano, até o final dos anos 1970. Geralmente são prensas que podem apresentar certa deformação, quando utilizadas na recarga de estojos de Armas Longas, onde

a energia empregada nas operações de redimensionamento é algo maior. As vantagens de uma prensa tipo "C" residem na sua constituição mais compacta e na facilidade de acesso ao shell holder, que não fica envolvido pela estrutura do conjunto, como nas prensas tipo "O".



A prensa tipo "torre" é uma espécie de evolução das prensas tipo "C" de estágio simples. Possui uma torre de ferramentas móvel no topo da sua estrutura, o que permite que os dies possam permanecer montados e regulados. Para cada etapa de recarga basta ao recarregador girar a torre e alinhar o die desejado com a coluna de eixo da prensa, executar a operação e avançar a torre para o próximo die.

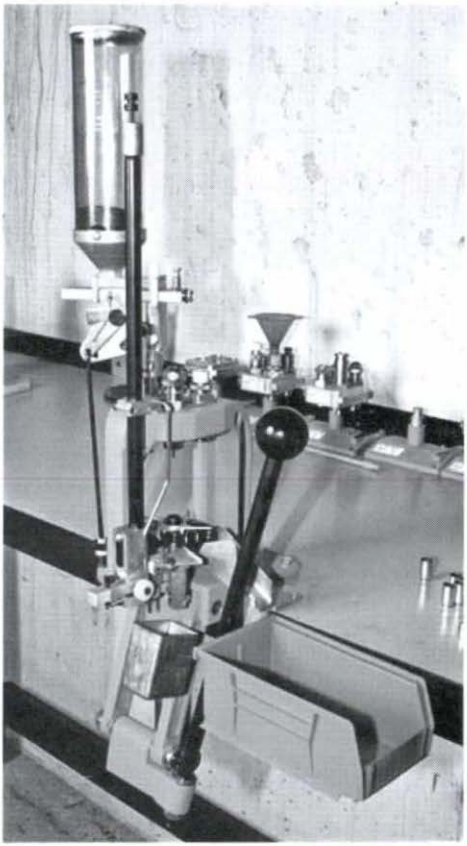
O ganho em economia de tempo é sensível, quando comparado com as prensas de estágio simples. Porém, assim como na prensa tipo "C", as prensas com torre sofrem um pouco de deformação quando se recarrega munições de fuzil. Isso se dá pelo fato de a torre precisar de certa folga para poder ser girada e a estrutura da prensa não é fechada, como na prensa tipo "O". Mas a vantagem de se ter mais rapidez na recarga e manutenção das regulagens feitas nos dies compensa essa relativa fraqueza.

O terceiro tipo básico de prensa é o que chamamos de "Cadillac" das prensas de recarga. As prensas tipo progressiva são sólidas, mantém todos os dies permanentemente montados numa torre ou cabeçote, possuem sistemas de avanço dos estojos para as etapas de recarga e algumas até possuem sistemas de alimentação contínua de projéteis, estojos e espoletas.

A mais bem solucionada dessa prensas progressivas é da marca Dillon, especialmente o modelo RL550B, que é o parâmetro pelo qual todas as outras máquinas progressivas são comparadas.

Porém, esse padrão de máquina exige um alto grau de conhecimento do recarregador e também muita atenção na sua regulagem e funcionamento, visto que muitas operações são feitas ao mesmo tempo pelo simples acionar da alavanca. Pela alta produção de munição (de 400 a 1500 unidade/hora), uma prensa progressiva compensa seu maior custo de aquisição e complexidade de ajustes.

Quanto ao material utilizado na construção de prensas, temos o alumínio, mais leve e de melhor acabamento, e o ferro nodular, mais pesado, mas também mais rígido. Ambos os materiais são boas escolhas para a construção das prensas, pois os fabricantes compensam ou aproveitam as suas características metalúrgicas com um bom projeto.



Nota: *A Recargamatic possui uma prensa chamada de "Semiprogressiva 5C" que tem uma estrutura conhecida por tipo "H". Trata-se de um desenho baseado numa antiga prensa norte-americana CH 333, da empresa CH Tool & Die (agora CH4D). Embora chamada de "semiprogressiva", esse modelo é tido como "sequencial", visto que, para cada estágio de trabalho, o estojo tem que ser movimentado manualmente entre os shell holders.*

A prensa Recargamatic 5C possui um cabeçote com três bocais para dies, duas colunas laterais de deslizamento (daí o formato "H") e três shell holders próprios numa base acionada pela alavanca. Esse tipo de configuração é bastante sólido e agiliza as operações de recarga, pois não há a necessidade de se trocar os dies. Além disso, pode-se usar um die de expansão da boca do estojo incorporado ao dosador de pólvora, o que agiliza ambas as etapas.

No atual mercado internacional, as prensas tipo "H" para munição metálica são relativamente raras, sendo mais comuns em recarga de cartuchos de espingardas. Porém, são prensas muito práticas e eficientes, como pode ser comprovado pelo modelo 5C da Recargamatic, que está há muitos anos no mercado e possui uma legião de admiradores.

Jogo de Dies

Até o fim dos anos 1950, cada fabricante de equipamento de Recarga de Munições fazia suas próprias configurações de shell holders, dies, espoletadores, prensas, etc., tornando quase impossível intercambiar peças entre marcas concorrentes. Esse fato de certa forma dificultava as vendas, pois forçava o comprador a ficar fiel a determinada marca. Havia uma grande variedade de dies em desenhos diferentes e em operações separadas, com resultados variáveis. A padronização de certos elementos, tais como os dies e shell holders, facilitou o cruzamento de ferramentas de várias marcas, favorecendo o comércio. Ainda hoje cada fabricante imprime um fator de diferenciação nos seus dies. Porém, a quase totalidade desses fabricantes segue uma padronização de ferramentaria que torna possível usar um die de uma determinada marca numa máquina feita por outra empresa ou até em outro país.

Os dies modernos são constituídos de um cilindro de aço com o diâmetro de 7/8 de polegada (22,225 mm) com 14 fios de rosca. Esse padrão de diâmetro foi adotado por ser passível de trabalhar com qualquer munição de arma de fogo (com exceção do .50 Browning) e só variam em comprimento, de acordo com a dimensão do estojo ou do tipo de sofisticação do die.

A rosca com 14 fios por polegada foi adotada por possibilitar um bom encaixe na prensa, resistindo às pressões das atividades de recarga e por não permitir que se rosqueie a ferramenta de forma errada, evitando que se espane e desalinhe o die. Além disso, o passo de 14 fios de rosca tem uma pequena folga que facilita o ajuste do alinhamento com o eixo da prensa e, consequentemente, com o alinhamento do estojo a ser trabalhado.

Até o começo dos anos 1980, a totalidade dos dies era feita em aço rápido (aço temperado), normalmente o VC 130. Esses dies riscavam e desgastavam com certa facilidade e exigia que se fizesse a lubrificação prévia dos estojos a serem redimensionados no sizer die. Tal procedimento de lubrificação (e posterior limpeza) era demorado, tedioso e dificultava a grande produção da munição.

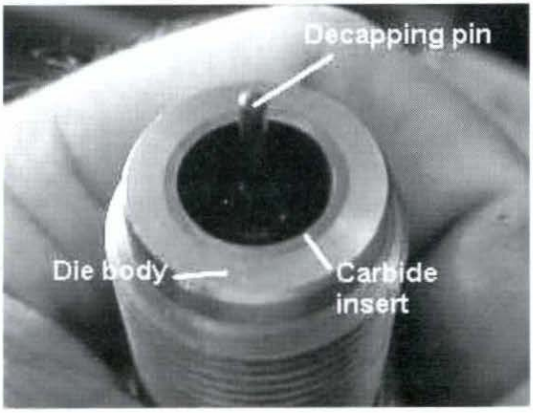
Os dies para recarga de estojo do tipo "garrafinha" ainda necessitam de lubrificação dos estojos, pelo seu formato peculiar, mas os estojos de paredes paralelas receberam um avanço tecnológico que deu nova dimensão à produção em massa de munição recarregada: o anel de tungstênio.

O carbeto (ou carboneto) de tungstênio é um composto químico inorgânico contendo partes iguais de tungstênio e carbono. Na sua forma mais básica, o carboneto de tungstênio é um fino pó cinza, mas ele pode ser prensado (ou sintetizado) e moldado em formas diversas para uso em máquinas industriais, ferramentas, abrasivos, joalheria, munições perfurante de blindagem, e... anéis para dimensionar estojos de munição.

O que favorece o emprego do carbeto de tungstênio no processo de recarga é que esse material tem aproximadamente duas vezes a dureza do aço, é muito mais denso que o titânio e permite que outros metais deslizem por sua superfície sem grande arrasto, atrito, riscos ou estriamentos.

O problema é que o tungstênio é relativamente caro, requer indústria especializada e só pode ser polido com pó de diamante ou outros polidores especiais. Mesmo sendo extremamente duro, o anel de tungstênio não é indestrutível. Se forem usados estojos muito sujos ou contaminados com areia ou terra (que contém silício), o anel pode ser riscado e danificado. Excesso de depósito de carbono, resultado da queima da pólvora e deflagração das espoletas, também pode riscar um anel de tungstênio. Assim, sempre se recomenda dar algum tipo de limpeza prévia nos estojos antes de passá-los pelo sizer die.

O anel de tungstênio, quando começou a ser empregado nos dies comerciais, a partir do começo dos anos 1980, foi quase como uma revolução na forma de produzir munição em série. Dies com anel de tungstênio dispensavam lubrificação de estojos e a produção de munição podia crescer sem grande esforço por parte do usuário. Foi o que popularizou as prensas progressivas e aumentou o acesso dos atiradores à munição mais barata e em grande volume.



Os jogos de dies são geralmente vendidos em conjuntos de três ou duas peças, dependendo da forma do estojo da munição. Um conjunto de três dies é necessário para os casos de estojos com paredes paralelas.

Um conjunto de dois dies é usado para casos de estojos tipo "garrafinha", que constituem a maioria das munições de armas longas (fuzil e carabina), e alguns estojos de armas curtas, como o .357 Sig e o 7,63 Mauser, por exemplo.

Há, porém, uma infinidade de dies especializados disponíveis no mercado, os quais podem ser adquiridos a parte do conjunto padrão e servem para aperfeiçoar certas etapas da recarga ou para fazer serviços especiais.

Prensas progressivas, por exemplo, usam vários dies especializados e a recarga para armas de precisão (Silhuetas Metálicas, NRA Rifle, Benchrest, etc.) possui dies tão precisos e sofisticados quanto um micrômetro.

Cada fabricante fornece seus conjuntos de dies com instruções de uso e descrição das características específicas de seus produtos. No entanto, há uma forma geral de funcionamento que é aplicada na maioria dos dies de recarga de munições. As variações ocorrem em dies especiais ou elaborados para funções específicas.

Um jogo de dies pode executar algumas das principais operações de recarga, a saber:

1 - retirar a espoleta deflagrada;

2 - redimensionar o estojo trazendo-o próximo à sua forma original;

3 - expandir ou dimensionar a área do pescoço do estojo para receber o projétil;

4 - assentar o projétil na sua posição e;

5 - fechar o estojo quando este for passível de receber crimp. Certas operações citadas acima podem ser executadas numa mesma ação, como veremos na descrição de regulagem dos dies.

Alguns dies podem servir para vários calibres, economizando na compra de dies específicos e trazendo flexibilidade ao conjunto do equipamento de recarga. É o caso, por exemplo, de certas munições de estojo paralelo que provêm de uma mesma família. No caso, os dies para 32 Smith & Wesson Long podem também recarregar o .32 H&R Magnum e o .32 S&W Short. Os dies para o .38 Special também montam o .38 Treina (com ressalvas para o crimp), o .38 Long Colt e os pesos pesados .357 Magnum e .357 Maximum (Supermag). O mesmo acontece com os dies para .44 Magnum, que servem para o .44 Russian, o .44 S&W Special e o 445 Supermag.

Dies de competição são aqueles com torre de assentamento de projéteis com ajuste micrométrico. São dies extremamente precisos e produzem um assentamento com o mínimo de excentricidade e perfeição no comprimento final da munição. Nesse tópico de dies de competição há aqueles que permitem a substituição de um cilindro interno que faz a dimensionamento do pescoço do estojo tipo "garrafinha". Com uma variedade de medidas, basta

o usuário escolher qual diâmetro deseja e qual obtém uma tensão de gargalo adequada para suas pretensões de precisão. As variações desse cilindro ou "neck bushing" são comercializados em implementos de 0,001 milésimos de polegada, assegurando alto grau de precisão e sofisticação à recarga.

Shell holder

Os shell holders são peças simples, mas elaboradas com certas tolerâncias, que seguram o estojo na coluna de eixo da prensa. Esses shell holders hoje são padronizados e podem ser intercambiáveis entre máquinas de diferentes fabricantes. Cada base de estojo tem seu shell holder correspondente, que deve ter a dimensão interna correta para agarrar com segurança a base do estojo. Nas prensas progressivas, a peça que segura os estojos é chamado de "shell plate", visto que geralmente é um disco que segura vários estojos durante a passagem pelos dies.

Os shell holders podem ser comprados avulsos, de acordo com a munição que se deseja recarregar. Recomenda-se comprar um conjunto comercializado pela Lee chamado de "Universal Shell Holder Set", que contém 11 shell holders diferentes, os quais servem à maioria de estojos de munições do mercado (115 diferentes munições, de acordo com a Lee).

Na caixa do conjunto de shell holders da Lee existe uma tabela onde aparecem todas as munições que determinado shell holder pode se ajustar. Porém, munições muito novas ou especiais precisam de um shell holder comprado em separado, pois fogem do padrão comercial das demais munições.

Nota: *A Recargamatic possui uma linha padrão de shell holders, mas pode fazer desenhos especiais sob encomenda.*

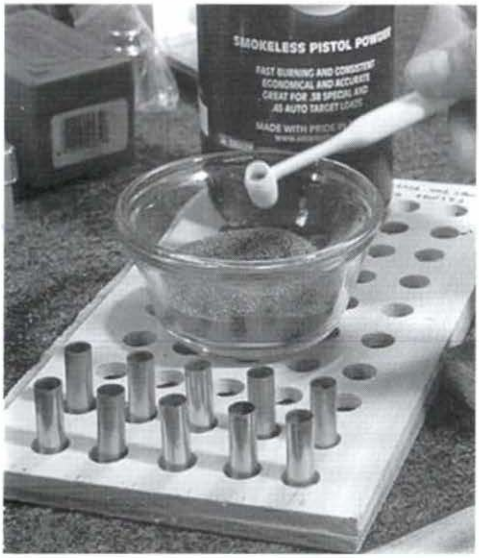
Um determinado shell holder pode servir para vários e diferentes estojos, desde que todos tenham o mesmo desenho e tamanho da base. Assim, um shell holder desenhado para .45 ACP, por exemplo, serve também para o .30-06 Springfield o .308 Winchester, o 270 Winchester e o .300 Savage, entre outros, pois todos esses estojos possuem o mesmo desenho de base.

Como cada fabricante de equipamento de recarga tem seu sistema de nomeação de peças e acessórios, elaboramos um pequeno quadro (Shell Holders Chart) que apresenta a equivalência de shell holders entre fabricantes e munições. Foram escolhidas as munições de recarga mais comuns no Brasil.

Tabela de equivalência de shell holders					
Calibre	Lee	RCBS	Lyman	Hornady	Recargamatic
10 mm Auto	19	27	15	10	15
.22 Hornet	20	12	4	3	4
.222 Remington	4	10	26	16	—
.223 (5.56 mm)	4	10	26	16	—
.243 Winchester	2	3	2	1	2
.25 ACP	15	29	32	37	—
.257 Roberts	2	3	2	1	2
.30 Herrett	3	2	6	2	6
.30 Luger	19	16	12	8	12
.30 M 1 Carbine	7	17	19	22	19
.30 Mauser	19	16	12	8	12
30/06 Springfield	2	3	2	1	2
30/30 Winchester(30 W.C.F.)	3	2	6	2	6
.308 Winchester(7.62 NATO)	2	3	2	1	2
.32 ACP	7	17	23	22	23
.32 S&W Long	4	23	9	36	—
32/20 (32 W.C.F.)	6	1	10	7	—
.357 Magnum	1	6	1	6	1
.357 Maximum	1	6	1	6	1
.375 H&H	5	4	13	5	—
.38 S&W	1	6	21	28	—
.38 Special	1	6	1	6	1
.38 Super Auto	19	39	12	8	12
38/40 Winchester	14	35	14B	9	14
.380 Auto	4	10	26	16	—
.40 S&W	19	27	15	10	15
.44 Magnum	11	18	7	30	7
44/40	14	35	14B	9	14
.45 Auto (ACP)	2	3	2	1	2
.45 Auto Rim	13	8	14A	31	14
.45 (Long) Colt	11	20	11	32	—
45-70 Government	8	14	17	14	—
.454 Casull	11	20	11	32	—
.480 Ruger	5	40	17	14	—
.500 S&W	16	44	17	44	—
7 mm BR	2	3	2	1	2
7 mm TCU	4	10	26	16	—
7 mm/08	2	3	2	1	2
7 x 30 Waters	3	2	6	2	6
7 x 57 mm Mauser	2	3	2	1	2
7.62 x 39	12	32	3	6	3
9 mm LUGER	19	16	12	8	12
9 x 21	19	16	12	8	12

Bandejas para estojos

As bandejas ou blocos de recarga são daquelas peças mais humildes do equipamento de recarga, mas que cumprem um papel importante na organização das operações. As bandejas são simples tabuleiros onde os estojos são colocados verticalmente e em ordem para conferência ou transporte entre as operações de recarga. Servem para contagem de estojos, para análise prévia de recarga, na busca de rachaduras ou defeitos, e também são importantíssimas para a checagem das cargas de pólvora. Recomendam-se bandejas com capacidade de pelo menos 50 estojos, pois está é a quantidade padrão de uma caixa de munição comercial.



No exterior, há dezenas de opções de bandejas para estojos, de belas peças em plástico, com as cores do seu fabricante, até blocos simples de madeira leve. As opções também vão de espaço para 20 estojos até quantidades profissionais, acima de 200 estojos.

No Brasil, não temos bandejas de estojos no comércio, a não ser alguns produtos importados que chegam ao mercado a preços de perfume francês. No entanto, há algumas alternativas que ajudam na obtenção de uma bandeja decente para compor o equipamento básico de recarga. A primeira opção é partir para uma marcenaria e pedir a confecção de blocos de madeira leve, tipo pinho. Pode-se especificar o bloco nas dimensões de 20x10x2 centímetros, que dará espaço para 50 cavidades no diâmetro de 13 mm (profundidade de 13 mm), o suficiente para poder acomodar estojos até o .45 ACP/30-06 Springfield. Podem-se especificar diâmetros maiores ou menores para atender estojos de diâmetro de base diferentes, tais como o .223 Remington ou o 45-70 Gov.

A segunda opção é procurar no mercado miniformas para fazer gelo, chamadas de "gelinho", que têm exatamente as características necessárias para os trabalhos de recarga. Na falta de qualquer tipo de bandeja, a própria embalagem interna das caixas de munições, chamada vulgarmente de "colmeia" serve para organizar e transportar os estojos.

Escovas de limpeza

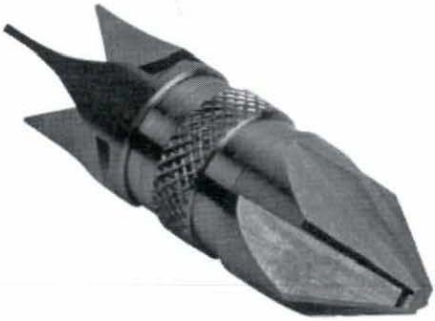
Deve-se ter um par de escovas, do mesmo tipo das empregadas para limpeza de armas, para dar tratamento aos estojos. Podem ser escovas de nylon ou latão, uma para calibres abaixo do .38 Spl e outra para calibres maiores, até o .45. Essas escovas servem para limpar o interior dos estojos, retirando sobras de pólvora incombusta, depósitos de carbono, graxa de projéteis e outros resíduos. Dessa forma, o estojo fica pronto para receber a nova carga de pólvora e o projétil.

Limpador de bolso da espoleta

Quando a espoleta é deflagrada, ela deixa resíduos de carbono aderidos ao fundo do bolso da espoleta. Esses resíduos interferem no correto assentamento da espoleta e até afetam, pela obstrução do evento, a passagem da chama para dentro do estojo. Assim, é interessante ter uma ferramenta para raspar esses resíduos de carbono, limpando o bolso da espoleta. Chamado pomposamente em inglês de "Primer Pocket Cleaner", essa ferramenta pode ser desde uma singela chave de fenda, no tamanho adequado do bolso da espoleta, até os sofisticados raspadores e escovas metálicas, geralmente vindos de fora do país. O importante é raspar o fundo do bolso da espoleta sem danificar o latão, retirando-se apenas os resíduos incrustados no local. As ferramentas encontradas no mercado são muitas vezes compostas de dois pinos para limpar os tamanhos padronizados de espoletas, small e large. Há também dispositivos de bancada e até sistemas elétricos, chamados de "centro de preparo de estojos", que fazem várias operações de limpeza e retirada de rebarbas dos estojos.

Deburring tool

Ferramentas de retirada de rebarbas são comuns na indústria e nas oficinas. Porém, para recarga de munições a ferramenta de retirada de rebarbas é uma peça composta de dois sistemas de lâminas em ângulos, que aparam a boca do estojo por dentro e por fora. Chamada oficialmente de "Chamfer & Deburring Tool", ferramenta de chanfro e rebarba, essa peça deixa a boca do estojo livre de limalhas de latão ou imperfeições, as quais podem prejudicar o perfeito assentamento do projétil.



As lâminas dessa ferramenta em geral produzem um chanfro com 45º de inclinação, embora existam ferramentas especiais com lâminas em ângulo de 30º ou 22º, para trabalhos mais específicos. O modelo mais comum de deburring tool é também popularmente conhecido como "rocket" pelo seu formato característico de "foguete".

Há boas ferramentas de deburring no mercado internacional, mais notadamente as das marcas RCBS, Lyman, Foster etc. No mercado nacional, não existem muitas opções, mas dá para fazer algumas adaptações com limas rotativas e ferramentas de escarear, encontradas em casa de ferragens ou lojas de peças para tornos e fresas.

Espoletador

Há vários sistemas de instalação de espoletas no mercado. Basicamente são agrupados em três tipos: espoletadores de mão, de prensa e de bancada. Os espoletadores de mão são representados pelo modelo da Lee chamado de "Auto Prime", que consiste numa peça munida de alavanca com um reservatório de espoletas. O acionamento manual da alavanca empurra um eixo que insere a espoleta no estojo devidamente instalado num shell holder especial. A Lee comercializa um conjunto específico de 11 desses shell holders para seu espoletador, os quais servem para inúmeros tipos de estojos.

O espoletador de prensa consiste num die especial que recebe o shell holder comum na sua parte superior, para montagem em prensas tipo "C" e "O". No local da prensa onde normalmente vai alojado o shell holder é instalada uma peça portando uma haste espoletadora. O movimento da alavanca da prensa insere a espoleta no estojo. Há modelos com e sem reservatório de espoletas, sendo que nos espoletadores desprovidos de alimentação de espoletas, essas

devem ser colocadas a mão no pino espoletador. São ferramentas muito práticas e possibilitam um excelente assentamento de espoletas, pois se pode ajustar com precisão a profundidade de inserção da espoleta, pelo ajuste do die. O único ponto inconveniente é que são mais lentas de operação, quando comparada com os outros sistemas de instalação de espoletas.

Os espoletadores de bancada são dispositivos independentes fixos na mesa de trabalho. Usam shell holders convencionais e possuem tubos onde ficam dispostas as espoletas. São operados por meio de alavanca e muito rápidos e eficientes no trabalho de assentar espoletas. Um dos melhores exemplos desse tipo de espoletador é o "Automatic Priming Tool" da marca RCBS.

As prensas progressivas dispensam espoletadores em separado, pois essa ferramenta já faz parte do sistema de operação da máquina.

Todos os sistemas espoletadores acima citados vêm com dois pinos espoletadores, para espoletas de diâmetro small e large.

Primer tray

Como norma, as espoletas não devem ser manuseadas para que não sejam contaminadas. Porém, há estágios de operações de recarga em que as espoletas são retiradas de suas embalagens e colocadas num espoletador ou num reservatório de uma ferramenta de espoletar. As espoletas, para serem inseridas nos tubos de armazenagem dos espoletadores, devem estar com a parte aberta do copo voltada para baixo.

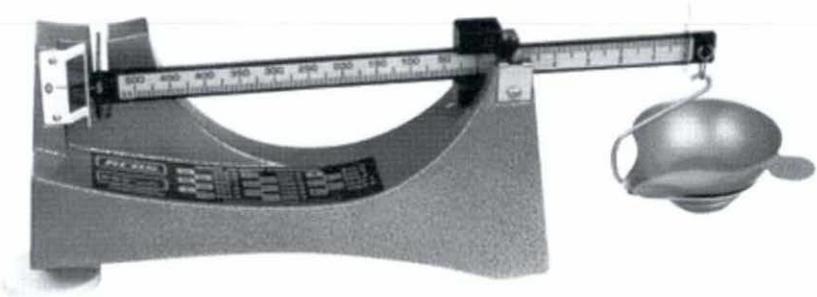
Para se evitar o contato com as mãos, é interessante fazer uso de um dispositivo simples e barato, o primer tray. Também chamado de bandeja de espoletas, esse acessório serve para ordenar as espoletas na posição correta de inserção nos tubos e reservatórios dos espoletadores.

O "primer tray" é um recipiente composto de duas partes, a bandeja propriamente dita e uma capa ou tampa. O fundo da bandeja possui anéis concêntricos em toda sua superfície, os quais fazem a espoleta virar com a boca para cima quando o "primer tray" é agitado levemente. Após o arranjo de todas as espoletas, basta tampar o primer tray e girar o acessório.

Ao se retirar a parte do primer tray que estará virado para cima (a bandeja), as espoletas já estarão viradas de boca para baixo e prontas para serem coletadas pelo tubo do espoletador. Fabricado por várias empresas, tais como RCBS, Lyman, MTM, Frankford, Lee, entre outras, o primer tray é um acessório que ajuda muito numa bancada de recarga.

Balanças

Houve um tempo no Brasil em que balanças de precisão para Recarga de Munições eram artigos raríssimos e muito caros. Balanças eletrônicas ou chamadas de "digitais" eram ainda mais difíceis de se arrumar. Felizmente, hoje temos várias opções no mercado, embora a maioria ainda tenha que vir do exterior. Balanças empregadas em recarga devem possuir duas qualidades: precisão (com valores em décimos de grain) e constância (capaz de repetir a mesma carga sem variações). Outro diferencial das balanças utilizadas em recarga é medir as cargas em grains, uma unidade de medida mais fracionada e fácil de leitura que o grama.



Um grain equivale a 0,0648 grama. Para termos a mesma precisão que o grain, que na recarga usamos com apenas uma casa decimal após a vírgula, numa balança em gramas teríamos que contabilizar, pelo menos, 3 casas após a vírgula. Assim, para a recarga, o grain é uma unidade de peso mais prática que o grama.

Temos à disposição para a recarga de munições três tipos de balanças ou sistemas de pesagem de pólvora: balanças "analógicas" (com escala de braço), balanças digitais (ou eletrônicas) e dispensadores eletrônicos de pólvora. As balanças analógicas são dispositivos simples, relativamente baratos, mas frágeis e sensíveis no uso. Geralmente são muito confiáveis na pesagem de cargas de pólvora, mais confiáveis até que as digitais, segundo alguns. As balanças analógicas somente precisam de um local seguro e estável na bancada para poder trabalhar sem interferências de ventos e eletromagnetismo. O ideal é guardá-las fechadas em local seguro, inaccessível para pessoas não autorizadas (crianças adoram estragar essas ferramentas). A maioria dos modelos vem acompanhada de um peso de aferição, o qual é muito útil para checar o nivelamento e ajuste da balança, antes de se proceder a uma seção de pesagem.

Alguns dos melhores modelos no mercado são o excelente 1010 da RCBS, o Redding Master Scale, o Dillon Eliminator Scale e o Lyman Pro Scale, entre outros. As opções mais populares são o 5-0-5 da RCBS, o Lyman 500 e o Lee Safety Powder Scale.

Balanças digitais são quase um luxo numa bancada de recarga. São fáceis de se trabalharem, rápidas em apresentar os valores a serem medidos e relativamente confiáveis. Porém, são mais sensíveis a interferências eletromagnéticas e variações de tensão da eletricidade residencial. As balanças digitais são também um pouco mais caras que as balanças analógicas, embora já se encontre no nosso mercado modelos chineses com preços muito tentadores. As balanças digitais também possuem a vantagem de trabalhar com as duas unidades de medida, grains e gramas, possibilitando a recarga de cartuchos, onde o grama é mais utilizado.

Para se fazer uso de uma balança digital, o recarregador deve ter em mente que é sempre desejável aferir ou calibrar o instrumento para que não ocorram erros de leitura. Dependendo do modelo e fabricante, uma balança digital precisa ser "aquecida" antes de ser utilizada. Para isso, basta deixar a balança ligada alguns minutos antes de usá-la e proceder a calibragem com os pesos de aferição que geralmente acompanham o dispositivo. Após esse "aquecimento" e calibragem, a balança pode ser utilizada normalmente, mas recomenda-se uma aferição periódica com a ajuda de uma balança analógica, para se ter certeza na precisão das medições. Assim, uma boa bancada de recarga deve contar com duas balanças para trabalho, uma analógica e outra digital.

Os modelos mais interessantes são o D-Terminator da Dillon, o RCBS Carger Master 1500 e o Lyman Accu-Touch 2000, entre outros. Os mais populares e baratos são o Hornady Lock and Load, o RCBS Carge Master 750 e o Lyman Micro-Touch 1500. No quesito "balanças digitais" você recebe o que você paga, ou seja, os modelos mais caros são também os mais confiáveis e resistentes.

Os dispensadores digitais de pólvora, do inglês "Digital Powder Dispensers", são verdadeiras estações de trabalho, com miniprocessadores internos que armazenam cargas e controlam o gotejamento da pólvora nas balanças acopladas. São mais caros que as balanças analógicas e digitais, mas compensam o preço com uma grande velocidade de dosagem de pólvora, além da precisão e praticidade de uso. São sistemas ideais para dosagem de várias cargas de pólvoras tipo bastonete, onde os dosadores simples de bancada não podem operar com a devida constância.

Após o "aquecimento" preliminar, semelhante às balanças digitais, e a calibragem com os pesos para "zerar" o sistema, basta ao recarregador digitar a carga desejada, encher o reservatório de pólvora e apertar o botão de iniciar. O dispensador digital irá derrubar a pólvora na pequena bandeja da balança digital acoplada e parar a operação quando o peso desejado é atingido. O processo de dosagem de cargas ocorre em poucos segundos e agiliza enormemente a tarefa de dosar pólvora tipo bastonete para grandes quantidades de munição.

Os dispensadores de pólvora ainda têm a vantagem de poderem ser ligados a computadores, o que possibilita a passagem de cargas e informações ao processador do instrumento. O ponto a se considerar é que esses dispensadores também sofrem com interferências de magnetismo e eletricidade estática, além de serem afetados pela má qualidade da tensão elétrica residencial.

O mercado de dispensadores digital de pólvora é praticamente dominado por três modelos principais, o RCBS Carge Master Combo, o Lyman 1200 DPS II e o PACT Digital Dispenser. Todos são excelentes produtos, mas o modelo da RCBS desponta como o mais confiável, preciso e prático, embora seja o mais caro do seu segmento.

Dica: *Balanças digitais e dispensadores podem receber energia através de um estabilizador de corrente, do tipo empregado em computadores. Com isso se obtém um padrão equilibrado de corrente elétrica e melhor resultado no funcionamento das balanças, que ficam mais estáveis.*

Polvorímetro

Do inglês "Powder Measure", medidor de pólvora, o polvorímetro é um termo coloquial para designar a ferramenta composta de um reservatório de pólvora e um rolete ou gaveta com regulagem por volume para cargas. Os polvorímetros são peças relativamente simples de constituição e servem muito bem para dosar cargas com os mais variados tipos de pólvoras. Trabalham por dosagem volumétrica, onde um êmbolo ou gaveta é regulado para criar espaço dentro do rolete para receber a pólvora. Sua precisão e constância estão ligadas à qualidade de fabricação do dispositivo e ao tipo de pólvora utilizada. Pólvora tipo bastonete, como a CBC 102, ou lâminas, como a Imbel

Rex 900, são muito difíceis de serem trabalhadas em polvorímetros e devem ser pesadas uma a uma numa balança, com o auxílio de um powder trickler ou gotejador de pólvora. Pólvoras tipo flocos ou ball powder são dosadas com precisão pelos polvorímetros, pois acomodam bem dentro do rolete.

Deve-se destacar que um polvorímetro não pode ser bem empregado sem o apoio de uma balança. Sem saber o peso que determinado volume de pólvora tem é impossível fazer uma dosagem de carga com confiança. Os êmbolos e gavetas do polvorímetro possuem marcações numeradas, mas estas servem apenas para referência, não significando o peso aproximado da carga que se deseja com certo tipo de pólvora. Assim, antes de comprar um polvorímetro, deve-se adquirir uma boa balança de precisão.

Felizmente existem vários modelos de polvorímetro fabricados no Brasil, com destaque para os produzidos pela Recargamatic, Celgon e outros. Dos modelos importados, o RCBS Uniflow Powder Measure, o Hornady Lock-N-Load, o Redding Competition BR-30 e o tradicional Lyman 55 despontam como os melhores e mais confiáveis de uso.

Nota: *Jamais use pólvora negra em polvorímetros. O atrito entre as partes de metal do polvorímetro e as partículas de pólvora negra pode dar ignição a esta. O resultado é um sério incêndio no seu polvorímetro, com riscos de ferimentos e destruição de patrimônio.*

Óleo de redimensionamento ou repuxo

A maioria dos dies para recarga de munição tipo "garrafinha" é feita em aço rápido, sem anel de tungstênio para ajudar a reduzir o atrito entre o estojo e as paredes da ferramenta. Isso se dá pelo desenho peculiar desse tipo de estojo e o alto custo de se produzir um anel de tungstênio no tamanho necessário. Assim, algum tipo de lubrificação é indispensável para impedir que o estojo fique agarrado dentro do die, ocorrência que requer muito trabalho para ser resolvida.

A etapa de redimensionamento demanda muita força para fazer um estojo deflagrado voltar a sua dimensão inicial. Sem uma lubrificação que ajude essa operação, o estojo pode ser danificado ou travar dentro do die.

Conhecidos como "Resizing Lube" ou "Case Lubricator", o óleo para redimensionamento é um lubrificante desenvolvido para preparar estojos a serem passados no "sizer die" sem anel de tungstênio.

No jargão de engenharia é chamado de "óleo de repuxamento profundo" pelas suas características de viscosidade e resistência ao rompimento do filme. Sua aplicação é imperiosa na recarga com dies de aço rápido, mas certos

dies com anel de tungstênio também podem ser beneficiados com alguma aplicação desse lubrificante.

A fórmula que cada empresa utiliza no óleo de redimensionamento varia muito, de óleos a base de petróleo até lubrificantes biodegradáveis, que saem facilmente com água. Existem várias marcas e composições no mercado internacional, com destaque para os lubrificantes da RCBS (solúvel em água), Lee, Frankford e Hornady, entre outros.

No Brasil, não temos um produto específico para uso em recarga, mas há opções caseiras como o uso de lanolina líquida diluída numa relação de 1 x 8 com álcool isopropílico. Alguns óleos automotivos também servem na operação, mas são mais difíceis de serem posteriormente retirados dos estojos. Na falta de qualquer coisa, até um óleo fino de máquina serve, pois o importante é não deixar ocorrer o contato a seco entre die e estojo.

A parte interna do pescoço dos estojos também precisa ser lubrificada. Porém, como essa seção será passagem da carga de pólvora e depois irá segurar o projétil, todo traço de lubrificante deve ser retirado após a operação de redimensionamento.

Para evitar esse trabalho, costuma-se aplicar pó de mica ou grafite coloidal com um cotonete no interior do pescoço do estojo. Essa simples operação produz bons resultados em termos de redução de atrito com o pino calibrador do die de redimensionamento e evita a contaminação de lubrificante nessa área crítica.

Geralmente, se aplica o lubrificante de estojos com a ajuda de uma almofada ou carimbeira, mas há produtos que são comercializados em sprays ou vaporizadores e são bem práticos de serem aplicados, embora criem desperdícios e excessos.

Almofada para óleo

Para aplicação do óleo de redimensionamento é necessário um tipo de almofada ("lube pad") para colocar o lubrificante e fazer rolar os estojos, distribuindo o óleo. Há no mercado várias opções de almofadas, algumas com feltro e tecido, outras mais práticas, com berço em borracha tipo EVA. No entanto, uma simples almofada de carimbos nova já serve para aplicação do lubrificante. A própria tampa da almofada de carimbos se presta para depositar os estojos já lubrificados. Para aqueles que exigem artigos de grife, recomendamos as almofadas da RCBS, Lyman ou Redding, todas constituídas de caixa plástica e almofada sintética.

Paquímetro

Do grego paqui (espessura) e metro (medida) o paquímetro é um instrumento essencial para a recarga, possibilitando determinar diâmetros de projéteis, checar comprimentos de estojos e munições prontas e medir espessuras ou tolerâncias. Sua precisão é algo menor que o micrômetro, mas o suficiente para as tarefas corriqueiras envolvidas na recarga.

Um paquímetro ("vernier caliper" em inglês) possui uma régua graduada em centímetro e polegada, auxiliada por uma escala de medição denominada nônio ou vernier para leitura de frações da unidade escolhida. Em Recarga de Munições, usamos preferencialmente milésimos de polegada para medição, embora em algumas tarefas possamos usar centímetros e milímetros para medições simples.

Há vários modelos de paquímetros, sendo o "paquímetro universal com relógio" o mais interessante para as nossas tarefas de recarga. Esse tipo de paquímetro analógico possui um relógio (escala circular) acoplado ao cursor que facilita e agiliza a leitura fina da medição, dispensando a escala vernier. O paquímetro digital é uma melhoria e um refinamento sobre o paquímetro universal com relógio, por permitir uma leitura rápida e precisa, em milímetros ou milésimos de polegadas, sem erros de paralax.

Os paquímetros mais comuns são constituídos de aço inox, mas há modelos baratos em plástico, com ou sem relógio de leitura. Os paquímetros digitais chineses, que atualmente inundam nosso mercado, possibilitaram o acesso barato a esse tipo de instrumento, uma boa aquisição para um equipamento de recarga.

Equipamento adicional ou avançado

Após a compra do material inicial para recarga de munições, é questão de tempo para que o recarregador sinta falta de algumas máquinas ou ferramentas para facilitar ou aperfeiçoar o seu trabalho. É o que chamamos de equipamento adicional, pois pode não ser tão essencial para se começar na recarga, mas sua aquisição vai trazer benefícios. Porém, alguns desses itens devem ser considerados como avançados para o iniciante, pois irá exigir certo grau de experiência para que o produto seja bem aproveitado.

Há dezenas de itens que podem cumprir tarefas especiais no processo de recarga de munições, alguns fáceis de se obter, outros só encontrados no exterior. Abaixo relacionamos uma pequena seleção de máquinas e ferramentas que são interessantes para fazer parte de uma boa oficina de recarga.

Cronógrafo

O cronógrafo é uma importante ferramenta de precisão para atiradores e recarregadores interessados em ter conhecimento completo do comportamento da sua munição. Saber com confiança a velocidade inicial ou a regularidade de uma munição é crucial para "afinar" uma combinação na busca de um bom desempenho.

Além disso, conhecer a velocidade inicial de determinada carga irá ajudar a calcular seu comportamento em longas distâncias, através dos cálculos de trajetória e tabelas balísticas. Para algumas modalidades de Tiro esportivo, como o IPSC, saber a velocidade inicial de um projétil é fundamental para homologar o atirador nas suas categorias.

Um cronógrafo digital básico é composto de três elementos: um par de telas com sensores óticos, um processador interno e um display para apresentação do cálculo de velocidade. O cronógrafo usa um oscilador eletrônico que é regulado por um núcleo de cristal de quartzo para contagem de pulsos. Esse oscilador de cristal cria um sinal com uma freqüência muito precisa e rápida.

Ao se disparar uma arma de fogo através do cronógrafo, o primeiro sensor "enxerga" a sombra do projétil passando e dispara o relógio de quartzo interno, que pulsa milhares de vezes por segundo, numa freqüência fixa, e aciona um contador de tempo. Quando o projétil passa pelo segundo sensor, este "vê" a sua sombra e desliga a contagem de pulsos do núcleo de quartzo. O processador interno do cronógrafo compara a contagem de pulsos com o tempo que o projétil levou para passar entre os dois sensores, faz uma conversão matemática entre tempo e distância e apresenta o resultado em fps ou m/s num display de cristal líquido. Assim, a distância entre sensores e a clareza com que esses "veem" o projétil são essenciais para o bom funcionamento do cronógrafo.

As telas do cronógrafo não podem ficar muito próximas da boca do cano da arma, pois os sensores são afetados pelo "blast" (estouro, explosão) do disparo, cujas ondas de expansão, gases e fumaça forçam a erros de leitura ou mesmo "cegueira" dos sensores. Quanto maior o "blast" da arma, mais distante os sensores devem ficar da boca do cano. Normalmente se deixa a distância de 1,5 metro para armas de pressão e munição .22 LR, entre 2 e 2,5 metros para armas curtas, espingardas e calibres finos até o 30-30 WCF e entre 3 e 4,5 metros para armas longas de alto desempenho. Certo distanciamento entre a arma e as telas do cronógrafo também previne o impacto de fragmentos dos disparos, principalmente quando são empregados projéteis de chumbo.

No posicionamento para disparar entre as telas do cronógrafo, o atirador deve ter muita atenção no alinhamento do cano da arma. É comum a pessoa atirar atenta apenas ao enquadramento de miras num alvo distante, deixando de perceber que o cano da arma está na realidade apontado muito próximo do alinhamento das telas ou do próprio aparelho.

Esse tipo de acidente ocorre com mais frequência com armas dotadas de lunetas ou outro tipo de miras óticas. O resultado é um cronógrafo "assassinado", atingido pelo disparo da arma. Muitos cronógrafos foram

destruídos por atiradores desatentos, visto que a linha de visada das lunetas está vários centímetros acima do eixo do cano.

Há algumas boas opções no mercado internacional, desde o excelente (e caro) Oehler 35P até o eficiente Shooting Chrony F-1, o preferido por boa parte dos atiradores, por ser compacto, barato e fácil de se usar.

Máquinas de limpar estojos

Na atividade da recarga de munições, os estojos devem sempre ser limpos antes de serem processados pelos dies. Para isso, basta limpar externamente os estojos com uma flanela e internamente com escovas e as pequenas ferramentas de limpeza do bolso da espoleta. No entanto, há máquinas que fazem esse trabalho com grande eficiência e deixam os estojos brilhando como se fossem novos. Chamados de "Case Tumblers" (tamboreadores) ou "Case Cleaners", essas máquinas são desenhadas especificamente para limpar estojos, retirando os depósitos de carbono e resíduos de pólvora, deixando o latão polido e pronto para as etapas de recarga.

Basicamente existem três tipos de máquinas para limpeza de estojos: com média líquida, média seca e por ultrassom. O termo "média" é aqui empregado para representar um meio de lavagem ou elemento de imersão onde os estojos são colocados para processar a limpeza. Os tamboreadores com média líquida usam água e um detergente de formulação especial que ataca a oxidação (ou zinabre) do latão e os depósitos de carbono. A limpeza e polimento dos estojos são efetuados por uma combinação de esferas e palitos de aço inox, que raspam e retiram a sujeira atacada pelo detergente. Os estojos são colocados dentro do tamboreador, junto com certa quantidade de água, o detergente e os elementos de metal, e a máquina é posta a rodar, como numa lavadora de roupas. O tempo de trabalho do tamboreador, de 30 minutos a 2 horas, depende do grau de sujeira dos estojos e da eficiência do detergente.

Normalmente, a média composta de detergente e elementos de metal é a mesma empregada em polimento de jóias, de onde se diz que se é boa para ouro ou prata, serve também para limpar estojos. Tamboreadores com média líquida são os que dão melhor resultados em termos de limpeza e polimento dos estojos. Somente é necessária maior paciência para ser operado, pois é necessário processar os estojos no tamboreador, retirá-los da máquina, separá-los dos elementos de metal, enxaguar tudo para retirada do detergente e deixar os estojos para secar. É relativamente trabalhoso, mas o resultado compensa o gasto de tempo e esforço.

O tamboreador com média seca funciona por agitação (ou vibração) dos estojos numa média composta de um elemento rústico ou áspero (casca de arroz, nozes trituradas, sabugo de milho, etc.), que faz uma raspagem do latão previamente preparado. Esse preparo se dá com a aplicação preliminar de um líquido especial, o qual ataca ou resseca somente a sujeira e os depósitos de carbono. A raspagem da média seca não é agressiva a ponto de afetar o latão do estojo, mas retira a sujeira atacada pelo líquido de preparo.

Um tamboreador com média seca é algo mais prático de uso que o de média líquida, pois os estojos podem ser vistoriados regularmente quanto ao seu grau de limpeza e são mais fáceis de serem retirados da máquina, não necessitando o enxágüe em água para neutralizar a ação do detergente. Porém, apesar de ser mais prático e rápido, o grau de polimento da média seca não é tão bom quanto o conseguido com a média líquida.

Os tamboreadores de média capacidade comportam de 300 a 400 estojos de .38 Spl ou 150 a 180 estojos de 30-06 Spingfield. Existem vários modelos nacionais e importados, ao gosto e bolso do interessado.

As máquinas de limpeza por meio de ultrassom, "Ultrasonic case cleaning", são artigos relativamente recentes no meio da recarga de munições, possuindo defensores e opositores em igual número. Essas máquinas usam ondas de som de alta frequência, geralmente entre 20 a 80 kHz, removendo uma variedade de sujeira, depósitos e incrustações do objeto a ser limpo, quando imerso num meio aquoso. Essas "rajadas" de alta frequência de energia ultrassônica produzem uma onda tridimensional de áreas negativas e positivas, que passam pela solução e agem no elemento a ser limpo.

Essas ondas de extrema energia são responsáveis pela remoção de depósitos e incrustações na superfície do latão, podendo chegar até em fendas de difícil acesso e remover resíduos que normalmente não podem ser retirados por outros processos de limpeza. Embora de aplicação prática e controlada, a limpeza ultrassônica não produz o aspecto brilhante obtido nas médias líquida e seca, pois não há um polimento mecânico da superfície do latão. No entanto, o sistema se presta à retirada de todos os depósitos e sujeiras do latão e serve bem para limpeza de peças de armas, ferramentas e outros objetos metálicos.

Nota: *O recarregador iniciante irá eventualmente se deparar com dezenas de dicas de "especialistas" descrevendo líquidos, polidores e fórmulas caseiras para limpar e abrilhantar estojos, a maioria deles verdadeiros destruidores de latão. O detergente empregado nos tamboreadores deve ser de fórmula ácida fraca ou, preferencialmente, de base alcalina. Líquidos ou produtos ácidos corroem o cobre do estojo, enfraquecendo o componente e pondo em risco a munição recarregada.*

As ligas de latão, compostas de cobre e zinco, são muito susceptíveis aos ataques de ácidos, amônios e outros elementos químicos agressivos. A perda de elementos da liga do latão enfraquece sua estrutura cristalina e essa fragilidade é visível quando se observa a porosidade superficial do estojo, o seu endurecimento e a perda de elasticidade. O maior perigo é esse estojo rachar de forma catastrófica no momento do disparo, deixando vazar pressão para dentro da câmara ou largando partes de latão presos na arma.

Fórmulas mágicas compostas de sabão para lavar pratos, suco de limão, abrilhantadores, ácidos agressivos, vinagre e outras soluções exóticas podem afetar seriamente a composição do latão. Devem-se evitar essas formulações e experiências químicas tipicamente brasileiras.

Case Trimmer

Estojos de latão "crescem" em comprimento conforme são disparados nas Armas de Fogo e depois são redimensionados através dos dies de recarga. Essa alteração de comprimento é muito prejudicial para a montagem final da munição, quanto se tem que fazer o fechamento do estojo e o crimp. Nas munições para pistolas semiautomáticas, a variação de comprimento afeta o disparo, pois a boca do estojo faz o suporte (headspace) dentro da câmara para poder ser percutida pelo mecanismo de disparo da arma. Em revólveres, diferentes comprimentos de estojo afetam a força do crimp, podendo resultar, em casos extremos, em grande aumento de pressão, pela dificuldade do estojo em liberar o projétil no momento do disparo. Além disso, estojos com comprimentos diversos resultam em variações de disparo e imprecisão nos alvos, pelas diferentes formas de segurar os projéteis e gerar pressão.

Para que essas variações de comprimento de estojo não afetem a qualidade da munição, o recarregador precisa sempre estar atento ao comprimento desse componente, efetuando a aferição constante da medida recomendada pelas especificações da munição. Para tanto, basta o recarregador medir os estojos depois de redimensionados pelo sizer die e separá-los quando o comprimento passa o valor preconizado nas tabelas como máximo permitido. Esses estojos podem ser aparados (trimmed) e uniformizados para um comprimento adequado através de um "Case Trimmer" ou aparador de estojos.

Essa ferramenta pode ser descrita como um pequeno torno de mão, que não só corta os estojos no comprimento desejado, como pode ser aparelhado com diversas peças para executar outras operações de precisão. Nesse pequeno torno o estojo vai preso em pinças que se ajustam à sua base, através de uma chave com rosca. No sentido contrário há um eixo movido à manivela

que contém na ponta uma ferramenta de corte e um pilot (pino piloto), que se ajusta à boca do estojo. O corte do estojo se dá pelo girar do eixo e sua ferramenta de corte, sendo que há limitadores especiais que podem ser regulados para fixar o avanço do eixo e determinar o comprimento desejado.

Nota: *Case trimmers sempre devem ser acompanhados de um bom paquímetro, pois sem essa ferramenta de medição não se sabe o comprimento real do estojo.*

Não há similares nacionais para o case trimmer, mas sua aquisição cedo ou tarde será necessária, visto que o seu emprego correto possibilita maior qualidade da munição montada e o aproveitamento máximo do tempo de vida dos estojos. A maioria dos case trimmers são movidas à mão, mas há também diversos modelos elétricos, o que agiliza bastante a produção. RCBS, Redding, Foster e Lyman produzem alguns dos melhores modelos do mercado.

Martelo de inércia

Do original em inglês "Kinetic hammer bullet puller", o martelo cinético extrator de projéteis é uma ferramenta extremamente útil numa oficina séria de recarga. Como errar é humano, desfazer o erro, quando se trata de munição, é um ato de prudência e bom senso.

Conhecido mais como "martelo de inércia" essa ferramenta serve para desmontar de forma segura munições usando a inércia dos projéteis para forçar a sua saída dos estojos. O martelo de inércia possui uma pinça (collet) de fixação que se ajusta à base da maioria dos estojos acima do 7,65 mm Browning. O uso desse martelo é relativamente simples, começa com a inserção da munição na pinça e o conjunto é inserido e fixo no martelo com o fechamento de uma capa com rosca. Em seguida, o martelo deve ser golpeado contra um pequeno bloco de madeira, de forma que a ação de inércia do projétil força a continuidade do seu movimento e retira-o progressivamente do estojo.

Deve-se dar preferência por bater no topo do bloco, contra as fibras da madeira, para reduzir o efeito elástico do material. É preferível dar várias batidas ao invés de uma batida muito forte. Dessa forma, se consegue preservar a integridade do martelo e o projétil não será danificado ao sair do estojo.

Acessórios

Alguns acessórios ou elementos adicionais ajudam nos processos de recarga. A lista pode ser pequena ou longa, dependendo do interesse do recarregador e da sua inventividade. A seguir, algumas sugestões úteis e fáceis de serem obtidas.

Dummies

Em Recarga de Munições "dummies" ou "dummy" (modelo) são munições inertes, sem pólvora ou espoleta, preparadas para ajudar na regulagem de dies, amostragem de montagem de projéteis ou para comparação de crimp e comprimento de munição.

A confecção de dummies ou modelos de munição é prática recomendada na obtenção de elementos de referência que nos auxiliam em algumas tarefas da recarga, principalmente no assentamento de projéteis e no fechamento dos estojos.

Gauges

Calibradores, ferramentas de aferir ou simplesmente "gauge" são cilindros de metal com uma câmara que possui exatamente o desenho e tolerâncias de uma determinada munição. Servem para aferir se uma munição pronta ou estojo está dentro das especificações técnicas elaboradas para ela. Essa aferição dá ao recarregador a confirmação (ou não) de que aquela munição está perfeitamente montada e apta a ser utilizada na arma, sem problemas de introdução na câmara ou interferências no momento de disparo. Gauges se prestam bem para saber se a munição ficou "embarrigada", com o estojo deformado próximo à sua base, ou se o crimp está demasiadamente forte a ponto de impedir a correta liberação do projétil. É uma sofisticação na recarga, mas ajuda a corrigir defeitos na montagem da munição e previne problemas em potencial.

Nota: *Na falta de gauges pode-se usar o tambor do revólver ou o cano da pistola para verificar a munição montada. Porém, por conta da segurança, o tambor e o cano devem ser retirados das suas armas para a aferição da munição.*

Funil

Outro utensílio simples e barato numa bancada de recarga, o funil é necessário para despejar as cargas pesadas nas balanças ou para repor uma determinada carga que foi retirada de seu estojo. Serve também para devolver a pólvora nas suas embalagens de armazenamento, após o uso num trabalho de recarga. Podem-se ter vários tipos e tamanhos de funil, para trabalhos específicos, tais como descarregar reservatórios dos dosadores de pólvora ou para manusear pólvora negra sem perigo de contaminação. Os mais indicados são feitos de plástico e possuem um estrangulamento no bocal (tipo tubo de Venturi), que afunila o fluxo da pólvora e possibilita que essa seja despejada sem desperdícios. Na falta de um funil adequado, deve-se optar pelos de boca longa e fina, facilmente encontráveis no mercado.

Solventes

Solventes para limpeza de armas também podem ser utilizados para limpeza de dies, ferramentas, prensas e outros elementos metálicos. Os solventes com óleo incorporado, tipo DynaMag são os mais indicados, pois retiram depósitos graxos e ferrugem, deixando um fino filme de óleo como proteção. Desengripantes tipo WD-40 e Starret M1 também podem ser aplicados em ferramentas de recarga, com máximo cuidado para que nada toque as peças relacionadas com espoletas e pólvoras, sob risco de contaminação.

Um excelente produto para limpeza de dies é o fluído de isqueiro, que é essencialmente nafta pura. Fluido de isqueiro (Zippo, Ronson, Flux, Clipper, etc.) retira totalmente a oleosidade e a graxa ressecada dos dies, evaporando sem deixar depósitos ou manchas.

Óleos, graxas e lubrificantes

É interessante manter numa sala de recarga dois tipos de óleos para máquinas, um mais grosso para lubrificar eixos de prensas e peças móveis e outro mais fino para proteger dies e demais peças metálicas.

Graxas são mais indicadas para uso em peças brutas de ação constante, tais como eixos de máquinas de lavar estojos ou alavancas roletadas de prensas progressivas.

Em polvorímetros e braços deslizantes de espoletadores pode-se aplicar grafite coloidal como lubrificante sólido, evitando-se a contaminação por óleo de pólvoras e espoletas. A grafite coloidal forma um filme isolante e lubrificante sobre as superfícies metálicas, com baixo coeficiente de fricção.

Jogos de ferramentas auxiliares

Uma boa bancada de recarga é como uma oficina de precisão. Deve possuir jogos de chave de fenda, kits de chaves allen, chaves de boca, alicates, martelos de vários tipos e outras ferramentas úteis. Sem elas fica muito difícil regular e dar manutenção nas máquinas e dies de recarga.

Toalhas de papel, flanela, patches para limpeza

Elementos para limpeza de mãos, ferramentas, etc, são itens auxiliares muito práticos nas tarefas de recarga, Toalhas de papel e toalhas de flanela ajudam a manter mãos e ferramentas limpas, enquanto pequenos patches, do tipo utilizado na conservação de armas de fogo, nos servem para limpar dies, espoletadores e outras peças pequenas e delicadas.

Lupas

Mesmo que o recarregador tenha boa visão, o auxílio de pequenas lupas possibilita uma vista mais aproximada e detalhada de certos tópicos, tais como a aplicação de crimp, vistoria da integridade dos estojos (microfissuras) e a observação de outros detalhes. Há no mercado dezenas de modelos de lupas, principalmente chinesas, o que facilita enormemente a aquisição desse acessório.

Instalação e organização da bancada

Uma bancada de recarga organizada e bem instalada ajuda a acelerar e controlar o processo de montagem de munição, reduzindo o perigo de erros e desperdícios. Cada pessoa tem uma forma de organizar seu trabalho, mas algumas orientações podem ajudar numa boa instalação de máquinas e ferramentas. Com o uso contínuo do equipamento e o aumento da experiência, o recarregador pode ir adaptando a sua bancada para sua própria forma de trabalho. As dicas de organização de uma bancada estão relacionadas com a orientação de quem trabalha, se a pessoa tem predominância em usar a mão direita ou a esquerda.

A apresentação a seguir se destina à montagem de uma bancada para destros. Para canhotos basta inverter a orientação. A primeira razão em se organizar uma bancada é separar os "serviços pesados" dos "serviços leves", evitando-se que prensas e outras máquinas interfiram no funcionamento de serviços de precisão, como o das balanças, por exemplo. Outra intenção é dar uma visão clara da área de trabalho e evitar os serviços cruzados, que causam

confusão e falhas na conferência da qualidade das operações. Como a prensa de recarga será o centro de várias atividades, parece ser lógico que se comece pela sua instalação.

Inicialmente, olhando de frente para a bancada, divida visualmente a parte frontal do tampo em 4 seções. Destine a terceira seção, contando da esquerda para a direita, para instalar uma prensa de estágio simples ou tipo torre. A prensa ficará, então, posicionada à direita do centro da bancada. Para que a instalação não seja definitiva, até a disposição final da prensa, prenda a máquina com dois grampos sargento tipo "C", desses empregados em marcenaria e oficinas. Se desejar, fixe a prensa antes com parafusos num bloco de madeira medindo 250x150x25mm de espessura e prenda esse conjunto na bancada com os grampos sargento.

A área à direita da prensa será destinada aos "serviços pesados", onde o recarregador poderá deixar o tamboreador, caixas de estojos, o "case trimmer" e conjunto de retirada de rebarbas e limpeza dos estojos. Calibradores de projéteis podem ser instalados na extremidade direita da bancada, pois precisam de pouco espaço para serem operados e a alimentação de projéteis é feita com a mão esquerda (para os destros), enquanto se aciona a alavanca com a direita.

A área à esquerda da prensa será destinada aos "serviços leves", onde será instalado um suporte para o polvorímetro, disposto o powder trickler, fixo o espoletador de bancada e feita a guarda de acessórios e caixas de ferramentas. Ao centro da bancada e, se possível, separadas do tampo desta, serão instaladas as balanças de precisão. Essas devem ficar elevadas numa altura que dê boa visão da escala de medida (se for analógica) ou leitura do display (se for digital), sem interferência de vibrações, corrente de ventos ou equipamentos elétricos. Deve-se evitar também a proximidade de caixas metálicas ou peças de plástico que possam afetar o funcionamento das balanças por magnetismo ou eletricidade estática.

O ideal é deixar a parte central do tampo da bancada livre para serviços específicos, como separação e análise de componentes, manuseio de embalagens de pólvora ou limpeza de ferramentas. Ao fundo da bancada pode-se ter pequenas gavetas para guarda de ferramentas, kits de shell holders, paquímetro e outras peças e acessórios. Dies e espoletadores manuais, guardados na parte direita da bancada, ficam mais preservados em suas caixas originais ou em caixas plásticas tipo Tupperware. Na possibilidade de instalação de prateleiras separadas da bancada, use-as para dispor reservatórios de pólvoras e espoletas, porém esses dois componentes devem ficar em locais totalmente opostos, espoletas à esquerda, pólvoras á direita.

Se houver uma prensa progressiva, essa fica mais bem instalada ao centro da bancada ou no primeiro quarto do tampo, à esquerda. Isso se dá pelo fato das prensas progressivas serem alimentadas pelos dois lados e precisarem de certo espaço para o funcionamento de braços e alavancas.

A parte de baixo da bancada pode servir para estoque de estojos a granel, instalação de gavetas de ferramentas ou para acomodar tamboreadores de média líquida e caixas pesadas com projéteis.

A iluminação artificial deve ser abundante ou localizada nos pontos principais por meio de luminárias flexíveis. Evite ao máximo a ação direta da luz solar, que pode degradar pólvoras e espoletas, além de danificar peças plásticas, balanças e outras ferramentas.

Por fim, dê um "toque pessoal" à sua bancada, organizando seu estoque de componentes, forrando o tampo com placas de borracha, destinando uma área para limpeza e manutenção de armas e outros detalhes que dê mais funcionalidade ao local.

Bancadas – Observações importantes

✓ Sempre que for trabalhar nas prensas, use óculos de proteção, principalmente quando for instalar espoletas.

✓ Com a aquisição de mais ferramentas e máquinas, evite mantê-las todas instaladas na bancada. Lembre-se de que a área de trabalho deve ser aberta, limpa e de fácil visualização dos componentes usados na recarga.

✓ Mantenha na bancada apenas o tubo de pólvora envolvido no trabalho de recarga. Vários tipos diferentes de pólvora na bancada podem resultar em erros de escolha, misturas descuidadas e potencial acidentes de troca de pólvoras. Após o uso da pólvora, devolva imediatamente o reservatório para o seu lugar na prateleira.

✓ Mantenha as espoletas em suas embalagens originais e em prateleiras sem contato com a bancada. Após usar a quantidade necessária, evite deixar a embalagem sobre o tampo da bancada, quando uma peça pesada pode cair em cima das espoletas.

✓ Use um banco ou cadeira com rodas, para poder movimentar-se mais livremente entre vários pontos da bancada, além de facilitar um reposicionamento mais confortável em frente das prensas.

✓ Nem pense em manter um cinzeiro numa bancada de recarga. Tabagismo e Recarga de Munições são ações quase incompatíveis.

✓ Guarde solventes, óleos, lubrificantes, graxas e outros produtos químicos em local separado, longe de espoletas e pólvoras. As emanações de solventes, por exemplo, podem contaminar e degradar pólvoras.

Capítulo IV

Etapas de trabalho

Segurança primeiro

Embora seja um tópico "chato" e desconsiderado por muitos atiradores, sejam eles principiantes ou veteranos, as regras de segurança são normas solidamente baseadas na experiência e bom-senso de quem leva a sério a tarefa de recarregar munição. Seguir regras de segurança previne problemas, evita acidentes e contribui para a qualidade do que se está produzindo. Abaixo são relacionadas algumas práticas elementares de segurança, que interpretamos como úteis para uma boa prática na recarga, embora não esgotem o assunto.

✓ *Esteja alerta e atento quando recarregar sua munição. Não trabalhe estando cansado, distraído, nervoso ou com pressa.*

✓ *Evite distrações com crianças, conversas paralelas e fontes de entretenimento, como TV, por exemplo.*

✓ *Tenha consciência das tarefas que irá desempenhar e organize sua forma de trabalho.*

✓ *A maioria das prensas, jogos de dies, polvorímetros, etc., possui manuais de uso. Leia atentamente esses manuais antes de instalar ou utilizar essas peças.*

✓ *Tenha sempre sua bancada de trabalho limpa, bem organizada e com as ferramentas bem distribuídas.*

✓ *Nunca recarregue munições quando estiver sob influência de bebidas alcoólicas, remédios específicos ou drogas.*

✓ *Não fume durante a montagem de munição, nem perto de pólvoras, espoletas e solventes.*

✓ *Mantenha pólvoras e espoletas separadas por uma boa distância e evite a proximidade com fontes de calor, máquinas elétricas e elementos produtores de faíscas.*

✓ *Mantenha todo seu equipamento, componentes e munição pronta longe de crianças e pessoas estranhas ao seu trabalho. Mantenha tudo trancado em local seguro ou de difícil acesso.*

✓ *Mantenha todos os elementos envolvidos no trabalho (pólvoras, espoletas, dies, etc.) devidamente etiquetados e identificados.*

✓ *Jamais estoque pólvoras em recipientes que não sejam os originais.*

✓ *Não guarde espoletas fora das suas embalagens originais.*

✓ *De preferência, não misture pólvoras, mesmo que sejam de mesmo lote ou tipo.*

✓ *Jamais use dois tipos diferentes de pólvoras misturadas numa mesma munição, as chamadas "cargas duplex". Ninguém sabe como essas misturas se comportam, nem as pressões de câmara que são geradas.*

✓ *Não coma ou leve as mãos à boca quando estiver manuseando projéteis e chumbo.*

✓ *Utilize sempre óculos de proteção quando estiver montando munição ou manuseando espoletas.*

✓ *Nunca, jamais tente assentar ou reassentar uma espoleta numa munição já montada.*

✓ *Trate sempre as espoletas com respeito e cuidado. Esse elemento é realmente explosivo e pode detonar, quando sofre pancadas, atritos ou recebe eletricidade estática.*

✓ *Mantenha sempre as espoletas dentro de suas caixas originais.*

✓ *Jamais guarde espoletas soltas ou a granel, nem adquira espoletas de origem desconhecida.*

✓ *Na operação de espoletagem, deixe a boca do estojo apontada numa linha que não possa atingir dedos ou a sua face em caso de uma detonação acidental.*

✓ *Desmonte imediatamente uma munição defeituosa ou suspeita com o auxílio de um martelo de inércia. Prefira dar pequenos golpes, curtos e firmes, ao invés de uma única batida forte.*

✓ *Siga corretamente as recomendações contidas nas tabelas de recarga.*

✓ *Ao escolher uma combinação de uma tabela, inicie a recarga reduzindo a carga de pólvora em 10%, como prevenção.*

✓ *Não substitua componentes de uma combinação sugerida, principalmente pólvoras, com base em equivalências empíricas.*

✓ *Não exceda as cargas sugeridas numa tabela de recarga. Combinações que podem ser relativamente seguras numa arma podem produzir pressões altas em outro armamento.*

✓ *Etiquete toda munição produzida de forma que se saiba qual combinação foi adotada (projétil, carga de pólvora, data de produção, etc.). Uma vez fechada uma munição, não temos como conferir o que tem dentro.*

✓ *Proceda aos testes da munição produzida com um mínimo de rigor técnico e científico. Evite "achismos" do tipo "bate bem na mão", "a arma cicla*

bem", "o estojo sai fácil da câmara" "o estojo cai do lado", "tirão bom" e outras considerações puramente intuitivas.

✓ *Sempre acompanhe o resultado de uma recarga com o uso de um bom cronógrafo, além da precisão no alvo e do comportamento da arma.*

✓ *Quando fizer descarte de embalagens de pólvoras e espoletas, procure descaracterizar o material para não indicar sua atividade de recarga de munições. Vizinhos, catadores de lixo e outros curiosos não precisam saber sobre seus hobbies.*

Há várias outras regras de segurança a serem observadas, mas as principais estão acima relacionadas. Em resumo, o item segurança só requer bom-senso e responsabilidade de quem se dispõe a montar sua própria munição.

Nota: *As pólvoras e espoletas possuem suas próprias condicionantes de manuseio e estocagem, que são discutidas em seus próprios capítulos.*

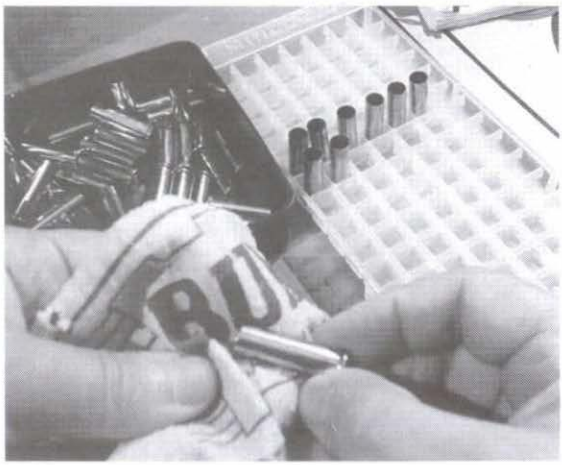
Nomenclatura relacionada

Case annealing – Recozimento de estojos
Case gauge – Gabarito com o formato do estojo
Crimp – Cravação
Deburring tool – Ferramenta de rebarba
Decaping pin – Pino de despoletar
Expander – Expansor
Factory crimp – Cravação pinçada ou anelar
Flash hole – Evento da espoleta
Flier – Tiro louco ou desgarrado de uma concentração
Full length – Comprimento total
Neck expander – Expansor de pescoço
Primer – Espoleta
Primer pocket – Bolso da espoleta
RAM – Eixo da prensa
Resize – Redimensionar
Resizing die – Ferramenta de redimensionamento
Roll crimp – Cravação redonda
Seating die – Ferramenta de assentar projéteis
Shell holder – Peça que segura os estojos
Taper crimp – Cravação cônica
Wildcats – Munição experimental, de produção artesanal

Sequência simplificada das operações

Seleção de Componentes

Limpeza dos estojos

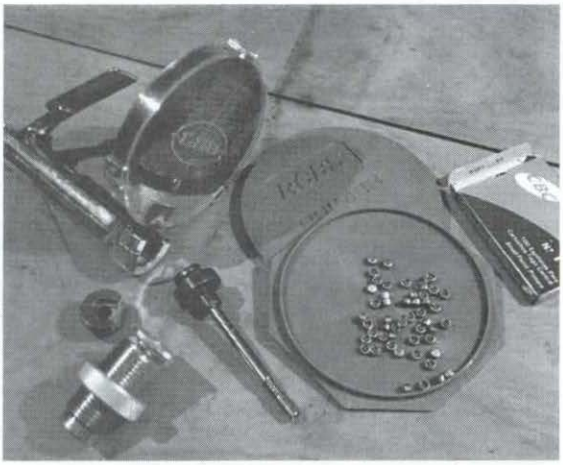


Redimensionamento

Abertura do estojo

Assentamento

da espoleta



Carga de pólvora

Assentamento do projétil

Crimp

Inspeção final

Observações sobre os dies

Embora existam várias opções no mercado, podemos separar os jogos de dies (matrizes) em dois conjuntos básicos: kits compostos de três dies, para recarga de estojos de paredes paralelas, e kits formados por apenas dois dies, para recarga de estojos tipo "garrafinha".

Num conjunto de três dies para a recarga de estojos com paredes paralelas, o primeiro die faz o dimensionamento do estojo e retira a espoleta deflagrada. O segundo die faz o dimensionamento do diâmetro interno do pescoço, preparando-o para o assentamento do projétil. Nessa mesma operação o pino que faz a calibração interna do pescoço também pode ser regulado para expandir levemente a boca do estojo e facilitar a entrada do projétil. O terceiro die faz o assentamento do projétil e realiza uma cravação na boca do estojo (crimp), que fecha a munição e fixa o projétil na sua posição definitiva. Eventualmente, para munições de armas semiautomáticas, pode-se adquirir um quarto die para fazer uma cravação cônica (taper crimp), quando o terceiro die não vem de fábrica com essa função.

Num conjunto de dois dies, típico para estojos tipo "garrafinha", o primeiro die faz o redimensionamento do estojo e retira a espoleta deflagrada. Porém, o pino despoletador contém um cilindro ou esfera de aço endurecido que dimensiona internamente o pescoço do estojo sem, no entanto, alterar a abertura da boca, como nos dies para estojos de paredes paralelas. Esse expansor de pescoço (neck expander) possui milésimos de polegada a menos que o diâmetro do projétil e assegura um assentamento e aderência por pressão do projétil no estojo. Essa "tensão de gargalo" é que mantém o projétil firme na sua posição após o término do processo de recarga.

Num conjunto para estojos tipo "garrafinha", o segundo die faz apenas o assentamento do projétil, embora alguns modelos venham com ressalto de crimp para um fechamento mais seguro do pescoço do estojo sobre o projétil. É que certas munições para armas longas precisam de crimp, seja por alimentarem armas semiautomáticas ou automáticas, seja para permitirem o manuseio sem cuidados em condições extremas ou mesmo para garantir uma maior pressão no disparo e queima regular da pólvora. Há o exemplo das munições militares e outras, como 30-30 Winchester, que operam em armas de alavanca. Geralmente é necessário adquirir um die de crimp especial em separado para a recarga de munições para armas longas, visto que esse crimp não é semelhante ao aplicado aos estojos de paredes paralelas.

Embora pareçam mais simples que os dies destinados à recarga de munição com estojos de paredes paralelas, os dies para estojos tipo "garrafinha" podem ser basicamente de dois tipos: full length ou dimensionamento completo e neck size, que faz a dimensionamento apenas do pescoço do estojo.

O die full length dimensiona o estojo nas medidas de câmara padrão comercial e o die para neck size dimensiona apenas o pescoço, deixando o restante do estojo na forma obtida na câmara da arma após o disparo.

Há ainda os dies de dimensionamento "small base", os quais calibram o estojo para medidas mais justas e próximas (ou abaixo) das normas especificadas pela **SAAMI**, órgão que regulamenta a padronização das munições comerciais. Estes dies se destinam às armas de câmaras muito justas ou munição militar, que precisam trabalhar mais folgadamente em armas automáticas e semiautomáticas.

Em alguns dies para estojos tipo "garrafinha", geralmente para calibre wildcats, o despoletamento e dimensionamento interno do pescoço pode ser feito por um die intermediário, para se assegurar a formação correta do pescoço do estojo.

Algumas prensas progressivas por vezes usam um die adicional (que acompanha a prensa) para instalar o dosador de pólvora. Esse die também pode ser montado numa prensa de recarga singular e geralmente contém o pino de expansão, que é oco para permitir a passagem da carga de pólvora. Nesse caso, o estojo, previamente espoletado, recebe a carga de pólvora, é dimensionado internamente e recebe a abertura na boca do estojo, quando necessário.

Limpeza e conservação

A primeira ação perante um jogo novo de dies é desmontar todas as partes e proceder a uma limpeza geral. É que a maioria dos dies já vem de fábrica com algum tipo de óleo protetor, além de sobras das etapas de fabricação (abrasivos, poeira, limalhas de aço, etc.). Este óleo pode ser retirado das partes metálicas fazendo-se uso de algum tipo de removedor, tipo Varsol, terebintina ou mesmo solvente de limpeza de armas. Evite usar gasolina ou querosene.

Esses produtos são muito impuros e têm o mau costume de aglutinar água em cantos e orifícios dos dies, enferrujando o metal. Em casos extremos de oxidação, água quente e sabão retiram qualquer elemento corrosivo que ataque o metal, tipo ácido úrico, sais, etc. Quem mora na região litorânea deve ter especial atenção à proteção dos dies, em função da maresia e do nível de umidade. Regiões muito quentes e úmidas também demandam especial atenção na conservação dos dies e demais ferramentas.

Recomendamos o uso de fluído de isqueiro (Zippo, Ronson, etc.), pois se trata de nafta pura. Esse produto é um eficiente removedor e não deixa resíduos nas peças metálicas ao se evaporar, além de agir com grande eficácia em depósitos de carbono e graxa endurecida. Só se deve ter em mente que o metal limpo com fluído de isqueiro fica totalmente seco, sem nenhum traço de óleo ou sua proteção.

Após o trabalho de recarga ou para a guarda do conjunto de dies, recomenda-se a aplicação de óleo fino de máquina ou mesmo os óleos empregados em armas de fogo, muito eficientes em proteção contra oxidação. Somente aplique óleos tipo WD-40 em limpeza provisória ou para guarda por pouco tempo. Antes de usar novamente os dies lubrificados com WD-40 retire totalmente esse óleo, pois qualquer traço dele poderá contaminar a munição a ser recarregada.

Para limpeza interna dos dies, utilize varetas de madeira e bolas de algodão ou pedaços de flanela. O processo é muito semelhante ao da limpeza de armas de fogo, com o detalhe de que não se deseja passar nada abrasivo dentro dos dies. Esses, na sua maioria, não possuem acabamento externo, do tipo oxidação ou pintura. Há algumas exceções, como os dies da Dillon e Recargamatic, que são zincados eletroliticamente e se apresentam como os mais indestrutíveis do mercado. Em síntese, todo die deve ser lubrificado na parte externa também para preservar a sua aparência e acabamento.

Em casos extremos, quando um anel de tungstênio fica com pequenos pontos de latão aderido na sua superfície, pode-se usar um polidor de metais de boa qualidade, fazendo um polimento com vareta de madeira e pedaços de flanela. Em dies de aço rápido, quando aparecem riscos ou adesão de latão nas paredes internas do die de dimensionamento (sizer die) também se pode fazer um polimento com pasta polidora, mas se substitui a flanela por uma bola de palha de aço de fina espessura. Pinos de dimensionamento interno de estojos (neck sizer ou neck expander) costumam ficar impregnados com latão, graxa de projéteis e carbono e devem ser limpos periodicamente com palha de aço fina.

No processo de recarga cada usuário criará sua própria rotina de limpeza, mas recomenda-se uma conservação a cada 500 tiros recarregados como forma de se evitar acúmulos de depósitos nas partes internas dos dies. Em dies em aço rápido ou para recarga fina, recomendamos uma limpeza e lubrificação leve a cada 100 tiros recarregados. Óleos do tipo Hoppe's 9, Starrett M1, Taurus e outros empregados em armas de fogo se prestam bem à função de proteger os dies da oxidação. Porém, quando em uso, os dies devem estar totalmente secos e limpos.

A desmontagem preliminar, além de permitir a limpeza das partes do conjunto de dies, também possibilita o reconhecimento das principais peças que o formam. Conhecer com detalhes essas partes dá ao usuário maior domínio na regulagem e no trabalho com os dies, economizando tempo e evitando defeitos na munição recarregada.

Etapas de trabalho

1 - Seleção de componentes

Todo projeto de recarga de munição começa com um planejamento do que se quer produzir e com a seleção dos componentes a serem empregados na tarefa. Essa seleção quase sempre começa pelos estojos, os quais podem ser novos ou já utilizados em outras recargas.

A boa norma diz que se deve selecionar os estojos em grupos separados por fabricantes, por lotes de produção e até por número de recargas já feitas. Os estojos são muito semelhantes externamente, mas os estojos de fabricantes distintos possuem diferentes dimensões internas, causadas por variações de espessura nas paredes de latão e na base do estojo. O próprio material que forma os estojos pode variar, pois há fabricantes que fazem uso de latão mais maleável e isso influi no comportamento da munição pronta. Deve-se também separar estojos de latão dos cromados, que são mais duros e espessos, pelo recobrimento metálico recebido.

Em recarga de alta precisão é recomendável separar estojos por peso, para se ter mais confiabilidade do volume interno de cada estojo. Como regra simples para a busca por mais precisão, não se deve aceitar variações acima de 3% de uma média de peso de um lote de estojos, principalmente os destinados à recarga de Armas Longas.

Com exceção dos estojos novos, nunca utilizados, todos os estojos precisam ser inspecionados à procura de defeitos, trincas e deformações. Os estojos podem ter um "tempo de vida" relacionado com o nível de pressão da munição montada, condições das armas que irão dispará-la e até com o tipo de emprego dessa munição. Porém, cedo ou tarde o estojo irá rachar, pondo fim na sua utilidade para fins de recarga. Não se deve aproveitar estojos defeituoso, sob risco de danos no armamento e até ferimentos ao atirador.

Não há uma forma positiva de se definir quantas recargas um estojo é capaz de servir antes de rachar, devido às variantes envolvidas. Existem estojos de munição de precisão, com cargas de baixa pressão e uso em armas de tolerância fina, que podem resistir a 20 ou 30 recargas. Também se observa

estojos que racham na terceira ou quarta recarga, por serem usadas em armas muito folgadas e em combinações de alta pressão.

As falhas mais comuns são pequenas rachaduras nas bocas dos estojos, sendo que também pode ocorrer colapso (rachadura longitudinal) no corpo desse componente. Essa ocorrência se dá pelo endurecimento (stress) da composição cristalina do latão, resultado de repetidas recargas e disparos. Rachaduras desse tipo podem ser proteladas com o recozimento dos estojos, mas essa prática somente compensa em estojos grandes ou sofisticados, como os empregados em recarga de Armas Longas. O processo de recozimento ou "case annealing" consiste em destemperar por calor e choque térmico a região superior do estojo que faz suporte e fixação do projétil, ou seja, a boca, ombro e pescoço. É um procedimento avançado, que requer certo conhecimento e experiência, fugindo um pouco do escopo deste Manual.

Na inspeção dos estojos deve-se também observar outros sinais de anomalias, tais como abaulamentos próximos à base do estojo e marcas de princípio de separação dessa seção, ocasionada por problemas de "headspace". Certas armas (Glock e Rossi Puma, por exemplo) possuem câmaras ligeiramente cônicas, que causam deformações em parte do corpo do estojo, as quais devem ser observadas se comprometem a integridade do componente. Ao se encontrar qualquer dessas anomalias, o estojo deve ser automaticamente descartado, sob risco do componente se romper dentro da câmara da arma, com resultados desastrosos.

No planejamento da recarga, as tabelas já definem o tipo de espoleta e pólvora a ser empregado na composição da munição. Nesse ponto, não se deve substituir pólvoras de forma empírica nem utilizar espoletas destinadas a munições diferentes, como, por exemplo, espoletas de fuzil em munição de Armas Curtas. As substituições de pólvoras de uma determinada combinação somente são seguras, se forem feitas com base nas tabelas de recarga, por causa das diferentes naturezas desse propelente.

Os projéteis são os componentes que mais variam num projeto de recarga, por conta da dificuldade de se obter o tipo exato empregado numa determinada tabela. Como há dezenas de modelos, formatos, variações de diâmetro, etc., o recarregador deve observar bem as características desse componente, para então ajustar sua recarga. Como regra simples, sabe-se que projéteis de chumbo e revestidos (pintados) deslizam com menos atrito pelo cano e mantêm as pressões de câmara mais baixas. Os projéteis encamisados possuem maior atrito e causam um ligeiro aumento na pressão gerada pela queima da pólvora.

Além das diferentes composições entre projéteis, há também as distintas posições em que esse componente pode ser assentado no estojo. Projéteis com canaleta de crimp mais alto resultam no seu assentamento mais profundo no estojo, diminuindo ligeiramente o espaço interno e gerando uma maior pressão inicial da queima da pólvora. Resumindo, substituições de projéteis, embora de mesmo peso e diâmetro, devem levar em conta as diferentes formas de trabalho desse componente no estojo e dentro do cano da arma, para se obter o resultado desejado.

2 - Limpeza e preparo dos estojos

Após a separação e inspeção dos estojos, esses devem ser limpos antes de passarem para a etapa de redimensionamento. Os estojos podem ser limpos um a um, com a ajuda de uma simples flanela, ou pode-se fazer uso de um tamboreador para limpar todos os estojos de uma só vez. O importante nessa etapa é retirar toda sujeira, carbono, oleosidade e grãos de areia depositados nos estojos, de forma que esses não venham danificar os dies.

O uso de uma flanela para a limpeza é eficaz no processo, mas deve-se lembrar que ainda é necessário escovar o interior do estojo e o bolso da espoleta.

Dica: *Os estojos podem ser limpos com mais facilidade, se a flanela estiver embebida com álcool.*

Os tamboreadores servem para limpar grandes quantidades de estojos de maneira mais produtiva e cômoda. Os tamboreadores de média seca, por vibração, são mais práticos de emprego, mas não dão um polimento completo ao estojo. Os tamboreadores de média líquida são mais trabalhosos de se usar, mas conseguem produzir uma limpeza quase perfeita dos estojos, principalmente se esses estiverem previamente desespoletados.

Dica: *Após a lavagem nos tamboreadores de média líquida, jogar um pouco de álcool nos estojos acelera a sua secagem. O álcool se mistura com a água ainda presente nos estojos e evapora rapidamente, sem escurecer ou manchar o latão.*

Terminado o processo de limpeza dos estojos, esses podem ser dispostos nas bandejas de recarga, muito úteis para organizar, contar os estojos e levá-los durante as etapas de trabalho.

Paralelo ao processo de limpeza dos estojos, há situações que esses precisam ser preparados para as etapas seguintes. Dessas operações, destacam-se duas: retirada de rebarbas e corte do comprimento do estojo. Estojos novos ou com certo uso possuem rebarbas na boca, que precisam ter retiradas fazendo-se uso de um deburring tool, ou ferramenta de escarear. Essa operação não é frequente, mas deve ser realizada, quando houver

necessidade, principalmente após o corte dos estojos através da ferramenta case trimmer.

Como os estojos estiram pelo processo de recarga, tornando-se ligeiramente mais compridos a cada redimensionamento, é preciso periodicamente medir o comprimento desses estojos e proceder a apara do excedente. Essa medição pode ser realizada com a ajuda de um case gauge (gabarito) ou com um paquímetro. Com a ajuda do case trimmer, o estojo é fixado nessa ferramenta e um cortador especial é ajustado para chegar à medida desejada de corte. Todos os estojos de um lote devem ser repassados no case trimmer. Com os estojos assim padronizados, as etapas de abertura de boca e crimp serão beneficiadas.

Dica: *Para se usar um deburring tool do tipo "rocket" (o mais comum), basta alinha-lo com o estojo e girar a ferramenta duas ou três vezes na boca desse estojo, no sentido horário. Após a retirada das rebarbas, gire o deburring tool duas vezes no sentido antihorário, sem a ação cortante da ferramenta, para alisar a operação feita. Dessa forma, o chanfro executado fica mais uniforme, liso e pronto para receber a base do projétil.*

3 - Redimensionamento

A partir da limpeza dos estojos, o processo de recarga deve assumir a cadência de uma linha de produção, para que não se pule nenhuma etapa de trabalho nem ocorram erros ou esquecimentos. Quanto mais contínuo for o processo, mais regular será a munição produzida.

Após o ajuste do sizer die (ver o tópico referente neste capítulo), os estojos, separados nas bandejas, são redimensionados individualmente. Os dies com anel de tungstênio podem dispensar o uso de lubrificantes, mas nos dies de aço rápido, comuns nas munições tipo "garrafinha", a lubrificação prévia dos estojos é etapa imprescindível. Para aplicar o lubrificante (ou óleo de repuxo) nos estojos, pode-se fazer uso de uma almofada de lubrificação (case lube pad). Evite deixar excesso de lubrificante, o que pode ocasionar deformações nos estojos por pressão hidráulica. Após o redimensionamento com os estojos lubrificados, esses devem ser limpos para retirar todo traço de lubrificante.

Dica: *Os estojos lubrificados podem ser mais facilmente limpos com o emprego de uma flanela embebida em fluido de isqueiro (nafta pura), que não mancha nem deixa resíduos no latão.*

Dica: *Os dies com anel de tungstênio não precisam que os estojos sejam lubrificados, mas o trabalho pode ser facilitado e a ferramenta menos exigida se um em cada 4 ou 5 estojos receber lubrificação.*

Na etapa de redimensionamento de estojos de paredes paralelas deve-se observar a completa passagem do estojo pelo die, recuperando-se o máximo da antiga forma de latão. Já nos estojos de formato tipo "garrafinha", o processo é algo mais complexo, pois há a opção de se redimensionar apenas o pescoço (neck sizing) ou o estojo por completo (full length sizing).

O redimensionamento completo de um estojo "garrafinha" devolve a este componente suas dimensões originais, facilitando o seu municiamento na câmara da arma. Porém, o processo de apenas redimensionar o pescoço do estojo faz com que se mantenha o formato da câmara da arma que disparou a munição. Com isso se tem um estojo "casado" com a câmara da arma, detalhe que ajuda muito na precisão e na correção de armas com problemas de headspace.

Um sizer die convencional para munição "garrafinha" pode fazer os dois tipos de redimensionamento, bastando variar o ajuste da ferramenta. Para se obter um "neck resizing", basta ajustar o die mais elevado em relação ao shell holder; para se conseguir o "full lenght resizing" o die deve ser ajustado até tocar o shell holder, quando esse estiver na sua posição elevada.

Dica: *A popular carabina Rossi Puma possui uma câmara levemente cônica, para facilitar a entrada da sua munição .38 Special ou .357 Magnum. Fazendo-se uma espécie de "semi-resizing", ou seja, o redimensionamento de quase metade do estojo, consegue-se ampliar a duração desse componente e melhora-se sensivelmente a precisão da arma. A munição pronta fica feia e disforme, sem possibilidade de ser empregada num revólver, por exemplo. No entanto, por se ajustar melhor na câmara da carabina, a munição fica bem alinhada com o eixo do cano e o estojo sofre menos stress no momento do disparo.*

4 - Abertura do estojo

Os estojos de paredes paralelas devem ser levemente dilatados na região da boca para receber com menos resistência o assentamento do projétil. No ajuste da ferramenta de abertura do estojo (ver o tópico referente neste capítulo), a boca do estojo deve ser aberta apenas o suficiente para permitir a entrada do projétil sem que ocorra um "shaving", expressão em inglês que significa raspar a superfície do projétil, danificando-o. Deve-se aplicar uma abertura moderada nessa parte do estojo, pois sua dilatação exagerada estressa o latão e causa distorções na etapa de crimp.

Estojos tipo "garrafinha" não usam do expediente de abertura da boca para receber o projétil. Como o próprio pescoço do estojo faz a fixação do projétil, sem a ajuda do crimp, é necessária a ocorrência de uma "tensão de

gargalo". Isso significa dizer que a pressão e o atrito das paredes do pescoço é que prendem o projétil na posição. A abertura da boca num estojo "garrafinha" reduziria essa importante tensão.

5 - Assentamento da espoleta

A munição recarregada se beneficia de um bom assentamento de espoletas. Estas devem ser assentadas de forma que fiquem ligeiramente afundadas no bolso da espoleta, entre .003" e .008" de profundidade, medido a partir da face da base do estojo. Esse leve afundamento na espoleta assentada produz alguns bons resultados:

1 - favorece uma boa ignição da espoleta, pois aproxima internamente a bigorna da massa iniciadora;

2 - torna homogênea a ignição das espoletas de um mesmo lote de munição, visto que sensibiliza esse componente para ser percutido;

3 - força a moldagem da espoleta em todo espaço do bolso, mesmo se um dos elementos (bolsa do estojo ou espoleta) estiver oval;

4 - evita que a espoleta fique exposta ou saliente na base do estojo, fato que dificulta o giro do tambor e pode até apresentar riscos de ignição involuntária no momento do recuo da arma ou fechamento do ferrolho da pistola.

Há várias formas de assentamento de espoletas, desde ferramentas de instalação em prensas de estágio simples até máquinas de bancadas com acionamento progressivo. As ferramentas de instalação em prensa são as mais lentas de operação. Porém, essas ferramentas assentam as espoletas com um grau de precisão maior, pois podem ser ajustadas como um die comum. Os espoletadores de mão, tipo Lee Auto Primer, são muito populares e fáceis de serem usados, servindo para dezenas de munições, desde que se tenha o jogo de shell holders especiais, vendidos separadamente. As máquinas de bancada são mais rápidas e práticas, demandando apenas a sua instalação num local reservado na bancada. Geralmente, usam os mesmos shell holders empregados nas prensas de recarga.

Qualquer que seja a forma de aplicar espoletas nos estojos, essa operação deve ser feita com segurança e cuidado. Sempre utilize óculos de proteção durante o trabalho com espoletas, visto que há o risco de uma espoleta (ou várias) explodir(em), lançando estilhaços ao redor. O assentamento das espoletas deve ser feito de forma progressiva, sem força demasiada nem choques ou batidas. Lembre-se de que espoletas são explosivos e só aceitam pressão moderada para serem manipuladas.

6 – Carga de pólvora

A etapa de dosagem de pólvora requer muita atenção, paciência e cuidados para ajustar a carga correta a ser despejada dentro dos estojos. Essa etapa começa identificando-se corretamente a pólvora a ser empregada na combinação. Um erro de identificação no recipiente de pólvora pode ocasionar um pequeno desastre, quando não a destruição da arma. Enganos na leitura das tabelas também ocasionam problemas, de forma que é importante a atenção redobrada nessa etapa, visto que a partir da carga de pólvora, a munição começará a ser fechada.

A regulagem do polvorímetro deve ser sempre feita com a ajuda de uma eficiente balança de precisão em grains. Mesmo se não existir um polvorímetro e a recarga for feita com pequenas canecas, a balança de precisão é item imprescindível, pois somente através desse instrumento se sabe com certeza a carga a ser empregada na munição. Antes de aferir o polvorímetro, a balança deve ser estabilizada, zerada e ajustada para a carga escolhida.

Na etapa de despejar pólvora nos estojos, o uso das bandejas de recarga se mostra uma prática muito proveitosa, pois, além da organização, os estojos podem ser vistoriados para conferir se todos receberam a carga e se não ocorreu um estojo com carga dupla, situação muito perigosa pela alta pressão gerada no momento do disparo.

O polvorímetro deve ser trabalhado com ritmo e constância, de forma que as cargas sejam dosadas com regularidade. Pólvoras com grãos em formato de flocos ou tipo "ball" são as mais indicadas para uso em polvorímetros. Porém, as pólvoras com grãos laminares, tipo Imbel BD521, e grãos em bastonetes, tipo CBC 102 não funcionam adequadamente nos polvorímetros. Para essas pólvoras é necessário fazer a dosagem por meio de um powder trickler, que goteja os grãos de pólvora diretamente na concha da balança. É um procedimento tedioso e demorado, mas necessário, dado o formato dos grãos dessas pólvoras.

7 - Assentamento do projétil

Embora as etapas de assentamento e crimp possam ser feitas numa única operação, é recomendado que se façam esses estágios em separado. Essa recomendação tem a ver com a constatação de que o projétil ainda estará sendo introduzido no estojo quando o crimp começa a ser aplicado. Numa recarga para munição informal, essa ocorrência não afeta muito a munição recarregada. Porém, para se obter qualidade, faz-se o assentamento e depois o crimp, visando conseguir uma melhor finalização da munição, com uma cravação feita por igual, sem danos à superfície do projétil.

Para início da etapa de assentamento é necessário escolher o "seater" (pino de assento), que deve ter o formato aproximado do perfil do topo do projétil. A maioria dos jogos de dies vem acompanhada de "seaters" adequados para os projéteis usados pela munição, geralmente desenho ogival e ponta plana. Pode-se obter seaters em separado, com desenhos mais apropriados para projéteis específicos. Após a escolha do seater e sua instalação no die, passa-se a ajustar essa ferramenta para fazer o assentamento do projétil (ver o tópico referente neste capítulo).

Projéteis com canaletas de crimp ou cinturados são fáceis de serem ajustados no estojo. Porém, projéteis lisos precisam do auxílio de um paquímetro ou uma munição inerte (dummie) para facilitar o ajuste do die.

Deve-se ter o cuidado de guiar o projétil no momento em que ele entra junto com o estojo dentro do die, para que não ocorra o "tombamento" do componente e perda do seu alinhamento, além de possíveis danos à boca do estojo. Com todos projéteis assentados, parte-se, então, para a etapa final, o crimp.

Recomendações para recarga com projéteis revestidos - (pintados)

Os projéteis revestidos ou pintados são bons substitutos dos projéteis de chumbo, servindo até com vantagens, em alguns tipos de recarga, na permuta com os projéteis encamisados. Para um bom trabalho com projéteis pintados, as etapas de assentamento e crimp devem ser feitas em separado, para melhor resultado na preservação da fina camada do revestimento.

O principal objetivo na montagem do projétil pintado é ter certeza de que o recobrimento não será raspado quando o projétil for assentado no estojo e nem quando sair dele, no momento do disparo. Assim sendo, é preciso ter especial atenção nas etapas de abertura de estojo e crimp da munição. Na etapa de abertura da boca do estojo, esta operação deve resultar numa expansão larga o suficiente para receber o projétil sem raspá-lo, mas contida na medida de não criar stress no estojo nem impedir sua entrada no die de assentamento.

Na etapa de crimp, proceda ao ajuste do die de forma progressiva, experimentando a munição montada no cano ou tambor da arma (ambos preferencialmente retirados das suas respectivas armas). Esse procedimento faz às vezes do gabarito para se saber da conformidade da munição. Para melhores resultados na recarga com projéteis revestidos, siga as seguintes orientações:

1 – As etapas de assentamento e cravação devem ser feitas em separado, para não ocorrer a raspagem do recobrimento dos projéteis;

2 – Prefira aplicar um "taper crimp" ("crimp" cônico) mediano, sem deformar a superfície do projétil;

3 – Pode-se aplicar o Lee Factory Crimp na munição, mas com o devido cuidado. A aplicação excessiva desse tipo de "crimp" produzirá uma cravação muito forte e romperá o recobrimento dos projéteis;

4 – As pólvoras de queima rápida e base simples, com menor temperatura de queima, são as mais adequadas para a recarga com projéteis revestidos;

8 - Crimp

A etapa de crimp ou crimping é a fase em que se prende o projétil já assentado ao pescoço do estojo, assegurando sua firmeza e evitando o seu deslocamento ou extração acidental. Essa deformação controlada também auxilia a ignição da pólvora. No momento do disparo, o projétil somente é preso (tem resistência ao aumento de volume de gás) ao estojo pelo atrito com as paredes desse estojo, pela tensão do latão e pelo crimp. Isso vale para a munição que está sendo disparada e também para aquelas que se encontram na arma, prontas para serem postas em posição de disparo.

Como o crimp serve para prender o projétil, sua aplicação pode influenciar na forma como a pólvora é queimada dentro do estojo e afeta a maneira pela qual esse projétil inicia seu deslocamento para o interior do cano da arma. Ao oferecer resistência para liberar o projétil do estojo, o crimp possibilita que a chama da espoleta atinja por igual a pólvora, produzindo uma combustão equilibrada. Desta forma, pode-se dizer que a etapa de crimp é fundamental no desempenho da munição, requerendo várias considerações para seu entendimento e controle.

Geralmente vemos o crimp empregado mais comumente em munições de armas curtas, pistolas e revólveres, já que em munição para armas longas a tensão de pescoço é que segura o projétil na sua devida posição e este vai quase engrazado no raiamento do cano. Porém, muitos tipos de munição para armas longas recebem crimp, seja para evitar o deslocamento do projétil, quando em armas automáticas ou semiautomáticas, seja para forçar a queima mais uniforme de um grande volume de pólvora, na procura por disparos mais regulares (exemplo, 45-70 Gov.).

Nas munições para armas curtas, o crimp é vital para o bom desempenho. Seja em fracas cargas para tiro de precisão ou fortíssimas combinações de munição Magnum, o crimp desempenha a função de segurar o projétil na sua

posição pré-determinada e dar tempo para a completa ignição da pólvora. A força ou pressão do crimp interfere nas pressões internas do estojo, pois retarda a liberação do projétil, quando a pólvora cresce rapidamente em volume de gases. Sem um devido crimp, certas combinações de munição ficam prejudicadas, pois a espoleta é forte o suficiente para deslocar o projétil de sua posição, antes mesmo da completa ignição da pólvora. Por outro lado, crimp muito forte danifica o projétil, gera pressões perigosas e afeta a vida útil do estojo.

Basicamente temos três tipos de crimp: "roll crimp" (cravação redonda), "taper crimp" (cravação cônica) e "stabbed" ou "ring crimp" (pinçado, anelar ou factory crimp). O roll crimp é utilizado em praticamente 100% das munições de revólver e algumas munições para pistolas semi-rimmed, como o 7,65mm Browning (.32 ACP) e o .38 Super (original). O taper crimp é destinado às munições de pistolas e pode ser empregado em algumas combinações especiais para revólveres. Já o stabbed/factory crimp é comumente utilizado em munições para armas longas, embora existam esses dies para munições de revólveres e pistolas, com resultados interessantes e aplicações específicas. Factory crimp é marca registrada da Lee Precision e visa reproduzir um tipo de crimp feito em linha de produção e muito visto em munições militares ou comerciais. Só devem ser utilizados em projéteis encamisados ou monolíticos (cobre, latão ou bronze).

Em munição para revólveres, pistolas semautomáticas e fuzis, o crimp é aplicado por uma ferramenta ou die que tem um ombro ou ressalto interno que força a boca do estojo a se fechar sobre o projétil. Os jogos de dies comerciais normalmente vêm com um die que faz o crimp, embora, algumas vezes, nas munições semiautomáticas e de armas longas, esse die tenha que ser obtido em separado. Todos os jogos de dies para revólveres têm no seu terceiro die o ressalto para roll crimp, mas nas pistolas o taper die é, eventualmente, acessório adicional e nos fuzis é peça especial. Jogos de dies para revólveres e pistolas vêm com três dies; jogos para armas longas são apenas dois dies, pois, na maioria das vezes, não há a etapa de abertura de boca e, consequentemente, não se precisa recuperar essa abertura, nem é comum aplicar o crimp.

É recomendável no processo de recarga que se faça o crimp numa etapa em separado. A maioria dos dies de recarga, mais especificamente no die que faz assentamento do projétil, é possível fazer duas operações ao mesmo tempo: assentar o projétil e fazer o crimp. Porém, isso pode incorrer em danos ao projétil e mau alinhamento na formação do crimp, pois esse estará sendo aplicado, quando ainda o projétil não foi inserido totalmente na sua posição definitiva. Assim, para se ter uma munição mais precisa, é boa norma aplicar

o crimp depois que o projétil foi assentado. Para isso basta fazer a regulagem de assentamento sem que o ombro do crimp toque a boca do estojo. Na etapa seguinte, o crimp, basta retirar o pino de assentamento de forma a não interferir com o projétil e ajustar a pressão da cravação.

Nem todos projéteis podem receber o roll crimp, mas a maioria dos projéteis pode receber o taper crimp. Os projéteis desenhados para revólveres, geralmente, possuem um canal de crimp, que serve para receber a borda do estojo, quando se faz o fechamento. Projéteis encamisados podem receber o crimp nas canaletas recartilhadas que muitos modelos possuem. Mas projéteis sem recartilha ou canal de crimp ficam deformados, se forem cravados por um roll crimp. Certo nível de deformação na superfície do projétil é até aceitável, mas em determinado ponto, a integridade do componente é afetada e esse pode ter comportamento errático no momento do disparo ou durante a trajetória.

Projéteis para pistolas, em geral, não possuem canal de crimp, embora certos modelos possuam canaletas. Tais projéteis são desenhados para receber taper crimp, onde não há a necessidade de canal ou outro detalhe para fechar o estojo.

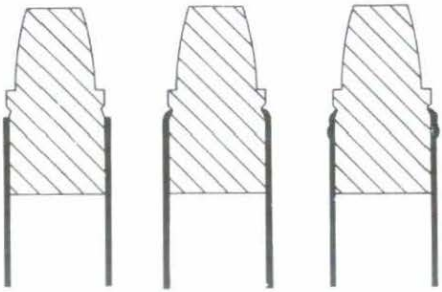
Projéteis para armas longas geralmente só possuem canal de crimp naqueles calibres onde essa aplicação é necessária, como, por exemplo, no 45-70 Gov. Alguns modelos de projéteis de fuzil apresentam canaletas recartilhadas, que servem para marcar a posição de assentamento e, eventualmente, receber crimp (taper ou factory).

Descrição de cada tipo de crimp

Roll crimp

O roll crimp é praticamente uma necessidade em munições para revólveres. Isso se dá porque o estojo geralmente tem que ser aberto para receber o projétil e o pescoço precisa, então, ser recuperado, deixando-o paralelo ao desenho do estojo, pelo menos. O roll crimp é aplicado no ajuste do die de assentamento e sua deformação é variada, dependendo do tipo de munição utilizada.

Em principio, o roll crimp deve ser aplicado tendo em vista o emprego e características de uma determinada munição. Cargas de revólver para tiro informal podem receber um crimp mais leve, pois portam uma carga mediana de pólvora e essa não precisa de grande resistência para dar uma



boa ignição. Já cargas +P ou Magnum precisam de crimp forte, pois possuem um volume de pólvora maior e, geralmente, essas pólvoras são de queima lenta ou média, requerendo mais resistência no deslocamento do projétil para dar plena ignição. Além disso, o recuo dessas classes de munições força o deslocamento do projétil, tal qual um martelo cinético (ou de inércia). Munição com projéteis tipo canto-vivo precisam de um bom roll crimp, pois o projétil é leve e a carga de pólvora, por ser muito reduzida, fica deitada ao longo do estojo, sendo pouco atingida pela chama da espoleta.

Para o ajuste do die na aplicação de roll crimp não há uma forma prática de aferição. A forma de ajustar um crimp de determinada munição é quase empírica e baseada em experiência própria. No roll crimp, o atirador deve ter maneiras de marcar um ponto de referência para ajustar a pressão do crimp. Usar marcas de referências no posicionamento do die em relação à prensa pode ajudar na rotina da regulagem. Porém, essas marcações só são válidas, se o comprimento de estojo for sempre uniforme e igual, pois estojos de diferentes tamanhos ou bocas tortas irão ter diferentes graus de crimp.

É interessante manter munições de fábrica para comparação de roll crimp. Essas munições são geralmente testadas em laboratórios em relação à sua força de arranque e servem perfeitamente de parâmetro para saber se o crimp está forte ou fraco.

Nota: *força de arranque é a energia necessária para se extrair um projétil de seu estojo, medida em máquinas simples com pinças extratoras e registrada em quilos ou libras.*

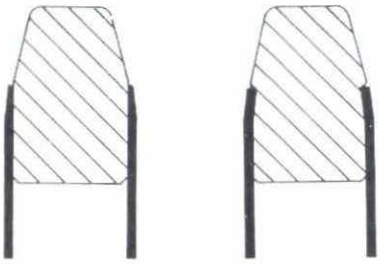
Para um correto roll crimp é importante que o estojo esteja no comprimento certo (todo o lote) e a boca não esteja desigual (torta). Além disso, é necessário que o die de fechamento esteja corretamente alinhado no centro do eixo da prensa. De outra forma, o crimp fica torto, reto de um lado e cravado do outro, com liberação incorreta no momento do disparo.

Deve-se atentar que um roll crimp muito forte diminui o tempo de vida de um estojo. O processo de disparo, calibragem, expansão da boca e crimp traz muito stress ao latão da área do pescoço do estojo. Em munições da categoria Magnum, esse é um preço a se pagar, mas nas cargas mais comuns convém facilitar a vida do estojo.

Taper crimp

O taper crimp é um dos mais fáceis e práticos sistemas de crimp, pois é possível medir a deformação aplicada ao estojo. É também o sistema de crimp que menos causa stress nos estojos. Sua regulagem se dá como no roll crimp, com a

diferença que apenas não se visualiza facilmente a pressão feita em torno do projétil.



Certas munições para pistolas, como o 9mm Luger, somente funcionam adequadamente com a aplicação de taper crimp, visto que o headspace é feito no ressalto formado na boca do estojo e um roll crimp, por exemplo, retiraria esse atributo. Deve-se ater que no taper crimp o projétil também é deformado pela pressão da cravação. Se o taper crimp for muito forte, o projétil é afetado no seu diâmetro e na sua constituição. Além disso, há um ponto em que o pescoço não aceita mais a pressão e o estojo dobra (deforma), formando um anel nas paredes do estojo, que impossibilita o seu municiamento na arma.

No processo de regulagem do taper crimp a prática nos dá algumas diretrizes simples, que passo a seguir como dica inicial. Basta ajustar o die para reduzir o diâmetro do pescoço em .004 milésimos de polegada para se obter uma boa pressão de suporte ao projétil. Vamos tomar o popular .40 Smith & Wesson como exemplo. Quando finalmente montado com o projétil, seu diâmetro externo tem .420" (.400" do projétil mais .020" das espessuras das paredes do estojo). Ajustando-se o die de taper crimp teremos o diâmetro na boca do estojo de .416", com a subtração de .004". Com isso, tem-se uma tensão adequada, o projétil não é deformado e se mantém o headspace da munição. Porém, nem todas as armas funcionam do mesmo jeito e nem todos projéteis têm o mesmo diâmetro e constituição. O atirador pode aumentar a tensão do taper crimp apresentado na minha sugestão, experimentando suas cargas em termos de precisão e velocidade.

Nota: *Antes de se levar a munição ao campo, convém tirar o cano da pistola e deixar cair a munição dentro da câmara. Se a munição entrar facilmente e sem resistências até o headspace é sinal que o taper crimp foi suficiente e a munição está devidamente fechada e calibrada.*

Taper crimp também pode ser empregado em munição para revólveres, mas essa prática requer conhecimento e experiência, pois nem todas as situações são adequadas para o uso desse tipo de crimp. Munições de alto desempenho, como o .357 Maximum (SuperMag) ou munições específicas para revolveres de uso em Silhuetas Metálicas são beneficiadas pelo taper crimp. No entanto, são casos especiais e não se aplicam em munições comuns, de combinações simples. Taper crimp em munição de revólver funciona bem quando a câmara da arma é justa, como nos revólveres da Freedom Arms

ou nas pistolas TC Contender, por exemplo. Em câmaras folgadas, o taper crimp faz com que a munição fique fora da linha de centro dessa câmara e, consequentemente, fora do alinhamento com o cano. Mas é interessante realizar experiências, pois vários atiradores obtêm bons resultados em revólveres usando taper crimp nas suas munições.

Factory crimp

Explicado de forma simplificada, o factory crimp é um die específico que possui um tipo de pinça (collet) que faz uma cravação lateral na boca do estojo. É o sistema de crimp mais resistente e eficaz de prender o projétil no estojo, mas seu uso deve ser parcimonioso, pois a força de arranque resultante aumenta as pressões de câmara e o latão do estojo é deformado em vários pontos. Os usuários desse tipo de fechamento e o fabricante (Lee) asseguram que o factory crimp dá mais uniformidade ao disparo da munição, por firmar melhor o projétil, principalmente em armas automáticas.

Em certos calibres é uma solução salvadora, pois há estojos muito delicados que não aceitam bem o roll crimp, como o 44-40 WCF, por exemplo. Nesses casos, o factory crimp é uma solução que aumenta a vida do estojo, pois sua cravação é feita na lateral, em forma anelar, sem pressionar o estojo no seu comprimento (estojos de 44-40 são muito finos).

Para recarga fina deve-se considerar se há vantagens em usar o factory crimp nas combinações, pois a boca do estojo fica visivelmente marcada pelas pinças e isso pode comprometer a vida útil do estojo, embora ocorram declarações em contrário. No factory crimp o projétil também é deformado, se este não tiver canaletas recartilhadas. Essa deformação, se for excessiva, prejudica a constituição do projétil e seu desempenho. Por esse motivo, o factory crimp deve ser aplicado com cautela.

Checando o crimp

Nas empresas fabricantes de munição e laboratórios de balística há máquinas que marcam a força de arranque de um projétil, ou a força necessária para deslocar esse projétil do seu estojo. Para o praticante da recarga de munições, não há produtos no mercado para esse serviço, mas têm-se como adaptar alguns aparelhos para se chegar a essa força de arranque. Usando-se um die de extração de projeteis, basta puxar a alavanca da prensa com o uso de uma balança digital de mão.

Essa balança marca a força que se faz para extrair o projétil do estojo e o grau de eficiência do crimp aplicado. Mas essa balança digital deve ser

capaz de registrar muitos quilos, pois a força de arranque pode chegar a várias dezenas de quilos, dependendo do tipo de munição.

Outra forma de testar a tensão do crimp é atirar com a arma totalmente carregada, deixando um tiro sem disparar. Num revólver, carregue o tambor com uma carga completa e efetue todos os disparos, deixando um tiro sem disparar. Municie novamente a arma e faça a mesma sessão de disparo deixando o mesmo tiro sem disparar.

Na terceira série de disparos, analise o tiro que não foi disparado e veja se houve deslocamento do projétil ou se ele permanece seguro na posição original. Nas pistolas semiautomáticas também se pode fazer o mesmo teste, apenas usando-se dois carregadores completos, pois o número de disparos é maior.

Outro ponto importante a se testar nas pistolas semiautomáticas é quanto ao afundamento do projétil dentro da câmara, chamado de "setback". Como a munição de uma arma semiautomática é peça funcional do sistema de disparo, o projétil sofre impacto e atrito na movimentação para ser inserido dentro da câmara.

É comum vermos projéteis mal fixados serem deslocados para dentro do estojo ao baterem na rampa de alimentação da câmara. Essa é uma ocorrência perigosa e que estraga a precisão ou... explode a arma, visto que o projétil introduzido no estojo reduz o espaço para expansão da pólvora e gera altas pressões. Algumas munições, tais como o 7,65mm Browning e o .357 Sig são bem susceptíveis a esse tipo de ocorrência, requerendo a aplicação de um crimp adequado e criterioso.

O teste final da qualidade do crimp ou da munição é feito em campo. Embora vários fatores possam afetar o disparo e a concentração, ao se eliminar ponto a ponto esses fatores, é possível ver a influência de determinados detalhes. Geralmente um crimp frouxo ou desigual afeta o disparo na vertical, pois os tiros sairão com velocidades diferentes.

Observando-se as velocidades obtidas em cronógrafo também se vê os efeitos de um crimp fraco ou desigual. Velocidades muito discrepantes, o famoso "tiro louco" ou "flier", podem representar um projétil que saiu de seu estojo pelo recuo (revólveres), ou, pior, um projétil de arma semiautomática que foi afundado no estojo por bater na rampa da câmara.

Não há como se provar, mas é possível que essa ocorrência de projétil que colapsa dentro de estojo por falta de crimp seja o causador de explosões de armas sem motivo aparente.

Como já observado, o crimp é um elemento importante no processo da recarga de munição. Porém, ele é apenas um dos detalhes que fazem uma

boa munição. O jogo, portanto, se chama "eliminar variáveis" e requer estudo, troca de informações e paciência por parte dos atiradores interessados em recarregar bem.

9 - Inspeção final

Finalizando o trabalho de recarga, a munição pronta deverá ser limpa de limalhas ou partículas deixadas por alguma etapa, passando depois a ser acondicionada nas embalagens para transporte ou estocagem. É de boa norma fazer uma etiquetagem da munição pronta, para se saber a composição utilizada e data de sua manufatura. Esse procedimento ajuda muito no momento de se escolher a munição para uso e evita confusões e equívocos, pois um estojo montado não deixa transparecer a sua carga. Além disso, uma munição montada com critério e bons componentes pode durar dezenas de anos, desde que estocada em condições estáveis. Nesses casos, contar só com a memória para saber de uma determinada combinação pode resultar em equívoco.

Preferencialmente, a munição pronta deve ser conferida com a ajuda de um gabarito, que pode ser o cano de uma pistola ou o tambor de um revólver, retirados de suas respectivas armas. Se encontrar uma munição que não entre adequadamente na câmara da arma, não tente recuperar uma montagem defeituosa passando a munição num die ou assentando novamente uma espoleta. Esses procedimentos são extremamente perigosos e devem ser evitados. Prefira descartar a munição, desmontado-a imediatamente com o auxílio de um martelo de inércia.

Ajustando um conjunto de três dies

1 - Sizer die

(die de formatação ou redimensionamento externo)

Começa-se esta etapa com o shell holder montado na coluna de eixo da prensa, mas sem o estojo. Antes de instalar o sizer die na prensa, ajuste a haste do pino despoletador. Certifique-se de que o pino despoletador fique pelo menos 5 mm para fora da boca do die e trave a porca que prende a haste no corpo da ferramenta.

Essa medida é fundamental para que se remova completamente a espoleta do seu bolso, sem risco dela ficar parcialmente presa, dificultando a retirada do estojo do shell holder.

Abaixe a alavanca da prensa e aparafuse o sizer die na prensa até a boca da ferramenta tocar levemente o shell holder. Não deve haver pressão entre

o topo do shell holder e a boca do die, apenas um toque justo e firme. Após fazer o contato entre die e shell holder, aproveite a pressão exercida pelo eixo da prensa e prenda o anel de travamento do die. Observe que o topo do shell holder é muito plano e perfeitamente torneado. Os dies com 14 fios de rosca por polegada possuem uma folga natural, que faz com que o die entre frouxo na cabeça da prensa. Ao se dar pequena pressão entre esse die e o topo do shell holder a ferramenta fica automaticamente ajustada ao eixo da coluna da prensa, resultando em perfeito alinhamento. Como consequência, o estojo é dimensionado sem distorções e em bom alinhamento com seu culote.

Nota: *Alguns atiradores preferem baixar o shell holder e adiantar 1/8 ou ¼ de volta na rosca do die, de maneira a dar uma maior pressão entre die e shell holder. Esse procedimento visa garantir um dimensionamento completo no estojo, fazendo-o passar o máximo possível pelo die. Tal técnica deve ser executada com a devida cautela para se evitar danos na base do die.*

Coloque o primeiro estojo a ser redimensionado no shell holder e acione a alavanca para fazê-lo passar pela ferramenta. Certifique-se de que não se sinta que o pino despoletador raspe no evento da espoleta do estojo. Um mau alinhamento nesse pino despoletador pode danificá-lo irreparavelmente.

Um sizer die com anel de tungstênio, hoje comum na maioria dos conjuntos de três dies, possui uma vida útil muito longa, porém deve-se proteger o die de quedas e batidas, pois isso pode quebrar ou lascar o anel, inutilizando-o. Graças ao desenho do sizer die, o anel de tungstênio nunca toca o topo do shell holder, favorecendo que o die possa ser ajustado ao toque com o shell holder.

Pelo seu alto grau de dureza e facilidade no deslize entre materiais, o anel de tungstênio não requer lubrificação dos estojos. No entanto, há munições onde se faz necessário algum grau de lubrificação para facilitar o trabalho de dimensionamento. É o caso, por exemplo, da munição .30 Carbine, cujo estojo espesso e levemente cônico requer que se lubrifique um a cada 5 estojos para manter um grau de facilidade na operação. Outros estojos largos e espessos, tais como o .454 Casull, o .480 S&W e o .500 S&W também se beneficiam de uma lubrificação ocasional de um estojo a cada 5 passados no sizer die.

2 - Expander die

(die de expansão e dimensionamento interno)

O segundo die do conjunto de três dies contém o pino de dimensionamento interno do estojo, o qual contém um ressalto que força a abertura gradativa da boca desse estojo. A sua regulagem começa como no

caso do sizer die, com o shell holder sem estojo e com a alavanca abaixada para elevar a coluna da prensa até seu ponto mais alto. Aparafuse o die até este tocar o shell holder e levante um pouco a alavanca da prensa para poder introduzir um estojo no shell holder. Nesse ponto, certifique-se de que o pino de expansão esteja quase todo desrosqueado, de forma a não tocar no estojo, quando se abaixar novamente a alavanca, introduzindo-o dentro do die. A seguir, deve-se abaixar e levantar a alavanca várias vezes, enquanto se rosqueia o pino de dimensionamento interno, até esse começar a penetrar o estojo. Esse é um procedimento lento é do tipo "tentativa e erro", onde o usuário deve estar atento ao ponto onde o ressalto do pino começa a tocar e expandir a boca do estojo.

Quando há o início da expansão da boca do estojo, o usuário deve retirar várias vezes o estojo do shell holder para inspecionar o grau de abertura da boca. Uma abertura muito tímida impedirá um correto início de assentamento do projétil; uma abertura exagerada irá diminuir o tempo de vida desse estojo, quando não houver mesmo o impedimento deste ser introduzido no próximo die. Não há grandes fórmulas para o ajuste da abertura da boca do estojo, pois somente a experiência pode dar rapidez nessa etapa de ajuste. Porém, uma dica básica de regulagem é observar se o estojo já dimensionado e com a boca aberta entra sem dificuldades no terceiro die do conjunto. Se houver problemas na entrada da boca do die, isso significa que a abertura foi excessiva. Por outro lado, se o projétil não consegue ser inserido no estojo, significa que a abertura foi insuficiente e a regulagem do die deve prosseguir.

Após obter a abertura desejada na boca do estojo, basta aproveitar quando a alavanca estiver toda abaixada, com o estojo dentro do die, e proceder ao aperto do anel de travamento do die, completando essa etapa de regulagem. Esse processo de aproveitar a pressão exercida pelo estojo dentro do die assegura o alinhamento da ferramenta, impedindo uma abertura de boca desigual e distorção no dimensionamento interno do estojo.

Após a regulagem, a cada manobra da alavanca com novo estojo no shell holder é feito o dimensionamento interno desse estojo e a abertura da boca numa mesma operação.

3 - Crimp die
(assentamento do projétil e ajuste da cravação)

O terceiro die do conjunto de três dies também executa duas operações numa mesma ação, ou seja, assenta o projétil e fecha o estojo, completando a munição. Antes de começar a regulagem propriamente dita, deve-se escolher

o modelo de haste de assentamento (bullet seater ou assentador). Cada tipo de desenho de projétil requer um assentador apropriado para sua forma. Os conjuntos de dies costumam vir com bullet seaters básicos para o formato padrão dos projéteis que originalmente montam a munição. Um conjunto de dies .38 Spl tradicionalmente vem com assentadores para projéteis ogivais, semi canto-vivo e canto-vivo, todos eles adaptáveis aos projéteis normalmente utilizados por essa munição. Por outro lado, um conjunto de dies para recarga de 9mm Luger costuma vir apenas com o assentador para projétil ogival, pois este é o desenho padrão de projétil para essa munição. O importante, no entanto, é escolher o assentador correto para o desenho do projétil a ser utilizado para não ocasionar danos a esse componente nem defeitos na montagem da munição. Se for necessário, novos assentadores podem ser comprados ou mesmo fabricados por um ferramenteiro para uso em desenhos específicos de projéteis.

A regulagem do die de assentamento e crimp começa quase como os dois dies anteriores, com a alavanca abaixada e a coluna da prensa na sua posição elevada. No entanto, desta vez, o shell holder vai montado com um estojo pré - espoletado para ajudar na regulagem do die. Este será aparafusado na cabeça da prensa até o estojo começar a entrar. Pode haver alguma resistência na entrada do estojo no die, por conta de uma abertura excessiva da boca ou mesmo pelas tolerâncias dessa ferramenta. Nesse caso, basta ir manobrando a alavanca de forma combinada com a descida do die, fazendo com que o estojo seja gradativamente introduzido no die. Novamente, como no caso do ajuste da abertura da boca do estojo, é um processo lento e que demanda o tal espírito da "tentativa e erro". Com a experiência torna-se uma atividade mais simples e rápida.

Em certo ponto da operação o usuário começa a sentir que há um início de resistência na entrada do estojo no die. É quando a boca do estojo realmente toca o ressalto interno do die e está em posição para receber o crimp. Neste momento o usuário pode parar a regulagem do die, abaixar a coluna do eixo da prensa e prender o anel de travamento do die, para não perder a posição do início do crimp. O estojo deve ser retirado, receber a sua carga de pólvora e retornar ao shell holder, agora com um projétil inserido na boca previamente aberta. Nesse momento é hora de começar a rosquear o pino de assentamento do projétil (bullet seater). Esta peça estava até então totalmente levantada no die para não atrapalhar o ajuste em busca do ressalto do crimp.

Na montagem de munição para revólver, a posição final de assentamento do projétil é facilitada pela existência de uma canaleta de crimp. Basta ir

manobrando a alavanca da prensa e rosqueando o pino assentador até o projétil ser inserido numa posição em que a boca do estojo fique alinhada com a canaleta de crimp. No caso de munições para pistolas semiautomáticas é necessário medir o comprimento total da munição, pois geralmente o projétil não possui canaleta de crimp e a munição pronta deve ter um comprimento específico para operar corretamente nas armas de fogo.

Observe que o die já está então regulado na altura de assentamento do projétil, mas o estojo ainda não recebeu o crimp para terminar a tarefa. Retorne então o pino do assentador para sua posição mais elevada, para impedir que toque o projétil já inserido, e solte o anel de travamento do die. Basta ir rosqueando o die enquanto se manobra a alavanca da prensa para progressivamente ir fechando o crimp no estojo. Após obter o crimp desejado, basta descer o pino de assentamento, que irá "copiar" o comprimento da munição. Rosqueie o anel de travamento do die e esse estará pronto para efetuar o assentamento e crimp do projétil a cada estojo novo inserido na prensa.

Ajustando um conjunto de dois dies

1 - Sizer die

(die de formatação ou dimensionamento externo)

O processo de regulagem do die de dimensionamento (sizer die) num conjunto de dois dies começa quase da mesma forma que o procedimento anteriormente apresentado. Ajuste e trave o pino despoletador, escolha o shell holder adequado à munição a ser trabalhada e rosqueie o die até este encontrar o eixo da prensa levantado. Com um toque firme sobre o shell holder se obtém o alinhamento do die em relação ao eixo da coluna da prensa e se pode rosquear o anel de travamento do die.

Antes de se introduzir os estojos no die de dimensionamento é necessário lubrificá-los externamente para que esses possam passar pela ferramenta sem atritos, resistências ou deformações. Esse é um procedimento muito importante, pois um estojo sem a devida lubrificação pode ficar travado dentro do die, demandado muito esforço para ser retirado. Como lubrificantes de estojos são usados diversos produtos, desde óleos especiais solúveis em água até lubrificantes adaptados de outras atividades. Na falta de lubrificantes de marca, tem-se usado lanolina, graxa de sabão de lítio, óleo de repuxo e outras composições, algumas com resultados bastante satisfatórios. O importante é que o lubrificante utilizado não seja espesso demais nem rompa o filme de lubrificação.

Na etapa de dimensionamento com um die de aço rápido deve-se evitar o excesso de lubrificação, pois esse lubrificante a mais pode se concentrar na região dos ombros do estojo e danificar essa parte. Em alguns casos, uma leve passagem de lubrificante pelo pescoço e base do estojo já serve para dar a devida fluidez do estojo dentro do die. Para isso se emprega uma almofada, do tipo das usadas para carimbos. Na falta dessa almofada, uma peça de EVA previamente umedecida com o lubrificante dá bons resultados.

O estojo devidamente lubrificado será então dimensionado e o pino despoletador, com o "botão" de dimensionamento interno, completa o serviço, preparando o pescoço do estojo para receber o projétil. Em certas situações é necessário também lubrificar a parte interna do pescoço do estojo para garantir um redimensionamento sem maiores resistências. Após dimensionar todos os estojos da série de recarga é necessário retirar o lubrificante aplicado, pois esse pode interferir no processo de assentamento de espoleta e carga de pólvora. Preferencialmente, usamos uma flanela umedecida com fluido de isqueiro, que retira com eficiência todo o lubrificante aplicado no estojo, deixando-o praticamente seco.

2 - Seater die
(die de assentamento)

Num conjunto básico de dois dies o segundo die apenas faz o assentamento do projétil. A regulagem deste die é até mais simples que a descrita no conjunto de três dies, pois não há a necessidade de ajuste para crimp. Basta iniciar a regulagem com a alavanca da prensa abaixada e fazer o die de assentamento tocar o topo do *shell holder*, garantindo o alinhamento do die. Gire o anel de travamento para manter o die na posição. Em seguida insira no shell holder um estojo previamente espoletado, com carga de pólvora, e um projétil inserido na boca do estojo. O procedimento para assentar o projétil é o mesmo do descrito para o conjunto de três dies, manobrando-se a alavanca, enquanto se rosqueia o pino assentador até se obter o comprimento desejado da munição.

Alguns projéteis para munições tipo "garrafinha" possuem canaletas para crimp, o que facilita a obtenção da posição final de assentamento do projétil. Porém, a maioria dos projéteis deve ser assentada em medidas específicas, quando se faz necessário aferir o comprimento total da munição com o uso de um paquímetro. Esse deve, preferencialmente, conter marcação em milésimos de polegada, a escala de medida mais usual no processo de montagem de munições.

Em síntese, as formas de regulagem dos dies acima descritas servem bem para recarga em máquinas de estágio simples, tipo "C", "O" ou mesmo "torre". As máquinas progressivas também são reguladas da mesma forma que as prensas de estágio simples, mas cada modelo de prensa possui suas características de ajuste de dies, requerendo conhecimento e experiência do usuário para o domínio do seu funcionamento.

Dies mais complexos ou sofisticados precisam também de operadores com maior grau de conhecimento e experiência, pois são muitos detalhes a influir na regulagem e operação dessas ferramentas. Na dúvida, siga o manual de instruções de cada fabricante.

Finalizando, destacamos que um bom conjunto de dies representa o coração de um equipamento de recarga. Muitas das ferramentas e acessórios do equipamento necessário para recarga de munições podem ter qualidade variada e falhas de funcionamento, mas sem um conjunto de dies preciso e bem constituído fica impossível obter uma munição de alto nível.

Capítulo V

Tabelas de recarga

Considerações iniciais

No planejamento deste manual procuramos escolher as informações realmente essenciais para um bom conhecimento da atividade e optamos por preparar as tabelas de cargas, a parte principal de todo bom manual, com comprovada base técnica. Assim, as sugestões de recarga são combinações testadas e aprovadas pelos fabricantes nacionais de pólvoras e desenvolvidas em laboratório balístico para melhor controle dos resultados.

As cargas indicadas nas tabelas são sugestões controladas em laboratório e não representam cargas mínimas e máximas. Como forma de segurança, inicie a recarga reduzindo a carga escolhida em 10% para aferição de resultados. Somente aumente a carga sugerida após analisar os sinais de pressão e o comportamento da munição e arma.

Na inspeção dos estojos, rejeite os que possuem defeitos visíveis, tais como trincas, rachaduras, deformações e desalinhamento.

Tenha controle no assentamento correto do projétil, mantendo controle do comprimento máximo da munição e se este não ficará muito inserido dentro do estojo. Proceda com cuidado ao trocar lotes de pólvoras, pois existem variações entre lotes de um mesmo produto. Procure saber dos fabricantes se há tabelas novas com alterações de cargas e pólvoras.

Certifique-se de que se está trabalhando com a pólvora certa, pois é possível ocorrer enganos na nomenclatura dos recipientes de pólvoras.

Previna-se da ocorrência de dupla carga na munição, inspecionando os estojos antes de inserir os projéteis para a etapa de assentamento. Em máquinas progressivas tenha o máximo de cuidado para que não sejam montados estojos com carga dupla ou sem pólvora.

Inspecione toda a munição quanto ao posicionamento dos projéteis antes de fazer o crimp. Tenha certeza de que os projéteis estejam fixos e firmes nos estojos, principalmente em munição para pistolas semiautomáticas. Evite o setback (entrada involuntária do projétil dentro dos estojos) fazendo um crimp adequado para fixar o projétil na posição.

Pela impossibilidade do controle sobre equipamentos, formas de trabalho, escolha de componentes, exatidão das cargas escolhidas e outras condicionantes, os autores não se responsabilizam, explícita e implicitamente sobre os resultados e ocorrências com a munição montada pelo recarregador.

Lembramos ainda que a venda de munição recarregada é considerada CRIME previsto no artigo 16 da Lei 10.826, de 22 de dezembro de 2013, bem como a omissão de cuidados na guarda da mesma também é crime previsto no artigo 13 do referido Diploma legal (Estatuto do Desarmamento)

ATENÇÃO!

A munição recarregada tem a sua qualidade diretamente relacionada com o conhecimento, talento e dedicação da pessoa que faz a recarga. Jamais aceite munição recarregada por estranhos e não facilite o comércio clandestino. Uma munição montada não deixa transparecer o seu conteúdo e muita arma de boa qualidade foi "sucateada" pelo emprego de munição recarregada sem o devido critério e responsabilidade.

Sinais de pressão

Quem pratica a Recarga de Munições geralmente não tem acesso a um laboratório balístico para saber as pressões de câmara geradas pelas suas munições. Laboratórios de Balística são instalações complexas, sofisticadas e caras, frequentemente montadas e mantidas por empresas e entidades governamentais. Os testes de pressão são procedimentos meticulosos, realizados com o uso de provetes especiais, disponíveis apenas nos laboratórios balísticos.

O acesso a esses laboratórios é muito restrito e controlado, visto que tais instalações se destinam a acompanhar as necessidades das empresas ou entidades que as mantém. Assim, quem recarrega munição de forma autônoma conta somente com seus recursos para controlar pressões fora do padrão.

Sinais de alta pressão podem ser estimados com certa precisão por aparência e medições físicas. Uma inspeção visual pode identificar diferenças entre estojos normais e outros que disparam cargas de alta pressão. Paquímetros e outros instrumentos de medição podem determinar a deformação dos estojos e servem de comparação com estojos normais, identificando aqueles com cargas muito fortes. A observação de velocidades muito altas e imprecisão nos alvos também servem de aviso de alta pressão.

Dos componentes que formam a munição, a espoleta é a que mais rapidamente passa sinais de que alguma coisa está mais forte do que o recomendado. Através da visualização do estado da espoleta de um estojo é possível perceber o grau de pressão de câmara, baseando-se em certas deformações ou sinais. Outro bom indicador pode ser a observação de certos sinais deixados nos estojos por uma carga muito forte.

Abaixo listamos alguns pontos a serem observados num estojo deflagrado, quando se busca deduzir o grau de pressão gerada por determinada carga experimental.

Sinais de que a recarga está com pressão excessiva

Nas espoletas:

- ✓ Espoletas "chapadas" ou com aparência muito plana
- ✓ Espoletas com protuberância, moldando o furo de passagem do percussor
- ✓ Sinais de vazamento de gás pelo bolso da espoleta
- ✓ Alargamento do bolso da espoleta
- ✓ Espoletas soltas dos estojos

Nos estojos:

- ✓ Marcas de ejetor ou extrator na base do estojo
- ✓ Excessiva deformação da base do estojo
- ✓ Separação da base do estojo
- ✓ Dificuldade em extrair o estojo da câmara
- ✓ Estojo deformado ou estufado

Causas de alta pressão:

- ✓ Uso de carga muito maior que a especificada pelas fábricas
- ✓ Uso de carga errada ou troca de pólvora
- ✓ Uso de componente diferente do sugerido nas tabelas
- ✓ Estojo mais comprido que o limite estabelecido
- ✓ Estojo deformado próximo à base (embarrigado)
- ✓ Projétil assentado mais fundo no estojo
- ✓ Armamento muito quente no momento do disparo
- ✓ Armamento com o cano excessivamente sujo ou chumbado

Dito de forma didática, pressão de câmara é aquela exercida pelas paredes exteriores do estojo no interior da câmara de uma arma de fogo, quando a munição é disparada. Essa pressão é criada pela ignição e expansão da pólvora e pela dilatação momentânea do estojo. Como é o estojo de uma munição que descarrega parte da força da expansão violenta da pólvora nas paredes da câmara, diz-se que esse componente é que gera pressão na câmara. A pressão de câmara é medida em PSI Pounds Square Inch (libras por polegada quadrada) ou CUP – Copper Unitis of Pressure (Unidades de Cobre de Pressão).

Existem duas entidades ou associações que criam e regulamentam padrões e tolerâncias para armas e munições, a **SAAMI** – Sporting Arms and Ammunition Manufactures' Institute (EUA, 1926) e a CIP – Commission Internationale Permanente pour l'Epreuve dês Armas à Feu Portatives (Bélgica, 1914). Em Recarga de Munições fazemos uso das tabelas e especificações elaboradas pela **SAAMI**, visto que a CIP não costuma regular material de recarga, por atuar mais em países da Europa. Abaixo, uma tabela parcial da **SAAMI** com pressões de câmara de munições para armas curtas.

Especificações de pressão para Armas Curtas SAAMI (média máxima de pressão) Todas as medidas são em PSI (piezelétrico), exceto quando especificado			
Munição	**Pressão (Média Max)**	**Munição**	**Pressão (Média Max)**
.221 Rem Fireball	52,000 cup	.38 Colt	12,000 cup
.22 Jet	40,000 cup	.357 Magnum	35,000
.25 ACP	25,000 cup	.357 Maximum	40,000
.30 Luger	28,000 cup	.40 S&W	35,000
.32 ACP	20,500	10 mm	37,500
.32 S&W Long	15,000	.41 AE	35,000
.32 H&R Mag	21,000 cup	.41 Magnum	36,000
.380 ACP	21,500	.44 Special	15,500
9 mm Luger	35,000	.44-40	13,000 cup
9.mm Luger +P	38,500	.44 Magnum	36,000
9 mm Win Mag	45,000 cup	.45 Auto Rim	15,000 cup
.38 Auto	26,500	.45 ACP	21,000
.38 S&W	14,500	.45 ACP +P	23,000
.38 Special	17,000	.45 Colt	14,000
.38 Special +P	18,500	.45 Colt (Ruger)	25,000 cup
.38-40	14,000 cup	.45 Win Mag	40,000 cup
.38 Super +P	36,500	.454 Casull	50,000 cup
.38 S&W	13,000 cup	.50 AE	35,000

Fatores que afetam os resultados

Quem recarrega munições logo percebe que não há "receita de bolo", onde se junta todos os componentes e o resultado é exatamente aquele apresentado nas tabelas. A diferença entre o que é anunciado pelas tabelas dos fabricantes de pólvoras e o que se alcança na sua montagem particular está relacionada a dezenas de fatores, os quais afetam os resultados de várias formas. Dentre os diversos fatores que influenciam o comportamento de uma determinada combinação, destacam-se os seguintes:

✓ **Armamento:** Armas de Fogo possuem tolerâncias, acabamentos, tensões etc. que afetam de alguma forma o comportamento de uma munição. Mesmo sendo um produto fabricado em série, as armas em geral saem da linha de montagem com pequenas diferenças. Detalhes, tais como, polimento do cano, ajuste de peças importantes e rebarbas, fazem uma determinada arma ser ligeiramente diferente de outra construída em sequência. Há também a diferença entre base de teste das fontes e as armas que serão utilizadas para disparar a munição recarregada. Se a tabela faz uso de uma carga testada em provete, é quase certo que haverá diferença de comportamento dessa carga quando a munição for usada num revólver ou pistola. Provetes quase sempre trabalham

com câmara fechada, enquanto nas armas de fogo a munição sofre interferências das peculiaridades funcionais dos revólveres e pistolas semiautomáticas.

✓ **Comprimentos de canos:** Diversos tamanhos de canos resultam em velocidades diferentes. Como o comprimento de cano está relacionado com a expansão dos gases da pólvora, canos mais longos geralmente resultam em velocidades maiores. Assim, se numa tabela há uma carga obtida com uma arma de 4 polegadas de comprimento, quando essa combinação for usada em canos de 6, 8 ou 20 polegadas resultará em velocidades maiores.

✓ **Temperatura:** Variações de temperatura comprometem a velocidade e afetam alguns propelentes mais que outros. Essa variação de velocidade pode alterar o ponto de impacto em alvos dispostos a longas distâncias. Normalmente, munições em ambientes muito frios produzem velocidades menores e pressões de câmara mais baixas. Por outro lado, a mesma carga em locais extremamente quentes pode resultar em velocidades maiores e pressões de câmara próximas do limite. Isto é causado pelo fato de que pólvoras queimam num padrão de queima mais rápido, quando estão em temperaturas altas do que quando estão em baixas temperaturas. O aumento de velocidade é acompanhado também pelo aumento das pressões de câmara.

✓ **Altitude (densidade atmosférica):** Quanto maior a altitude menor é a resistência do ar agindo sobre o projétil. A densidade do ar, assim como a pressão do ar, diminui com o aumento da altitude. Também sofre alterações com a variação da temperatura, umidade relativa ou ar seco. Em altas altitudes o ar é mais fino, com menor densidade, causando menos arrasto e resistência ao projétil. Isso afeta também o padrão de queda do projétil, que é menor em qualquer distância de disparo. Um armamento ajustado para o centro do alvo ao nível do mar, pode atingir num ponto mais alto do alvo, quando disparado em altitudes maiores.

✓ **Componentes:** A substituição de componentes, principalmente projéteis e espoletas, pode alterar o comportamento de uma determinada carga. Combinações testadas com projéteis de chumbo, por exemplo, resultam em valores diferentes de velocidades, quando se substitui o projétil por encamisados, com maior nível de atrito no cano. Espoletas mais "quentes" ou mais fortes também alteram o padrão de queima da pólvora, otimizando a sua ignição e resultando em velocidades ligeiramente maiores e regulares.

✓ **Procedimentos de recarga:** O tipo e força do crimp aplicado, o assentamento diferente de projéteis, dies mais justos e a profundidade de assentamento das espoletas também afetam a sua maneira o desempenho de uma munição recarregada. Manter uma constância nesses procedimentos resulta numa recarga mais homogênea ou facilita a solução de pontos falhos.

Abreviações

CBC – Companhia Brasileira de Cartucho
CFA – Companhia de Fogos Atômica - Indústria Química
CHCT – Chumbo Cone Truncado
CHOG – Chumbo Ogival
CHPP – Chumbo Ponta Plana
CSCV – Chumbo Semi Canto Vivo
ESCV – Encamisado Total Semi Canto Vivo
ETOG – Encamisado Total Ogival
ETPP – Encamisado Total Ponta Plana
EXPO – Expansiva Ponta Oca
EXPP – Expansiva Ponta Plana
Imbel – Indústria de Material Bélico do Brasil
RMag – Revista Magnum/Manual de Recarga de Munições – Editora Sicurezza
SEPO – Semi Encamisado Ponta Oca
(T) – Treinamento
(+P) – Alta Pressão

Tabelas de recarga

6,35 mm Browning/.25 ACP

Histórico e comentários

A munição 6,35 mm Browning, também conhecida como .25 ACP (EUA) ou 6,35x16 mm SR foi desenvolvida em 1905 pelo armeiro John Browning para servir na pistola FN (Fabrique Nationale d'Herstal) modelo 1905 (posteriormente renomeada como modelo 1906).

Nos EUA, o mesmo modelo de pistola seria lançado em 1908, com o nome Colt Vest Pocket Model. Ambas as pistolas são idênticas e seriam copiadas por dezenas de fabricantes ao redor do mundo. Pistolas semiautomáticas e alguns estranhos revólveres foram fabricados aos milhares, até o começo da II Guerra Mundial. As armas mais finas e bem acabadas eram produzidas pela Browning, Sauer, Beretta e Walther. Contudo, havia também inúmeros modelos de carregação, muito baratos e elaborados com material de baixa qualidade, fabricados por empresas belgas, alemãs, espanholas e até latino-

americanas. Com o sucesso dessas pequenas pistolas, o 6,35 mm Browning tornou-se artigo altamente popular e sinônimo de munição para arma super compacta e facilmente dissimulada.

O 6,35 mm Browning é a menor munição de fogo central em produção para uso em pistolas semiautomáticas, num padrão de armas-miniaturas chamadas de "veste pocket" (de bolso). As empresas Americam Arms, Beretta, Iver Johnson, Jennings, Lorcin, Astra, Sauer, Taurus, Star, Walther e muitas outras fabricaram armas para o pequeno calibre. Atualmente, só a Beretta, Bernadelli e Taurus aparecem como fornecedores de modelos para o 6,35 mm Browning.

Em termos de opção para defesa pessoal, pistolas com esse pequeno calibre são até desconsideradas pelos especialistas. Os norte-americanos as chamam de "mice gun", algo como "arma para camundongo". As chances de incapacitação imediata do 6,35 mm Browning a partir do primeiro tiro não é alta, cerca de 25% com os melhores projéteis expansivos e cerca de 23% com projéteis totalmente encamisados. Estes são os menores percentuais de "stopping power" alcançados por qualquer munição moderna, sendo apenas 1 ou 2% superior ao .22 LR comum, quando disparado em mesmo modelo de pistola.

Apesar de boa velocidade inicial, o 6,35 mm Browning possui um projétil encamisado muito leve e pouca energia para causar penetração e efeito traumático. Sua popularidade reside no pequeno tamanho e baixo custo das pistolas que usam a munição. Durante a II Guerra Mundial, essas pistolas super compactas eram as armas preferidas pelos agentes infiltrados na Europa dominada pelos nazistas.

Mesmo sendo criticada pela sua baixa potencialidade, há três boas considerações no valor do uso de armas em 6,35 mm Browning: 1- a despeito de ser muito fraca, a munição certamente tem a capacidade de matar ou incapacitar o agressor se os disparos forem bem colocados; 2- por possuir um estojo e projétil desenhado especificamente para uso em armas semiautomáticas, o 6,35 mm Browning é consideravelmente mais confiável de funcionamento em armas semiautomáticas e 3- qualquer arma funcional que uma pessoa possa carregar e disparar com eficiência torna-se um elemento de alto valor defensivo, um desestímulo a qualquer ato de agressão.

Armas em calibre 6,35 mm Browning devem ser entendidas apenas como "arma de emergência" ("backup gun"), algo com que contar numa situação de grande risco, sem outra alternativa a não ser resistir com o que se tem. Entre todas as armas disponíveis para defesa pessoal, as pistolas em 6,35 mm Browning são as menos eficazes, mas altamente desejável quando não se tem nenhuma outra opção.

Apesar da diminuição do interesse e popularidade, muitas armas ainda continuam sendo comercializadas com o 6,35 mm Browning. Além disso, a própria munição continua sendo uma solução técnica válida e interessante. Sempre que projetistas de armas de fogo fazem estudos para construir a menor pistola do bolso possível, o 6,35 mm Browning volta a ser considerado.

Condicionantes para a recarga

Como quase toda munição de fogo central, o 6,35 mm Browning pode ser recarregado, mas seu pequeno tamanho faz dessa tarefa um processo meticuloso, quase um trabalho de relojoeiro, dado as diminutas dimensões de todos componentes envolvidos no processo. Os estojos, por exemplo, precisam ser orientados para entrar nos dies, pois esses se tornam grandes frente ao reduzido diâmetro do furo de entrada.

Na recarga dessa munição há pouco ganho em termos de balística. O projétil encamisado é muito leve, de desenho ogival e tem pouca eficiência nas velocidades obtidas nos curtos comprimentos de canos. No Brasil, somente encontramos projéteis totalmente encamisados e projéteis ogivais de chumbo, ambos com 50 grains de peso. Nos anos 1990 havia projéteis de ponta oca de cobre eletrolítico, feitos em torno, e que pesavam de 35 a 40 grains. Porém, essa opção não é mais encontrada no nosso mercado.

O estojo também é muito pequeno, com reduzido espaço interno. Esse espaço é tão acanhado que a espoleta faz parte do desempenho da munição. Em alguns casos, com uma mesma carga de pólvora, a simples troca de marcas de espoletas pode resultar em ganhos de 2 a 4% nas velocidades iniciais.

As pólvoras de queima rápida, geralmente em cargas que vão de 1,0 a 1,7 grains, são as mais indicadas. As pólvoras CFA Fox TP, CBC 216 e Imbel Tucano são boas escolhas, pois possuem grãos finos e acomodam melhor dentro do estojo. Na etapa de dosagem de pólvora é preciso pesar individualmente as cargas, pois os polvorímetros em geral possuem uma variação entre cargas de 0,1 a 0,2 grain, representando uma preocupante oscilação de até 20% na carga desejada.

O estojo do 6,35 mm Browning é do tipo semi rimmed, significando que a munição pode receber um roll crimp moderado, detalhe que auxilia a manutenção do projétil em sua posição, mesmo com a munição sendo manobrada diversas vezes na pistola.

6,35 mm Browning/.25 ACP

Características técnicas:

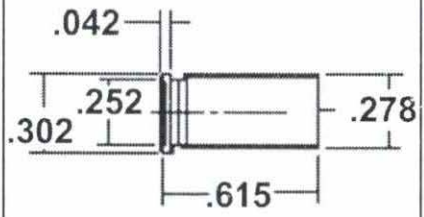
Diâmetro do projétil: .251"/6,4 mm
Peso padrão do projétil: 50 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 2 ½"): 760 fps/232 m/s
Comprimento máximo da munição: .910"/23mm
Comprimento máximo do estojo: .615"/15,6 mm
Pressão máxima de trabalho: 25.000 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal

Armas disponíveis:

Pistolas semi-automáticas
Revólveres (obsoletos)



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC ETOG	50	—	—	760	232	Provete 2"	—	—	Original CBC
CHOG	50	Fox TP	1,5	790	241	Pistola Beretta 950 cano 2 ½"	—	—	CFA
CBC ETOG	50	CBC 216	1,2	755	230	Provete 2"	—	—	CBC
ETOG	50	CBC 216	1,1	760	232	Provete 2"	19.918	.898	RMag
CHOG Tucano	52	Imbel Tucano	1,7	852	260	Pistola PT51 Cano 2 ¼"	—	—	RMag

7,65 mm Browning/.32 ACP

Histórico e comentários

O 7,65 mm Browning foi desenvolvido em 1899 na Bélgica pela FN – Fabrique Nationale de Herstal, Bélgica, como munição para a primeira pistola de sucesso desenvolvida pelo projetista John M. Browning, a pistola FM M1900 (Modele 1900). Em 1903 a mesma munição seria lançada nos EUA com o nome de .32 ACP, para uso na pistola Colt Pocket Model, produzida pela Colt. Na Europa a munição é conhecida como 7.65 mm Browning ou 7,65x17 mm Browning SR (de Semi Rimmed). Nos EUA ela é chamada de .32 Auto ou .32 ACP (de Automatic Colt Pistol).

As primeiras armas fabricadas nesse pequeno calibre eram de projeto complexo e arcaico, fazendo com que o 7,65 mm Browning conquistasse o apelido de "munição número um em falhas" de municiamento. Hoje, com os elaborados projetos de pistolas semiautomáticas existentes no mercado, o 7,65 mm Browning pode ser tratado como uma opção, ainda que tímida, para munições de defesa. Por outro lado, ela permanece imbatível no treinamento de novatos com armas semiautomáticas.

Logo após a munição entrar no mercado, ela foi utilizada numa variedade de modelos de pistolas semiautomáticas, fazendo com que o pequeno calibre logo se tornasse muito popular mundialmente. Foi munição preferencial de vários exércitos, principalmente em armas para oficiais e agentes infiltrados.

Atualmente existem dezenas de modelos de pistolas semiautomáticas e a preferência pela munição continua em boa média, visto que as armas destinadas ao calibre são peças super compactas, relativamente baratas e de baixo recuo. As munições mais modernas, com altas velocidades e projéteis expansivos, trouxeram novo reforço à popularidade deste pequeno calibre.

Curiosamente, a pistola M1900 em 7,65 mm Browning foi por bom tempo conhecida como "Mata-Duque", pois se pensava erroneamente que esta era a arma usada no assassinato do Arquiduque Franz Ferdinand da Áustria. Na realidade, a arma utilizada no atentado que principiou a I Guerra Mundial foi a pistola Browning 1910, em .380 ACP. O 7,65 mm Browning seria a munição da Walther PPK empregada no suicídio de outra personalidade famosa: Adolf Hitler.

Outra curiosidade: o personagem James Bond, o agente 007 do escritor Ian Fleming, tinha como sua mais famosa arma de porte a pistola Walther PPK em 7,65mm Browning. Segundo a história, a pistola Walther foi escolhida porque tinha grife e estilo, além de ser compacta. Já o 7,65mm Browning era

uma munição confiável, de baixo recuo, suficientemente efetiva para matar em curtas distâncias e era encontrada em quase todos os países.

Como munição para emprego defensivo, o diminuto 7,65 mm Browning tem fãs e opositores. Os norte-americanos, por exemplo, costumam chamar as pistolas em 7,65 mm Browning de "Mighty Mouse", ou "Poderoso Camundongo". Para os especialistas, sua potencialidade em defesa (stopping power) é muito pequena e está ligada principalmente ao local atingido do corpo do atacante. No entanto, suas qualidades residem na compacidade das armas que a empregam e no reduzido recuo. Por esses motivos, é tida como uma opção a se considerar como "arma de reserva" ou back-up gun.

Para os brasileiros, o 7,65 mm Browning tem certo encanto, visto que este foi o primeiro calibre médio para armas semiautomáticas a ser oferecido no mercado e conquistou admiradores por algumas de suas características.

Condicionantes para a recarga

A munição é semi rimmed, possibilitando receber roll crimp (cravação redonda) para fixar melhor o projétil. No entanto, há um aumento na precisão se for aplicado o taper crimp (cravação cônica) no estojo, fazendo com que o headspace da munição seja mais alinhado com a câmara. Seja qual for o tipo de crimp, esse procedimento é altamente recomendado, pois o pequeno projétil tem o costume de se deslocar para dentro do estojo quando se processa a alimentação da arma e a munição toca a rampa de acesso à câmara.

O estojo do 7,65 mm Browning é muito pequeno, assim, aceita bem as pólvoras de queima rápida e granulação média, as mais indicadas para a recarga desse calibre. As pólvoras CBC 216, Imbel Tucano e Imbel Rex 1200 são boas opções para a recarga em armas de cano muito curto. Deve-se ter cuidado com a precisão das cargas, pois a quantidade de pólvora é relativamente pequena e esse detalhe requer polvorímetros precisos e de boa qualidade, com pouca variação entre cargas. Um polvorímetro com uma variação de 0,2 grains entre cargas pode significar uma variação de 10% numa carga de 2,2 grains, por exemplo.

A variedade de pesos e modelos de projéteis é relativamente pequena, variando de 60 a 82 grains. Os modelos existentes no mercado são o encamisado total, a ponta oca e o ogival de chumbo. O projétil de 71 grains é o mais indicado para a munição. Bem recarregado pode se aproximar com segurança da velocidade inicial de 1.000 fps, tornando-se uma opção mais interessante em termos de desempenho. Projéteis "hollow point" (ponta oca) não funcionam plenamente quando acelerados a velocidades abaixo de 900

fps. Assim, para cargas de defesa é indicado usar projéteis ponta oca de 65 ou 71 grains de peso e elevar com critério a carga de pólvora, procurando atingir um boa relação de velocidade inicial e pressões de câmara.

Nota: *Há no mercado norte-americano munição 7,65 mm Browning +P, porém ela é elaborada com pólvoras especiais, não comerciais, e projéteis leves. São produtos com nomenclatura mercadológica, pois a* ***SAAMI*** *não especifica carga +P para essa munição.*

Ainda em relação aos projéteis, antes de começar a escolher esse componente recomenda-se checar com precisão o diâmetro do cano da arma a utilizar a munição recarregada. Existe no mercado uma razoável variação de diâmetro de canos de pistolas, indo do .307" até o .312". Usar projéteis fora do diâmetro correto pode ocasionar problemas, principalmente se for usado projéteis .312" em canos de diâmetro .307".

Quase a totalidade de armas destinadas ao 7,65 mm Browning funciona por ação blowback, com retardo de abertura de ferrolho pelo peso deste (são exceções as pistolas Savage M1907 e Remington 51). Assim, cargas muito "quentes" podem danificar a arma, pois acionam o recuo do ferrolho com muita velocidade, em desequilíbrio com a resistência deste.

O uso constante de "cargas quentes" afeta o conjunto, que pode apresentar prematuramente trincas e fissuras. Aqui serve o princípio de que "se quer mais potência passe para uma arma de maior calibre".

7,65 mm Browning / 7,65x17 mm Browning SR / .32 ACP / .32 Auto

Características técnicas:

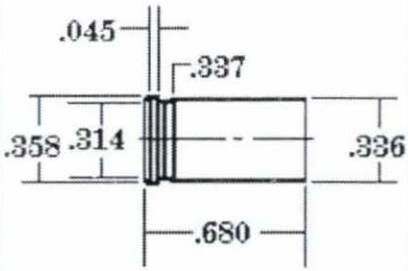
Diâmetro do projétil: .312"/7,94 mm
Peso padrão do projétil: 71 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 905 fps/276 m/s
Comprimento máximo da munição: .984"/24,99 mm
Comprimento máximo do estojo: .680"/17,27 mm
Pressão máxima de trabalho: 20.500 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
Treinamento

Armas disponíveis:

Pistolas semi-automáticas
Sub-metralhadoras



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC EXPO	71	—	—	905	276	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC ETOG	71	—	—	905	276	Provete 4"	—	—	Original CBC
CHOG	77	Fox TP	2,4	910	277	Taurus PT 58S 4"	—	—	CFA
CBC ETOG	71	CBC 216	2,2	905	276	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO	71	CBC 216	2,2	905	276	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CHOG	71	CBC 216	2,2	905	276	Provete 4"	—	—	CBC
ETOG	71	Imbel Tucano	2,9	816	249	Provete 4"	15.030	.944"	RMag
CHOG	80	Imbel Tucano	2,9	834	254	Provete 4"	16.140	.944"	RMag
CHOG	80	CBC 216	1,9	860	262	Provete 4"	19.041	.944"	RMag

.32 Smith & Wesson Long/.32 Colt New Police

Histórico e comentário

O .32 Smith & Wesson Long é uma munição de fogo central com estojo com aro (rimmed) e paredes paralelas. Ele foi desenvolvido em 1896 com base no antigo .32 S&W, para servir de munição do revólver First Model – Hand Ejector da Smith & Wesson, lançado em 1903. Posteriormente, com a crescente popularidade do pequeno calibre, a Colt também lançaria o revólver Police Positive, mas nomearia a munição como .32 Colt New Police, para não dar bônus mercadológico ao seu concorrente. Ambas as munições são idênticas em dimensões, características e desempenho, sendo diferentes apenas no perfil do projétil, já que o produto da Colt era originalmente montado com projétil cone truncado, enquanto o da S&W era ogival.

A carga original do .32 S&W Long era composta de 13 grains de pólvora negra, porém já no início do século 20 os fabricantes passaram a oferecer munição montada com pólvoras modernas (smokeless powder), mantendo-se aproximadamente as mesmas pressões de câmara, por conta da quantidade de armas existente no mercado. Assim, o .32 S&W Long sempre trabalhou com um padrão "comportado" de pressões de câmara.

Uma centena de empresas em vários países produziu armas para esse calibre, desde cópias espanholas baratas até pistolas alemãs de altíssima precisão para o Tiro Olímpico.

Porém, sua popularidade inicial se deu como munição de emprego defensivo e policial. Praticamente toda uma geração de policiais dos anos 30 e 40 confiou no .32 S&W Long como ferramenta no trabalho policial, principalmente pelo fato de existirem, na época, poucas opções realmente confiáveis.

Com o aumento da criminalidade e o aparecimento de armamento mais eficiente, o .32 S&W Long foi sendo rebaixado na escala de arma de defesa, confinando seu emprego apenas em países do terceiro mundo. Pejorativamente, os norte-americanos chamam o .32 S&W Long de "anemic cartridge" ou "cartucho anêmico", mas isso só se dá em termo de munição de defesa.

Uma das características mais conhecidas do .32 S&W Long é sua precisão. Embora não tão flexível quanto o .38 Spl, uma boa combinação de baixo recuo, secção transversal do projétil, pequeno diâmetro e estojo compacto possibilita ao .32 S&W Long ser muito preciso e fácil de se atirar. Quando os Atiradores de precisão descobriram o excelente desempenho do .32 S&W

Long como munição de Tiro ao alvo, houve um novo surto de popularidade, contrapondo-se ao seu esquecimento como munição para defesa. Atualmente seu principal emprego continua restrito ao Tiro esportivo, muito embora as fábricas de munição continuem apresentando novas combinações de projétil e pólvora para atender aqueles proprietários de armas .32 S&W Long de defesa. Empresas conceituadas, tais como Walther, Benelli, Manurhin, Toz e Hämmerli possuem modelos de Tiro Olímpico para essa munição.

O lançamento de "versões" .32 mais poderosas, tais como o .32 Harrington & Richadson e o .327 Federal Magnum também contribuíram para a permanência do .32 S&WL no mercado. Isso se dá pelo fato dessas munições de alto desempenho serem baseados em estojos alongados do .32 S&W Long, possibilitando que essa munição também possa ser usada nas armas, a exemplo do que ocorre com o .38 Spl/.357 Magnum.

Condicionantes para a recarga

A munição é muito fácil de se recarregar e possui quase as mesmas características que seu primo maior, o .38 Special. Os estojos são relativamente fáceis de se encontrar no mercado, visto que a munição está há muitas décadas em uso no Brasil. Porém, a maioria dos estojos são com espoleta tipo Berdan, o que força a sua conversão para o sistema Boxer, através de pinos despoletadores endurecidos. Só a partir do final de 1983 é que a CBC passou a fabricar munição .32 S&W Long com espoletas Boxer.

Os projéteis mais comuns para o .32 S&W Long são o canto-vivo (wadcutter) e o ogival, embora existam alguns modelos de semi canto-vivo e até encamisados no nosso mercado. O projétil tradicional é o de chumbo, mas a nova geração de projéteis pintados produz bons resultados em desempenho e limpeza do cano. A CBC também produz um excelente projétil encamisado ponta oca, o que dá novo fôlego ao .32 S&W Long como munição para Caça ou, eventualmente, defesa pessoal.

As pólvoras de queima rápida, tipo Imbel PV2P, Imbel Rex 1200 e CBC 216, são as mais indicadas para a recarga do .32 S&W Long, embora pólvoras de queima média também possam ser usadas com bom desempenho. Na escolha das cargas não se deve esquecer do passado "comportado" de baixas pressões de câmara da munição, recarregando o calibre para ser um "mini Magnum". A maioria das armas existentes, antigas ou modernas, é muito frágil e nem recebe têmpera no tambor, fazendo com que cargas de alta pressão danifiquem perigosamente o conjunto.

Quando for recarregar com projéteis canto-vivo para tiros de precisão, recomenda-se deixar o projétil 1 mm (.39") para fora do estojo, como auxílio no alinhamento dentro da câmara do revólver. O desenho interno da câmara possui uma redução de diâmetro ou estrangulamento que pode ser aproveitado pelo assentamento sugerido e assim alinhar a munição com o centro do cano. Munição para pistolas semiautomáticas de competição deve ter o projétil canto-vivo assentado rente à boca do estojo, pois essas armas trabalham com tolerâncias justas. Além disso, o próprio ferrolho, fechado sobre a munição, já faz o alinhamento com o centro do cano.

O estojo deve receber roll crimp (cravação redonda), mesmo que a carga seja leve ou para tiro de precisão. A aplicação de roll crimp favorece uma ignição homogênea da pólvora e garante a precisão da munição. No processo de crimp recomenda-se manter exemplares de munição de fábrica para comparação do grau de aplicação do fechamento do estojo.

.32 Smith & Wesson Long/.32 Colt New Police

Características técnicas:

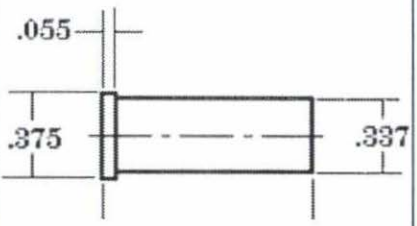
Diâmetro do projétil: .312"/7,9 mm
Peso padrão do projétil: 98 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 725 fps/221 m/s
Comprimento máximo da munição: 1.280"/32,5 mm
Comprimento máximo do estojo: .920"/23,4 mm
Pressão máxima de trabalho: 15.000 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
Tiro de precisão
Tiro informal
Treinamento

Armas disponíveis:

Revólveres
Pistolas semi-automáticas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHOG	98	—	—	705	215	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC EXPO	98	—	—	777	237	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC EXPO SP	98	—	—	807	246	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC CV	98	—	—	570	174	Provete4"	—	—	Original
CHOG	98	Fox TP	2,8	776	236	Taurus M73 cano 3"	—	—	CFA
CBC CHOG	98	CBC 216	2,1	705	215	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CHCV	98	CBC 216	1,5	740	226	Provete 5,4"	—	—	CBC
CBC EXPO	98	CBC 216	2,6	775	236	Provete 4"	—	—	CBC
CHOG	96	Imbel Tucano	2,3	709	216	Provete 5,3"	11.400	—	Imbel
CHCV	96	Imbel Tucano	2,3	709	216	Provete 5,3"	11.400	—	Imbel
CHCV	98	CBC 216	1,5	695	212	Provete 4"	—	.925	RMag
CHOG	98	Imbel Tucano	2,8	738	225	Provete 5,3"	11.404	—	RMag
CHOG	98	CBC 216	2,0	780	238	Provete 5,3"	12.093	—	RMag
CHOG	98	Imbel 1200	2,2	757	231	Revolver Cano 4 ½"	—	—	RMag
CHOG	98	Imbel PV2P	2,6	635	193	Revolver Cano 4 ½"	—	—	RMag
CHOG	98	CBC 219	2,4	750	229	Revolver Cano 4 ½"	—	—	RMag

.380 ACP/9mm Browning Short

Histórico e comentários

Este calibre foi outro desenho de sucesso do projetista John M. Browning, sendo apresentado nos EUA, em 1908, para a linha Colt Pocket Automatic e na Europa, em 1912, pela FN – Fabrique Nationale de Herstal, Bélgica. Nos EUA, o calibre é mais conhecido como .380 ACP e na Europa como 9mm Browning Short. A munição é também chamada de .380 Auto, 9mm Kurz, 9mm Browning, 9mm Corto, 9mm Short e 9mm Browning Court.

Numa época em que revólveres .32 e pistolas 7,65 mm era o que se tinha de mais efetivo no mercado, o lançamento do .380 ACP criou um impacto razoável. Dezenas de empresas criaram modelos para a munição, a maioria em configuração compacta e de bom nível de acabamento.

O .380 ACP foi adotado como munição oficial por exércitos de diversos países, além de inúmeras instituições policiais. Muitas das suas principais qualidades estão relacionadas às excelentes armas criadas para disparar essa compacta munição. Sendo intermediário entre o franzino 7,65 mm Browning e o mais poderoso 9 mm Luger, o .380 ACP conquistou boa parcela do mercado de munições defensivas por ser funcional, de baixo recuo e relativamente eficiente.

Para os modernos padrões de munição defensiva, o .380 ACP pode ser considerado o limite mínimo em termos de eficiência. Muitos especialistas recomendam mesmo que se reserve o emprego do .380 ACP para "arma de reserva" ou back-up gun. No entanto, com a oferta de munições de última geração montadas com excelentes projéteis do tipo expansivo, o .380 ACP passa a ser uma opção racional para emprego em defesa pessoal. Algumas dessas munições conseguem fazer com que o .380 ACP se equipare e até supere o .38 Special em armas de canos curtos. Para os brasileiros, esses dados passam a ser algo positivo, pois o .380 ACP se apresenta, atualmente, como o maior calibre permitido para armas semiautomáticas de comercialização no mercado civil.

Pelo fato de ser o máximo permitido em munição de porte para armas semiautomáticas, é natural que o .380 ACP fosse aproveitado em competições de Tiro esportivo, principalmente em IPSC.

Para isso. a munição é recarregada buscando-se desempenho específico para uso na categoria chamada de Divisão Ligth (ou Pistola Ligth), tida como "porta de entrada" da modalidade de IPSC. As regras da categoria Divisão Ligth especificam que a arma deve ser original de fábrica, sem modificações. O calibre normalmente adotado é o .380 ACP, regulamentado apenas pelas Federações Estaduais, mas não pela CBTP.

Condicionantes para a recarga

A munição é rimmed (sem aro na base), com paredes paralelas, fazendo suporte (headspace) na boca do estojo. Assim, o estojo não deve receber roll crimp, somente o taper crimp, para não perder o headspace. O comprimento do estojo deve ser monitorado, pois existe a tendência de mudanças de comprimento, resultando em variações na ignição da munição por falta de headspace adequado. Sua recarga é muito simples e econômica, semelhante a do 7,65 mm Browning.

Os projéteis mais comuns para o .380 ACP vão de 80 a 105 grains de peso, embora atiradores de IPSC façam explorações com projéteis mais pesados, buscando uma melhor eficiência esportiva. Esses projéteis pesados devem ser montados respeitando-se o comprimento máximo da munição. De outra forma, vão acontecer falhas de alimentação da munição e problemas no fechamento do ferrolho.

Projéteis de 90 grains de peso em formato ponta oca são os mais indicados para defesa pessoal. A munição foi desenvolvida para uso com projéteis encamisados, mas algumas armas funcionam bem com projéteis em liga de chumbo e pintados. Estes últimos devem ser assentados de forma que a boca do estojo não raspe a fina camada de pintura. Para isso, recomenda-se atenção na correta retirada de rebarba da boca do estojo e na sua abertura para inserção do projétil. O tipo de fechamento indicado para o estojo do .380 ACP com projéteis pintados é o taper crimp.

Deve-se ter bastante atenção com estojos deformados por alta pressão ou fechamento errado do ferrolho. As armas para o .380 ACP quase todas trabalham por ação de peso de ferrolho e força da mola recuperadora (blowback) e muitos projetos têm a rampa de acesso aberta já dentro da câmara. Desta forma, podem ocorrer estojos embarrigados na região próxima à base, condição difícil de ser corrigida por dies comuns. Recomendam-se cargas mais "quentes" apenas em armas que tenha rampa de acesso externas à câmara.

As pólvoras de queima rápida são as mais indicadas para a recarga do .380 ACP, embora o pequeno estojo aceite algumas combinações com pólvoras de queima média, com vantagens para armas de cano acima de 4 polegadas de comprimento.

Por ser o maior calibre permitido no Brasil para pistolas semiautomáticas, muitos adotam cargas muito acima das pressões de câmara recomendadas para o .380 ACP. Isso compromete a vida útil do armamento e põe em perigo o usuário, pois há riscos de rompimento do estojo e escape de gás para dentro

do mecanismo da arma. Assim, recomenda-se bom-senso da recarga desse pequeno calibre, pois ele não pode dar mais do que foi projetado.

A **SAAMI** - Sporting Arms and Ammunition Manufactures' Institute, associação que cria normas e especificações técnicas para munições, não estabelece uma padrão +P para o .380 ACP. Dessa forma, o que se encontra no mercado são munições desenvolvidas pelas indústrias com um valor de pressão até 3.000 psi acima do limite preconizado pela **SAAMI**. Esse valor e a pequena oferta de cargas +P de fábrica devem ser levados em consideração, quando alguém parte para desenvolver suas combinações de alto desempenho.

.380 ACP/9mm Browning Short

Características técnicas:

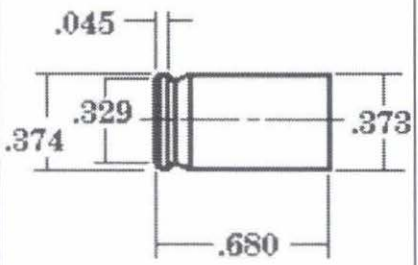
Diâmetro do projétil: .355"/9,0 mm
Peso padrão do projétil: 95 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 980 fps/300 m/s
Comprimento máximo da munição: .984"/24,99 mm
Comprimento máximo do estojo: .680"/17,27 mm
Pressão máxima de trabalho: 21.500 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
IPSC Divisão Ligth

Armas disponíveis:

Pistolas semi-automáticas
Sub-metralhadoras



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHOG	95	—	—	951	290	Provete 3,75"	—	—	Original CBC (T)
CBC ETOG EXPO	95	—	—	951	290	Provete 3,75"	—	—	Original CBC
CBC ETOG EXPO	95	—	—	1024	312	Provete 3,75"	(+P)	—	Original CBC
CHOG	95	Fox TP	3,6	969	295	Imbel GC MD1 cano 4"	—	—	CFA

.380 ACP/9mm Browning Short									
Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
ETOG	95	CBC 216	3,1	951	290	Provete 3,75"	—	—	CBC
EXPO	95	CBC 216	3,1	951	290	Provete 3,75"	—	—	CBC
ETOG	95	CBC 210	5,4	1015	310	Provete 3,75"	(+P)	—	CBC
EXPO	95	CBC 210	5,4	1015	310	Provete 3,75"	(+P)	—	CBC
ETOG	95	Imbel Rex 1200	2,6	925	282	Provete 3,75"	16.388	—	Imbel
ETOG	90	Imbel Tucano	4,0	878	268	Provete 4"	15.940	.976"	RMag
ETOG	90	CBC 216	2,6	991	302	Provete 4"	19.634	.976"	RMag
CHOG	95	Imbel Tucano	3,8	907	276	Taurus PT 58S cano 4"	—	.976"	RMag
CHOG	95	Imbel Rex 1200	3,8	982	299	Taurus PT 58S cano 4"	—	.976"	RMag
CHOG	95	CBC 216	3,2	959	292	Taurus PT 58S cano 4"	—	.976"	RMag
CHOG	105	Imbel Tucano	3,9	893	272	Provete 4"	21.373	.976"	RMag
CHOG	105	CBC 216	2,7	878	268	Provete 4"	20.519	.976"	RMag

9mm Luger/9mm Parabellum

Histórico e comentários

O 9x19mm Parabellum, ou 9mm Luger, foi desenvolvido pelo projetista Georg Luger em 1901 para empresa alemã de armas e munições DWM – Deutscher Waffen und Munitionsfabriken. A primeira arma a empregar o 9x19mm Parabellum foi a lendária pistola Luger P08, em 1902. Na época havia a procura por uma munição militar com calibre maior que o 7,65mm, já utilizado em outros projetos. Georg Luger tomou por base o estojo do 7,65x21mm Parabellum (.30 Luger) para desenvolver sua nova munição. Ao cortar o pescoço do estojo tipo "garrafinha" do 7,65x21mm P, Luger pode manter o desenho cônico sem aro (rimless) da munição e acomodar um projétil 9 mm encamisado.

O 9mm Luger foi um sucesso quase instantâneo nos meios militares alemães, mas sua popularidade internacional somente deslancharia após a I Guerra Mundial. Combinando alta velocidade inicial, trajetória tensa e recuo moderado, o 9mm Luger se tornou uma munição perfeita para uma série imensa de armas militares e policiais. O desenho cônico do seu estojo possibilita a fácil alimentação em armas automáticas e semiautomáticas, superando em eficiência outras munições concorrentes. Além disso, seu desenho compacto favorece o emprego em armas de alta capacidade, tais como submetralhadoras e pistolas semiautomáticas de uso civil e militar. Mais de 70 paises produzem atualmente o 9x19mm Parabellum, que também é chamado de 9mmP, 9x19mm NATO, 9mm Luger ou simplesmente 9mm.

Desde os anos 1980 o 9mm Luger está relacionado a uma disputa mercadológica conhecida como o "embate do século" no campo dos armamentos militares. Pelo fato do 9mm Luger ser empregado por dezenas de países, muitos deles pertencentes a NATO, os EUA foram pressionados a abandonar sua roliça (mas eficiente) munição .45 ACP para padronizar assim as munições militares das forças ocidentais. A muito contra gosto e cercado de opositores e simpatizantes apaixonados, as forças armadas dos EUA substituíram o seu Colt 1911A1 em .45 ACP, passando a adotar a pistola Beretta M92 em 9x19mm Parabellum.

Muito se discutiu das vantagens e desvantagens dos dois calibres, fazendo com que parte dos militares norte-americanos, principalmente as forças especiais, continuasse adotando armamento em .45 ACP, mesmo o 9mm sendo munição oficial das forças armadas.

O certo é que o 9x19mm Parabellum tem várias vantagens sobre o .45 ACP. Além do já comentado desenho cônico e compacidade de seu formato, o fato de aproveitar melhor os novos desenhos de projéteis e pólvoras modernas faz com que o 9mm tenha um desempenho muito bom em armas táticas, policiais e de defesa pessoal. Versões mais modernas de alto desempenho +P e +P+ elevam a eficiência o 9mm como munição defensiva ou de uso policial. O recuo de disparo menor que o .45 ACP também faz do 9mm uma munição ideal para armas compactas de porte.

Condicionantes para a recarga

O 9mm Luger é uma munição que deve ser recarregada sob certos parâmetros, pois ela só é permitida para uso militar, uso policial ou por colecionadores registrados no Exército brasileiro. Depois, sua recarga é algo mais sofisticada que calibres menores, pois a pressão de trabalho da munição é alta e os componentes, tipo pólvora e projéteis, devem ser de boa qualidade. Uma munição mal montada ou com carga incorreta não funcionará nas armas destinadas, visto que todas elas trabalham com algum sistema de trancamento e a câmara possui tolerâncias finas.

A munição é rimmed (sem aro na base), com paredes levemente cônicas, fazendo suporte (headspace) na boca do estojo. Assim, o estojo não deve receber roll crimp, somente o taper crimp, para não perder o headspace. O taper crimp também é recomendado em munições para uso em armas automáticas, quando o projétil pode ser deslocado para dentro do estojo (setback) no rápido funcionamento do mecanismo. O comprimento do estojo deve ser monitorado, pois existe a tendência de mudanças de comprimento, em decorrência do "estiramento" do latão, resultando em variações na ignição da munição por falta de headspace adequado.

Existe uma variedade de projéteis para o 9mm, desde super leves (95 grains) até pesados (147 grains) para munições subsônicas. O limite para esses projéteis é o desenho interno do estojo, que se receber projéteis muito grandes e pesados ficará deformado na parte mediana das paredes do latão. O projétil de 124 grains funciona com muita eficiência na maioria das armas e o de 115 grains é uma excelente opção para uso em defesa pessoal. Projéteis pesados até o de 147 grains podem ser boa alternativa para IPSC, produzindo bom momento em alvos metálicos móveis, mesmo trabalhando na faixa de fator menor.

As armas para o 9mm não costumam trabalhar bem com projéteis em liga de chumbo, salvo os fundidos em liga com maior dureza, com alto teor de antimônio. Projéteis encamisados ou com algum recobrimento, tipo cobre galvânico ou revestimento sintético (pintados), são mais indicados para a recarga nos padrões normais de velocidade e pressão da munição.

No tocante às pólvoras, as de queima rápida ou média são as mais recomendadas. Das poucas opções existentes no mercado nacional, a Imbel BD 521 (Rex 900) e a CBC 221 são boas escolhas. Nota-se que o espaço interno do estojo é bem reduzido e pólvoras muito "volumosas", com baixa densidade e flocos graúdos, podem ficar prensadas pelo projétil.

9mm Luger/9mm Parabellum

Características técnicas:

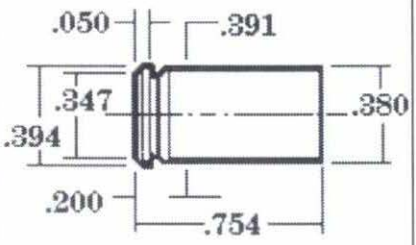
Diâmetro do projétil: .355"/9,0 mm
Peso padrão do projétil: 124 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 1.200 fps/ 360 m/s
Comprimento máximo da munição: .1.169"/29,69 mm
Comprimento máximo do estojo: .754"/19,15 mm
Pressão máxima de trabalho: 35.000 psi
Pressão máxima NATO: 36.500 psi
Pressão máxima +P: 38.500 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal – Militar/Policial
IPSC (9mm Major)

Armas disponíveis:

Pistolas semiautomáticas – Revólveres
Submetralhadoras – Carabinas semiautomáticas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHOG	124	—	—	1.109	338	Provete 4"	—	—	Original CBC (T)
CBC ETOG EXPO	115	—	—	1.027	310	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC ETOG	124	—	—	1.109	308	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC ETPP	147	—	—	990	302	Provete 4"	—	—	Original CBC
CHOG	124	Fox TP	4,9	1.049	320	Jericho 941 cano 5"	—	—	CFA
CBC EXPP	95	CBC 221	7,6	1.345	410	Provete 4"	—	—	CBC

9mm Luger/9mm Parabellum									
Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC ETOG	115	CBC 221	6,2	1.132	345	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO	115	CBC 221	6,4	1.148	350	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETOG	124	CBC 221	6,2	1.099	335	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CHOG	124	CBC 221	6,2	1.099	335	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	147	CBC 210	5,7	984	300	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO	147	CBC 210	5,7	984	300	Provete 4"	—	—	CBC
ETOG	124	BR 521/ Rex 900	5,9	1.260	384	Provete 3"	—	—	Imbel
CHOG	115	CBC 207	7,1	1.312	400	Provete 4"	29.862	1.141	RMag
CHOG	115	CBC 221	7,1	1.224	373	Pistola cano 5"	—	1.141	RMag
ETOG	115	CBC 207	6,3	1.135	346	Provete 4"	32.012	1.145	RMag
ETOG	115	Imbel BD 521	5,2	1.096	334	Provete 4"	28.298	1.145	RMag
CHCT	124	Imbel Tucano	5,0	1.057	322	Provete 4"	32.991	1.031	RMag
CHCT	124	Imbel Rex 1200	4,5	1.103	336	Provete 4"	25.967	1.031	RMag
CHCT	124	Imbel PV2P	5,0	1.038	316	Provete 4"	31.528	1.031	RMag
CHCT	124	Imbel BD521	5,2	1.144	349	Provete 4"	31.528	1.031	RMag
ETOG	124	Imbel Tucano	5,0	1,033	315	Provete 4"	28.076	1.141	RMag
ETOG	124	Imbel 1200	4,5	1,046	319	Provete 4"	25.762	1.141	RMag
ETOG	124	Imbel PV2P	5,0	1.012	308	Provete 4"	25.099	1.141	RMag
ETOG	124	Imbel BD521	5,5	1.112	339	Pistola Cano 5"	—	1.141	RMag
ETOG	124	CBC 207	6,3	1.099	335	Provete 4"	32.728	1.141	RMag
ETOG	124	CBC 216	4,5	1.093	333	Pistola Cano 5"	—	1.141	RMag
ETOG	124	CBC 217	5,5	1.087	331	Pistola Cano 5"	—	1.141	RMag
ETOG	124	CBC 219	4,8	1.100	335	Pistola Cano 5"	—	1.141	RMag
ETPP	147	CBC 210	5,7	984	300	Provete 4"	33.428	1.062	RMag

.38 Super/.38 Super Automatic

Histórico e comentários

Considerada a primeira munição +P do mercado, o .38 Super Automatic, ou apenas .38 Super, foi lançado em 1929 como uma versão de alta pressão do antigo .38 ACP – Automatic Colt Pistol, comercializado em antigos modelos de pistola Colt desenhadas pelo armeiro John Browning. O .38 Super foi desenvolvido para ser empregado nas pistolas Colt 1911A1 e possuía as mesmas dimensões e projétil do .38 ACP. Porém, o projétil de 130 grains era acelerado a mais de 1.280 fps, com um ganho em energia e penetração muito superior ao calibre anterior.

Em termos técnicos, a única diferença entre as duas munições é a pressão de câmara, visto que o .38 ACP tem o limite de 26.500 psi, enquanto o .38 Super trabalha com 36.500 psi. Assim, disparar um cartucho 38 Super em armas destinadas ao .38 ACP é certeza de desastre, pela enorme diferença entre pressões de câmara. Em 1974 os fabricantes de munições passaram a estampar a designação "+P" nas bases dos seus estojos de .38 Super, como forma de diferenciar ainda mais a munição e evitar o seu uso em antigas pistolas para .38 ACP. A adoção dessa designação não é total, com vários fabricantes mantendo apenas o nome "Super" nas bases dos seus estojos.

Desde sua criação, a intenção da Colt era oferecer o .38 Super como uma opção eficiente de arma semiautomática para uso policial. Por esse motivo, era divulgada com ênfase à capacidade da munição em penetrar coletes balísticos e furar latarias de carros, além de outros feitos de alto desempenho. Porém, os policiais da época preferiam o bom e velho revólver como arma de porte ou partiam para adquirir pistolas 1911A1 em .45 ACP. O .38 Super teria mais sucesso no mercado civil, principalmente em paises como o México e Cuba, onde as munição militares, como o .45 ACP, eram artigos proibidos aos civis.

Embora fosse uma munição muito agradável de se disparar, com recuo controlado e bom nível de energia para o serviço de arma de defesa, o .38 Super sofria de um problema crônico de falta de precisão, problema esse que foi minando a sua popularidade e afastando a munição como uma boa opção de armamento. A falha no projeto do .38 Super estava na sua condição de munição "semi-rimmed" (base com semiaro) com cravação redonda ("roll crimp"), resquícios do desenho original do antigo .38 ACP.

Essa munição fazia o suporte ("headspace") com o semiaro do estojo na rampa de alimentação ("feed ramp") das pistolas Colt modelo 1900. O .38 Super foi lançado para ser empregada na pistola Colt 1911A1, onde o "headspace"

não podia mais ser feito na rampa de alimentação, por essa ser de desenho muito diferente das velhas pistolas modelo 1900. Como resultado, a munição ficava mal posicionada dentro da câmara e isso prejudicava a precisão pela falta de alinhamento com o eixo do cano.

Os problemas de precisão do .38 Super só foram efetivamente resolvidos, quando, nos anos 1980, Irv Stone, da famosa empresa produtora de canos Bar-Sto, estudou o problema e redesenhou a câmara da munição para fazer o "headspace" na boca do estojo, possibilitando o seu adequado alinhamento com o eixo do cano. Com esse novo cano, bastava a munição ter "taper crimp" para fazer o correto suporte dentro da câmara, dispensando o antiquado "roll crimp". Depois dessa inteligente modificação, os fabricantes de armas para o .38 Super passaram a adotar o "headspace" na boca do estojo e a munição voltou a ser uma opção interessante para a defesa pessoal e a prática esportiva.

O problema de falta de precisão do .38 Super foi solucionado bem a tempo da munição ser experimentada numa nova modalidade de tiro, criada em 1976, chamada de IPSC. No começo dos anos 1980 os atiradores Robbie Leatham e Brian Enos começaram a experimentar e competir com pistolas Colt em .38 Super. Logo, a munição foi conquistando adeptos entre os atiradores de IPSC como opção bem mais interessante de uso que o .45 ACP, originalmente empregado nesse tipo de competição.

As vantagens do .38 Super frente ao .45 ACP residem no menor recuo, maior capacidade de tiros nos carregadores, economia na recarga e maior velocidade de funcionamento das pistolas semiautomáticas. O pronto fraco do .38 Super está na sua baixa relação peso de projétil x velocidade inicial (chamada de "fator" ou "power factor") em comparação ao .45 ACP. Essa relação de fator força os atiradores a montarem suas munições .38 Super com um alto padrão de pressão e projéteis pesados para se equiparar em desempenho ao .45 ACP.

O .38 Super também é conhecido como 9x23mm SR+P e .38 Super +P. Atualmente, dezenas de empresas produzem armas para essa munição, a grande maioria das pistolas de competição de alto desempenho, as chamadas "race guns". Interessante notar: quase não há armas em .38 Super para uso em defesa pessoal.

Condicionantes para a recarga

A maioria do que se vê em recarga para o .38 Super é relacionado com a prática do Tiro esportivo. Como munição de uso defensivo o .38 Super tem concorrência de outras munições, tais como 9mm Luger, 357 Sig e .45 ACP,

tão boas ou melhores que ele. Porém, no uso em modalidades de tiro, essa munição encontrou um nicho próprio, onde suas características e qualidades são bastante apreciadas.

Para uso em IPSC as cargas para .38 Super podem ser separadas em "calibre menor' e "calibre maior", onde o fator ("power factor") é determinante para separar as duas faixas de competidores. Poucas munições da fábrica produzem fator suficiente para calibre maior. Desta forma, a recarga da munição torna-se uma alternativa válida. Contudo, recarregar para Tiro esportivo pode significar trabalhar próximo do limite de pressão da munição. Por esse motivo, cuidado, bom senso e controle são virtudes necessárias para um bom projeto de recarga do .38 Super.

Como muitos sabem, o fator de uma munição de IPSC é calculado multiplicando-se o peso do projétil em grains pela velocidade inicial da munição em pés por segundo (fps). O valor obtido é dividido por 1000 para se obter um resultado referencial, onde munições com menos de 170 são consideradas de calibre menor e acima desse valor são tidas como de calibre maior. Uma forma simples de se calcular a velocidade necessária para se atingir determinado fator de potência é reverter a fórmula tradicional. Inicie multiplicando o fator desejado por 1000. Para um fator 125, por exemplo, multiplica-se por 1000 para se obter 125.000.

Em seguida, divida esse número pelo peso do projétil a ser empregado na combinação. Neste exemplo, usaremos o projétil de 130, o qual dividindo o número 125.000 resultará o valor de 962 (arredondando-se o resultado). Essa será a velocidade (962 fps) requerida para um projétil de 130 grains conseguir atingir o fator 125. Num outro exemplo, para um projétil de 145 grains e um fator desejado de 130, teremos 130.000 dividido por 145 = 897 fps.

Cargas com alta pressão de câmara somente devem ser usadas em armas cujo cano possua rampa de alimentação fora da câmara, vulgarmente chamados de "cano rampeado". Nesse tipo de cano o estojo fica quase todo suportado pela câmara, evitando-se o risco de deformação ou rompimento do latão. Em canos convencionais, onde a rampa de alimentação é feita em parte da câmara, o emprego de munições de alta pressão é um risco que, no mínimo, resulta em estojos embarrigados.

O estojo semi-rimmed do .38 Super nem sempre é bem acondicionado nos carregadores das pistolas, principalmente nos de dupla capacidade. Assim, recentemente começaram a aparecer no mercado estojos chamados de . 38 Comp, .38 Supercomp, .38 T.J., .38 Super RL e .38 Super Lapua. Todos esses estojos são idênticos e com o mesmo princípio de retirar o semiaro da base

do estojo. Esses estojos rimless acomodam melhor nos carregadores, evitam o travamento da munição no processo de alimentação da arma e somente precisarn de um ajuste na mola do extrator para funcionarem bem.

O atirador experiente irá descobrir que é possível recarregar o .38 Super dentro dos limites de pressão **SAAMI** e evitar assim desgaste da arma e acidentes com munição rompida. O uso equilibrado de projéteis pesados e pólvoras de queima média ou lenta pode resultar em cargas bem controladas e seguras de uso. As pólvoras nacionais mais utilizadas na recarga do .38 Super são a CBC 207, CBC 217 e Imbel Rex 0900, embora esta última seja muito difícil de ser utilizada, por conta do seu formato em lâminas, o que força o uso de "Powder Trickler" na dosagem de todas as cargas.

Projéteis para .38 Super abrangem uma faixa que vai de 115 grains até os pesados 170 grains. Alguns projéteis ogivais ou cone truncado para .38 Special ou .357 Magnum podem ser usados, desde que o diâmetro seja .356", o padrão para o .38 Super.

Em cargas muito próximas do limite de pressão as espoletas Small Pistol empregadas na recarga do .38 Super podem sofrer protuberâncias, achatamento e até perfurações. Por esse motivo, algumas pessoas preferem usar espoletas Small Rifle em seus projetos de recarga do .38 Super. Essa prática, embora fora da norma de não se trocar componentes de outros calibres, pode oferecer bons resultados quando se trabalha em cargas de alta pressão. No entanto, para cargas mais convencionais, o emprego de espoletas Small Rifle não é recomendado, pois essas espoletas são um pouco mais duras que as Small Pistol e podem deixar escapar jatos de gases pelo bolso da espoleta, danificando o ferrolho da pistola.

Nota: *Desconsideramos fazer uma tabela para o .38 ACP por ser essa munição praticamente obsoleta. De fato, não há mais fabricantes produzindo armas especificamente para essa munição.*

.38 Super Auto

Características técnicas:

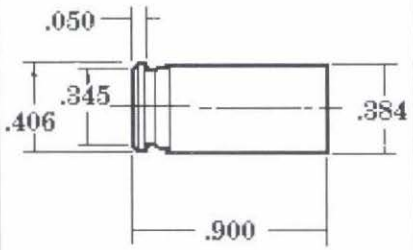
Diâmetro do projétil: .356"/9,04 mm
Peso padrão do projétil: 130 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 5"): 1.305 fps/ 398 m/s
Comprimento máximo da munição: .1.280"/32,51 mm
Comprimento máximo do estojo: .900"/22,86 mm
Pressão máxima de trabalho: 36.500 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
IPSC

Armas disponíveis:

Pistolas semi-automáticas
Submetralhadoras



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC ETOG	130	—	—	1.215	370	Provete 5"	—	—	Original CBC
CBC ETOG	130	—	—	984	300	Provete 5"	—	—	Original CBC (TP)
CHOG	130	Imbel Rex 1200	4,4	974	299	Pistola Cano 5"	—	1.260	RMag
CHOG	130	Imbel BD521/ Rex 900	5,3	1.033	315	Pistola Cano 5"	—	1.260	RMag
CHOG	130	Imbel BD521/ Rex 900	6,0	1.166	355	Pistola Cano 5"	—	1.260	RMag
CHOG	160	CBC 207	5,9	1.118	341	Provete 5"	30.600	1.260	RMag
CHOG	160	CBC 207	6,2	1.236	377	Provete 5"	34.938	1.260	RMag

.38 Smith & Wesson Special/.38Spl

Histórico e comentários

Durante a Guerra Filipino-Americana (1899-1902), o Exército norte-americano percebeu que a munição .38 Long Colt da sua nova arma curta de porte, o revólver Colt M1892 (New Army), era totalmente ineficiente em termos de "Stopping Power" (poder de parada). Durante os combates entre soldados dos EUA e guerreiros Moros, estes continuavam atacando mesmo tendo recebido 4 ou 5 disparos no corpo. A constatação de que a munição .38 Long Colt era ineficaz como munição militar fez com que o Exército começasse a procura por um substituto.

Em 1899 a Smith & Wesson já estava vendendo ao Exercito uma partida dos novos revólveres S&W .38 Hand Ejector em .38 Long Colt. Com os relatos da baixa eficiência do da munição militar, a empresa decidiu apresentar um munição aperfeiçoada para atender o Exército. A S&W fez um trabalho de aprimoramento na munição .38 Long Colt, alongando seu estojo e aumentando a carga de pólvora e peso de projétil.

O resultado seria nomeado de .38 Smith & Wesson Special e o revólver passaria a se chamar Smith & Wesson Military & Policie, por conta do seu contrato com o Exército norte-americano. Mas o Exército não se interessou pelo projeto, preferindo avançar na busca por munições mais eficientes.

A Smith & Wesson então se voltou para o mercado civil, lançando em 1902 o revólver .38 Military & Police em .38 S&W Special. Essa arma seria o segundo modelo do .38 Hand Ejector original e continha alterações substanciais no seu projeto. O sucesso de mercado foi quase imediato, visto que tanto o arma quanto a munição eram mais eficientes, leves e práticas que as opções existentes à época.

Na sua origem, o .38 Special mantinha o mesmo diâmetro (.357") do projétil do .38 Long Colt e era montado com 18,5 grains de pólvora negra 3F. Contudo, após o lançamento no mercado civil e a crescente popularidade, a munição foi rapidamente adaptada para as modernas pólvoras sem fumaça. A configuração da munição foi padronizada com um projétil de 158 grains acelerado a 850 fps num revólver com cano de 4 polegadas de comprimento.

A Smith & Wesson passou a oferecer o novo revólver com vários comprimentos de canos e diferentes tipos de empunhadura, ampliando as vendas para praticamente todos os segmentos do mercado. Além da grande popularidade do .38 Special no mercado civil, a munição foi adotada por organismos policiais de vários países e serviu como munição militar paralela

ou alternativa em duas guerras mundiais, na Guerra da Coreia, Guerra do Vietnam, e até mesmo da Guerra do Golfo.

Por volta de 1919 os tambores do S&W Military & Police passaram a receber tratamento térmico e assim a munição pode aceitar aperfeiçoamentos e novas configurações. Desde os anos 1920 as empresas produtoras de munição se empenharam a explorar várias combinações para o .38 Special, de munição para tiro de precisão a projéteis perfurantes de metal, de munição de festim a cargas especiais de defesa. A sua flexibilidade com vários tipos de pólvoras e projéteis expandiu as formas de uso, possibilitando o emprego do .38 Special em defesa pessoal, trabalho policial, caça e prática de tiro de precisão.

O . 38 Special receberia novo reforço como opção defensiva com a propagação das munições +P, uma designação para "Plus Power" (mais força) ou "Plus Pressure" (mais pressão). Essas munições são montadas com cargas mais fortes, que produzem pressões de câmara maiores que as estabelecidas pela **SAAMI** como limite para determinada calibre.

Pelo seu passado de munição de pólvora negra, o .38 Special trabalha com um padrão baixo (para os padrões atuais) de pressão de câmara (17.000 psi). Porém, usando a tolerância de segurança dos fabricantes de armas, as empresas de munição desenvolveram uma carga +P que é de 10 a 20% maior que o limite máximo de trabalho.

Essas munições devem ser usadas com parcimônia e cuidado, mas são seguras em armas específicas para essa munição, de boa constituição e fabricação recente. A carga +P para o .38 Special foi fixada pela **SAAMI** em 20.000 psi e seu uso constante acelera o desgaste da arma, sendo mesmo mais indicada para emprego em situações especiais.

O conceito do +P foi até levado ao máximo quando, por solicitação de alguns órgãos de segurança dos EUA, produziu-se, em escala limitada, uma munição .38 Special chamada +P+. Tal munição, não regulamentada pela **SAAMI**, foi idealizada para atuar na faixa de 22.000 psi, ou seja, no limite máximo suportável por uma arma .38 Special de médias dimensões.

O .38 Special +P+ é de uso estritamente policial. Quando se compara o resultado obtido em velocidade e energia com o risco representado pelo grande aumento da pressão, nota-se que tal munição realmente não traz grandes vantagens, a não ser quando empregada em armas feitas para o .357 Magnum.

Condicionantes para a recarga:

O .38 Special é uma munição muito amigável de se recarregar. É reconhecida como a "munição do aprendiz", pela facilidade que se tem nas etapas de recarga e a variedade de combinações com pólvoras e projéteis. A grande maioria dos recarregadores começam pelo .38 Special. Essa munição tolera alguns erros primários de recarga e serve de aprendizado para a montagem de outras munições do mesmo tipo.

Os estojos de .38 Special costumam ser os mais abundantes no mercado, fruto da longa tradição do uso de revólveres no Brasil. Os modernos estojos comercializados pela CBC são excelentes, com espoleta tipo Boxer, latão de alta qualidade e passíveis de serem recarregados muitas vezes. Entretanto, ainda encontramos no mercado antigos estojos com espoleta tipo Berdan, o que força a sua conversão para o sistema Boxer através de pinos despoletadores endurecidos. A CBC produziu munição de .38 Special com espoletas Berdan até 1985, aproximadamente, e esses estojos ainda são encontrados em razoável quantidade. Feita a conversão para espoleta tipo Boxer, o antigo estojo Berdan pode ser recarregado normalmente, embora tenha que se considerar que existem pequenas diferenças no diâmetro e profundidade do bolso da espoleta.

Por possuir um estojo relativamente comprido, o .38 Special se beneficia de um bom assentamento de espoletas. Estas devem ser assentadas de forma que fiquem ligeiramente afundadas no bolso da espoleta, entre .003" e .005", medido a partir da face da base do estojo. Espoletas bem assentadas resultam em ignição homogênea e ganhos em precisão.

No quesito pólvoras, o .38 Special demonstra muita flexibilidade. O fato de ser um estojo originalmente feito para pólvora negra faz com que se tenha um bom espaço interno para acomodar variações de cargas, com muitos tipos diferentes de pólvoras. Ser munição de revólver também ajuda na variedade de combinações, pois o desempenho da munição não é fator determinante para o funcionamento da arma, como ocorre com as munições para pistolas semiautomáticas.

O .38 Special aceita bem combinações de pólvoras de uma ampla diversidade de padrão de queima. As pólvoras mais rápidas se prestam bem no uso com projéteis leves e cargas para revólveres de cano curto, enquanto as pólvoras de queima média ou lenta propiciam boa relação com projéteis médios e pesados em armas de cano longo. As pólvoras mais populares para o calibre são a Imbel Rex 1624, Imbel Tucano, CBC 216 e a CBC 219. As pólvoras Imbel Rex 1200 e CBC 207 dão bons resultados em cargas +P, principalmente em armas de cano curto.

Em carabinas Rossi Puma, com canos de 20 polegadas de comprimento, pode-se substituir a pólvora Imbel Rex 1624 pela Imbel Rex 2836, um pouco mais lenta. Essa pólvora acelera mais progressivamente o projétil, principalmente os pesados, aproveitando bem o comprimento do cano. A carga padrão do .38 Special, que reproduz fielmente a carga de fábrica, é constituída de projétil ogival de chumbo com peso de 158 grains e 4,2 grains de pólvora Imbel Rex 1624.

A variedade de projéteis disponíveis para o .38 Special é quase inesgotável, visto a popularidade da munição. A multiplicidade de projéteis vai do levíssimo projétil de 95 grains até os pesados de 200 grains. Porém, é preciso se ater no comprimento máximo da munição, pois se for muito longa pode não calçar corretamente em tambores de revólveres Rossi, conhecidos pela estrutura compacta, nem manobrar com facilidade no mecanismo das carabinas Rossi.

Em relação ao material dos projéteis, os constituídos de chumbo prensado devem ser restritos a velocidades iniciais não superiores a 800 fps, sob riscos de princípio de chumbamento do cano. Os projéteis de liga de chumbo já podem ser acelerados acima dos 900 fps, principalmente se forem de liga muito dura, quando é exigida uma pressão maior para moldar a base do projétil na alma do cano. Projéteis pintados podem ser acelerados até a margem dos 1.000 fps, sem danos à sua pintura de cobertura. Projéteis encamisados não devem ser montados em combinações muito fracas ou lentas, visto que o projétil é caro para ser desperdiçado em tiros informais e a constituição desse componente também requer uma pressão adequada para sua moldagem na alma do cano. Aliás, projéteis encamisados são os preferenciais para recarga de munição de defesa e caça, sobretudo os tipo hollow point e soft point.

Quando for recarregar com projéteis canto-vivo para tiros de precisão, recomenda-se deixar o projétil 1 mm (.39") para fora do estojo, como auxílio no alinhamento dentro da câmara do revólver. O desenho interno da câmara possui uma redução de diâmetro ou estrangulamento que pode ser aproveitado pelo assentamento sugerido e assim alinhar a munição com o centro do cano.

Munição para pistolas semiautomáticas de competição, tipo S&W M52, deve ter o projétil canto-vivo assentado rente à boca do estojo, pois essas armas trabalham com tolerâncias justas. Além disso, o próprio ferrolho, fechado sobre a munição, já faz o alinhamento com o centro do cano. Pelo seu perfil característico de cilindro de ponta chata, projéteis canto-vivo são mais precisos em baixas velocidades, entre 680 e 720 fps.

Na finalização da montagem das munições é recomendado que se tenha exemplos de munição de fábrica para comparar o padrão do crimp. Este deve ser preferencialmente do tipo roll crimp e realizado sobre a canaleta de crimp do projétil de chumbo ou no "canelure" ou recartilhado dos projéteis encamisados. Projéteis canto-vivo para tiros de precisão também precisam de um crimp mediano, visto que esse procedimento uniformiza a queima da pólvora.

A munição .38 Special foi atualizada e potencializada com cargas +P e +P+, contudo, seu emprego demanda bom-senso. Combinações +P e +P+ aproveitam a margem de segurança que os fabricantes adotam na confecção das suas armas e possibilitam uma margem maior de energia e desempenho ao calibre.

Entretanto, por trabalhar com pressões mais altas que o padrão, cargas +P e +P+ só devem sem usadas em armas especificadas para esse nível de munição e em séries limitadas de disparos. O uso frequente de munição +P e +P+ acelera o desgaste das armas e são, obviamente, cargas para emprego específico (caça, defesa) e não para tiros informais.

As carabinas Rossi Puma possuem excelente metalurgia e constituição, o que possibilita o uso de munições de alta pressão. No entanto, mesmo essas carabinas têm limites seguros de emprego e o uso constante de alta pressão acelera o desgaste da arma, além de criar riscos à segurança do atirador.

.38 Smith & Wesson Special/.38 Spl

Características técnicas:

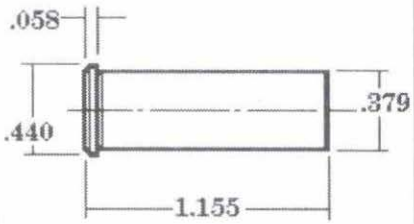
Diâmetro do projétil: .357"/9,1 mm
Peso padrão do projétil: 158 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 770 fps/230 m/s
Comprimento máximo da munição: 1.550"/39,0 mm
Comprimento máximo do estojo: .1.155"/29,3 mm
Pressão máxima de trabalho: 17.000 psi
Pressão máxima +P: 20.000 psi
Pressão máxima +P+: 22.000 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal – Tiro de precisão
Tiro informal – Treinamento – Caça

Armas disponíveis:

Revólveres – Pistolas semi-automáticas – Carabinas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHCV	148	—	—	708	216	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC CHOG	158	—	—	754	230	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC EXPO	158	—	—	807	246	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC EXPO	158	—	—	885	270	Provete 4"	(+P)	—	Original CBC
CBC EXPO SP	125	—	—	1.007	307	Provete 4"	(+P+)	—	Original CBC
CBC ETPP SP	125	—	—	938	286	Provete 4"	(+P)	—	Original CBC
CHOG	158	Fox TP	3,6	730	222	Taurus TA 86 Cano 6"	—	—	CFA
CHOG	158	Fox TP	4,1	842	257	Taurus TA 86 Cano 6"	—	—	CFA
CHOG	158	Fox TP	4,5	920	280	Taurus TA 86 Cano 6"	(+P)	—	CFA
CBC CHCV	148	CBC 216	2,7	807	246	Provete 7,7"	—	—	CBC
CBC CHOG CSCV	158	CBC 216	3,9	755	230	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO EXPP	158	CBC 207	5,4	804	245	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	158	CBC 207	5,6	804	245	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO EXPP	125	CBC 207	6,2	950	290	Provete 4"	(+P)	—	CBC
CBC ETPP	125	CBC 207	6,5	950	290	Provete 4"	(+P)	—	CBC
CBC EXPO EXPP	158	CBC 207	5,7	885	270	Provete 4"	(+P)	—	CBC

.38 Smith & Wesson Special/.38 Spl									
Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CHCV	148	Imbel Tucano	4,0	774	236	Provete 7,7"	18.525	—	Imbel
CHOG	158	Imbel Tucano	4,0	840	256	Provete 7,7"	18.525	—	Imbel
CHCV	148	Imbel Tucano	3,1	681	207	Provete 4"	9.962	1.161	RMag
CHCV	148	Imbel Rex 1200	2,8	702	214	Provete 4"	10.202	1.161	RMag
CHCV	148	Imbel PV2P	3,1	700	213	Provete 4"	7.774	1.161	RMag
CHCV	148	CBC 216	2,6	709	216	Provete 4"	16.361	1.161	RMag
CHOG	158	Imbel Tucano	4,2	786	239	Provete 4"	13.876	—	RMag
CHOG	158	Imbel Rex 1200	4,1	802	244	Provete 4"	16.229	—	RMag
CHOG	158	Imbel PV2P	4,2	798	243	Provete 4"	14.486	—	RMag
CHOG	158	Imbel Rex 1624	4,2	805	245	Revólver Cano 6"	—	—	RMag
CHOG	158	Imbel Rex 2836	4,3	788	240	Revólver Cano 6"	—	—	RMag
CHOG	158	Imbel Esp. de Caça	4,1	753	229	Revólver Cano 6"	—	—	RMag
CHOG	158	CBC 216	3,9	755	230	Provete 4"	15.365	—	RMag
CHOG	158	CBC 217	5,0	811	247	Revólver Cano 6"	—	—	RMag
SEPO	158	CBC 219	4,6	804	245	Provete 4"	17.784	—	RMag
SEPO	125	Imbel Rex 1200	5,5	1.020	311	Provete 4"	(+P) 19.476	—	RMag
SEPO	125	CBC 207	6,9	945	288	Provete 4"	(+P) 17.784	—	RMag
SEPO	125	CBC 217	7,0	1.066	325	RevólverCano 6"	(+P)	—	RMag
SEPO	125	CBC 216	5,5	1.018	310	Revólver Cano 6"	(+P)	—	RMag
SEPO	125	CBC 219	6,0	1.033	314	Revólver Cano 6"	(+P)	—	RMag
SEPO	158	Imbel Tucano	5,5	945	288	Provete 4"	(+P) 19.842	—	RMag
SEPO	158	Imbel Rex 1624	6,0	1.033	315	Revólver Cano 6"	(+P)	—	RMag
SEPO	158	CBC 207	6,5	886	270	Provete 4"	(+P) 18.496	—	RMag
SEPO	158	CBC 219	5,6	938	286	Provete 4"	(+P) 19.200	—	RMag
ETPO	115	Imbel Tucano	5,9	1.028	313	Provete 4"	(+P) 19.011	—	RMag*
SEPO	140	imbel Rex 1200	5,6	892	271	Provete 4"	(+P) 18.868	—	RMag*

.357 Smith & Wesson Magnum/.357 Magnum

Histórico e comentários

O .357 Smith & Wesson Magnum, ou simplesmente .357 Magnum, teve a distinção de inaugurar toda uma geração de armas curtas e calibres de alto desempenho, permanecendo ainda hoje, passados 80 anos de seu lançamento, como o mais versátil e popular de sua categoria.

Muito dos créditos do desenvolvimento do .357 Magnum se devem ao escritor, caçador e pesquisador Elmer Keith, que desenvolveu vários estudos com a munição .38 Special, buscando cargas de alta pressão e desempenho em revólveres pesados, como o 38-44 Heavy Duty da Smith & Wesson. A Smith & Wesson tinha grande interesse em se manter como principal fornecedor de munição para as forças policiais norte-americanas, assim, o Coronel D.B. Wesson, um dos membros da diretoria da empresa, liderou todos as pesquisas e desenvolvimento do .357 Magnum, com o auxílio considerável e assistência técnica do reputado Philip B. Sharpe, membro da Divisão Técnica do NRA – National Rifle Association.

Por volta de 1933, o coronel Wesson estava convencido de que era possível desenvolver uma munição capaz de acelerar um projétil de 158/160 "grains" a uma velocidade inicial entre 1400 a 1450 fps, obtendo assim enorme avanço sobre o tradicional .38 Special. Quando discutiu o assunto com os técnicos da Remington, o decepcionante comentário destes quase encerrou o projeto. Coronel Wesson passou então suas ideias para a divisão de munições da Winchester Repeating Arms, a qual foi abastecida com diversas amostras de .38 Special desenvolvidas por Philip Sharpe, podendo elaborar suas próprias combinações e ensaios.

Na criação da nova munição, a Winchester encompridou o estojo do .38 Special em 1/10 de polegada, para impedir sua entrada em armas especificadas para o .38 Special e dar mais espaço para acomodar maior quantidade de pólvora. O limite de pressão de câmara do novo calibre contrastava radicalmente das pressões normalmente obtidas no .38 Special, o qual operava com comportados 17.000 psi, por aceitar um máximo de 35.000 psi, o maior valor até então empregado numa Arma Curta. Os resultados dos testes preliminares evidenciavam que o novo calibre conseguia manter a excelente precisão e maleabilidade do .38 Special, mesmo apresentando um espantoso "blast" (fogo e violenta expansão de gases) na boca do cano.

Em 24 de agosto de 1934 a Smith & Wesson completou a montagem de um revólver especialmente temperado com novas técnicas metalúrgicas para

disparar a munição experimental desenvolvida pela Winchester. Essa munição superava as expectativas iniciais da própria S&W, acelerando um projétil de 158 "grains" a uma velocidade inicial de 1550 fps, gerando com isso três vezes mais energia que o tradicional .38 Special. O projétil seguia um desenho "semi canto-vivo" desenvolvido por Elmer Keith e Philip B. Sharpe, cuja eficiência em precisão se igualava às cargas de Tiro ao Alvo do .38 Special.

Para distinguir a sua nova e poderosa criação da família de calibres .38 a Smith & Wesson batizou a arma e munição de ".357 Magnum", nome certamente influenciado pelos calibres ingleses de caça africana. Contam os conhecidos do coronel Wesson que o termo "Magnum" teria também sido inspirado nas garrafas de champanhe "magnum", as quais o vice-presidente da Smith & Wesson era franco admirador e consumidor.

O revólver que a partir de 1935 serviu de base para o lançamento do .357 Magnum também seria chamada de ".357 Magnum". Esteve em produção até 1941, sendo descontinuado nesse período por necessidade do esforço de guerra. A produção normal de armas Smith & Wesson em calibre .357 Magnum recomeçaria após 1949 com um revólver também de grandes dimensões, que seria posteriormente conhecido como Modelo 27. Após o lançamento do Modelo 27, a munição .357 Magnum seria utilizada em centenas de outros modelos, fabricados por inúmeras empresas. A popularidade do .357 Magnum não seria abalada nem quando começaram a aparecer no mercado outras munições de alto desempenho, tais como o .44 Magnum, .454 Casull e .500 S&W Magnum. O .357 Magnum serviria até de base para o desenvolvimento de outras munições, como o .357 SuperMag (.357 Remington Maximum), de grande renome na modalidade das Silhuetas Metálicas. Suas qualidades residem na flexibilidade de uso, grande disponibilidade de armas, variedade de munição e o seu desempenho balístico, que possibilitam o seu emprego em Caça, Defesa pessoal e Tiro esportivo.

Condicionantes para a recarga

Pode parecer bobagem, mas é importante advertir de que não há versões +P para essa munição. Assim, o recarregador não deve montar munição .357 Magnum com cargas acima do limite de pressão estabelecido pela **SAAMI**. Até armas robustas e de boa procedência podem ser destruídas por cargas muito "quentes", na busca de um desempenho que a munição não pode dar.

Os estojos de .357 Magnum, a semelhança do seu irmão mais velho, o .38 Special, podem durar várias recargas, desde que recarregados com cuidado e critério. A maioria dos estojos encontrados no mercado são cromados,

deslizando com relativa facilidade nos dies com anel de tungstênio. No entanto, como o cromo é mais duro que o latão, a limpeza dos estojos deve demandar mais atenção, pois qualquer resquício de sujeira, carbono ou areia pode riscar irremediavelmente o anel de tungstênio. Recomenda-se lubrificar superficialmente um em cada 3 estojos para diminuir o esforço exigido na etapa de redimensionamento. Esse procedimento também facilita a vida do anel de tungstênio.

Na escolha dos projéteis, é interessante ter encamisados em diâmetro .357" e projéteis em liga de chumbo em .358". De forma genérica, esses diâmetros servem bem para a maioria das armas. Contudo, os projéteis em liga de chumbo funcionam melhor com a aplicação de gas check na suas bases. Esse elemento protege a base dos projéteis de chumbo, garantindo uma boa vedação dos gases oriundos da queima da pólvora e evitando o chumbamento do cano.

O .357 Magnum tem grande flexibilidade em uso de projéteis, indo dos mais leves de 95 grains até o super pesados de 210 grains. Muitos desses projéteis são os mesmos empregados na recarga do .38 Special, com destaque aos encamisados de uso especial, tipo ponta oca e "soft point", que operam com grande eficiência nas velocidades obtidas pela munição Magnum. Para curtas distâncias os projéteis semi canto-vivo são mais que adequados para se obter precisão e eficiência. No entanto, para tiros a longas distâncias, há projéteis com perfis muito mais aerodinâmicos, capazes de reter velocidade e energia além dos 200 metros.

Munição de treinamento ou tiro informal podem ser montados usando-se projéteis canto-vivo e pólvoras de queima média, tipo Imbel Rex 1624 ou CBC 217. As pólvoras Imbel Rex 1624 e Rex 2836 são boas opções para cargas de média potência com projéteis em liga de chumbo. O ideal é manter essas cargas até 900 fps como velocidade inicial. Acima desse patamar há o início de chumbamento dos canos das armas. Para cargas acima de 1.000 fps, é recomendado o emprego de projéteis encamisados, onde todo o desempenho do .357 Magnum pode ser melhor aproveitado. Projéteis de chumbo com liga dura e gas check podem ser acelerados acima do limite de 1.000 fps, mas a qualidade dos resultados é condicionada à dureza da liga e ao tipo de arma que irá utilizar essa combinação.

Para cargas plenas, o Brasil possui poucas alternativas em termos de pólvoras. As nossas empresas não fabricam pólvoras específicas para munições de categoria Magnum. As mais indicadas são a Imbel Rex 0900 (BD521) e a CBC 220. Ambas as pólvoras são "adaptadas" para a função de recarga categoria

Magnum, mas podem servir bem para alguns projetos. A Imbel Rex 0900 tem a desvantagem de ser constituída de flocos laminares, o que dificulta sobremaneira o seu uso em dosadores de pólvora, visto que ocorre muita variação entre cargas. Para dosar pólvora com a Rex 0900 é necessário pesar cada carga individualmente, através do uso de um powder trickler (gotejador de pólvora) e uma balança de precisão. É uma tarefa demorada e tediosa, mas compensa nos resultados, pois a Rex 900 obtém excelente desempenho em armas de vários comprimentos de cano.

Outra observação importante sobre a Rex 900: essa pólvora não aceita bem variações de cargas. Alterações para cima ou para baixo das cargas sugeridas pelo fabricante podem resultar em pressões altas e perigosas, visto a natureza de base dupla desse componente.

A CBC 220 é uma pólvora mais amigável de uso em cargas padrão Magnum. Essa pólvora para armas curtas é a de queima mais lenta disponibilizada pela CBC. A CBC 220 tem uma característica interessante: trabalha bem quando preenche quase a totalidade do estojo. Recarregar reduzindo-se as cargas sugeridas e deixando espaço de ar dentro do estojo pode ocasionar variações de velocidade e desempenho decepcionante. A pólvora CBC 220 opera melhor com projéteis pesados, quando a queima da carga aparenta ser mais homogênea.

Deve-se tomar muito cuidado ao empregar pólvoras de queima rápida ou média no .357 Magnum. O disparo pode até resultar em boa velocidade inicial, mas as pressões de câmara certamente estarão num patamar que sacrificará a arma e reduzirá o tempo de vida dos estojos. Armas de canos longos, tipo carabina Rossi Puma, são beneficiadas com o uso de pólvoras de queima lenta, quando se obtém altas velocidades iniciais e bom desempenho a longas distâncias.

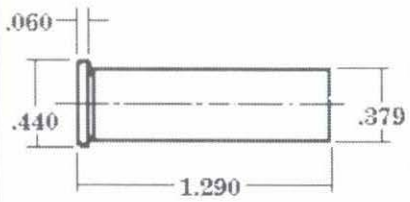
A espoleta original para o .357 Magnum é a Small Pistol. Porém, com pólvoras importadas de queima muito lenta, tipo Hercules 2400, Winchester 296 e Hodgdon H110, as espoletas Small Pistol Magnum são recomendadas para dar uma adequada ignição. Por possuir um estojo relativamente comprido, o .357 Magnum se beneficia de um bom assentamento de espoletas. Estas devem ser assentadas de forma que fiquem ligeiramente afundadas no bolso da espoleta, entre .003" e .005", medido a partir da face da base do estojo. Espoletas bem assentadas resultam em ignição homogênea e ganhos em precisão.

.357 Smith & Wesson Magnum/.357 Magnum

Características técnicas:
Diâmetro do projétil: .357"/9,1 mm
Peso padrão do projétil: 158 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 1.235 fps/376 m/s
Comprimento máximo da munição: 1.590"/40,0 mm
Comprimento máximo do estojo: .1.290"/33 mm
Pressão máxima de trabalho: 35.000 psi
Espoleta: Small Pistol Std ou Magnum

Características de emprego:
Defesa pessoal – Tiro de precisão
Tiro informal – Treinamento – Caça

Armas disponíveis:
Revólveres
Pistolas semi-automáticas
Pistolas mono-tiro
Carabinas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC EXPP	158	—	—	1.233	376	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC EXPO	158	—	—	1.233	376	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC CSCV	158	—	—	1.233	376	Provete 4"	—	—	Original CBC
CHOG	160	Fox TP	6,9	1.095	334	Taurus M88 Cano 4"	—	—	CFA
CBC EXPP EXPO ETPP	125	CBC 207	13,3	1.772	540	Provete 10"	—	—	CBC
CBC EXPP EXPO	158	CBC 220	13,6	1.575	480	Provete 10"	—	—	CBC
CBC ETPP	158	CBC 220	13,6	1.558	475	Provete 10"	—	—	CBC
CBC CHPP CSCV	158	CBC 220	12,7	1.558	475	Provete 10"	—	—	CBC
SEPP	158	Imbel Rex 900 DB521	7,7	1.260	384	Provete 10"	20.520	—	Imbel
SEPP	158	Imbel Thor	13,9	1.247	380	Provete 10"	32.063	—	Imbel
SEPO	125	Imbel Rex 2836	9,5	1.279	390	Provete 6"	27.686	1.559	RMag
SEPO	125	CBC 207	9,5	1.222	372	Provete 6"	—	1.559	RMag
SEPO	158	Imbel Rex 2836	9,0	1.224	373	Provete 6"	32.535	1.559	RMag
SEPO	158	Imbel Thor	15,9	1.247	380	Provete 6"	24.302	1.559	RMag
SEPO	158	CBC 220	12,0	1.243	379	Revólver Cano 6"	—	1.559	RMag
SEPO	158	CBC 220	13,1	1.160	354	Revólver Cano 4"	—	1.559	RMag
CSCV	158	CBC 220	10,8	1.220	372	Provete 4"	27.738	1.456	RMag

.40 Smith & Wesson

Histórico e comentários

Em abril de 1986 ocorreu um confronto armado nos EUA envolvendo agentes do FBI e dois assaltantes de bancos. Esse incidente seria conhecido posteriormente como o "Tiroteio de Miami". Dois agentes foram mortos, cinco foram feridos e os dois bandidos foram eliminados após um intenso tiroteio, que durou apenas 5 minutos, mas onde foram disparados mais de 145 tiros. No intenso debate que se seguiu ao acontecimento, o FBI reconheceu as suas falhas de treinamento e condenou o armamento empregado pelos agentes.

Apesar da relação de 4 x 1 entre agentes e bandidos e a despeito destes terem sido alvejados várias vezes, a reação e resistência dos criminosos provou que algo havia de errado nas táticas e armamento usados pelos agentes.

A conclusão era de que as armas e munições usadas pelos agentes do FBI falharam em tirar de combate os bandidos por baixo nível de stopping power, ou poder de parada. Assim, o FBI montou uma comissão para reformular o armamento utilizado pelas suas equipes de agentes e escolher uma munição que fosse mais eficiente.

O FBI iniciou extensa pesquisa em laboratórios balísticos para determinar uma munição que fosse efetiva e prática para emprego em confronto armado. Foi elaborado um protocolo de testes onde as munições escolhidas deveriam apresentar certos padrões de penetração e expansão, mesmo atravessando vários tipos de obstáculos, aqueles geralmente encontrados em confrontos nas ruas. Uma das munições disponíveis no mercado era o 10mm Auto, de excelentes qualidades balísticas, mas produtor de alto nível de recuo e altas pressões de câmara, o que demandava armas pesadas, grandes e desconfortáveis de uso.

Os pesquisadores do FBI solicitaram aos técnicos da Federal Ammunition o desenvolvimento de uma munição 10mm Auto que usasse o projétil de 180 grains com um padrão de recuo que não fosse superior ao do conhecido .45 ACP. O resultado foi uma munição 10mm Auto com velocidade inicial de 950 fps, pressão de câmara mais baixa que o padrão da munição e recuo mais controlado. Essa combinação foi testada e aprovada pelo FBI, sendo adotado por parte dos seus agentes.

A empresa Smith & Wesson foi contratada pelo FBI para produzir uma partida de pistolas em 10mm Auto. No processo de preparo da armas encomendadas, os técnicos da empresa perceberam que era possível modificar o 10mm Auto para algo mais prático, uma munição mais curta que

mantivesse as características balísticas do agora chamado "FBI load". Em 1990 os esforços conjuntos da S&W e da Winchester resultaram no .40 S&W, que imediatamente se tornou referência em munição para uso policial e defensivo. A nova munição partia do estojo básico do 10mm Auto, mas era mais curta, próximo ao comprimento do 9mm Luger, e com espoleta Small Pistol (o 10mm usa Large Pistol).

O desempenho balístico era idêntico ao especificado pelos técnicos do FBI e as armas destinadas ao 9mm Luger podiam ser ajustadas para o .40 S&W. Para calçar o novo calibre, a Smith & Wesson lançou também a pistola semiautomática Modelo 4006, muito mais compacta e fácil de portar que as pesadas armas para o 10mm Auto.

O .40 S&W pode ser enquadrado como uma munição intermediária entre o versátil 9mm Luger e o veterano .45 ACP. Em relação ao 9mm, o .40 S&W possui a mesma compacidade, pressões de câmara, variedade de projéteis e energia. Comparando-se com o .45 ACP, o .40 S&W possui projéteis um pouco mais leves, mas ainda com boa massa para penetração profunda e bons níveis de expansão. O nível de recuo do .40 S&W se apresenta como intermediário entre o 9mm Luger e o .45 ACP, exatamente como desejavam os pesquisadores do FBI. Assim, não é errado dizer que o .40 S&W nasceu de uma necessidade policial na busca de uma combinação de armamento e munição que fosse eficiente em stopping power e combate urbano.

Após a adoção do .40 S&W, o mercado civil também se interessou pela novidade. A Smith & Wesson rapidamente colocou a venda civil a sua pistola 4006 e vários outros fabricantes seguiram o processo.

A empresa austríaca Glock, por exemplo, foi mais rápida e colocou nas lojas os modelos G22 e G23 uma semana antes da chegada do modelo 4006 da Smith & Wesson. Além do FBI, dezenas de agências policiais adotaram o .40 S&W como munição padrão, inclusive a Polícia Militar no Brasil.

O .40 S&W também é conhecido como 10x21mm, .40 Auto e .40 Short. Seu emprego civil se estendeu à prática esportiva, sendo a munição usada em provas e competições de tiro policial e IPSC, onde possui moderada aceitação e sucesso.

Condicionantes para a recarga

O .40 S&W foi originalmente planejado para atuar com velocidades subsônicas (980 fps) e projéteis de 180 grains. Desde o seu lançamento foram desenvolvidos projéteis de pesos diferentes, que variam de 135 a 200 grains. Os projéteis de 165 e 180 grains se tornaram os mais populares. Mesmo assim, os projéteis leves do tipo ponta oca são muito eficientes em stopping power e os acima de 180 grains são os mais procurados para o uso esportivo.

Foram relatados inúmeros casos de rompimento de estojos, os chamados "Kaboom" (ou "Kb"), onde a arma é quase inteiramente destruída pela falha da base da munição. Os modelos antigos da pistola Glock foram os mais afetados por esse tipo de acidente, causado por armas adaptadas do 9mm com câmaras que deixam a base do estojo ligeiramente sem suporte. Houve também casos semelhantes com pistolas Beretta e Taurus PT 100. Nas análises desses casos ficou claro que o .40 S&W trabalha com pressões relativamente altas de câmara e deixar a base do estojo sem a devido suporte ocasiona fortes deformações e rompimentos nessa seção. A munição .40 S&W não é a única a sofrer de rompimento de estojos, mas sua condição de estojo largo e curto, aliado a alta pressão de trabalho aumenta muito o risco, principalmente se disparado em armas originariamente criadas para o 9mm Luger.

O recarregador irá perceber que não há uma versão +P do .40 S&W. Isso se dá pelo já alto nível de pressão que a munição trabalha. Assim, ao se escolher uma combinação para a recarga da munição, deve-se ter em mente que seus limites de trabalho são bem delimitados e exigem cuidados e bom-senso para se evitar problemas. Na análise das falhas de estojos, foi identificado que a maioria era munição recarregada, algumas com níveis de pressão acima do especificado pela **SAAMI**. Também se identificou que estojos como muitas recargas eram mais susceptíveis a romper a base. A empresa Federal chegou a redesenhar a parte interna dos seus estojos para dar maior espessura e reforçar a porção próxima da base.

Estojos deformados próximo à base podem ser recuperados por meio de um die especial da Recargamatic, o qual é aberto na parte superior e permite o redimensionamento completo do estojo. Na prensa, no local que vai o shell holder, é instalado um pino especial, o qual suporta o estojo invertido. Esse estojo é então passado por completo pelo die, saindo pelo topo da ferramenta. Desta forma o estojo tem corrigido a deformação (barriga) produzida pela rampa de alimentação da câmara.

Extensivas experiências com vários componentes indicam que pólvoras de queima muito rápida produzem altos níveis de velocidade no .40 S&W, mas

também possuem precisão inconstante. Pólvoras de queima média resultam num melhor nível de precisão, além de manter as pressões de câmara em patamares mais controlados. As pólvoras existentes no mercado brasileiros servem bem para a recarga do .40 S&W, permitindo algumas combinações interessantes.

A Imbel criou uma pólvora específica para o .40 S&W, chamada BS Rex PP40. Derivada de outra pólvora de produção da empresa, que teve padronização e homologação feita em laboratório, a PP40 foi preparada para servir na recarga de munição dos órgãos de Segurança Pública, estando também à disposição para o mercado civil. As pólvoras CBC 207 e 221, criadas para uso no 9mm Luger, servem muito bem na recarga do .40 S&W, com boas velocidades iniciais e pressões controladas.

Recomenda-se o taper crimp para fechamento da munição e este deve receber a devida atenção. Em munições que são manobradas várias vezes numa arma, percebe-se a ocorrência do chamado bullet setback, onde o projétil é empurrado para o interior do estojo, diminuindo o espaço interno e aumentando exponencialmente as pressões de câmara. Trata-se de uma situação muito perigosa, que pode ter contribuído para alguns dos casos de Kaboom com as armas em .40 S&W.

Testes em laboratório comprovam que o deslocamento do projétil em 2 mm para o interior do estojo pode dobrar a pressão de câmara, evidentemente uma situação de grande risco.

Deste modo, um "taper crimp" bem feito assegura o posicionamento do projétil, além de auxiliar na homogeneidade da ignição das cargas de pólvora.

.40 Smith & Wesson

Características técnicas:

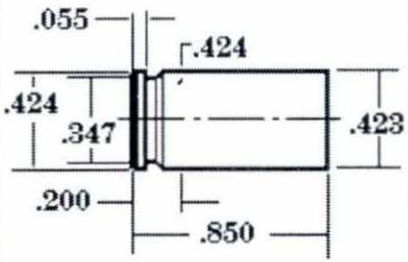
Diâmetro do projétil: .400"/10,2 mm
Peso padrão do projétil: 180 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 1.035 fps/ 320 m/s
Comprimento máximo da munição: .1.135"/28,8 mm
Comprimento máximo do estojo: .850"/21,6 mm
Pressão máxima de trabalho: 35.000 psi
Espoleta: Small Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
Militar/Policial
IPSC

Armas disponíveis:

Pistolas semi-automáticas
Sub-metralhadoras
Carabinas semi-automáticas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHPP	160	—	—	1.165	355	Provete 4"	—	—	Original CBC (T)
ETPP	180	—	—	990	302	Provete 4"	—	—	Original CBC
CSCV	160	—	—	1.076	355	Provete 4"	—	—	Original CBC
CHOG	180	Fox TP	5,3	967	295	STI 2011 Cano 5"	—	—	CFA
CHOG	180	Fox TP	5,0	961	293	Glock G24	—	—	CFA
CBC EXPO	155	CBC 207	9,3	1.198	365	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CHPP	160	CBC 221	7,9	1.148	350	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CSCV	160	CBC 221	7,0	1.099	335	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	165	CBC 221	7,0	1.050	320	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	180	CBC 207	7,0	1.000	305	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CHPP	160	CBC 221	7,9	1.148	350	Provete 4"	—	—	CBC
CBC CSCV	160	CBC 221	7,0	1.099	335	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	165	CBC 221	7,0	1.050	320	Provete 4"	—	—	CBC
CBC ETPP	180	CBC 207	7,0	1.000	305	Provete 4"	—	—	CBC
CBC EXPO	180	CBC 207	7,0	1.000	305	Provete 4"	—	—	CBC

.40 Smith & Wesson									
Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CHPP	160	Rex PP40	7,0	1.115	340	Provete 4"	---	---	Imbel
CSCV	165	Rex PP40	6,1	1.082	330	Provete 4"	—	—	Imbel
EXPO	155	Rex PP40	8,5	1.164	355	Provete 4"	—	—	Imbel
ETPP	180	Rex PP40	5,8	984	300	Provete 4"	—	—	Imbel
EXPO	155	CBC 217	7,7	1.197	365	Provete 4"	31.294	1.083	RMag
CSCV	160	CBC 217	7,4	1.115	340	Provete 4"	31.294	1.063	RMag
EXPO	180	CBC 207	6,3	991	302	Provete 4"	30.589	1.130	RMag
EXPO	180	CBC 210	7,3	984	300	Provete 4"	29.872	1.130	RMag
EXPO	180	Imbel PV2P	6,1	1.141	348	Pistola Cano 4"	—	1.130	RMag
EXPO	180	Imbel BD521	6,5	1.125	343	Pistola Cano 4"	—	1.130	RMag

.44 Winchester Center Fire/44-40 WCF/44 Win

Histórico e comentários

O .44 Winchester Center Fire (.44 WCF), foi a primeira munição de fogo central criada pela Winchester Repeating Arms Company. A munição foi lançada em 1873 em conjunto com a carabina de alavanca Winchester modelo 1873, conhecida eternamente como "a arma que conquistou o oeste" norte-americano. Romantismos e marketing à parte, o certo é que o .44 WCF rapidamente conquistou a preferência do mercado por ser um calibre eficiente na caça e na defesa pessoal. A munição também é conhecida como .44-40 Winchester, .44 Winchester e .44 Largo (em países latinos).

Além das qualidades da carabina Winchester 73, a arma e sua munição seriam beneficiadas pela Colt's Patent Firearms Manufacturing Company, que em 1878 decidiu adaptar alguns dos seus modelos para calçar o .44 WCF. Com isso, o garimpeiro, o desbravador, o cowboy ou o simples fazendeiro tinham a vantagem de adquirir apenas uma munição para sua arma longa e para seu revólver. O .44 WCF serviria também para a carabina Winchester 1892 e suas variantes, mantendo a presença da munição no mercado até hoje.

Desenvolvido com base no antigo .44 Henry, empregado no fuzil Winchester modelo 1866, o .44 WCF seria o primeiro de um quarteto de munições para armas longas de alavanca de muito sucesso no final do século 19. Seguindo o .44 WCF, a Winchester lançou o .38 WCF (.38-40, 1874), o .32 WCF (32-20, 1882) e o pequeno .25 WCF (.25-20, 1895).

Várias companhias fabricantes de armas longas produziriam modelos para calçar o .44 WCF, tais como Marlin, Colt, Garate, Anitua y Cia., Remington e, mais recentemente, Uberti, Rossi e Browning.

A carga original para o .44 WCF era composta de 40 grains de pólvora negra, impulsionando um projétil ponta plana de 200 grains numa velocidade inicial de aproximadamente 1.245 fps. Em 1886 surgiu outra versão da munição com a mesma carga de 40 grains de pólvora negra e um projétil mais pesado de 217 grains, resultado numa velocidade inicial de 1.190 grains.

Por volta de 1903 houve uma tentativa de aumentar a eficiência da munição, com a criação da munição Winchester High Velocity (H.V.), para aproveitar a resistente estrutura da carabina Winchester 92. A munição H.V. lançava um projétil de 200 grains a 1.800 fps em armas de 24 polegadas de comprimento de cano. Essa carga seria oferecida pela fábrica por um breve período, sendo retirada do mercado por possuir maior pressão de câmara. Havia o perigo de que os consumidores usassem a munição High Velocity em

revólveres e armas de constituição frágil, o que causaria danos ao armamento e ferimentos ao usuário.

A popularidade do .44-40 começou a declinar após a II Guerra Mundial, com o lançamento de munições mais modernas e eficientes, tais como o .30-30 WCF e o .357 Magnum. Recentemente, o calibre ressurgiu com força, impulsionado pelo crescimento da modalidade esportiva chamada de Cowboy Action, um tipo de competição semelhante ao IPSC, fazendo uso de armas, munições e vestimentas típicas do velho oeste norte-americano.

No Brasil a munição ganhou novo fôlego em 1990, quando a empresa Amadeo Rossi S/A lançou no mercado a sua carabina Puma em .44 WCF. Essa carabina seria um reforço a sua irmã mais velha em .38 Special no emprego em Caça e na prática da modalidade de Tiro esportivo chamado Silhuetas Metálicas.

Condicionantes para a recarga

Como era de se esperar de uma munição com mais de 140 anos, recarregar o .44 WCF requer cuidados e considerações. O estojo tem um desenho adequado para o funcionamento em armas de ação por alavanca, mas é muito fino e frágil. Se o recarregador abusar das cargas de pólvora buscando maior desempenho, o estojo pode rachar irremediavelmente logo no primeiro disparo. Também, se a pessoa "errar a mão" na força do crimp, o estojo ficará deformado e poderá nem entrar na câmara da arma. Assim, recarregar o .44 WCF é tarefa para pessoas com paciência e bom domínio das suas ferramentas.

Além da "delicadeza" do estojo, recarregar o .44 WCF requer enfrentar outros desafios. Como o estojo tem formato cônico, os fabricantes de equipamento de recarga não fazem dies com anel de tungstênio. Assim, os dies à venda são todos em aço rápido, forçando a lubrificação prévia dos estojos antes destes serem redimensionados no "sizer die". Não é necessariamente um problema de recarga, mas dá mais trabalho do que simplesmente passar os estojos limpos pelo "sizer die" com anel de tungstênio. Após a lubrificação e redimensionamento no "sizer die", os estojos devem ser limpos e desengraxados antes de seguirem para as próximas etapas de recarga.

Outra questão a ser estudada é o diâmetro dos projéteis. O diâmetro original do .44 WCF é .427", porém há muita variação entre as armas encontradas no mercado. Armas muito antigas sofreram desgaste da alma do cano e podem estar com diâmetro maior que o original. Por outro lado, fabricantes modernos, como a Rossi, optam por padronizar os canos das suas

armas, usando o mesmo diâmetro .430" do .44 Magnum. Simplificar a questão e usar projéteis .430 em tudo resultará em mais problemas, pois armas originais com diâmetro de cano em .427" podem sofrer com alta pressão, ao se forçar o disparo de uma munição com um projétil em diâmetro maior. Assim, é preciso descobrir o diâmetro correto da arma que irá utilizar a munição recarregada, para escolher um projétil com diâmetro mais apropriado.

O uso de projéteis desenhados para o .44 Magnum deve ser analisado com cuidado. Os projéteis para o .44 WCF têm certo limite de peso e desenho específico, pois a munição montada precisa operar no mecanismo interno da carabinas. O uso de projéteis com diâmetro .430" deformam o perfil do estojo e, em alguns casos, impedem a entrada na câmara da arma. Além disso, há uma limitação de peso, pois o .44 WCF aceita projéteis com peso até 220 grains, para não exceder o comprimento máximo da munição. Projéteis semi canto-vivo, tão comuns para o .44 Magnum, não funcionam bem no .44 WCF, que tem que ser manobrado pelo sistema de alavanca da carabina. Em síntese, os projéteis mais adequados ao .44 WCF devem possuir peso entre 180 e 220 grains e desenho cone truncado ou ponta chata, podendo ser em liga de chumbo, pintados ou semiencamisados.

O . 44 WCF trabalha bem com vários tipos de pólvoras, mas seu melhor desempenho se dá com pólvoras de queima média, tipo Imbel 1624 e CBC 219. A pólvora Imbel 2836 também é outra boa opção, pois possui granulação relativamente larga e preenche bem o interior do estojo do .44 WCF, mesmo em cargas medianas.

Cargas muito "quentes" irão sacrificar os estojos e são perigosíssimas se forem usadas em armas antigas ou de constituição frágil. Jamais use cargas preparadas para armas longas em revólveres. Estes possuem uma câmara muito mais justa que as armas longas e suas estruturas são bem mais frágeis.

.44 Winchester Center Fire/44-40 WCF/44 Win

Características técnicas:

Diâmetro do projétil: .427"/ 10,84 mm
Peso padrão do projétil: 200 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 24"): 1.200 fps/360 m/s
Comprimento máximo da munição: 1.027"/40,44 mm
Comprimento máximo do estojo: .1.305"/33,3 mm
Pressão máxima de trabalho: 13.000 psi
Espoleta: Large Pistol Std

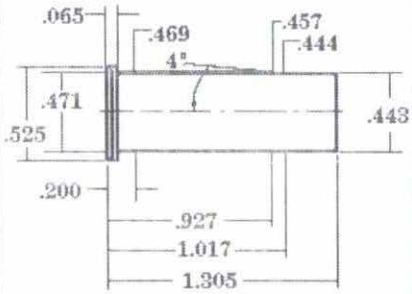
Características de emprego:

Tiro esportivo – Tiro informal – Caça

Armas disponíveis:

Revólveres – Carabinas

ATENÇÃO: As cargas sugeridas são seguras para emprego em carabinas Winchester M92 e Rossi Puma. Nunca utilizar as cargas sugeridas em revólveres e armas antigas, obsoletas ou de constituição frágil.



Projétil		Pólvora		Velocidade inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CHPP	200	—	—	1.180	360	Provete 24"	—	—	Original CBC
CHPP	200	CBC 219	7,7	1.180	360	Provete 24"	—	—	CBC
CHPP	200 (.429")	CBC 219	7,3	1.168	356	Provete 24"	13.367	1.579	RMag
CHPP	200 (.429")	Imbel Esp. Caça	7,9	1.148	350	Provete 24"	13.139	1.579	RMag
CHPP	200 (.429")	Imbel 1624	8,0	1.207	368	Carabina Cano 20"	—	1.579	RMag
CHPP	200 (.429")	CBC 219	7,3	1.168	356	Provete 24"	13.367	1.579	RMag
CHPP	200 (.429")	CBC 217	7,7	1.181	360	Provete 24"	15.647	1.579	RMag
CHPP	225 (.429")	Imbel Rex 1624	8,0	1.129	344	Carabina Cano 20"	—	1.583	RMag
CHPP	225 (.429")	Imbel Rex 1624	10,0	1.308	399	Provete 24"	19.099	1.583	RMag
SEPP	200 (.429")	Imbel Rex 1624	10,0	1.246	380	Carabina Cano 20"	—	1.571	RMag
SEPP	200 (.429")	Imbel Rex 1624	12,0	1.430	436	Provete 24"	25.681	1.571	RMag

.44 Remington RMag/.44 Magnum

Histórico e comentários

Em 1908, a Smith & Wesson apresentou o seu primeiro modelo com chassi largo tipo N, o revólver .44 Hand Ejector First Model. Este modelo foi rapidamente popularizado como modelo "Triple Lock", por causa do seu sistema de trancamento do tambor, o qual contava com três pontos de trava, dois fixando a haste de extração e mais um no braço móvel do tambor. O novo "Triple Lock" foi desenvolvido para disparar o calibre .44 Special e a necessidade de sua terceira trava de tambor se devia à preocupação dos projetistas da Smith & Wesson com a rigidez do conjunto.

Em 1935 a febre pelo calibre "mais poderoso do mundo" se iniciava com uma campanha publicitária desenvolvida para promover o lançamento da munição .357 Magnum. Ocorre que, naquele período, o conhecido escritor, vaqueiro e caçador Elmer Keith já estava com os primeiros protótipos da sua munição .44 Special com alta pressão. Se fôssemos considerar o .44 Special "hot load" de Elmer Keith como uma munição prática, então o .357 Magnum não seria o mais poderoso daquele período, pois a munição .44 podia acelerar um projétil de 250 grains a mais de 1.350 pés por segundo. E, de fato, o .44 Special de Elmer Keith, disparada no revólver "Triple Lock" da Smith & Wesson, podia produzir duas vezes a energia inicial do recém- lançado .357 Magnum.

Elmer Keith concentrou seus experimentos no estojo do .44 Special, descartando o estojo do .45 "Long" Colt por causa de vários fatores envolvendo resistência a altas pressões. Além disso, à época a seleção de projéteis disponíveis para o diâmetro .44 (.429") era mais variada, somando-se ao fato de que o estojo do .44 Special era mais espesso e moderno quando comparado com o obsoleto estojo do .45 Colt. Elmer intuiu que, por ser o diâmetro .44 menor que o .45, em revólveres de mesmo tamanho de estrutura haveria mais material para dar suporte às altas pressões de uma forte carga de projeção.

Elmer Keith, que nos anos 1950 já era um consagrado escritor, apresentou seus resultados a Smith & Wesson e a Remington, instigando essas empresas para que produzissem uma nova combinação de arma e munição que pudesse suplantar tudo que existia no mercado, até mesmo o .357 Magnum. O resultado desse relacionamento entre escritor e as empresas resultaria, em dezembro de 1955, no revólver Smith & Wesson modelo 29 em .44 Magnum. Elmer Keith receberia como presente dois revólveres da primeira série de produção e a arma e sua munição seriam apresentados oficialmente ao mercado em março de 1956. Curiosamente, a empresa Sturm, Ruger se adiantaria a todos os outros

fabricantes e também apresentaria, ainda em 1956, o revólver de ação simples Ruger Blackhawk. Conta a lenda que essa rapidez mercadológica foi feita com a ajuda de algum funcionário da Remington, o qual repassou informações da nova munição a Bill Ruger.

Na elaboração da munição .44 Magnum, a Remington aplicou o mesmo conceito já aprovado no .357 Magnum, alongando o estojo em 142" (3,6 mm) para evitar que a nova munição fosse inadvertidamente inserida em revólveres .44 Special, o que poderia ocasionar a destruição da arma. O .44 Magnum obteve sucesso imediato, com vários outros modelos sendo lançados no rastro do sucesso do S&W M29 e do Ruger Blackhawk. Porém, o grande salto promocional se daria em 1971, com o lançamento do filme "Dirty Harry", estrelado por Clint Eastwood, onde o personagem usa um M29 em .44 Magnum com 6,5 polegadas de cano. Com o grande sucesso do filme, em semanas todo o estoque de revólveres M29 se esgotou, forçando a Smith & Wesson a dobrar a produção do modelo para atender os pedidos.

Com a popularidade em alta, a própria imprensa especializada chamava o .44Magnum de "Rei dos Magnuns" e "A munição mais poderosa do mundo", seguindo o que falava nos filmes o personagem Dirty Harry. Na realidade a munição mais poderosa do mundo, desde 1959, era o .454 Casull, mas este ainda não estava em produção comercial, de forma que o .44 Magnum de fato pôde ser o "Rei dos Magnum" por um bom período. Sua popularidade foi levemente eclipsada pela chegada ao mercado das munições .480 Ruger, .454 Casull e até o .460 Smith & Wesson Magnum, mas o .44 Magnum permanece forte no mercado, sendo atualmente comercializado em diversas opções de revólveres, pistolas semiautomáticas e carabinas.

Condicionantes para a recarga

O .44 Magnum possui a mesma flexibilidade de recarga que o .357 Magnum, trabalhando bem com várias cargas de pólvoras e com diversos tipos de projéteis. Através de uma boa recarga é possível montar munição .44 Magnum para comportados tiros informais de fim de semana ou para transformar um revólver numa eficiente e poderosa máquina de caça.

Os estojos, importados ou nacionais, são muito resistentes, durando muitas recargas e só exigindo atenção ao comprimento máximo e a limpeza geral. Os estojos empregados em revólveres e pistolas mono-tiro não sofrem grande stress, durando muito tempo sem deformações. No entanto, estojos utilizados em carabinas do tipo Rossi Puma sofrem muito com o tipo de câmara adotado nessas armas, podendo ficar deformados (embarrigados)

próximos à suas bases. Esse "embarrigamento" não pode ser revertido pelos dies de redimensionamento, visto que se situa num ponto que não é normalmente atingido pelo anel de tungstênio. É uma ocorrência sem grande comprometimento no conjunto da munição, mas impede o uso desses estojos em outras armas, principalmente as de câmaras muito justas.

Como regra preliminar, projéteis encamisados devem ser dimensionados em .429", enquanto os constituídos em liga de chumbo devem ser em .430", para melhor vedação na alma do cano. Podem-se usar projéteis em liga de chumbo sem a proteção de "gas check", com bons resultados em cargas medianas e tiros informais. Porém, nas cargas mais "quentes", as bases dos projéteis em liga de chumbo precisam contar com a proteção de "gas check", para que não ocorra princípio de chumbamento no cano e degradação da precisão da combinação.

Os projéteis encamisados são mais úteis em cargas mais fortes, seja pelo custo maior desse componente, seja pela eficiência obtida pelas altas velocidades das cargas padrão Magnum (chamadas de "full house"). A variedade de pesos de projéteis vai de 180 grains até os pesados 310 grains, possibilitando grande versatilidade nos projetos de recarga.

Mesmo assim, os projéteis de 200 e 240 grains permanecem como os mais populares, enquanto os de 245 grains são mais práticos para tiros a longas distâncias. Projéteis encamisados de 200 grains em desenho "soft point" são excelentes na caça de porcos alongados e javalis, com boa penetração e expansão controlada.

À semelhança do .357 Magnum, o .44 Magnum não conta com pólvoras nacionais verdadeiramente elaboradas para essa categoria de munição. As nossas pólvoras são adaptações que produzem valores aproximados de velocidade e energia do padrão Magnum, mas trabalham muito próximas do limite de pressão de câmara estabelecido pela **SAAMI**.

Não contamos com uma seleção de pólvoras de base dupla, do tipo Hercules 2400, Winchester 296 ou Acurate Arms #9, mas, mesmo assim, as pólvoras nacionais possibilitam alguma flexibilidade em algumas composições. A pólvora CBC 220 se destaca como a mais adequada em cargas full house, enquanto as Imbel Rex 1624 e Imbel Rex 2836 atuam bem em cargas leves e de média potência.

Em relação à pólvora CBC 220, esta só trabalha em cargas com preenchimento quase total do estojo, uma característica desse componente já vista na recarga de outras munições. Em armas longas, do tipo carabina Rossi Puma, as pólvoras mais lentas, tais como CBC 220, Imbel Rex 2836 produzem

melhores resultados em velocidades iniciais, pois aproveitam melhor o comprimento do cano.

As pólvoras nacionais geralmente não exigem o emprego de espoletas tipo Large Pistol Magnum. Porém, em ambientes muito frios, certas cargas são mais homogêneas com o uso desse tipo de espoleta, pois a ignição da pólvora pode ser beneficiada. As espoletas devem ser bem assentadas, ficando levemente aprofundadas em relação a face da base. Esse assentamento garantirá uma boa percussão da espoleta e, consequentemente, uma chama apropriada para dar ignição à carga de pólvora.

Na recarga do .44 Magnum, a aplicação de um "roll crimp" forte é necessário para impedir o deslocamento do projétil pelo recuo do disparo e também para dar condições de uma boa ignição do volume de pólvora. Para preservar a qualidade da munição montada, proceda primeiro o assentamento do projétil e depois regule o die para fazer o "crimp".

Desta forma o projétil é assentado sem interferência e o "crimp" será aplicado por igual em torno da boca do estojo.

.44 Remington Magnum/.44 Magnum

Características técnicas:

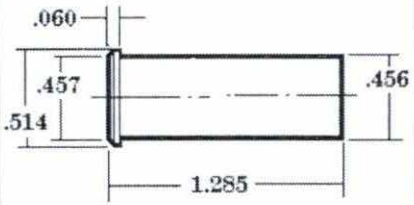
Diâmetro do projétil: .429-430"/10,9 mm
Peso padrão do projétil: 240 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 4"): 1.180 fps/360 m/s
Comprimento máximo da munição: 1.610"/41,0 mm
Comprimento máximo do estojo: .1.285"/32,6 mm
Pressão máxima de trabalho: 36.000 psi
Espoleta: Large Pistol Std ou Mag

Características de emprego:

Defesa pessoal
Tiro esportivo
Tiro informal
Caça

Armas disponíveis:

Revólveres
Pistolas semi-automáticas
Pistolas mono-tiro
Carabinas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC EXPP	240	—	—	1.180	360	Provete 4"	—	—	Original CBC
CBC ETPP EXPP	240	CBC 220	18,2	1.181	360	Provete 4"	—	—	CBC
SEPP	240	CBC 207	15.4	1.165	355	Provete 4"	32.393	1.590	RMag
CSCV	245	Imbel Rex 2836	11,5	1.090	332	Provete 4"	35.249	1.598	RMag
RCBS CHPP	250	Imbel Thor	22,0	1.334	407	Dan Wesson M744 8"	—	1.590	RMag
RCBS CHPP	250	Imbel Rex 1624	11,5	1.110	338	Dan Wesson M744 8"	—	1.590	RMag
RCBS CHPP	250	Imbel Rex 2836	11,5	1.212	369	Revólver Cano 6 ½"	—	1.590	RMag
CHCT	300	Imbel Rex 2836	9,8	1.092	333	Revólver Cano 6 ½"	—	1.598	RMag
CHCT	300	Imbel Rex 1624	10,4	1.136	346	Revólver Cano 6 ½"	—	1.598	RMag

.45 ACP/.45 Auto

Histórico e comentários

O munição .45 ACP (Colt Automatic Pistol) foi desenhada por John Browning em 1904 para uso no seu protótipo de pistola semiautomática (Model 1905), desenvolvida em conjunto com a Colt Firearms. Porém, uma pessoa que muito influenciou a nova munição foi o general John T. Thompson, do Exército dos EUA. Ele tinha como base as suas experiências em testes balísticos e a constatação do fraco rendimento do revólver Colt em calibre .38 Long Colt, usado pelo Exército na Guerra Filipino-Americana (1899-1902). O general Thompson advogava a ideia de que um projétil pesado e em calibre .45 era o mais adequado para uso como munição militar.

Desde a virada do século 20 o exército norte-americano vinha procurando e testando diversos modelos de armas e munições em busca de um substituto para o veterano revólver de ação simples Colt SAA, em calibre .45 Long Colt de pólvora negra. O revólver Colt já era obsoleto pelos padrões de fim de século, mas a munição .45 Long Colt demonstrava ainda possuir um eficiente nível de stopping power, a ponto dos norte-americanos desencavarem os velhos revólveres SAA .45 do arsenal quando o calibre .38 Long Colt se mostrou totalmente ineficiente, nas Filipinas, em derrubar os furiosos guerreiros Moros.

O general Thompson e o Major Louis Anatole LaGarde, do Corpo Médico do Exército dos EUA, organizaram dezenas de testes em cadáveres e animais nos currais de Chicago, onde foram analisadas a eficiência das munições existentes à época, em efeitos de choque e trauma. A experiência nas Filipinas e os chamados testes da Comissão Thompson-LaGarde de 1904 levou o Exército dos EUA a decidir que o calibre .45 era o diâmetro mínimo para ser eficiente em poder de parada. O .45 ACP seria adotado em 1905 como padrão antes mesmo dos EUA escolherem uma pistola para usar a nova munição.

Entre 1906 e 1910 uma comissão do Exército dos EUA realizou uma infinidade de testes e exames com várias pistolas semiautomáticas, entre elas modelos da Savage, Luger (DWM), Bergmann e Webley. Essas avaliações culminariam com a escolha em 1910 do projeto Colt/Browning pelo United States Ordnance Department (Departamento de Material Bélico dos Estados Unidos).

Após muitos aperfeiçoamentos e mudanças técnicas, o protótipo de John Browning se tornaria a pistola Colt 1911, um dos mais famosos e emblemáticos ícones da história das armas de fogo. A pistola seria adotada em 1911 pelo Exército e em 1913 pela Marinha e Marines dos EUA. A produção das pistolas

e o reaparelhamento das forças armadas dos EUA foram a princípio lentos, mas aumentou consideravelmente em 1917, por conta da entrada do país na I Guerra Mundial.

A partir da guerra de 1914-1918, a munição .45 ACP foi adotada por vários países, tais como Argentina, Brasil, México, Noruega e Coreia do Sul. Testada e aprovada em duas guerras mundiais, Vietnam e vários outros conflitos, o .45 ACP somente perderia o status em 1985, quando o Exército dos EUA foi forçado, pela OTAN, a trocar a arma e munição pela pistola Beretta P92 em 9mm Luger. Essa "aposentadoria" do .45 ACP tornou-se apenas parcial, pois até hoje diversas forças especiais norte-americanas preferem continuar usando o calibre em suas ações.

Chamado também de .45 Auto (**SAAMI**) e 11,43x23 mm (Europa), o .45 ACP é uma munição com comprovada reputação de eficiência contra alvos humanos, perdendo a liderança das munições de defesa apenas para o .357 Magnum. O seu projétil pesado e de grande diâmetro cria um choque traumático e um canal de ferimento profundo e permanente, o que reduz a pressão arterial mais rapidamente, tirando de combate a maioria dos atacantes. Embora não seja adequado para a Caça, a munição tem sua popularidade garantida em uso militar, defesa pessoal e diversas modalidade de Tiro esportivo, mais notadamente o IPSC. Essa ultima modalidade esportiva leva o desenvolvimento e a experimentação do .45 ACP a níveis altíssimos, com a utilização de novos desenhos de projéteis e armas muito sofisticadas, as "race guns".

Condicionantes para a recarga

O .45 ACP é uma das munições mais fáceis de se recarregar, semelhante ao que o .38 Special representa, como "munição do aprendiz", para a recarga de munição para revólveres. O estojo é largo, aceita uma boa variedade de tipos de pólvoras, resiste a 10 ou 20 recargas sem grandes perdas ou deformações e a espoleta Large Pistol garante sempre uma boa ignição. A linha de projéteis a disposição, mesmo no nosso mercado, é ampla e diversificada, facilitando a recarga de munições para defesa, tiros de precisão, tiro informal e competições de tiro rápido, onde o peso dos projéteis é elemento crítico no comportamento da arma.

A partir do final dos anos 1970 a munição .45 ACP recebeu inovações de projéteis especiais e cargas +P, de alta pressão. É importante notar que os estojos com cargas +P têm as mesmas dimensões externas dos estojos de pressão padrão. No entanto, as dimensões internas do estojo +P são diferentes

das dimensões do estojo comum e permitem o uso seguro de pressões mais elevadas sem riscos com a segurança. Esses estojos +P, embora mais difíceis de se encontrar, são os mais adequados para cargas "quentes" em armas com rampas de acesso escavadas dentro da câmara.

As cargas convencionais são mais que adequadas para um bom desempenho da munição, mas se o recarregador optar por aumentar a carga de pólvora, deve-se entender que existe uma relação entre "peso" da mola recuperadora e recuo. Cargas mais "quentes" podem exigir molas mais "pesadas" para compensar o maior recuo promovido pela munição. De outro modo, o ferrolho se desloca na abertura com muita força e velocidade, fazendo com que a estrutura da arma sofra microfissuras e avarias, além de estragar a precisão do conjunto.

Normalmente o avantajado diâmetro da câmara favorece o uso de projéteis diferentes do tradicional ogival (ball). Porém, há armas, principalmente as militares antigas, que não aceitam bem projéteis tipo semi canto-vivo, forçando o engasgue no processo de alimentação da munição montada com esse desenho. Por isso, o comprimento total da munição pronta é um detalhe importante na recarga do .45 ACP, mais notadamente nesses desenhos especiais, tipo semi canto-vivo e ponta oca. Os projéteis cone truncado (truncade cone) são excelentes opções, visto que o desenho respeita os pontos do projétil ogival que tocam a rampa de acesso e a câmara da arma.

Na montagem com projéteis semi canto-vivo pode-se deixar a quina (ou ombro) do projétil até 1 mm (.39") para fora do estojo. Isso facilita o engranzamento com as raias do cano e promove um alinhamento da munição com o centro da câmara e do cano. Mas é preciso tomar cuidado com essa recomendação, pois a munição pronta uma vez inserira na câmara da arma pode ficar com o projétil previamente cravado no raiamento.

Esse detalhe pode resultar no deslocamento (ou extração) do projétil se o atirador resolver não atirar e tentar tirar a munição da arma. Projéteis ogivais são mais tolerantes com a variação do comprimento total da munição. No entanto, o recarregador irá logo perceber que é possível explorar a variação do comprimento total de uma munição .45 ACP, para mais ou para menos, com resultados interessantes em termos de precisão.

Projéteis em liga de chumbo trabalham bem no .45 ACP, embora não sejam os mais indicados para uso em armas semiautomáticas. Isso se dá pela relativa baixa velocidade inicial da munição, entre 750 e 950 fps, que não estressa demasiadamente o chumbo dentro do cano da arma. Apesar disso, algumas armas, como as Glock, não aceitam bem projéteis de chumbo. Projéteis

encamisados são, obviamente, os mais indicados para a munição, mas os novos projéteis pintados, encontrados facilmente no mercado brasileiro, apresentam um interessante comportamento intermediário entre encamisados e liga de chumbo, com bons resultados em precisão e confiabilidade de funcionamento. Além disso, projéteis pintados reduzem o atrito dentro do cano, são mais "limpos" que o chumbo e não produzem fumaça de lubrificantes.

A aplicação de um taper crimp adequado é um detalhe proveitoso na recarga do .45 ACP. Um taper crimp corretamente aplicado promove boa ignição da pólvora, auxilia na sua queima uniforme e favorece a regularidade dos disparos, com resultados palpáveis na melhoria da precisão.

As melhores pólvoras para o .45 ACP são a Imbel Rex 1200, Imbel PV2P e CBC 219, embora outras pólvoras também tenham bom desempenho com determinados tipos de projéteis.

.45 ACP/.45 Auto

Características técnicas:

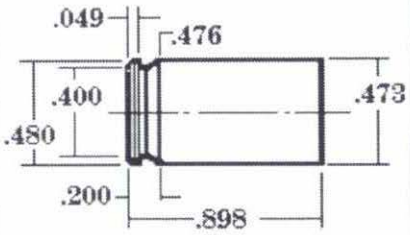
Diâmetro do projétil: .452"/11.5 mm
Peso padrão do projétil: 230 grains
Velocidade inicial padrão (cano de 5"): 850 fps/260 m/s
Comprimento máximo da munição: .1.275"/32,4 mm
Comprimento máximo do estojo: .898"/22,8 mm
Pressão máxima de trabalho: 21.000 psi
Espoleta: Large Pistol Std.

Características de emprego:

Defesa pessoal
Militar/Policial
IPSC

Armas disponíveis:

Revolveres
Pistolas semi-automáticas
Sub-metralhadoras
Carabinas semi-automáticas



Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CBC CSCV	200	—	—	950	290	Provete 5"	—	—	Original CBC
CBC ETOG	230	—	—	837	255	Provete 5"	—	—	Original CBC
CHOG	225	CFA Fox TP	5,2	770	235	Pistola Cano 4,6"	—	—	CFA
EXPO	185	CBC 219	7,0	951	290	Provete 5"	—	—	CBC
CSCV	200	CBC 219	6,5	935	285	Provete 5"	—	—	CBC
ESCV	230	CBC 219	5,2	774	236	Provete 5"	—	—	CBC
ETOG	230	CBC 219	5,8	837	255	Provete 5"	—	—	CBC
CSCV	185	Imbel Tucano	7,2	974	297	Provete 5"	18.816	1.173	RMag
CSCV	185	Imbel 1200	6,3	984	300	Provete 5"	18.896	1.173	RMag
CSCV	185	Imbel PV2P	7,0	958	292	Provete 5"	17.898	1.173	RMag
CSCV	185	Imbel BD521/ Rex 900	7,2	1,021	311	Provete 5"	17.297	1.173	RMag
CSCV	200	Imbel Tucano	6,7	935	285	Provete 5"	17.693	1.173	RMag
CSCV	200	Imbel Rex 1200	5,8	921	281	Provete 5"	17.979	1.173	RMag
CSCV	200	Imbel PV2P	6,7	906	276	Pistola Cano 5"	—	1.173	RMag

.45 ACP/.45 Auto									
Projétil		Pólvora		Velocidade Inicial		Arma/provete	Pressão psi	Comprimento munição pol.	Fonte
Tipo	Peso grains	Tipo	Peso grains	Fps	m/s				
CSCV	200	Imbel BD521/ Rex 900	6,5	939	286	Provete 5"	15.665	1.173	RMag
CSCV	200	CBC 216	5,1	935	285	Provete 5"	21.856	1.173	RMag
CSCV	200	CBC 219	5,7	919	280	Provete 5"	19.918	1.173	RMag
CSCV	200	CBC 217	6,2	935	285	Provete 5"	17.070	1.173	RMag
CSCV	200	CBC 219	5,0	829	253	Pistola Cano 5"	—	1.173	RMag
ESCV	230	CBC 219	4,8	741	226	Provete 5"	18.496	1.232	RMag
ESCV	230	CBC 217	5,1	787	240	Provete 5"	17.070	1.232	RMag
ETOG	230	Imbel Tucano	6,5	830	253	Provete 5"	16.154	1.251	RMag
ETOG	230	Imbel 1200	5,5	820	250	Provete 5"	16.444	1.251	RMag
ETOG	230	Imbel PV2P	6,4	817	249	Provete 5"	15.868	1.251	RMag
ETOG	230	Imbel BD521/ Rex 900	6,1	830	253	Provete 5"	14.380	1.251	RMag
ETOG	230	Imbel Rex 2836	7,0	864	263	Pistola Cano 5"	—	1.251	RMag
ETOG	230	CBC 219	4,9	837	255	Provete 5"	20.680	1.251	RMag
ETOG	230	CBC 217	5,7	830	253	Provete 5"	17.781	1.251	RMag
CHOG	230	Imbel Tucano	6,2	805	245	Pistola Cano 5"	—	1.267	RMag
CHOG	230	Imbel Rex 1200	5,3	836	255	Pistola Cano 5"	—	1.267	RMag
CHOG	230	Imbel PV2P	6,0	825	251	Pistola Cano 5"	—	1.267	RMag
CHOG	230	Imbel BD521	5,9	853	260	Provete 5"	14.094	1.267	RMag
CHOG	230	CBC 216	4,7	876	267	Provete 5"	21.485	1.267	RMag

Nota: *Ao final deste Manual (pag. 212) encontram-se fichas de recarga para anotações de resultados das combinações sugeridas nas tabelas ou registros de experiências próprias.*

Glossário

Abrir a Boca: Ato de se efetuar a abertura da boca do estojo para o assentamento do projétil.

Airspace: Espaço interno do estojo já montado com um projétil não preenchido pela pólvora.

Alox: Nome comercial do lubrificante (Alox 2138F) fabricado pela Alox Corporation (EUA), muito utilizado para lubrificar projéteis de chumbo.

Ammunition: Munição; simplificação em inglês: "Ammo".

Annealing: Recozimento da região do pescoço do estojo, geralmente feito em munições de fuzil, para tirar as tensões e amolecer o latão..

Annular Crimp: Crimp ou rebaixo feito na espoleta de munições militares como anel selador de água e também para identificar características especiais.

Anvil: Bigorna; peça metálica contra a qual é comprimida a massa iniciadora da espoleta por ocasião da percussão dessa, causando a ignição da pólvora.

Área de Rolamento: Área de contato do projétil com o raiamento do cano da arma; em inglês: "Driving Band".

Aro: Gola dos estojos, cinta estreita que circunda a parte posterior de uma cápsula ou estojo, situada adiante do canal do extrator; em inglês: "Rim"

Bala: Termo vulgar utilizado no quotidiano como sinônimo de projétil ou até de munição.

Balança: Instrumento mecânico ou eletrônico com o qual se determina a massa ou o peso dos corpos. Em Recarga de Munições usam-se as unidades de medida em grains (para munições de estojo metálico) e gramas (para recarga de cartuchos).

Ball Powder: Pólvora de base dupla, sem fumaça, com granulometria esferoidal, desenvolvida pela Olin Corporation (Winchester).

Ballon head: Antigo e obsoleto sistema de construção interna de estojo. É um sistema frágil onde o bolso da espoleta é projetado para o interior do estojo reduzindo a espessura na área da base.

Balote: Projétil único, utilizado em cartuchos de caça.

Bandeja de Espoletas (primer tray): Pequeno recipiente com tampa e com ranhuras circulares internas para colocar as espoletas na posição correta, destinado a alimentar os tubos do espoletador.

Bandeja de Recarga: Tabuleiro ou bloco com divisões destinado a acomodar os estojos em posição vertical. Serve para organizar os estojos e levá-los com segurança entre as operações da recarga.

Base Aberta: Forma de alguns projéteis encamisados na qual a base não é encamisada pelo fato da jaqueta ter sido montada invertida (encamisado total).

Base Balão: Nome coloquial de um projétil com base em formato de popa de bote ou canoa; em inglês: "Boat Tail Base".

Base Bisotada: Denominação dada à base chanfrada do projétil, a qual facilita a sua colocação no estojo, durante a recarga; em inglês: "Bevel Base".

Base Dupla: Pólvora resultante da mistura de nitrocelulose e nitroglicerina, desenvolvida em 1888 por Alfred Nobel.

Base Oca: Cavidade existente na base de alguns tipos de projéteis (prensados ou fundidos), que visa auxiliar o engranzamento no raiamento em função da pressão exercida pelos gases da combustão, os quais provocam a dilatação da base do projétil; em inglês: "Hollow Base".

Base plana: Formato de projétil cuja base é plana, sem curvaturas ou cavidade; em inglês: "Flat Base".

Base Simples: Pólvora a base de nitrocelulose desenvolvida em 1885 pelo químico francês Paul Vieille.

Base: Porção traseira de um cartucho, onde estão localizadas a canaleta de extração e a espoleta e onde é encontrada a identificação da munição; parte inferior de um projétil.

Belling: Denominação dada ao se fazer uma "boca de sino", quando se expande a boca do estojo com a finalidade de facilitar a colocação do projétil.

Belted Bottleneck: Cartucho de munição tipo "garrafa", cinturado na base do estojo.

Belted Case: Estojo de munição desenvolvido pela Holland & Holland, cuja principal característica é possuir junto à sua base um grosso anel ou cintura reforçada, característica de muitos estojos tipo "magnum modernos". Tal anel se destina a fazer o "headspace" da munição.

Berdan Primer: Espoleta metálica inventada pelo coronel norte-americano Hiram Berdan em 1866, não possuindo bigorna, que é parte integrante do próprio estojo. Atualmente é mais encontrada em estojos europeus.

Bleed Hole: Orifício situado no die com a finalidade de facilitar a saída do ar quando da calibragem do estojo. Também é utilizado nos dies de swagging (prensagem) para escoamento do excesso de chumbo do processo de prensagem.

Boat Tail: Rabo de canoa ou bote. Denominação dada ao tipo de projétil onde a base possui este tipo de formato, com redução do arrasto aerodinâmico e melhor desempenho.

Body: Corpo. Parte de um estojo cilíndrico que fica entre a base e a boca. Nos estojos tipo "garrafa", é a parte do estojo situada entre a base e o ombro.

Bolso: Denominação dada ao alojamento ou cavidade onde se insere a espoleta nos estojos ou cartuchos.

Bottle Neck Case: Estojo de munição que apresente redução de porção da boca, em forma de garrafa ou afunilado, sendo o projétil substancialmente menor que o diâmetro do estojo.

Boxer Primer: Espoleta metálica, inventada em 1866 pelo General Edward Mournier Boxer, do Exército Inglês, cuja principal característica é ter a bigorna como peça integrante da espoleta. O sistema é adotado atualmente pela maioria das nações por permitir a recarga com facilidade.

Bullet Alloy: Liga metálica, utilizada para fabricação de projéteis.

Bullet Energy: A energia cinética do projétil em sua trajetória; a sua capacidade de executar trabalho; normalmente medida em libras-pé (foot-pounds).

Bullet Engraving: Ação pela qual o projétil é forçado dentro do raiamento do cano no momento do disparo. Também chamado de engranzamento do projétil nas raias.

Bullet Lube: Graxa lubrificante aplicada ao projétil de chumbo, com o intuito de facilitar a passagem deste pelo raiamento, prevenindo o "leading" (chumbamento) do cano.

Bullet Puller: Dispositivo, geralmente com pinças, utilizado para extrair projéteis de fogo central de seus estojos.

Bullet Resizer: Ferramenta utilizada para dimensionar projéteis, dando-lhes um diâmetro desejado.

Bullet Seating Die: Ferramenta ou dispositivo cuja finalidade é fazer o assentamento do projétil no estojo.

Bullet Swaging: Processo de fabricação de projéteis através da compactação (prensagem) de tarugos de chumbo em dispositivos especiais, que dão o diâmetro e o formato desejado.

Bullet Weight: Peso do projétil, normalmente expresso em "grains" ou "gramas".

Burning Rate: A taxa de velocidade de queima de uma determinada pólvora em relação a outras pólvoras, não sendo um valor absoluto, servindo mais como comparativo.

Camisa: Termo utilizado para definir que o projétil tem seu núcleo encapsulado por uma capa metálica. Também chamada de "jaqueta" pela tradução do inglês "jacket".

Canelura: (anglicismo) Ranhura, canaleta lisa ou serrilhada sobre a circunferência dos projéteis. Serve para se aplicar a graxa lubrificante ou para se fazer o "crimp" (cravamento do projétil); em inglês "canelure".

Canister Powder: Denominação dada à embalagem de pólvora fornecida pelos fabricantes com cerca de uma libra de peso.

Carbide: Carbeto ou carbureto de Tungstênio. Liga metálica de altissima dureza, utilizada para a confecção de anéis de redimensionamento dos "dies" de recarga e ferramentas de precisão.

Case Annealer: Dispositivo mecânico ou manual para recozer cápsulas.

Case Cleaner: Máquina utilizada para efetuar a limpeza de estojos de latão. Pode utilizar média líquida (tamboreador), média seca (vibrador) ou ultrassom.

Case Forming Lubricant: Lubrificante para facilitar o redimensionamento ou "forming" de estojos.

Case Forming: Ato de transformar um estojo para determinada munição partindo-se de outro estojo diferente.

Case Lenght Gauge: Dispositivo para aferir o comprimento e formato correto do estojo de uma munição.

Case Length: Comprimento do estojo, referindo-se às suas medidas extremas entre boca e base.

Case Lube Pad: Almofada com lubrificante especial para o redimensionamento de estojos.

Case Neck Brush: Escova de metal ou nylon utilizada para limpar o interior dos estojos.

Case Neck Pilot: Peça que orienta a guia de corte do "Trimmer".

Case Trimmer: Ferramenta ou dispositivo utilizado para aparar, retificar e remover o excesso de latão dos estojos. Corta e padroniza o estojo no comprimento desejado.

Case Tumbler: Dispositivo elétrico vibratório com média seca para limpeza de estojos de munição.

Case: Estojo de munição no qual se alojam a espoleta, o projétil e a pólvora.

Centerfire Cartridge: Tipo de munição onde a espoleta é inserida no centro da base do estojo.

Collet Die: Dispositivo acoplado à prensa de recarga que, atuando como uma pinça, saca e coleta o projétil do estojo, sem deformá-lo.

Compressed Load: Carga de pólvora onde o projétil literalmente a comprime, ocorrendo essa situação normalmente na utilização de pólvoras de queima lenta.

Cone Truncado: Forma geométrica; configuração normalmente utilizada em projéteis.

Copper Jacketed: Termo utilizado para descrever projéteis cuja camisa é feita inteiramente de cobre.

Corpo: Parte de um estojo cilíndrico que fica entre a base e a boca. Nos estojos tipo "garrafa", é a parte do estojo situada entre a base e o ombro.

Corrosive Primer: Espoleta corrosiva, referindo-se o termo a qualquer tipo de espoleta que utilize o clorato de potássio ou fulminato de mercúrio em sua composição, o qual quando disparado, libera sais altamente higroscópicos e corrosíveis.

Counter: O mesmo que Contador. Usa-se em máquinas progressivas para contar a munição produzida.

Crimp Die: Ferramenta ou dispositivo que faz a cravação do projétil no estojo. A ferramenta pode ser específica para fazer os tipos crimp redondo - "roll crimp", cônico - "taper crimp" ou circular - "factory crimp".

Crimp Remover: Ferramenta utilizada para retirar o "crimp" do bolso da espoleta.

Crimp: Fechamento ou cravação. Anglicismo que significa o ato de cravar o projétil na boca do estojo, fazendo uma espécie de virola (reborde), mantendo o projétil firme em seu lugar.

Crimpar: Anglicismo; o ato de cravar o projétil na boca do estojo.

Crimped Primer: Espoleta cravada ou fixa firmemente em seu alojamento. Serve para evitar a saída ou vazamento de gases na ocasião do disparo e evita a expulsão da espoleta quando em uso em armas automáticas militares.

Culote: Outra nomenclatura para "base". Porção traseira de um estojo ou cartucho, onde estão localizadas a canaleta de extração e a espoleta. Na base do estojo são normalmente encontradas letras, números e símbolos que identificam calibre, fabricante, datas, etc.

Deburring Tool: Dispositivo para escarear e rebarbar a boca dos estojos.

Decapping Die: Ferramenta de recarga de munições com um pino interno para sacar espoletas.

Decapping Pin: Pino sacador de espoleta.

Decapping Rod: Haste montada num "die" onde vai instalado um pino sacador de espoletas.

Decapping Tool: Dispositivo ou ferramenta utilizado para remover a espoleta do estojo.

Decapping: O ato de remover a espoleta de um estojo deflagrado.

Dent Oil: Mossa causada na superfície ou ombro de um estojo em função do excesso de lubrificante para redimensionamento.

Depriming Tool: Ferramenta para sacar espoletas já percutidas.

Desespoletar: Termo coloquial para o ato de remover a espoleta percutida.

Die de Assentamento: Ferramenta utilizada na recarga de munições para

assentar o projétil, bem como para fazer o seu "crimp" ou cravação.

Die Expansor ou Alargador: Ferramenta utilizada para alargar ou dimensionar a boca dos estojos num determinado diâmetro, facilitando o assentamento justo do projétil; em inglês: "Expander Die".

Die Set: Conjunto de ferramentas ou matrizes utilizadas para a recarga de munições.

Die/Dies: Anglicismo. Ferramentas utilizadas na recarga de munição como matrizes para redimensionar, expandir a boca dos estojos, assentar os projéteis e fazer o fechamento da boca dos estojos.

Dosador de Pólvora: Termo coloquial para um dispositivo regulável utilizado para medir e dosar as cargas de pólvora utilizadas na recarga de munição. Normalmente é acoplado às prensas de recarga ou montado sobre a bancada.

Double Base Powder: Tipo de propelente (pólvora) sem fumaça à base de nitrocelulose e nitroglicerina.

Drop Tube: Tubo de descarga do dosador de pólvora. Os mais longos se destinam a alinhar a pólvora tipo bastonete de fuzil, auxiliando a sua acomodação dentro do estojo.

Dummy Ammunition: Munição inerte destinada à instrução no manejo de armamento, possuindo no seu estojo sulcos estriados ou até mesmo orifícios para identificação. Em recarga de munições é uma munição inerte que auxilia na regulagem dos dies ou serve para comparativo com outras munições prontas.

Electronic scale: Balança eletrônica, ou balança digital.

Empty Case: Estojo vazio, sem nenhum componente.

Energia de Boca: Energia cinética do projétil medido junto à boca do cano, quando de sua saída (Eo).

Energia do Projétil: A energia cinética do projétil em sua trajetória; a sua capacidade de executar trabalho; normalmente medida em libras-pé (foot-pounds) ou quilograma-metro (kgm).

Engranzamento: Ação de enfiar, engrenar, introduzir firmemente um projétil dentro do raiamento do cano de uma arma de fogo.

Espoleta Berdan: Espoleta metálica inventada pelo coronel norte-americano Hiram Berdan, cuja principal característica é não possuir bigorna, que é parte integrante do próprio estojo.

Espoleta Boxer: Espoleta metálica, inventada em 1866 pelo General Edward Mournier Boxer, do Exército Inglês, cuja principal característica é ter a bigorna como peça integrante da espoleta; o sistema é adotado atualmente pela maioria das nações por permitir a recarga com facilidade.

Espoleta Crimpada: Anglicismo. Espoleta cravada ou fixada firmemente em seu alojamento para evitar a saída ou vazamento de gases na ocasião do disparo. Processo utilizado normalmente em munição destinada a armas militares.

Espoleta de Fulminato de Mercúrio: Espoleta à base de um composto químico derivado do mercúrio metálico. É um explosivo primário altamente corrosivo. Foi preparado pela primeira vez pelo químico britânico Edward Charles Howard, em 1800. Atualmente somente armas de antecarga com pólvora negra fazem uso de espoletas com fulminato de mercúrio.

Espoleta Large Pistol: Anglicismo, Large Pistol Primer; define a espoleta para armas curtas de grande calibre.

Espoleta Large Rifle: Anglicismo, Large Rifle Primer; espoleta utilizada na recarga de munição de armas longas de médio e grande calibre.

Espoleta Small Pistol: Anglicismo, Small Pistol Primer; espoleta utilizada em armas curtas de pequeno calibre.

Espoleta Small Rifle: Anglicismo, Small Rifle Primer; espoleta utilizada em fuzis de pequeno calibre.

Espoleta: Pequeno copo com material detonante (massa iniciadora). Após a sua percussão é responsável pela geração da chama inicial que dará a ignição do propelente (pólvora) no interior do estojo. É alojada no "bolso" (cavidade) existente na base do estojo.

Espoletador Automático: Dispositivo utilizado para efetuar o espoletamento na operação de recarga, sem necessidade da inserção manual ou individual das espoletas, proporcionando maior produção.

Estifinato de Chumbo: Moderno composto químico utilizado como material detonante para a fabricação de espoletas. Não causa corrosão e é mais estável, limpo e seguro que o antigo Fulminato de Mercúrio.

Estojo "Garrafinha": Termo coloquial para designar um estojo de munição em forma de garrafa, que apresenta ombros e uma redução na porção da boca.

Estojo: Cápsula cilíndrica, cônica ou com o formato de "garrafa", na qual se alojam a espoleta, o projétil e a pólvora, formando a munição.

Evento: Orifício que comunica o "bolso" da espoleta (local onde a mesma é alojada no estojo ou cápsula) com a câmara de um estojo, que contém a pólvora.

Expander: Peça de expansão ou alargador utilizada para alargar ou abrir a boca dos estojos antes de assentar o projétil.

Expanding Bullet: Projétil expansivo; aquele que se expande ao atingir o alvo graças à sua conformação, aumentando sua letalidade.

Expanding Die: Ferramenta utilizada para alargar ou dimensionar a boca dos estojos num determinado diâmetro, facilitando o assentamento justo do projétil.

Extruded Primer: Espoleta extrudada ou expulsa. Denominação dada à espoleta, que ao ser percutida tem seu corpo forçado de forma extrema contra a base de ferrolho da arma. Normalmente é um claro indicativo de problemas de alta pressão de câmara. Também chamada em inglês: de "Cratering".

Factory Load: Termo utilizado para definir a carga de munição de fábrica.

Feet: Pés, medida de comprimento equivalente a 0,3048 m ou seja, exatamente 12 polegadas.

Fire Forming: Anglicismo; ato de converter um estojo tipo "garrafa" em outro de desenho diferente, disparando-se numa arma com câmara da munição que se deseja fazer. Utilizando-se pequena quantidade de pólvora para fazer o disparo, o estojo antigo assume o formato da câmara da arma utilizada.

Flash Hole: Orifício (evento) existente na base do estojo que comunica o "bolso" da espoleta com a câmara ou interior do estojo, onde se situa a pólvora.

Flat Base: Base chata ou plana, referindo-se à base do projétil.

Flat Nose: Nariz ou ponta chata, referindo-se a projéteis.

Flat Point: Ponta achatada (projétil).

Formar por Disparo: Ato de converter um estojo tipo "garrafa" em outro de desenho diferente, disparando-se numa arma com câmara da munição que se deseja fazer. Utilizando-se pequena quantidade de pólvora para fazer o disparo, o estojo antigo assume o formato da câmara da arma utilizada; em inglês: "FireForming".

Full Charge: Carga máxima, referindo-se à munição carregada com a carga limite de fábrica.

Full Length Sizer Die: Ferramenta ou matriz que redimensiona completamente o estojo.

Full Metal Case: Estojo totalmente de metal.

Full Metal Jacket, Bullet: Projétil totalmente encamisado, o qual apresenta uma jaqueta de cobre ou latão que reveste um núcleo de chumbo ou outro tipo de material.

Gas Check: Anglicismo; vedador ou selador de gases. Pequeno copo de latão ou cobre instalado na base do projétil, cuja função é proteger a liga de chumbo das altas temperaturas geradas pela queima da pólvora.

Gotejador de Pólvora: Dispositivo utilizado para despejar lentamente a pólvora no prato da balança, a fim de assegurar um peso exato; em inglês "Powder Trickler".

Grain: Anglicismo; Grão, unidade de peso norte americano utilizado originalmente para pesar ouro em pó. Equivale a 1/7000 de libra. Na Recarga de Munições é a unidade de medida preferencial para definir cargas de pólvora e projéteis. Um grain equivalente a 0,0648 de grama e um grama possui 15,43 grains.

Grease Groove: Canaleta ou canelura em volta de projéteis, destinada a fixar a graxa lubrificante para projéteis de chumbo.

Half Jacket: Anglicismo; meia jaqueta. Projétil semiencamisado, com uma jaqueta que cobre até metade do comprimento desse projétil.

Hollow Base: Anglicismo; base oca. Cavidade existente na base de alguns tipos de projéteis (prensados ou fundidos), que visa auxiliar o engranzamento no raiamento em função da pressão exercida pelos gases da combustão, os quais provocam a dilatação da base do projétil.

Hollow Point: Anglicismo; ponta oca. Denominação dada ao projétil que possui em sua ponta um orifício ou cavidade, que tem a finalidade de forçar a expansão do projétil por ocasião do impacto. Também chamado erroneamente de Dum Dum.

Inside Neck Expanding: Anglicismo; Expansão interna do pescoço. Ato de aumentar o diâmetro da boca do estojo para facilitar a colocação do projétil no momento da recarga.

Jacket: Camisa em latão ou outro metal que envolve o núcleo de um projétil.

Jacket: Jaqueta, camisa ou encamisamento; termo utilizado para definir a camisa de metal, normalmente cobre ou liga de latão, que recobre o núcleo de um projétil.

Jacketed Bullet: Projétil jaquetado ou encamisado, com uma camisa de cobre ou latão.

Load: Anglicismo; carga de pólvora utilizada na montagem da munição para propelir os projéteis.

Loading Block: Bandeja, tabuleiro ou bloco com divisões destinado a acomodar os estojos em posição vertical. Serve para organizar os estojos e leva-los com segurança entre as operações da recarga.

Lock Ring: Anel de borracha que funciona como trava nos "Dies" de recarga.

Lote: Em Munição, um código alfanumérico aplicado em lotes de produção individual, com finalidade de controle. Essencial para investigar munição defeituosa.

Lube Dent: Mossa causada na superfície ou ombro de um estojo em função do excesso de lubrificante para redimensionamento.

Lube Pad: Almofada impregnada de lubrificante especial para redimensionar estojos.

Lube Pan: Bandeja ou panela onde se colocam os projéteis sobre os quais será vertido um composto químico especial para a sua lubrificação. A seguir os projéteis serão redimensionados e lubrificados individualmente.
Lubricated: Lubrificado, referindo-se ao projétil ou estojo.
Lubricator-Sizer: Equipamento utilizado para lubrificar e redimensionar os projéteis, fazendo ambas as ações numa só operação.
Lubrificador de Projéteis: Equipamento utilizado para lubrificar e redimensionar os projéteis, fazendo ambas as ações numa só operação.
Lubrificante de Projéteis: Graxa lubrificante aplicada ao projétil de chumbo nas canaletas, com o intuito de facilitar a passagem do mesmo pelo raiamento, prevenindo o chumbamento do cano e reduzindo sua deformação em sua área de rolamento.
Lubrificante para "Resizing": Anglicismo que define a substância utilizada para lubrificar os estojos antes de serem redimensionados no "Resizing Die".
Martelo de Inércia: Martelo Inercial; dispositivo com interior oco em forma de um martelo, utilizado para desmontar munições de forma segura. Possui um sistema de fecho em seu topo que se ajusta à base do estojo.
Maximum Load: Qualquer munição carregada com a carga limite de fábrica.
M-Die: "Die" cuja função é expandir ou abrir a boca do estojo, durante as operações de recarga. Veja "Expansor de Boca".
Metal Cased: Projétil encapsulado ou encamisado, utilizado em caça pesada, como elefantes. É conhecido também por "projétil sólido".
Mid-Range Ammo: Munição de fogo central, com carga que produz menos velocidade e recuo. O termo é comumente aplicado ao .38 SPL e ao .45 ACP (munição de competição), carregados para disparar projéteis canto vivo e semi-canto vivo, a velocidades reduzidas.
Mouth Sealer: Selante de boca dos estojos.
Mouth: Bocal, boca dos estojos.
Munição: Conjunto composto de projétil, espoleta, estojo e pólvora.
Muzzle Energy: Energia cinética do projétil tomado junto à boca do cano, quando de sua saída Eo (leia-se ê-zero).
Muzzle Velocity: Velocidade inicial do projétil, medida junto à boca do cano da arma, quando do disparo. Vo (leia-se vê-zero).
Neck Diameter: Diâmetro do pescoço ou gargalo.
Neck Down: Ato de reduzir o diâmetro do pescoço do estojo, durante o processo de recarga.
Neck Expansion: Aumento do diâmetro do pescoço do estojo, através do "die" expansor.

Neck Reamer: Ato de escarear o interior do pescoço dos estojos tipo "garrafa" para aumentar seu diâmetro.

Neck Sizer Die: Ferramenta utilizada para redimensionar o pescoço de um estojo.

Ogiva: Denominação dada à porção anterior de um projétil, em sua parte curva, redonda ou pontiaguda, que se inicia na ponta, indo até o início da área de rolagem ou "driving band", tendo sua origem na língua francesa, significando "arco pontiagudo".

Pólvora de Base Dupla: Pólvora sem fumaça composta de nitrocelulose e nitroglicerina.

Pólvora de Base Simples: Pólvora sem fumaça composta basicamente de nitrocelulose, não contendo nitroglicerina.

Pólvora de Base Tripla: Pólvora sem fumaça composta de nitrocelulose, nitroglicerina e nitroguanina.

Pólvora Negra: A mais antiga das pólvoras, cuja composição é nitrato de potássio, carvão vegetal e enxofre. Foi provavelmente criada pelos chineses no século 12.

Polvorimetro: Reservatório de pólvora com sistema de regulagem para dosar cargas.

Ponta Macia: Projétil semiencamisado cuja ponta é de chumbo puro para aumentar o poder de expansão quando em contacto com o alvo; em inglês: "Soft Point Bullet".

Pound: Libra; unidade de medida correspondente a 16 onças ou 459 gramas.

Powder Checker: Dispositivo instalado na prensa de recarga para checar se a pólvora foi efetivamente colocada no estojo durante as etapas de recarga.

Powder Funnel: Funil para colocar pólvora diretamente nos estojos, evitando-se desperdícios.

Powder Mesure: Reservatório de pólvora com sistema de regulagem para dosar cargas. Normalmente é acoplado às prensas de recarga ou montado sobre a bancada.

Powder Scale: Balança de precisão utilizada para pesar a pólvora e projéteis. Normalmente é graduada para permitir pesagem até 1/10 de grain.

Powder Trickler: "Gotejador" de pólvora. Ferramenta utilizada para adicionar com precisão quantidades mínimas de pólvora, normalmente utilizada, quando o recarregador busca a uniformidade absoluta das cargas.

Primer Catcher: Aparador ou recipiente colocado junto às máquinas de recarga para coleta das espoletas deflagradas retiradas dos estojos no processo de recarga.

Primer Crimp: Cravação feita junto ao alojamento da espoleta, utilizado comumente em munição designada para armas automáticas militares, para evitar eventual saída da espoleta do local.

Primer Dent: Mossa deixada pelo percussor quando atinge a espoleta.

Primer Flipper: Bandeja composta de duas peças em metal ou plástico para orientar e virar espoletas.

Primer Hole: Evento, orifício onde por onde passa a chama na espoleta para dentro da câmara do estojo, dando ignição à pólvora.

Primer Pocket Brush: Escova para limpeza de resíduos do evento e do alojamento da espoleta.

Primer Pocket Cleaner: Aparelho para raspar e limpar o alojamento da espoleta.

Primer Pocket Reameror Swager: Dispositivo para remover o "crimp" do alojamento da espoleta, uniformizando o seu diâmetro.

Primer Pocket: Alojamento, bolso, cavidade, local onde se insere a espoleta nos estojos ou cartuchos.

Primer Tool: Espoletador, ferramenta utilizada para se fazer o assentamento da espoleta no estojo.

Primer Tray: Dispositivo especial ou bandeja, para colocar as espoletas na posição correta para alimentar os tubos do espoletador. Veja "Primer Flipper".

Primer Tube Filler: Dispositivo para abastecer tubos de espoletas de prensas de recarga.

Primer: Espoleta.

Progressive Burning: Característica de uma pólvora que queima a uma taxa previsível, produzindo uma pressão gradual, capaz de acelerar um projétil com segurança.

Progressive Reloading Press: Prensa Progressiva de Recarga..

Projétil Canto Vivo: Projétil cilíndrico de ponta chata utilizado para o tiro de precisão. Em função de seu perfil, que "corta" o alvo de papel, mostra com nitidez o impacto do projétil; em inglês: "Wad Cutter Bullet".

Projétil Explosivo: Projétil que contém algum componente explosivo, que atua ao contato com o alvo.

Projétil Jaquetado: Apresenta uma camisa de cobre ou latão que reveste um núcleo de chumbo ou outro tipo de enchimento.

Projétil Ogival: Aquele que apresenta configuração ogival, tendo a extremidade ou ponta arredondada; em inglês: "Round Nose Bullet"

Projétil Perfurante: Projétil cujo núcleo é de aço ou de carbeto de tungstênio (vídea ou widia), cuja finalidade , penetrar determinados tipos de couraça ou blindagem.

Projétil Semi-Canto Vivo: Apresenta formato de torre, possuindo acima de sua área de "crimp" um ressalto que favorece o engranzamento no raiamento e o corte definido em alvos de papel.

Propelente: Pólvora; elemento que serve como carga de projeção nas armas de fogo.

Protruding Primer: Espoleta saliente, não assentada corretamente em sua profundidade, ficando exposta. Pode causar disparo prematuro quando a munição é levada à câmara, principalmente em armas semiautomáticas e automáticas.

Provete: Dispositivo que dispara munição a fim de medir a pressão gerada pela mesma.

PSI/Pound per Square Inch: Libra por polegada quadrada, unidade de medida de pressão.

Ram Prime Die: Ferramenta de espoletar, geralmente montada em prensas e movida a êmbolo.

Reamer: Alargador, escareador.

Rebated: Base de estojo rebatida, com anel menor que o diâmetro do corpo desse.

Recozimento: Ato de aplicar calor à superfície metálica para recozer as moléculas, "quebrando" ou abrandando a tensão superficial ou estrutural decorrente de esforço físico ou mecânico; Em inglês: "Annealing"

Reloading Tray: Dispositivo de recarga e inspeção em forma de bandeja, onde se inserem os estojos.

Resize: (verbo) Ato de redimensionar; restaurar um estojo disparado, trazendo-o ao seu formato original.

Resizing Die: Ferramenta utilizada para redimensionar estojos, deixando-os no diâmetro original.

Resizing Lubricant: Líquido utilizado para lubrificar estojos para posterior redimensionamento.

Rim: Com aro. Denominação dada ao aro, gola dos estojos, cinta estreita que circunda a parte posterior de um estojo, situada adiante do canal do extrator.

Rimless: Sem aro. Denominação dada ao estojo com anel no mesmo diâmetro do corpo, separado do corpo através de canelura ou canaleta de extração.

Rimmed Botleneck: Denominação dada ao estojo com formato de "garrafa" e aro na base.

Rimmed Straight: Denominação dada ao estojo cilíndrico com aro na base.

Rimmed Cartridge: Denominação dada à munição com anel, aro ou gola de diâmetro maior que o do estojo.

Roll Crimp: Anglicismo. Método de cravar o projétil no estojo, virolando-se a borda da sua boca. "Crimp" redondo

Sabot: (Galicismo) Uma "luva" feita em plástico leve que envolve um projétil de diâmetro menor que a arma onde será disparado. O sabot preenche a alma do cano durante o disparo e se solta do projétil ao sair da arma.

Sabugo de Milho Tratado: Utilizado como "média" ou meio para se fazer a limpeza de estojos de latão em máquinas vibratórias:

Seater: Peça ou haste colocada normalmente no 3º "die", cuja função é assentar o projétil no estojo durante a recarga.

Seating Die: Ferramenta utilizada em Recarga para assentar o projétil, fazendo também o "crimp" ou cravação.

Semi-Wadcutter: Semi-Canto Vivo, referindo-se a projéteis.

Shotshell: Em recarga metálica é uma denominação dada às munições com cargas compostas de bagos de chumbo encapsulados num pequeno "copo de plástico", servindo para disparo em armas de alma lisa ou raiada.

Shoulder: Ombro; gargalo dos estojos tipo "garrafa".

Single Base Powder: Pólvora composta basicamente de nitrocelulose, não contendo nitroglicerina.

Size, to: (verb) Ato de redimensionar estojos e projéteis.

Sizing Die: Anglicismo. Ferramenta que redimensiona estojos deflagrados, reduzindo-os ao tamanho original.

Sizing Lubricant: Lubrificante especial, de textura muito fina, aplicado aos estojos para facilitar sua passagem no "sizer die".

Slug: Anglicismo. Termo já consagrado para cartucho de caça com projétil único. Tarugo de chumbo.

Slugging: Ato de se fazer passar um projétil pelo interior do raiamento de um cano, através de compressão com uma vareta, para se calcular o diâmetro real do cano.

Small Pistol Primer: Espoleta para armas curtas de pequeno calibre.

Small Rifle Primer: Espoletas utilizadas para a recarga de munição para armas longas de pequeno calibre.

Smokeless: Terminologia que significa "sem fumaça", referindo-se normalmente às pólvoras que liberam pouca fumaça, quando comparadas com a pólvora negra.

Soft Point Bullet: Projétil encamisado cuja ponta é de chumbo puro para aumentar o poder de expansão em contacto com o alvo.

Swaged Bullet: Projétil fabricado sob sistema de prensagem.

Tamboreador: Máquina utilizada para limpeza de estojos ou polimento de projéteis encamisados.

Taper Crimp Die: Ferramenta utilizada para fazer o fechamento de forma cônica do estojo recarregado. Ferramenta para "crimp" cônico.

Tool Head: Cabeçote porta-ferramentas, utilizado nas prensas progressivas tipo Dillon, para fixar "dies" e dosador de pólvora.

Treated Corn Cob Media: Sabugo de milho triturado e tratado para uso em máquinas de limpeza de estojos.

Trim Gauge: Aferidor para avaliar comprimentos de estojos.

Trim to Length: Cortar no comprimento (altura) de estojos, para deixá-los no tamanho correto.

Trimmer: Dispositivo ou ferramenta retificadora utilizada principalmente para reduzir o comprimento de estojos.

Truncated Cone: Cone Truncado (forma geométrica), configuração normalmente utilizada em projéteis.

Tumbler: Tamboreador, equipamento rotativo ou vibratório, utilizado para limpeza e polimento de estojos.

Turret Press: Prensa de recarga de munição cuja torre ou porta-ferramentas, localizada em sua parte superior, é giratória, podendo-se intercambiar as operações de recarga sem remover os "dies".

Turret: Torre, normalmente referindo-se à parte superiora das prensas de recarga, onde se alojam os "dies".

Unprimed brass: Estojo sem espoleta e vazio.

Vibratory Case Cleaner: Limpador de estojos com acionamento vibratório.

Walnut Media: Cascas de nozes finamente moídas e tratadas, utilizadas como "média" polidora de estojos.

Wildcat Cartridge: Munição caseira ou amadora, de tipo não-comercial ou padrão, elaborada a partir da conversão de outras munições. Eventualmente serve de base para a criação de munições comerciais de grande sucesso.

Abreviações

+P: Alta Pressão

+P+: Sobre Alta Pressão

BB: Bevel Base, referindo-se à base bisotada ou chanfrada de projéteis.

BBWC: Bevel Base Wad Cutter. Projétil Canto Vivo de Base Bisotada ou Chanfrada.

Blank: (abrev.) Blank Ammunition, Munição de festim.

BO: Base Oca, referindo-se à base de projéteis.

C.O.L: Cartridge Overall Length.Comprimento total do estojo, referindo-se às medidas extremas admissíveis.

C.U.P: Copper Units Pressure. Unidade de pressão utilizada para cálculo da pressão gerada pela queima de gases de pólvora nas armas de fogo.

Cal: Calibre.

CB: Cast Bullet. Projétil fundido.

CBC: Companhia Brasileira de Cartucho

CFA: Companhia de Fogos Atômica - Indústria Química

CHCT: Chumbo Cone Truncado, referindo-se aos projéteis de chumbo, com esta configuração.

CHCV: Chumbo Canto Vivo, referindo-se aos projéteis de chumbo, com esta configuração.

CHOG: Chumbo Ogival, referindo-se aos projéteis de chumbo, com esta configuração.

CN: Cannelure. Canaleta, canelura ou ranhura inserida no projétil com a finalidade de manter a graxa lubrificante ou de permitir o "crimp" correto no estojo.

CN: Conical Nose, referindo-se à ponta cônica de projétil.

CSCV: Chumbo Semi Canto Vivo, referindo-se aos projéteis de chumbo com esta configuração.

CT: Cone Truncado, referindo-se a aos projéteis com esta configuração.

CTG: Cartridge, munição.

CUP: Cooper Units of Pressure. Sistema de cálculo da pressão gerada no disparo de munições através de provete ("coppercrusher"), o qual possui um orifício onde era ajustado um cilindro de cobre. Este será deformado pela pressão por ocasião do disparo, servindo esta deformação para cálculo da pressão gerada pela munição.

DEWC: Double Ended Wad Cutter, referindo-se aos projéteis Canto Vivo de Dupla Base.

DIA: Diâmetro. Medida radial de um objeto circular. Símbolo: ø ; em inglês: "Diameter".

Dup Fact Ball: Duplicates Factory Ballistics.

EB: Expanding Bullet, referindo-se ao projétil expansivo.

EHS: Encamisada hydra-shock, referindo-se ao projétil com esta característica.

EPC: Encamisado Ponta Cheia, referindo-se a projéteis de chumbo, com esta configuração..

EPO: Encamisado Ponta Oca, referindo-se a projéteis com esta configuração..

ESCV: Encamisado Total Semi-Canto Vivo, referindo-se a projéteis com esta configuração.

ETOG: Encamisado Total Ogival, referindo-se a projéteis com esta configuração.

ETPP: Encamisado Total Ponta Plana

ETPT: Encamisado Total Pontiagudo

EXPO: Expansivo Ponta Oca, referindo-se aos projéteis com esta configuração.

EXPP: Expansivo Ponta Plana, referindo-se aos projéteis com esta configuração.

EXPT: Expansivo Pontiagudo, referindo-se aos projéteis com esta configuração.

F.P.S.: Feet Per Second. Pés por segundo. Unidade de cálculo de velocidade.

FB: Flat base. Base plana, referindo-se aos projéteis com esta configuração.

FC: Full Charge. Carga total, com referência à utilizada na munição.

FL: Factory Load, referindo-se à carga de fábrica ou à que ela se assemelha.

FMC: Full Metal Case; projétil totalmente encamisado.

FMCBT: Full Metal Case BoatTail; projétil totalmente encamisado, com base bisotada.

FMJ: Full Metal Jacket; Totalmente encamisado, referindo-se a projétil.

FMJBT: Full Metal Jacket BoatTail. Projétil totalmente encamisado com base bisotada.

FN: Flat nose = ogival ponta plana (projétil).

FP: Flat Point: Ponta plana, referindo-se à ponta de projéteis.

FPS: Feet per Second.

GC: Gas Check.

GR: Grain.

HB: Hollow Base. Base oca, com referência a projéteis.

HBWC: Hollow-Base WadCutter

HJ: Half Jacket, meia jaqueta, em relação a projéteis.

HP: Hollow Point, referindo-se à ponta oca de projéteis.

HPBT: Hollow Point Boat Tail.

HSP: Hollow Soft Point.

IMBEL: Indústria de Material Bélico do Brasil

IMR: Improved Military Rifle. Denominação dada às pólvoras de base simples e formato tubular, para uso em fuzis, desenvolvidas pela Du Pont.

J: Jacketed, referindo-se a projéteis com esta configuração.

JHP: Jacketed Hollow Point.

JRN: Jacketed Round Nose:.

JSHP: Jacketed Soft Hollow Point.

JSP: Jacketed soft point, referindo-se ao projétil jaquetado de ponta macia.

LHP: Lead Hollow Point, referindo-se aos projéteis de chumbo de ponta oca.

LRN: Lead, Round Nose, referindo-se aos projéteis de chumbo de ponta ogival.

LSWC: Lead Semi-WadCutter, referindo-se aos projéteis de chumbo semi canto vivo.

LUB: Lubricated: Lubrificado.

Magnum: Revista Magnum/Manual de Recarga de Munições – Editora Sicurezza

MRWC: Mid-Range WadCutter

MV: Muzzle Velocity; velocidade do projétil obtida junto à boca do cano.

OAL: Over All Length.O comprimento total de uma munição íntegra.

OG: Ogival.

OL: OutsideLubricated, lubrificado externamente (projétil).

PO: Ponta oca, referindo-se a projéteis.

PR: Primer

PSI: Pounds per Square Inch; libras por polegada quadrada, medida de pressão.

RCBS: Rock Chuck Bullet Swage ATK Sporting Group EUA

REM: Remington. (.223 Rem, .35 Rem)

RN: Round Nose. Ponta arredondada ou ogival, referindo-se a projéteis.

SB: Single Base Powder: Pólvora de base simples.

SBT: Spitzer Boat Tail; tipo de projétil, cuja parte posterior se assemelha ao desenho da parte traseira de um bote ou canoa

SCV: Semi canto vivo (projétil).

SEPC: Semiencamisada, ponta de chumbo (projétil).

SEPO: Semiencamisada, ponta oca (projétil).

SEPP: Semiencamisado Ponta Plana

SJ: Semi- jaqueted; Jaqueta Curta, referindo-se ao tamanho da jaqueta de um projétil.

SJSP: Semi-Jacketed Soft Point.

SOG: Semiogival ou cone-truncado, referindo-se aos projéteis.

SP: Silver Point (CBC).

SP: Small Pistol Primer.

SP: Soft Point.Ponta macia, referindo-se aos projéteis; também Spire Point..

SPL: Special, como .38 Special ou .44 Special na designação da munição.

SPT: Spitzer.

SR: Semi-rimmed (ou semi-rimless).

T: Treinamento

TC: Truncated Cone - Cone Truncado, referindo-se ao formato de projéteis.

TC-HP: Truncated cone hollow point. Projétil cone truncado com ponta oca.

TMJ: Totally Metal Jacketed - jaqueta totalmente metálica.

WC: Wadcutter, Canto-vivo, referindo-se ao formato de projéteis.

WCF: Winchester Center Fire, referindo-se à munição fogo central desenvolvida pela Winchester.

WIN: Winchester, referindo-se também à munição desenvolvida por esta fábrica. Exemplo: 308 Win; 32 Win Spl

XTP: Hornady eXtreme Terminal Performance; denominação dada a um modelo de projéteis desenvolvido pela Hornady.

YD: Yard, Jarda. Unidade de medida de comprimento inglesa equivalente a 0,914398 m.

Informações auxiliares

Tabela de conversão de unidades entre Sistema Métrico e Sistema Imperial		
Multiplique	**Por**	**Para obter**
Atmosfera	1.0333	kg/cm²
Atmosfera	14.696	libra/polegada²
Atmosfera	0,1013	megapascal
bar	0,1	megapascal
centímetro	0,3937	polegada
centímetro	0,03281	pé
grain	0,0648	grama
grama	15,43	grain
grama	0,03215	onça troy
grama	0,0357	onça Avoirdupois
jarda	0,9144	metro
libra Avoirdupois	7000	grain
libra Avoirdupois	453,59	grama
libra-pé	0,1383	quilograma-metro
libra-pé	1,356	joule
libra/polegada² (psi)	0,07031	quilograma/cm²
libra/polegada² (psi)	0,00689	megapascal
libra/polegada² (psi)	0,068	atmosfera
megapascal	145,37	libra/polegada² (psi)
metro	1,094	jarda
metro	39,37	polegada
metro/segundo	3,281	pé/segundo
milha	1,60935	quilômetro
milímetro	0,0394	polegada
onça Avoirdupois	480	grain
onça Avoirdupois	31,10	grama
onça troy	437,50	grain
onça troy	28,35	grama
pé	30,48	centímetro
pé	0,3048	metro
pé/segundo	0,3048	metros/segundo
polegada	2,54	centímetro
polegada	25,40	milímetro
quilograma/cm²	14,22	Libra/polegada² (psi)
Quilograma/cm²	0,098	megapascal
quilograma/metro	7,233	libra-pé
quilograma	2,2046	libra Avoirdupois
quilograma	35,274	onça Avoirdupois

Bibliografia

Corbin, Dave. Handbook of Bullet Swaging, White City, Orgeon, USA. Corbin Manufacturing & Supply, Inc. 1986.

Domenech, Abel A. Segundo Manual Argentino de Recarga de Cartuchos Metálicos. Buenos Aires - Argentina. Editora Armas Magnum, 2004.

Donnelly J, John. The Handloader´s Manual Of Cartdridge Conversions. South Hackensack, New Jersey. Stoeger Publishing Company. 1987.

Grennel, Dean A. Gun Digest Book of Handgun Reloading. Northbrook, IL, USA. DBI Books, Inc.

Grennell, Dean. The ABC ´s of Reloading. Northfield, LLLinois, USA. Digest Books, Inc.

Hatcher, Julian S. Hatcher´s Notebook. Harrisburg, PA, USA. Stackpole Books.1966.

Latham, Glenn R., The Fouling Shot Journal Nº 161. Arvada, CO, USA. The Cast Bullet Association Incorporated. 2003.

Long, Duncan. Homemade AMMO: How to make it, How to reload it, How to Cache it. CO. USA. Paladin Enterprises, Inc. Boulder. 1995.

Matunas, Eduard A. 47th Reloading Handbook. Middlefield, CT, USA. Lyman Products Corporation. 1992.

Matunas, Eduard A. Reloading and Cast Bullet Guide. Middlefield, CT, USA. Lyman Products Corporation. 1994.

Matunas, Edward A. Metallic Cartridge Reloading 2nd Edition. Northbrook, IL, USA. DBI Books, Inc.

Moore, Paul B., The Handbook Of Commercial Bullet Casting. Queen Creek, Arizona, USA. Magma Engineering Company. 1990.

Pimentel, Roberto de Barros. Dicionário de Termos Técnicos da Área de Armas & Munições. São Paulo. Ed Magnum, 1994

Ramage, Ken. Lyman Cast Bullet Handbook. Lyman Publications, Middlefield, CT, USA, 1973.

SAAMI Technical Committee Manual Volume XI Wallingford, Coonecticut, USA

Sheridan, Jim. Lyman Reloading Handbook for Rifle, Pistol and Muzzle Loading. Middlefield, CT, USA. Lyman Publications.

Warner, Ken. Handloader´s Digest 12ª edição. Northbrook, IL, USA. DBI Books, Inc.

Waters, Ken. Reloading Guide. Oroville, CA, USA. OMARK-RCBS Inc.1976.

Withers, John. Precision Handloading. South Hackensack, New Jersey, USA. Stoeger Publishing Company. 1985.

Zanotta, Creso M., Recarga de Munições no Brasil. São Paulo. Editora Magnum. 1990/1996/2012.

Autores

José Joaquim D'Andrea Mathias *Roberto de Barros Pimentel*

José Joaquim D'Andrea Mathias, o *Zeca Mathias*, 58 anos, é Arquiteto formado pela Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUCCAMP, sendo também jornalista e escritor desde 1986. Foi Editor Setorial da Editora Magnum por 11 anos, onde escreveu e publicou dezenas de artigos, manuais e livros, destacando-se entre eles, o Manual Básico de Armas de Defesa. Zeca Mathias também escreveu para as publicações Hunter, Troféu, SegNews e Jornal de Segurança, com mais de 100 artigos publicados sobre Segurança Pessoal e Patrimonial, Recarga de Munições, Balística e Armas de Fogo em geral.

Seu nome é muito conhecido e respeitado no meio esportivo do Tiro, onde atua ativamente como Instrutor e Consultor, possuindo um currículo invejável, com as seguintes premiações:

– 6 vezes Campeão Paulista de Silhuetas Metálicas e 10 vezes Campeão Brasileiro de Silhuetas Metálicas, em diversas categorias, além de 3 vezes Recordista Brasileiro de Silhuetas Metálicas;

– 3 vezes Campeão Internacional de Silhuetas Metálicas IHMSA (2000 e 2002) – categoria Unlimited Small Bore B e categoria Unlimited Standing Big Bore AA, tendo sido seis vezes (1993, 95, 96, 2000, 2001 e 2002) integrante da equipe brasileira de Silhuetas Metálicas, com 8 títulos entre os 10 primeiros colocados nos campeonatos internacionais realizados nos EUA.

O Zeca Mathias é registrado desde 1986 junto ao SFPC-2 - Serviço de Produtos Controlados do Exército Brasileiro, com formação pelo Curso Barash

de Especialização em Recarga de Munições, feito em 1986. Desde 1990 ministra cursos de Recarga de Munição, Técnicas de Tiro e Conservação de Armas de Fogo.

Como enviado especial participou dos eventos SHOT Show nos EUA (1992, 2000, 2004 e 2008), Armas/Argentina (1996 e 2001) e IWA Outdors&Classics/ Alemanha (2010).

Possui Curso de Árbitro de Tiro Prático - CBTP, 1991, Curso de Instrutor de Tiro Prático - CBTP, 1992, além de vários cursos realizados com a SWAT da cidade de Holywood, Flórida - EUA. De 1993 a 1994 atuou como Treinador da a atiradora Viviane Corbett, contratado pela Companhia Brasileira de Cartuchos - CBC, além de auxiliar a empresa no desenvolvimento de munição e projetos de marketing.

Buscando alguém realmente capacitado para escrever o Manual Prático de Recarga de Munições, seu nome surgiu naturalmente, não apenas por nossa amizade de mais de 30 anos, ou pelo fato de também lavrar a Pedra Bruta, mas principalmente por seu profundo conhecimento e sua didática. Este Manual, escrito a 4 mãos, certamente é uma obra única no Brasil, resgatando a história da Recarga, trazendo luz aos iniciantes e novos subsídios aos recarregadores experientes, através de informações colhidas em mais de 30 anos dedicados ao assunto.

Avaré, 1º de dezembro de 2014

Roberto de Barros Pimentel

✧ ✧ ✧

Roberto de Barros Pimentel, amigo e colega da Faculdade de Direito Mackenzie, bom companheiro do tiro esportivo e das incursões de caça nos anos 70, me lançou a gratificante tarefa de escrever o prefácio da primeira edição do Manual Prático de Recarga de Munições, realizado a quatro mãos por ele e por outro amigo querido, José Joaquim D'Andrea Mathias, autor de inúmeros artigos sobre armas e recarga de munição e do Manual Básico de Armas de Defesa (1997).

Amigos de longa data, "Bob" e "Zequinha", como são conhecidos pelos inúmeros amigos do Tiro, são para mim e para os apaixonados da recarga e do tiro esportivo os maiores conhecedores da matéria no Brasil. Roberto sempre foi dinâmico e empreendedor e, na busca pela qualidade, foi para a América e lá se associou à Magma Enginnering Company, com sede no Arizona, uma

das maiores fabricantes mundiais de maquinário para a indústria de recarga de munições. No Arizona Roberto se especializou através de cursos de metalurgia de metais não ferrosos para a fundição de projéteis com ligas metálicas especiais. Também foi palestrante em diversos eventos sobre recarga nos Estados Unidos nos anos 90, destacando-se o realizado pela NRMA – Nacional Reloaders Manufatcturer's Association em Phoenix – Arizona. Ainda durante sua peregrinação americana aproveitou para concluir o curso de "Master in Gunsmithing", em Denver, no Colorado.

Sócio-fundador do Clube Piratininga de Tiro, em São Paulo, sempre foi esportista e incentivador do tiro esportivo nas suas diversas modalidades. Aliando seu lado técnico ao esportivo, fabrica hoje, na sua empresa Projéteis Buffalo, localizada em Avaré – SP, o que há de melhor em matéria de projéteis esportivos, além de patrocinar diversos atiradores de ponta do ranking brasileiro da CBTP - Confederação Brasileira de Tiro Prático.

Atuando hoje num segmento nevrálgico em nosso país, qual seja, o dos fabricantes de projéteis para recarga de munições, Roberto sempre agiu e atuou de forma a dignificar esse segmento, tendo sido Vice-Presidente da ABMR - Associação Brasileira de Material de Recarga, nos anos 90, época em que se dedicou ao desenvolvimento da recarga no Brasil e à liberação de melhores equipamentos e máquinas de recarga para os atiradores esportivos.

Finalizando, vale ainda ressaltar que Roberto também foi o autor do Dicionário de Termos Técnicos da Área de Armas e Munições, editado pela Editora Magnum em 1994, cujo conteúdo, à época, foi muito elogiado pela comunidade do tiro. Assim, fico muito feliz em poder, de forma sucinta, apresentar aos amigos do tiro este excelente Manual de Recarga de Munições, expressando minha absoluta certeza de que o mesmo vai ser muito bem utilizado pelos atiradores esportivos brasileiros. Um forte abraço a todos.

Brasília, 16 de dezembro de 2014

Mauro Thompson

Anexo

Dados de recarga

Fichas de recarga para anotações de resultados das combinações sugeridas nas tabelas ou registros de experiências próprias.

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Arma:		Data:
Munição		
Projétil	Tipo:	Peso grains:
Pólvora	Tipo/Lote:	Peso grains:
Estojo	Marca:	C.O.L.:
Notas:	Alvo:	Distância:
	Temp.:	Grupo:
	Vel.:	

Anotações

GRIL GRÁFICA EDITORA
TAGUARITUBA

Manual Prático de Recarga de Munições

Copyright © - 2015

"Veteranos e novatos irão encontrar neste manual uma valiosa fonte de consulta e base de bons conhecimentos sobre Recarga de Munições. Escrito de forma simples e direta, o **Manual Prático de Recarga de Munições** traz informações úteis e objetivas para uma fácil compreensão dos principais tópicos relacionados com a atividade. Contando com a experiência de dois dos mais conhecidos especialistas em Recarga do país, a obra oferece uma explicação clara e concisa de cada passo do processo de montagem da munição, discute os diversos tipos de componentes e revisa as diferentes ferramentas envolvidas nas operações, além de apresentar tabelas com todas as pólvoras fabricadas no país."

1252

GRIL GRÁFICA EDITORA
TAGUARITUBA