

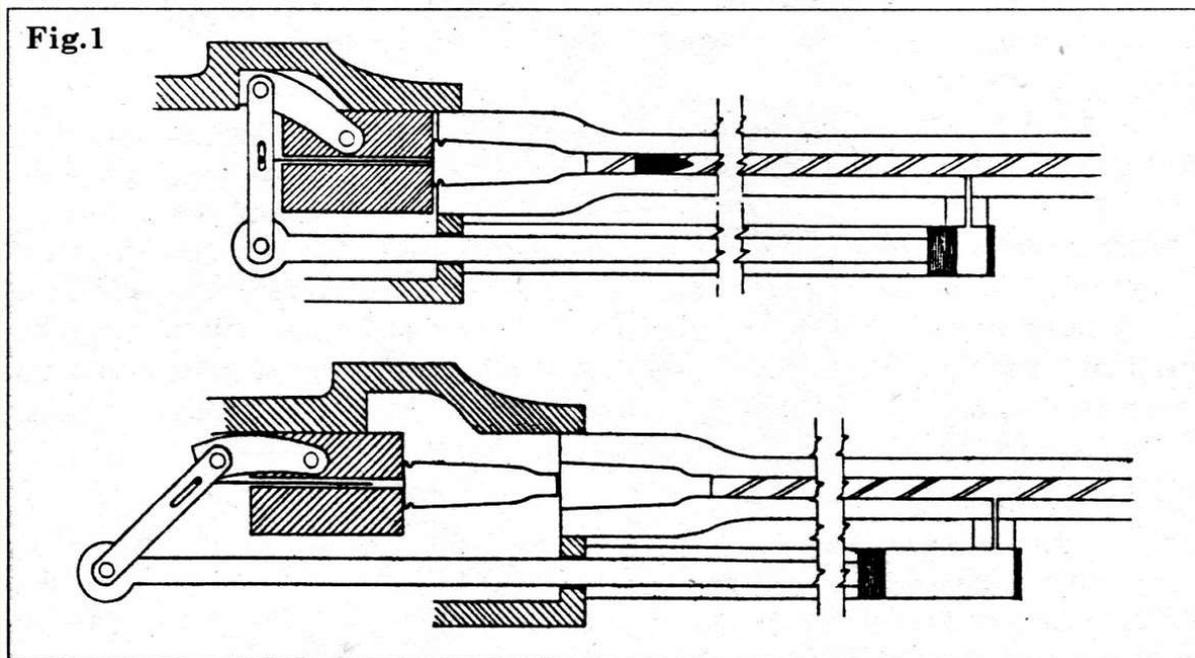


A ação das armas automáticas e semi-automáticas

por Leonardo Arruda

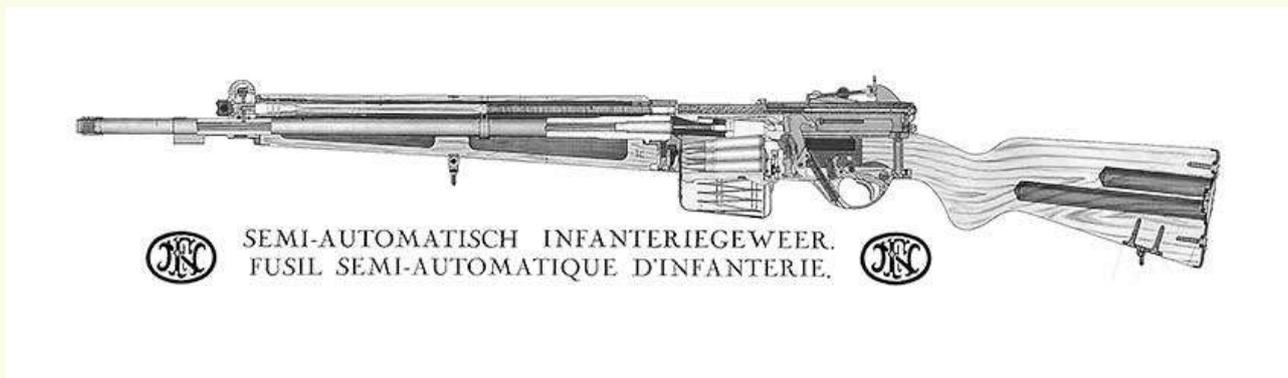
Capítulo 4: Recuo Indireto (gas action)

Neste capítulo vamos apresentar o carregamento por AÇÃO POR GASES DE RECUO INDIRETO, ou simplesmente, RECUO INDIRETO. Esta ação é popularmente conhecida como AÇÃO DE GASES (gas action). Esta denominação é imprecisa (para não dizer incorreta), visto que toda arma automática, ou semiautomática, retira a energia para seu funcionamento da expansão dos gases resultantes da "queima" do propelente. (O termo "queima" aparece entre aspas, por ser uma designação também imprecisa, muito embora tradicional, para a transformação físico-química da nitro-celulose, onde o processo de oxidação não é o mais importante). A ação de RECUO INDIRETO é quase que exclusiva das armas longas. Poucas armas curtas empregam este tipo de ação. Como exemplo podemos citar a pistola DESERT EAGLE. Esta arma, de praticidade duvidosa, é produzida apenas para exportação pela Israel Military Industries. Devido a sua ação, ela consegue "digerir" munições de alta potência tal como o 44 Magnum, quase uma exclusividade dos revólveres. O que caracteriza esta ação é o cano fixo à arma e a movimentação prévia de uma ou mais peças antes de ocorrer o destravamento da culatra - daí o nome "indireto". Utilizaremos para esclarecimento desta ação o sistema empregado no Browning Automatic Rifle (BAR) (Fig. 1). Neste esquema vemos, abaixo do cano, o cilindro de gases - peça esta característica deste tipo de ação e presente em quase todas as armas de RECUO INDIRETO.



Nos instantes iniciais do disparo, quando a pressão no interior do estojo é elevadíssima, a culatra apresenta-se firmemente travada. Após o projétil passar pelo evento, parte dos gases no interior do cano começa a fluir para o cilindro de gases, fazendo pressão em seu interior e força sobre o pistão. Quando a força sobre o pistão é suficiente para vencer a força exercida pela mola recuperadora (não representada na figura), este começa a deslocar-se para trás (a inércia do pistão é desprezível) e, através de um mecanismo qualquer (neste exemplo o mecanismo é um sistema de bielas, mas o

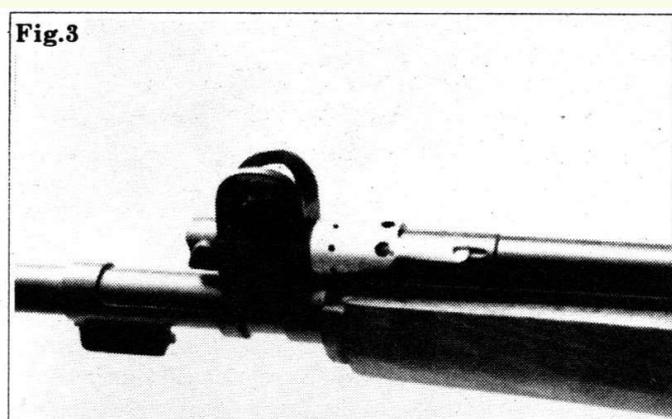
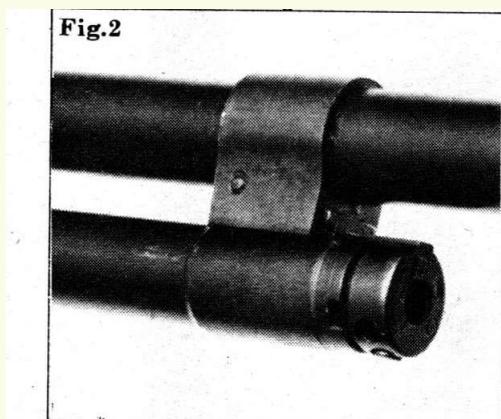
mais comum é um sistema de cames) destrava o bloco da culatra. Neste momento o projétil já deixou o cano e a pressão na câmara está decaindo rapidamente. A partir deste instante a ação passa a se comportar como uma ação de recuo direto simples, com o estojo empurrando o bloco da culatra para trás e completando o ciclo da arma (ejeção, alimentação e travamento).



No esquema acima, vemos um fuzil FN-49 (precursor do FAL) mostrando o conjunto do cilindro de gases colocado acima do cano)

VANTAGENS

Esta ação, apresenta duas grandes vantagens sobre as demais ações destinadas a lidar com munições de alta potência. A primeira é permitir que o cano fique fixo ao restante da arma, proporcionando maior precisão de tiro. A segunda é permitir regulagens capazes de lidar com munições com diferentes tipos e cargas de pólvora. Ao contrário das outras ações, o RECUO INDIRETO é muito tolerante com as munições. Sua regulagem é simples e rápida consistindo, na maioria dos casos, em aumentar ou diminuir o orifício do evento e, com isto, alterar a curva de variação de pressão no cilindro de gases. Para lidar com uma munição fraca, ou com um projétil muito leve, ou em temperaturas muito baixas, basta aumentar o diâmetro do evento. Se a munição é muito forte, ou apresenta projétil muito pesado, ou a temperatura ambiente está muito alta, diminui-se o diâmetro. Conseguir-se, assim, trabalhar com a arma sempre na faixa ideal, sem ocasionar grandes tensões que comprometeriam sua vida útil. Em situações de combate, quando a arma é submetida a um intenso regime de fogo sem manutenção adequada, a regulagem de gases permite que se compense o acúmulo de sujeira na culatra e no cilindro de gases, mantendo a arma em funcionamento. Por este motivo, atualmente, esta ação é a mais empregada em metralhadoras. Outra forma clássica de regular-se a AÇÃO DE RECUO INDIRETO é controlar a velocidade de escape dos gases que entram no cilindro, ao invés de controlar sua entrada através do evento.



Na figura 2 vemos o botão de controle de admissão de gases no cilindro do Browning Automatic Rifle, e na figura 3 vemos a luva de controle de escape de gases do cilindro do fuzil FN-49. Esta

luva, através de sua rotação, pode encobrir ou descobrir uma série de orifícios existentes no cilindro e com isso encurtar ou prolongar a atuação dos gases sobre o pistão.

PROBLEMAS

Os problemas que acompanham as armas com AÇÃO DE RECUO INDIRETO têm, quase sempre, apenas duas origens: limpeza ou má regulagem. Os gases resultantes da queima da pólvora não são limpos, deixando sempre uma grande quantidade de fuligem. O acúmulo desta fuligem faz com que o sistema “engripe”, caso não haja uma limpeza periódica. A facilidade de regulagem desta ação, como já vimos, permite que se postergue o momento de limpeza caso isto seja necessário.

A má regulagem da ação de recuo indireto pode ocasionar dois tipos de problemas. O primeiro é causado por pressão insuficiente: a regulagem não permite a passagem de gases na vazão correta e não há energia para destravar o ferrolho ou, quando este é destravado, a pressão no interior da câmara já está tão baixa que o estajo não é extraído totalmente (lembrar que a fase final do ciclo ocorre como recuo direto simples).

O segundo tipo de problema é mais sério: caso a regulagem permita uma vazão de gases para o cilindro muito alta, o ferrolho será destravado enquanto a pressão no interior da câmara ainda está muito elevada. Neste caso as paredes do estajo ainda estarão firmemente grudadas nas paredes da câmara e o resultado será a ruptura da base do estajo que perdeu o apoio fornecido pela face do ferrolho. Eventualmente o ferrolho é arremessado para trás pelo pistão com tal violência que o extrator secciona o culote do estajo deixando-o por inteiro alojado dentro da câmara. Em ambos os casos a arma ficará fora de uso até que o estajo, ou o que restou dele, seja extraído de dentro da câmara. Para minimizar este risco, os projetistas de armas costumam colocar a tomada de gases o mais afastado possível da câmara (próxima à boca do cano). Com esta disposição a regulagem fica menos crítica, aumentando, entretanto, a quantidade de fuligem no interior do cilindro (pois os gases perto da boca do cano estão mais frios e mais sujos) e também levando para fora da proteção da coronha uma parte delicada da arma.

Para o atirador esportivo, a regulagem de gases é muito conveniente. As armas com origem militar, por precaução, trabalham normalmente com pressão em excesso. Isso resulta em estajos estufados, o que limita a vida útil dos mesmos (número de recargas). Com a regulagem é possível ajustar a pressão ao mínimo necessário para que haja ejeção e alimentação consistente, preservando-se os estajos e aumentando a vida útil da arma.

VARIANTES

Algumas armas de RECUO INDIRETO não apresentam o clássico cilindro de gases, como, por exemplo, a Carabina M1 e o fuzil M-16/AR-15 e suas variantes. Neste último, o papel do pistão é exercido por uma peça que envolve o ferrolho, chamada de sobre-ferrolho (bolt carrier), o qual recebe diretamente o impacto dos gases acionando um sistema de cames que faz o ferrolho girar e destravar-se. Um fino tubo de aço inoxidável leva os gases do evento até o sobre-ferrolho situado no interior da caixa da culatra. Com este dispositivo, que elimina o cilindro de gases e o pistão, os projetistas pretendiam baratear os custos de produção e diminuir a necessidade de limpeza da arma. Esta última pretensão provou ser falsa de maneira trágica logo que o M-16 entrou em combate na Guerra do Vietnam.

A ação da Carabina M1 apresenta algumas peculiaridades que a tornam diferente das demais ações de RECUO INDIRETO. A tomada de gases está situada no primeiro terço do cano bem próximo à câmara. O cilindro de gases é, praticamente, inexistente e o movimento do pistão é de apenas alguns milímetros. Esta ação será melhor analisada no capítulo AÇÕES EXÓTICAS.

No próximo capítulo veremos a AÇÃO POR GASES DE RECUO TOTAL LONGO.