

# Melhores práticas na destruição de artefatos explosivos

Vitor Pachêco Soares\*

## Introdução

Nos idos de 2012 e 2013, a 12ª Brigada de Infantaria Leve (Aeromóvel) – 12ª Bda Inf L (Amv), sediada em Caçapava – SP, empregou suas Organizações Militares Diretamente Subordinadas (OMDS) no município de Santa Branca – SP, dentro de um conjunto de atividades relacionadas a ações subsidiárias, cumprindo com a sua atribuição de controle de armas e produtos controlados (BRASIL, 2017a, p. 3-18).

Nessa localidade, havia estruturas de uma indústria de fabricação de material explosivo para exportação que estava sob investigação e cujo material havia sido apreendido. Tal material era, por definição, um Produto Controlado pelo Comando do Exército (PCE), que, segundo o Regulamento de Produtos Controlados:

- I – apresenta:
  - a) poder destrutivo;
  - b) propriedade que possa causar danos às pessoas ou ao patrimônio; ou
  - c) indicação de necessidade de restrição de uso por motivo de incolumidade pública; ou
- II – seja de interesse militar. (BRASIL, 2019a)

Dessa forma, em uma 1ª fase, batizada de Operação Santa Branca I, houve o emprego de militares do Exército Brasileiro (EB) para fazer a segurança ostensiva das instalações da indústria, evitando, assim, que os materiais fossem extraviados e empregados ilegalmente.

Em 2013, enquanto ainda perdurava a segurança ostensiva, foi decidido pela autoridade competente que o material apreendido deveria ser desmanchado, para aproveitamento da matéria-prima, e/ou destruído. Essa decisão deu início à 2ª fase: Operação Santa Branca II, com o emprego direto da 12ª Companhia de Engenharia

de Combate Leve (12ª Cia E Cmb L), sediada em Pindamonhangaba – SP, OMDS da 12ª Bda Inf L (Amv).

Essa fase da ação subsidiária em tela contou com a participação, essencialmente, da Receita Federal do Brasil, do Departamento de Polícia Federal e da Indústria de Material Bélico do Brasil (IMBEL), trazendo o conceito de operação interagências, conforme o manual MD33-M-12 – *Operações Interagências*.

A IMBEL teve papel fundamental nessa fase, tendo em vista que, dentre os fatores de êxito nas operações interagências constantes em Brasil (2013a, p. 3-7 e 3-8), as ações “cooperar” e “comunicar-se” foram preponderantes, pois o intercâmbio de procedimentos e experiências de um oficial do quadro de engenheiros militares e de dois servidores civis dessa indústria foi essencial para o cumprimento da missão com eficiência e segurança por parte da 12ª Cia E Cmb L.

Isso posto, este artigo tem por finalidade registrar e divulgar os procedimentos e experiências adquiridos pelo autor, na função de explosivista, como melhores práticas na destruição de PCE durante a Operação Santa Branca II, ocorrida em 2013.

## Desenvolvimento

Antes de tudo, é necessário saber que, segundo o manual técnico T 9-1903 – *Armazenamento, Conservação, Transporte e destruição de Munições, Explosivos e Artíficos* (BRASIL, 1970), os seguintes métodos são utilizados para executar uma destruição: detonação, queima ou combustão, ou imersão no mar. Ressaltamos que somente os dois primeiros foram utilizados na Operação Santa Branca II.

Para facilitar a compreensão, a explicação dos procedimentos adotados será abordada dentro dos métodos de destruição empregados, descritos a seguir.

\* Cap Eng (AMAN/2011, EsAO/2020). Serviu na 12ª Companhia E Cmb L (2012 a 2014).

## Destruição por detonação

Este método foi utilizado na maioria das destruições executadas e sempre pelo processo pirotécnico de lançamento de fogo, cuja iniciação conta sempre, como acessórios, com o dispositivo de ignição (fogo ou fagulha), o estopim e a espoleta comum e, em alguns casos, com o cordel detonante.

De acordo com Brasil (2009), para um processo pirotécnico, devem ser seguidas as seguintes etapas na preparação de destruições:

- Etapa 1 – Verificar o tempo de queima.
- Etapa 2 – Preparar o estopim.
- Etapa 3 – Colocar um dispositivo de ignição do estopim.
- Etapa 4 – Conectar a espoleta comum.
- Etapa 5 – Conectar a carga explosiva.
- Etapa 6 – Detonar a carga. (p. 59)

Os procedimentos adotados, que se entende ser de grande valia difundir, estão relacionadas ao uso dos seguintes acessórios: *dispositivo de ignição e estopim*.

Os acendedores são os únicos dispositivos de ignição encontrados nas normas em vigor e “são empregados para facilitar o acendimento do estopim; são particularmente usados quando houver muito vento” (BRASIL, 2009, p. 38). O mais usual, no entanto, é acender o estopim por meio de fósforo ou isqueiro, mais fáceis e práticos de serem utilizados. O estopim “transmite à espoleta comum o fogo que acionará a carga explosiva” (BRASIL, 1991, p. 4-6). Esse fogo tem origem no dispositivo de ignição.

De acordo com Brasil (2009), em um processo pirotécnico, caso não haja disponibilidade de acendedores, o fósforo é indicado. Essa utilização, no entanto, só aparece na etapa 3, não sendo mencionadas as etapas 1 e 6, que, necessariamente, também o utilizam. Por omissão no referido manual, entende-se que, nas etapas 1 e 6, deverá ser realizado o mesmo procedimento, tendo em vista que o estopim também terá que ser aceso.

Para prepará-lo, basta abrir nele uma ranhura e colocar a cabeça do fósforo em contato com o rastilho de pólvora. A cabeça de fósforo é deixada ligeiramente para fora; acender com auxílio de outro ou esfregando a lixa de uma caixa de fósforos sobre a citada cabeça. (BRASIL, 2009, p. 62)

Posto isso, nas etapas 1, 3 e 6, caso se utilize o fósforo, há uma perda de tempo considerável, sobretudo quando há previsão de várias detonações no dia, como ocorreu na operação em questão.

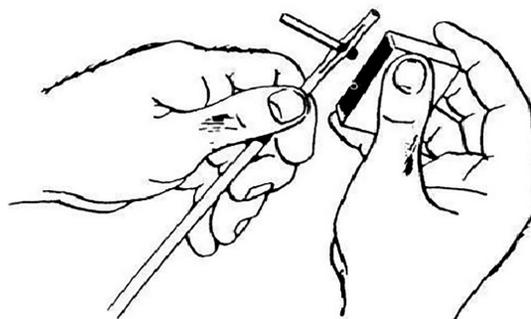


Figura 1 – Acendendo o estopim/espoletim com fósforo  
Fonte: Brasil (2009)

Nessa operação, como dispositivo de ignição, foi utilizado um maçarico-isqueiro para acender o estopim, em substituição ao fósforo e ao isqueiro, evitando perda de tempo nas três etapas. Esse acessório é facilmente encontrado em sítios eletrônicos e mercados das cidades e apresenta as seguintes características: tem grande autonomia, é recarregável e possui controle do fluxo da chama. Além disso, o maçarico-isqueiro é menor que a mão do explosivista, podendo ser guardado no bolso. Como sugestão, pode ser realizado um corte diagonal na extremidade do estopim para aumentar a superfície de contato.



Figura 2 – Maçarico-isqueiro  
Fonte: site [www.americanas.com](http://www.americanas.com) (2020)

Com relação ao estopim, foi utilizado o espoletim – “conjunto de espoleta comum nº 8 e estopim hidráulico, perfeitamente amolgados” (BRASIL, 2009, p. 33) –, de

fabricação própria da IMBEL. Como fruto de experiências em realizar testes diversos com estopim por parte da IMBEL, o espoletim disponibilizado veio com a ponta “envenenada” com pólvora negra militar. Para fixar a pólvora, foi utilizada a conhecida “cola de sapateiro”, que, por possuir solventes orgânicos, como o tolueno, é inflamável também. Tal preparação do estopim possibilita a utilização, com muita facilidade, de qualquer dispositivo de ignição, como fósforo, isqueiro, maçarico etc., bastando apenas uma fagulha para deflagrar a pólvora.

## Destruição por queima ou combustão

Este método foi utilizado algumas vezes durante a operação para destruir explosivos propelentes, “que se destinam à produção de efeito balístico” (BRASIL, 1983, p. 10) e “deflagram quando em contato com uma resistência incandescente ou com uma chama” (BRASIL, 1991, p. 1-5). No local, foram encontrados especialmente o grão propelente de base dupla, utilizado nos motores de foguetes SBAT-70 (**figura 3**), e que é fabricado pela própria IMBEL, de acordo com o *Catálogo de Produtos* (2019b, p. 60).



Figura 3 – Grão propelente  
Fonte: IMBEL (2019b)

Para a destruição por queima ou combustão:

Quando for grande a quantidade de material a destruir, deve-se empilhá-lo sobre o material inflamável e atear o fogo a distância, através de um rastilho de material inflamável, ou então deixar espalhada na pilha certa quantidade de pólvora e acendê-la por meio de um rastilho de pólvora ou estopim comum. (BRASIL, 1970, grifo nosso)

Mais à frente, esse mesmo manual técnico traz os procedimentos para destruição de propelentes sólidos,

mas somente aqueles a granel. Brasil (1983, p. 79) traz as mesmas informações:

- a. A quantidade máxima a ser destruída com segurança, por vez, é de 300kg, sendo os propelentes removidos de suas embalagens e espalhados num chão limpo e numa faixa de 30 a 60cm de largura e, no máximo, de 8cm de altura.
- b. Um rastilho de material inflamável de 7 metros de comprimento será disposto para ser usado, como no caso da pólvora negra. Isso permitirá ao pessoal tempo suficiente para afastar-se do intenso calor, proveniente da queima dos propelentes sólidos. As medidas gerais de segurança, já tratadas, deverão ser observadas. (Grifo nosso)

Ambas as normas citadas consideram o procedimento a ser realizado com grãos soltos somente, ou seja, são omissas em relação à destruição de propelentes sólidos que não estejam em grãos. A informação extraída e utilizada na operação constituiu-se, portanto, somente no uso de rastilho de material inflamável.

Em vez de utilizar pólvora, foi utilizado, então, como material inflamável, o papel parafinado, que, anos atrás, encartuchava as dinamites militares fabricadas pela IMBEL e que permanecia em estoque como sobra de fabricação. Por conter parafina, que é constituída por hidrocarbonetos saturados, o papel parafinado torna-se inflamável, mas não tanto quanto a pólvora, permitindo, assim, acompanhar a queima do grão propelente do início ao fim com total controle da combustão.

Dessa forma, inicialmente, o papel parafinado foi esticado sobre o local da queima (**figura 4**):



Figura 4 – Colocação do papel parafinado  
Fonte: 12ª Cia E Cmb L (2013)

Posteriormente, foram dispostos os grãos propelentes sobre o papel em ambos os lados (**figura 5**).



Figura 5 – Disposição dos propelentes sobre o papel parafinado  
Fonte: 12ª Cia E Cmb L (2013)

Por fim, após a queima, o resultado (**figura 6**):



Figura 6 – Resultado da queima dos grãos propelentes  
Fonte: 12ª Cia E Cmb L (2013)

## Conclusão

Diante do exposto, conclui-se que a Operação Santa Branca II trouxe grande experiência para os envolvidos, essencialmente nas técnicas e nos procedimentos. Apesar de não haver previsão normativa do que foi utilizado e como foi utilizado, foram observadas todas as medidas de segurança previstas nos manuais, sendo que a diferença se deu na eficácia e eficiência que as práticas já mencionadas proporcionaram ao andamento da operação.

Por fim, importante registrar e divulgar neste artigo os procedimentos e experiências adquiridos como melhores práticas na destruição de artefatos explosivos que podem ser utilizados por outros militares que venham a desempenhar a função de explosivista. 

## Referências

- AMERICANAS. Mini Maçarico Isqueiro – Recarregável e Econômico Transparente. Disponível em: <[https://www.amERICANAS.com.br/produto/100173828/mini-macarico-isqueiro-recarregavel-e-economico-transparente?DCSext.recom=RR\\_item\\_page.rr1-ClickCP&dcsext.recom=RR\\_item\\_page.rr1-ClickCP&nm\\_origem=rec\\_item\\_page.rr1-ClickCP&nm\\_ranking\\_rec=2](https://www.amERICANAS.com.br/produto/100173828/mini-macarico-isqueiro-recarregavel-e-economico-transparente?DCSext.recom=RR_item_page.rr1-ClickCP&dcsext.recom=RR_item_page.rr1-ClickCP&nm_origem=rec_item_page.rr1-ClickCP&nm_ranking_rec=2)> Acesso em: 18 mar 2020.
- BRASIL. Academia Militar das Agulhas Negras. **Manual Escolar: Explosivos e Destruições**. 1. ed. Resende, 2009.
- BRASIL. Comandante de Operações Terrestres. **EB70-MC-10.223: Operações**. 5. ed. Brasília, DF, 2017a.
- BRASIL. Comandante do Exército. **EB10-IG-01.005: Instruções Gerais para o Sistema de Doutrina Terrestre (SIDOMT)**. 5. ed. Brasília, DF, 2017b.
- BRASIL. Ministério do Exército. Estado Maior do Exército. **C 5-25: Explosivos e destruições**. 2. ed. Brasília: EGGCF, 1991.
- BRASIL. Diretoria de Material de Engenharia. Boletim Técnico Especial nº 04, de julho de 1983. **Normas de emprego e manuseio de cargas explosivas e dispositivos acionadores**. 1. ed. Brasília, DF, 1983.
- BRASIL. Estado-Maior do Exército. **C 5-25: Explosivos e Destruições**. 2. ed. Brasília, DF, 1991.
- BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **T9-1903. Manual Técnico. Armazenamento, Conservação, Transporte e Destruição de Munições, Explosivos e Artíficos**. 1. ed. Brasília, DF, 1970.
- BRASIL. Ministério da Defesa. **MD33-M-12: Operações Interagências**. 1. ed. Brasília, DF, 2013.
- BRASIL. Decreto n. 10.030, de 30 de setembro de 2019a. **Aprova o Regulamento de Produtos Controlados**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 set 2019. Seção 1, p. 1.
- IMBEL. **Catálogo de Produtos**. 1. ed. Brasília, DF, 2019b.