



MAJOR HELDER

Aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército.

O COMBATE AOS ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS

A ameaça ocasionada por artefatos explosivos improvisados (AEI) é um dos temas que influenciam as ações e o comportamento dos exércitos no mundo nos dias de hoje.

Essa ameaça, cada vez mais, tem sido decisiva e alçada de importância nos planejamentos e condução das operações militares, nas capacitações de recursos humanos, bem como no desenvolvimento de equipamentos e tecnologias militares. Trata-se de atividade executada, geralmente, por grupos terroristas ou por forças revolucionárias que, via de regra, fundamentam suas ações em ideologias ou em objetivos políticos, como a tomada do poder ou a desestabilização de determinado governo.

Os AEI, de acordo com a definição do Caderno de Instrução Neutralização de Artefatos Explosivos do Exército Brasileiro, são objetos projetados para matar, ferir ou causar pânico. Podem ser construídos unicamente com componentes retirados de objetos que isoladamente não representam ameaça ou misturados com componentes convencionais para acionamento de explosivos (BRASIL, 2021, p. 2-9).

Apesar da possibilidade de serem construídos com componentes militares, esses artefatos normalmente utilizam apenas materiais de uso comum (ONU, 2015a, p.16). Desse modo, esses artefatos tornaram-se a principal arma no arsenal de terroristas, criminosos e insurgentes (EUA, 2012a, p. III), permitindo a esses grupos armados realizarem ataques a alvos militares de elevado valor e, ainda, disporem de uma arma de baixo custo,

capaz de provocar impactos de proporções significativas em alvos estratégicos.

Esses arsenais improvisados, caracterizados pelo elevado poder destrutivo e pela relativa facilidade de fabricação, são preocupações latentes e importantes para vários exércitos do mundo, que possuem em seu rol de forças inimigas grupos terroristas, forças adversas ou insurgentes, que lançam mão dessas armas para alcançar seus objetivos, sejam eles políticos, ideológicos ou militares.

Nessa perspectiva, o presente artigo se propõe a apresentar os principais aspectos doutrinários empregados no combate aos AEI, implementados por alguns exércitos, particularmente, o colombiano, o espanhol e o norte-americano.

ARTEFATOS EXPLOSIVOS EM CONFLITOS CONTEMPORÂNEOS

A evolução histórica do emprego dos AEI mostra um aumento vertiginoso na utilização desses artefatos. Tal assertiva pode ser verificada, por exemplo, na atuação do Exército dos Estados Unidos da América (EUA), durante as guerras do Iraque e do Afeganistão. Nesses conflitos, a utilização de AEI causou diversas baixas militares norte-americanas, entre os anos de 2001 e 2013, transformando-se rapidamente em um dos inimigos mais temidos e implacáveis nos combates (BARBERO, 2013).

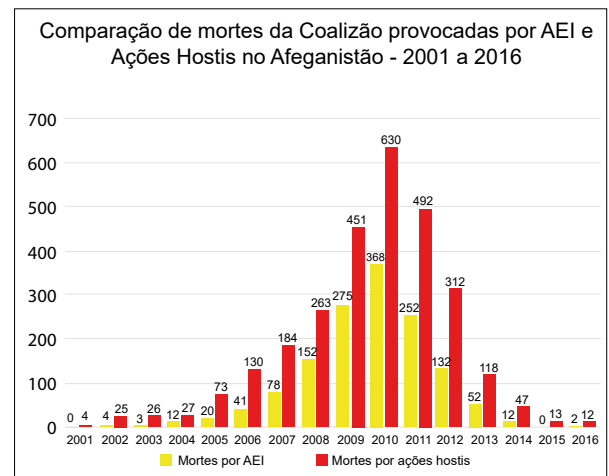


Gráfico 1 - Mortes em combate no Afeganistão entre 2001 e 2016. Fonte: iCasualties, 2017, disponível em <http://icasualties.org/OEF/index.aspx>.

Empregados, via de regra, de maneira indiscriminada em praticamente todas as regiões do planeta, os AEI provocam dezenas de milhares de vítimas todos os anos (INTERPOL, 2015). As ações atingem não somente forças militares, como também grande quantidade de civis, agentes humanitários e tropas de paz da ONU, em vários países. Segundo Hitchcock (2016b, p.27), 85 % do total de vítimas dos AEI foram civis, somente no ano de 2015.

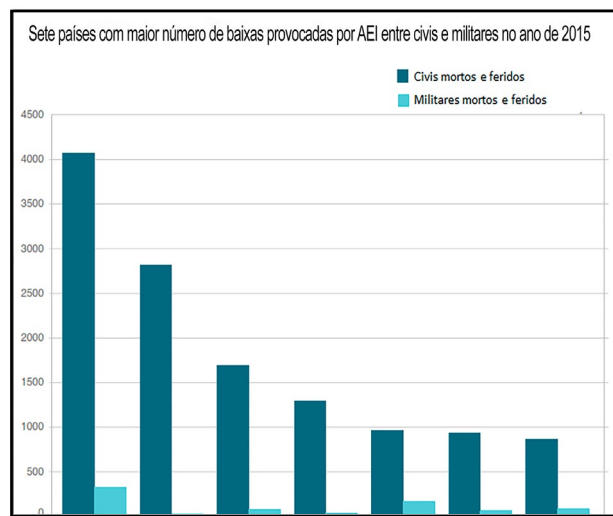


Gráfico 2 - Comparação entre o número de vítimas dos AEI em 2015. Fonte: adaptado de Hitchcock (2016b, p.28).

O vigoroso crescimento no emprego de tais produtos podem ser explicado por alguns fatores, dentre os quais se destacam: a significativa facilidade de obtenção das matérias-primas e da consequente confecção, o custo relativamente barato de construção e os notáveis avanços na área de telecomunicações que permitem não somente incorporar tecnologia aos artefatos como também permitem disseminar, por meio da internet, por exemplo, as técnicas e materiais utilizados para a fabricação dos mesmos.

Aliado a tais fatores, destaca-se o elevado grau de eficácia e letalidade dos AEI, fazendo com que grupos criminosos busquem, cada vez mais, esses materiais como forma de diversificarem seus arsenais armamentistas. Segundo o artigo publicado no endereço eletrônico *Action on Armed Violence*, os AEI respondem por aproximadamente 49% das mortes causadas por artefatos explosivos, se comparados com outras armas como: minas convencionais, munições de aviação e de artilharia.

Ainda sob o ponto de vista militar, o emprego desses artefatos tem provocado profundas mudanças na doutrina e no modus operandi das forças empregadas nos teatros de operações, uma vez que os AEI já demonstraram ser altamente letais e eficazes, mesmo quando empregados contra tropas muito bem equipadas e adestradas (CORDEROY, 2014, p. 2).

Os efeitos nefastos do emprego de tais materiais também se fazem sentir em outros campos como político, econômico e social. No campo político, por exemplo, podem acarretar instabilidades políticas na medida em que determinado governo não consegue neutralizar as ações de grupos criminosos, gerando uma sensação de insegurança e trazendo reflexos negativos para a consecução dos objetivos políticos estratégicos.

Já nos campos econômico e social, verifica-se que as regiões onde predominam a ocorrência desses artefatos apresentam entraves para o desenvolvimento econômico, como a ausência de indústrias e empresas, baixa produção agropecuária, carência de serviços, desemprego, dentre outros.

No contexto brasileiro, os AEI ainda não representam ameaças muito alarmantes, em virtude da ausência de conflito armado não internacional, ou da atuação sistemática de grupos terroristas e subversivos – em que pese ações do crime organizado em várias regiões brasileiras, principalmente, na cidade do Rio de Janeiro e no interior de São Paulo, com o emprego de artefatos explosivos improvisados em grandes assaltos a bancos. No entanto, tais organizações criminosas têm apresentado indícios de utilização desses materiais.

Sobre a realidade vivida no Brasil, vale ressaltar que o fortalecimento recente das organizações criminosas que atuam no país suscita frequentes debates sobre a possibilidade de emprego de artefatos explosivos improvisados em território nacional, uma vez que possíveis incidentes desse tipo representariam um *continuum*, por exemplo, das já rotineiras detonações de caixas eletrônicas em todo o país. Atento a esse cenário, o Exército Brasileiro (EB) tem implementado ações no sentido de gerar e disseminar capacidade operativa de detectar, identificar, avaliar, neutralizar, destruir e remover artefatos explosivos ou

dispositivos explosivos improvisados, de forma a torná-los inofensivos, por meio da formação e especialização de militares, seja dentro ou fora do país ou cooperar com a Agência Brasileira de Inteligência (ABIN) e outros órgãos de segurança pública em diversos níveis, como: as polícias militares estaduais, a Polícia Federal, dentre outras. Essas ações também incluem a atualização da doutrina militar terrestre e a aquisição de Sistema de Veículo Terrestre Remotamente Pilotado (SVTRP), aumentando a segurança do pessoal no cumprimento de diversas missões de combate, de reconhecimento, de vigilância, de abertura de desminagem, de socorro para apoiar tropas ou atuar em áreas contaminadas ou de difícil acesso.

Um exemplo nítido dessa atuação foi o emprego do EB nas operações de cooperação e coordenação com agências na pacificação da comunidade do Complexo do Alemão (2010) e da Maré (2014-2015) e, mais recentemente, na intervenção federal na segurança pública na cidade do Rio de Janeiro (2018).

Outro exemplo é o emprego de militares e de tropas especializadas na garantia da segurança nos grandes eventos. Militares da Arma de Engenharia, tropas do Comando de Operações Especiais, Brigada de Infantaria Pára-quedista, 11ª Brigada de Infantaria Leve e 12ª Brigada de Infantaria Leve Aeromóvel, dentro de um

ambiente interagências, atuaram em conjunto durante a Copa do Mundo de 2014, Jogos Olímpicos, Paralímpicos de 2016, na Operação Posse em 2019, dentre outros.

A Engenharia foi empregada em todas essas missões, realizando suas atribuições básicas: reconhecimentos especializados, organização do terreno, construção e melhoramento de instalações e apoio aos elementos de manobra. Nesse escopo, executou missões de detecção, identificação, avaliação, neutralização, destruição e remoção de artefatos explosivos.

Nesse contexto complexo e desafiador, torna-se imprescindível que o EB disponha de uma doutrina atualizada e de tropas capacitadas para emprego imediato e em qualquer região do território nacional, em situações envolvendo uma ameaça que, cada vez mais, faz milhares de vítimas em praticamente todos os continentes do planeta. Considerando a necessidade de preparo imediato de tropas do EB para missões dessa natureza, é importante lembrar a situação enfrentada pelo Exército dos Estados Unidos no Afeganistão e no Iraque, em que tropas bem equipadas e adestradas sofreram uma surpresa tática com o uso dos AEI (SMITH, 2011, p. VII). Essa surpresa, simples e letal, restringiu a liberdade de ação e provocou a grande maioria de suas baixas antes, mesmo que pudessem compreender a natureza da ameaça que enfrentavam.



Gráfico 3 - Baixas causadas por AEI no Afeganistão entre janeiro de 2004 e maio de 2010. Fonte: adaptado de CORDESMAN e col (2010b).

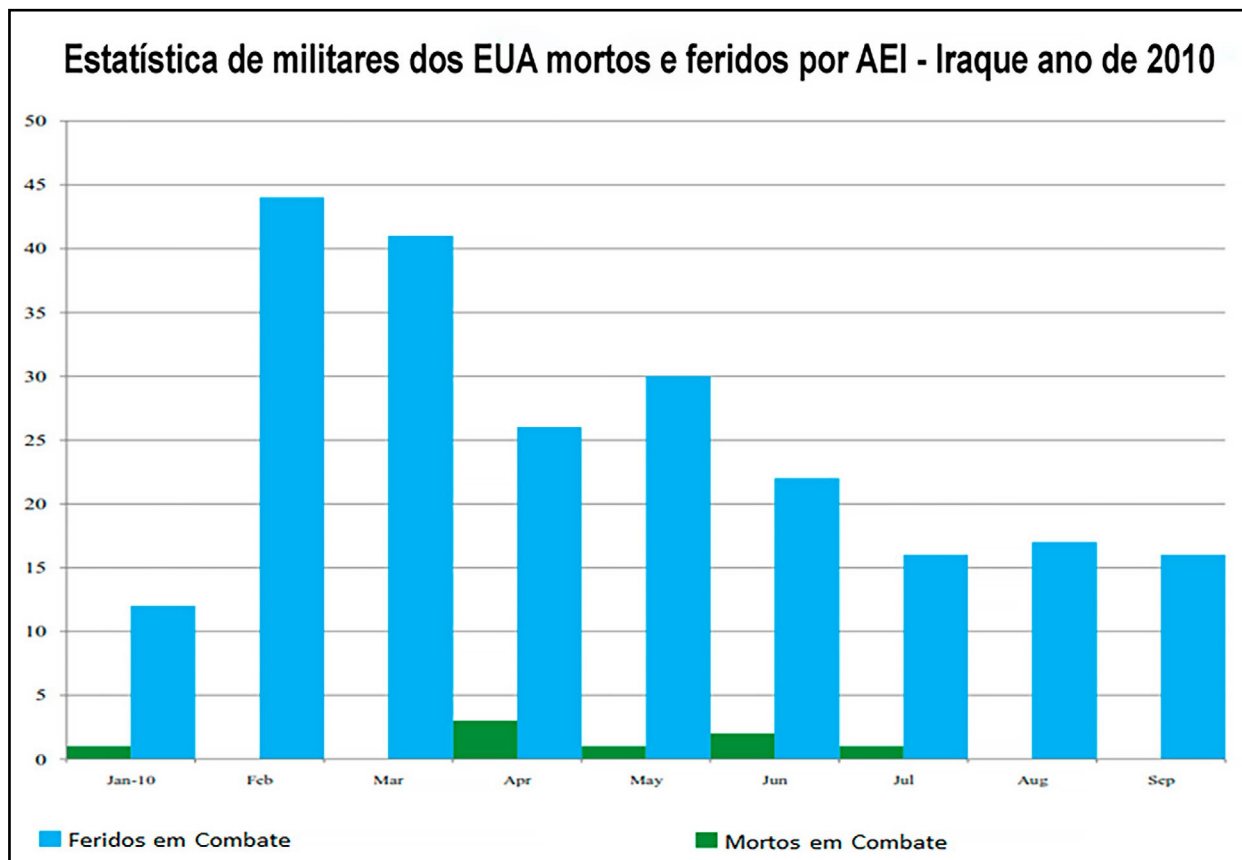


Gráfico 4 - Mortos e feridos por AEI no Iraque entre janeiro e setembro de 2010. Fonte: adaptado de CORDESMAN e col (2010a).

É importante ressaltar que o papel do Brasil, como tradicional e confiável integrante das missões de paz da ONU, representa um fator adicional a ser levado em consideração no que diz respeito ao preparo das tropas, bem como na aquisição de equipamentos militares destinados a esse fim.

Ante o exposto, o crescente interesse e compromisso brasileiro em participar de novas missões de paz sob a égide da ONU torna praticamente impositivo que as tropas de Engenharia estejam preparadas para enfrentar essa nova realidade.

OS ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS

Os AEI são artefatos relativamente simples de serem construídos, geralmente a custos baixos, porém são extremamente letais, traiçoeiros, possuem grande poder de mutilação,

sendo capazes de provocar efeitos significativos, inclusive a nível estratégico. Esses dispositivos quando em poder de organizações criminosas ou de grupos terroristas são bastante perigosos e constituem-se meios eficazes para desestabilizar a segurança de um país, permitindo a esses grupos atingirem seus intentos, especialmente ao restringir a liberdade de ação das forças legais.

Os AEI são dispositivos instalados ou fabricados, de maneira não convencional, incorporando produtos destrutivos, letais, nocivos, pirotécnicos ou químicos incendiários projetados para matar, destruir, incapacitar, intimidar, negar a mobilidade ou distrair. Os AEI podem incorporar munições militares, no entanto, geralmente, são compostos por materiais de natureza não militar (EUA, 2012a, p. I-1).

Podemos destacar que os AEI causam não somente mortes e ferimentos graves, como também impactam diretamente as operações militares, impedindo vias de acesso, destruindo equipamentos e instalações militares. Ademais, o emprego indiscriminado desses artefatos causa efeitos devastadores nas sociedades onde são deflagrados. A destruição de hospitais, escolas, prédios públicos, bancos, dentre outros, infligem danos irreparáveis na população local.

Outra consequência igualmente expressiva é o impacto psicológico que esses artefatos provocam nas forças militares. Sua utilização, além de causar terror e pânico nos deslocamentos isolados ou em comboio, quando colocados junto às vias de deslocamento, provocam, também, grande temor quando instalados nos veículos e nas instalações, sejam em ambiente rural ou urbano. Os efeitos psicológicos são devastadores nas mutilações causadas em militares e civis.

Os AEI variam de artefatos razoavelmente simples até versões mais elaboradas, como armadilhas e dispositivos eletrônicos inovadores, destinados a impedir sua manipulação ou desarme. Seu grau de sofisticação depende da engenhosidade e da perspicácia de seu fabricante, dos materiais e das ferramentas que ele tem à disposição, no momento da fabricação (EUA, 2007, p. 3-16).

Os AEI são confeccionados com a clara intenção de provocar mortes, ferimentos e danos severos em seus alvos. Eles podem apresentar uma grande diversidade de formas, tipos e métodos de acionamento. Além disso, podem empregar explosivos comerciais, caseiros e militares, assim como artefatos explosivos abandonados ou capturados, bem como granadas e munições de artilharia (EUA, 2007, p. 3-16).



Fig 1 - AEI confeccionado com artefatos explosivos abandonados. Fonte: Corderoy (2014, capa).

As munições, artefatos explosivos, granadas e morteiros abandonados são matérias-primas para obtenção do principal componente dos AEI: a carga explosiva. Nos últimos anos, as munições abandonadas após os conflitos militares têm sido os principais agentes de proliferação desses artefatos.

Um exemplo claro dessa assertiva pode ser verificado por meio do aumento exponencial do emprego dos AEI, após a Guerra do Golfo (1991). De acordo com Hunter (2007, p. 19), havia centenas de gigantescos arsenais e literalmente milhares de depósitos de munições espalhados pelo Iraque, todos com quantidades significativas de alto-explosivos armazenados. Por algum motivo, eles foram deixados desprotegidos pelas forças de coalizão após a guerra, o que permitiu o acesso de insurgentes iraquianos a esses arsenais.



Fig 2 - Munições abandonadas sendo preparadas para destruição. Foto: Maj Helder.

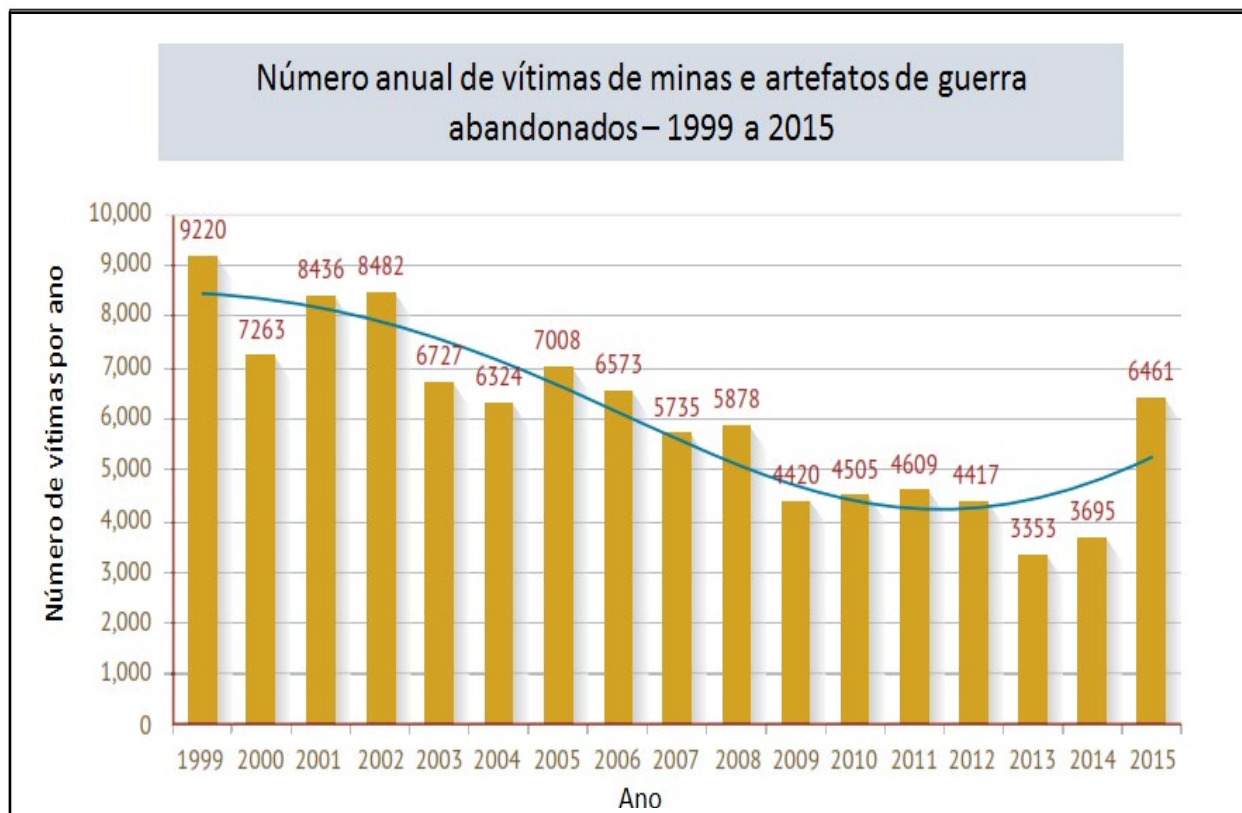


Gráfico 5 — Número de vítimas de minas convencionais e artefatos militares abandonados entre 1999 e 2015. Fonte: adaptado de ICBL-CMC (2016, p. 44).

Tal realidade foi tão impactante que foi transformada em lições aprendidas para as forças militares norte-americanas.

Os notáveis avanços tecnológicos, principalmente na área de informática e de telecomunicações, incrementaram novas potencialidades à fabricação e ao emprego dos AEI. Isso aumentou as possibilidades de utilização desses artefatos por grupos terroristas, criminosos e forças adversas. Tal incremento, aliado à relativa facilidade de aquisição dos materiais componentes, bem como a facilidade de construção desses artefatos, elevou o grau de periculosidade, a letalidade e a surpresa dos mesmos.

Nesse contexto, é premente uma rápida adaptação a essa nova realidade por parte dos exércitos regulares do mundo, principalmente aqueles com histórico de conflitos envolvendo o emprego de AEI. Tal adaptação passa por uma reformulação da doutrina, pela capacitação de militares

nas escolas de formação estabelecidas internamente e em nações amigas, pela aquisição de materiais e de equipamentos destinados a combater essas ameaças, além de treinamentos e exercícios operacionais que busquem a máxima imitação do cenário caracterizado pela utilização dos AEI.



Fig 3 - AEI. Fonte: Higginbotham (2010).

A ESPECIALIZAÇÃO DAS ATIVIDADES COM ARTEFATOS EXPLOSIVOS

No que diz respeito às atividades de combate aos artefatos explosivos (*explosive ordnance disposal* – *EOD*, na sigla em inglês), sejam eles convencionais ou improvisados,

existe uma subdivisão em níveis que caracterizam as atividades desempenhadas, conforme a tabela 1 e de acordo com o Caderno de Instrução Neutralização de Artefatos Explosivos no Exército Brasileiro EB70-CI-11.452, edição experimental, 2021.

Nível <i>EOD</i>	Tarefas
<i>EOD</i> 1	Habilita o indivíduo treinado a localizar, expor e destruir no local, quando possível, artefatos individualmente e restos de explosivos de guerra (REG) específicos para os quais recebeu treinamento; os operadores podem ser habilitados a destruir apenas componentes específicos de artefatos. Habilita, ainda, na abertura e balizamento de passagens em campos de minas, em situações de combate urbano e rural, assim como na limpeza de vias.
<i>EOD</i> 2	Em adição às habilidades do <i>EOD</i> Nível (NI) 1, o <i>EOD</i> Nível 2 habilita o indivíduo a determinar quando é seguro movimentar e transportar munições e a conduzir a detonação múltipla de artefatos explosivos empregando troncos e linhas principais. Essa qualificação aplica-se apenas para as minas e REG específicos para os quais o indivíduo foi treinado. Habilita ainda a realizar assessoramentos e treinamentos para a transposição de tropas em campos de minas e em limpeza de vias na presença do inimigo. Pode assessorar, ainda, em incidentes isolados que envolvam artefatos explosivos em ambiente urbano ou rural.
<i>EOD</i> 3	Em adição às habilidades do <i>EOD</i> Ni 2, o <i>EOD</i> Ni 3 habilita o operador a realizar procedimentos de interrupção do funcionamento ou separar os componentes do explosivo, bem como realizar a eliminação definitiva de uma grande variedade de tipos de artefatos explosivos para os quais o indivíduo foi treinado.
<i>EOD</i> 3+	Em adição às habilidades dos níveis 1, 2 e 3, as quais cobrem as necessidades de rotina em atividades de ações contra minas, podem ser exigidas habilidades adicionais de um especialista. O <i>EOD</i> Nível 3+ é um operador treinado para áreas com possibilidades específicas de contaminação, e suas capacidades podem incluir: <ul style="list-style-type: none"> ➤ limpeza de viaturas blindadas de combate (VBC); ➤ contaminações por urânio empobrecido relacionado ou não a artefatos explosivos; e ➤ neutralização dos seguintes artefatos explosivos: <ul style="list-style-type: none"> ✓ armamento com sistema guiado, na condição de AEA, onde o míssil está instalado no lançador; ✓ munições cluster intactas; ✓ AEI; ✓ AE subaquáticos; e ✓ AE químicos. O operador <i>EOD</i> Nível 3+ pode ser um indivíduo treinado para uma ou mais capacidades descritas acima.

Tabela 1 - Níveis de *EOD* com suas principais características. Fonte: CI Eng.

A DOCTRINA NO COMBATE AOS AEI NO EXÉRCITO COLOMBIANO

A situação do emprego de AEI, na Colômbia, ainda é bastante grave. Em que pese os recentes avanços nas negociações de paz com os grupos guerrilheiros locais responsáveis

pela instalação desses artefatos ICBL-CMC (2015, p. 28), o país foi o recordista mundial em vítimas militares de AEI em 2014, totalizando 187 baixas. Essa marca supera, em muito, os números verificados em países como Mali (84), Paquistão (75), Argélia (54) e Síria (52).

Após mais de 50 anos de conflito contra as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia (FARC), na qual o Exército colombiano sofreu pesadas baixas causadas por AEI, o governo daquele país implementou o Plano Colômbia [1], em 1999, que contou com o apoio dos EUA. Esse plano representou uma reviravolta na conjuntura que até então apontava para uma vantagem das FARC.

Atualmente, fruto dos avanços nas negociações de paz e dos resultados do Plano Colômbia, esses números têm melhorado. Segundo ICBL-CMC (2016, p. 44), por exemplo, o número de vítimas de artefatos explosivos na Colômbia, apesar de ainda figurar como um dos mais altos do mundo, vem caindo significativamente nos últimos anos.

O curso internacional de explosivos da *Escuela de Ingenieros Militares* do Exército da Colômbia, em Bogotá/DC, aborda matérias destinadas à formação de militares especializados em explosivos e demolições, que integram o denominado grupo Explosivos y Demoliciones (*EXDE*, na sigla em espanhol) daquele país.

O grupo *EXDE* é formado especificamente por militares da arma de engenharia e se constituiu na fração mínima de emprego em apoio às armas base durante toda a operação, ou seja, desde os planejamentos preliminares até a desmobilização. Geralmente, é composto por cinco militares comandados



Fig 4 - Material básico a ser conduzido nas missões do grupo *EXDE*. Foto: Maj Helder.

por um sargento. Esse grupo, cujas missões encontram-se detalhadas na tabela 2, é vocacionado para atuar prioritariamente em ambiente rural neutralizando artefatos explosivos, uma vez que não são capacitados para realizar a desativação de artefatos.

Nesse sentido, é importante esclarecer a diferença entre neutralização e desativação de artefatos explosivos. A primeira diz respeito a um conceito mais amplo, que significa o ato de tornar inofensiva a ação do artefato explosivo, por meio da destruição, eliminação ou remoção do mesmo. Já o segundo conceito está relacionado à ação de desmontar o artefato, separando seus componentes, interrompendo a cadeia de funcionamento.

Graduação	Função	Missão
1º ou 2º Sargento	Comandante de Grupo <i>EXDE</i> / Explosivista	Coordenar as ações, tomar as decisões, assessorar a arma base e, via de regra, atuar como o responsável pela neutralização do artefato explosivo.
Cabo/Soldado	Guia canino	Responsável por realizar as ações de identificação de explosivos por meio do componente canino (cão).
Cabo/Soldado	Detectorista (2)	Tem como atribuição operar o equipamento de detecção, a fim de identificar artefatos escondidos ou enterrados. Para ser eficiente, o artefato deve, obrigatoriamente, possuir metal em sua constituição.
Cabo/Soldado	<i>Sondeador</i> / <i>Operador de përa e cuerda</i>	Tem por missão, após a identificação do explosivo, realizar o <i>sondeo</i> , a fim de mostrar ou desenterrar os artefatos. Responsável por identificar e desarticular armadilhas, principalmente os cordéis de tropeço (armadilhas de liberação de tração), haja vista que a <i>përa e cuerda</i> é semelhante a uma fiteixa ligada a um cabo ou corda, no caso do Exército Brasileiro.

Tabela 2 - Funções e atribuições dos integrantes do grupo *EXDE*. Fonte: Maj Helder.

Além do grupo *EXDE* a engenharia do Exército da Colômbia possui o grupo Manejo de *Artefactos Explosivos (MARTE*, na sigla em espanhol). Esse grupo conta com militares extremamente especializados e experientes na atividade técnica de explosivos. São capacitados a desativar, movimentar, remover e neutralizar artefatos explosivos, sejam esses comuns ou improvisados, tanto em ambiente rural como urbano.

O emprego do grupo *MARTE* é condicionado a algumas condicionantes e ocorre sob demanda. Tal assertiva quer dizer que esse grupo, diferentemente do grupo *EXDE*, não atua diretamente e todo o tempo junto à arma base. A atuação acontece quando a ocorrência supera a capacidade técnica-operacional do grupo *EXDE*. Nesse caso, o grupo *MARTE* é acionado, atuando pontualmente para sanar aquela ocorrência.

Um dos principais pilares na identificação de AEI pela engenharia do Exército colombiano é a utilização do componente canino. Para tanto, contam com um centro de reprodução e treinamento de cães que é referência mundial nessa atividade. As principais raças utilizadas na identificação dos componentes dos explosivos mais comumente encontrados são: *labrador*, *golden retriever*, *pastor alemão*, *pastor malinois* e *border collie*.



Fig 5 – Treinamento de um cão na atividade de identificação de artefatos explosivos.
Foto: Maj Helder.



Fig 6 - Típico AEI utilizado pelas FARC na Colômbia.
Foto: Maj Helder.

O curso de formação do binômio cão-guia canino dura aproximadamente seis meses, é realizado na *Escuela de Logística* (Escola de Logística) do Exército da Colômbia localizada na capital Bogotá. Os cães além de serem treinados para a identificação de componentes químicos constituintes dos artefatos explosivos, também são treinados para seguir rastros de guerrilheiros em qualquer tipo de terreno.

A capacitação dos militares tem a duração de aproximadamente dois meses e possui as seguintes matérias:



Fig 7 - Constituição do grupo *EXDE*. Fonte: *Escuela de Ingenieros del Ejército Colombiano*.

- explosivos e destruições;
- contraterrorismo e defesa química, biológica, radiológica e nuclear (conceitual);
- conflitos de 4ª geração (conceitual);
- eletricidade e eletrônica aplicada a AEI;
- artefatos explosivos improvisados;
- detecção e neutralização de AEI;
- demolições militares;
- técnicas de detecção canina;
- destruição de munições, minas e AEI;
- técnicas *MARTE*; e
- técnicas *EXDE*.

Sendo assim, seria viável aplicar algumas práticas utilizadas pelo Exército da Colômbia na atividade de neutralização e desativação de artefatos explosivos (improvisados ou não), fundamentada na significativa experiência adquirida nos longos anos de combate com as *FARC*.

Nessa perspectiva, seria plausível a implementação de um grupo semelhante ao *EXDE*, adaptado ao contexto do Exército Brasileiro. Esse grupo estaria inserido em um pelotão de engenharia de combate e teria as mesmas missões que o grupo *EXDE* da engenharia colombiana.

Ademais, o incremento do binômio cão-guia canino traria grandes benefícios para as atividades de identificação de compostos químicos presentes em artefatos explosivos convencionais ou improvisados, multiplicando assim as potencialidades da Engenharia nessa atividade.

Nesse sentido, cabem estudos teóricos mais aprofundados, além de experimentações doutrinárias que pudessem atestar a inovação ora apresentada.

A DOCTRINA NO COMBATE AOS AEI NO EXÉRCITO DA ESPANHA

A Espanha é um país que vem angariando destaque no contexto internacional quando se trata de combate aos AEI. Esse país é sede de inúmeros cursos especializados sobre o assunto, estando completamente integrado em um dos sistemas mais rigorosos de instrução do mundo, o da Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN).

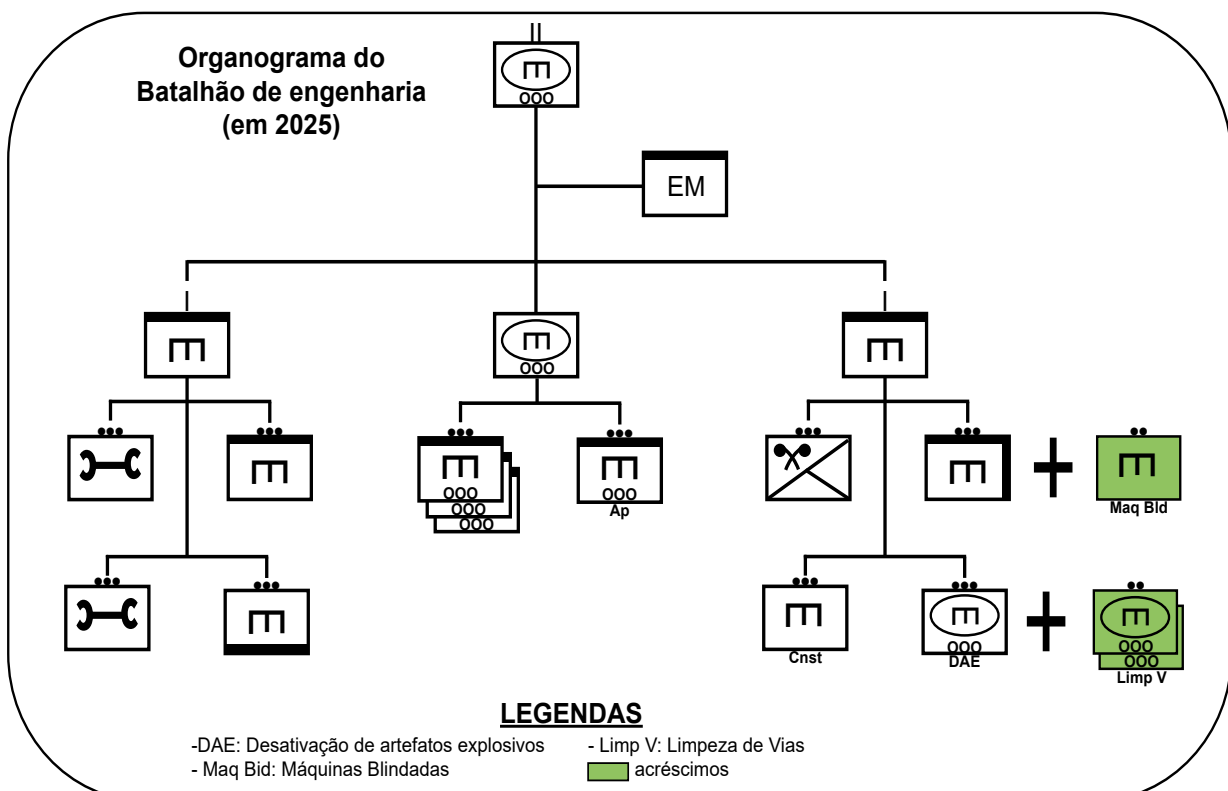


Fig 8 - Btl Eng do Exército da Espanha previsto para o ano de 2025. Fonte: Júnior (2013, p. 60).

O Exército da Espanha apresenta-se atualmente como uma importante referência na capacitação e emprego de militares em missões típicas de *EOD*, na sigla em espanhol). Fruto de um trabalho iniciado há vários anos, segundo Júnior (2013, p. 60) que, quando terminado o processo de reestruturação do Exército Espanhol, a organização de suas tropas responsáveis por missões dessa natureza deverá atender a alguns conceitos básicos e incluir os seguintes elementos principais:

- um elemento de proteção orgânico da unidade de engenharia ou da arma base;
- um grupo de engenharia com meios adequados, capacidade de reconhecimento e de limpeza;
- uma força de reação rápida em prontidão para dar resposta caso necessário;
- uma equipe de desativação em prontidão para atuar se a ameaça detectada superar a capacidade de reconhecimento da unidade de limpeza;
- uma equipe de guerra eletrônica capaz de realizar medidas de proteção eletrônica (MPE) e capacidade de atuar sobre artefatos controlados por rádio, neutralizando seu funcionamento;
- apoio sanitário e disponibilidade de um meio de evacuação com capacidade de resposta rápida; e
- apoio para retirada de obstáculos e recuperação de veículos avariados.



Fig 9 - Militar em atividade prática durante curso na Espanha. Foto: Sgt Sander (CI Eng).

Ademais, de acordo com Júnior (2013, p. 60), os batalhões de engenharia (Btl Eng) do Exército da Espanha, como parte do seu processo de reestruturação, deverão apresentar, em 2025, uma organização básica que contemple uma companhia de engenharia e apoio (Cia E Ap) dotada de um grupo adicional de equipamentos de engenharia blindados e dois grupos de limpeza de vias, conforme a figura 8.

Cabe destacar que, atualmente, o Btl Eng espanhol já conta com um pelotão de desativação de artefatos explosivos (Pel DAE). Serão apresentadas algumas informações importantes a respeito do ensino relacionado às atividades voltadas para artefatos explosivos convencionais e AEI no Exército da Espanha, fruto de experiências de militares brasileiros que realizaram cursos de especialização naquele país.

Em primeiro lugar, seus quadros (oficiais e sargentos), após processo de reformulação realizado pelo Exército da Espanha, passaram a ser formados e especializados de maneira centralizada para o desempenho de atividades de combate aos artefatos explosivos improvisados (C-AEI), todos no Centro Internacional de Desminado, localizado na cidade de Olló de Manzanares. Dentre esses cursos destaca-se o *EOD 3+*, que além de agregar as habilidades dos outros níveis, visa formar o operador treinado para áreas com possibilidades específicas de contaminação e podem incluir:

- limpeza de veículo blindado de combate;
- urânio empobrecido relacionado a artefatos explosivos e contaminações por esse material;
- armamento com sistema guiado, na condição de engenho falhado, onde o míssil está instalado no lançador;
- munições cluster intactas;
- *EOD* químicos, além de habilitar seus militares a efetivamente trabalharem com AEI.

Denominado no Exército da Espanha como curso de oficial *EOD para oficiales de varios ejércitos*, curso de oficial *EOD* para oficiais de exércitos amigos, o curso de especialização busca capacitar oficiais de nações amigas para as tarefas de

comando, coordenação, controle e execução de operações *EOD*, podendo, ainda, desempenhar as funções de comandante de pelotão ou de grupo de desativação de explosivos e munições. O curso tem duração aproximada de nove meses.

Ademais, existe, ainda, um curso que, normalmente, tem sido frequentado por militares brasileiros, cujo foco é o estudo, a desativação e a neutralização de munições, minas e artefatos explosivos convencionais com duração de dez semanas. Nesse curso não são ministradas instruções voltadas para AEI, constituindo em uma oportunidade de melhoria.

Comparando-se o contexto do Exército da Espanha com o do EB acerca desse tema, verifica-se que a especialização dos militares acontece de forma centralizada e padronizada, guardando semelhanças com o Exército da Espanha. Tal constatação pode ser atribuída ao advento do Centro de Instrução de Engenharia (CI Eng), sediado no 2º Batalhão Ferroviário, em Araguari-MG, que ministra anualmente o estágio de Explosivos e Desminagem que tem a duração de duas semanas à distância e seis semanas presenciais, esse estágio capacita o aluno a:

- desempenhar as atribuições no nível *EOD 2*, além de incluir as habilidades do nível *EOD 1*;

- determinar quando é seguro movimentar e transportar munições, a conduzir a detonação múltipla de artefatos explosivos, empregando troncos e linhas principais. Essa qualificação aplica-se apenas para as minas e *ERW* específicos para os quais o aluno foi treinado;

- realizar assessoramento e treinamentos para a transposição de tropas em campos de minas e em limpeza de vias, na presença do inimigo; e

- assessorar em situações como em incidentes isolados em ambiente urbano ou rural, que envolvam artefatos explosivos.

O CI Eng tem conduzido um estudo de viabilidade no sentido de substituir o estágio de desminagem por um curso *EOD*, que habilite o militar no nível *EOD 3*, o qual incorpora as habilidades dos níveis

anteriores, habilitando o aluno a colocar em segurança, realizar procedimentos de interrupção do funcionamento ou separar os componentes do explosivo e realizar a eliminação definitiva de uma grande variedade de tipos de artefatos explosivos para os quais o aluno foi treinado.

Tal estudo está calcado em duas premissas fundamentais que são condicionantes: implantação de um curso com duração mínima de quatro meses e aquisição de todo o equipamento necessário para alcançar este nível pretendido.

A DOCTRINA NO COMBATE AOS AEI NO EXÉRCITO DOS EUA.

Atualmente, o estado da arte, no que diz respeito à doutrina de C-AEI, é a doutrina norte-americana. A evolução da mesma até chegar no atual padrão foi fruto do emprego do Exército dos EUA em vários cenários caracterizados pelo emprego em massa dos AEI, notadamente nos conflitos contra grupos armados no Iraque e no Afeganistão.

Esses conflitos evidenciaram que as ameaças explosivas estão presentes em praticamente todas as fases de uma operação militar, conforme EUA (2013a, p. 1-1). Assim, as tropas *EOD*, segundo EUA (2016, p. VII) tornaram-se essenciais no apoio à liberdade de manobra e à proteção das forças empregadas nas operações militares.

Nesse sentido, essas frações altamente especializadas contribuem decisivamente para permitir o acesso das tropas aos locais identificados pela presença de ameaças explosivas, garantindo a proteção da força, sua mobilidade operacional e sua capacidade de manobra, sendo responsáveis ainda pela importante tarefa de coletar componentes e informações utilizados na confecção dos AEI, que podem contribuir para a atuação da inteligência identificar a cadeia produtiva desses artefatos.

Além do elevado grau de especialização, os procedimentos padronizados de emprego e de treinamento, aliados à dotação similar de material de todas as equipes, a doutrina *EOD* norte-americana garante que todas essas frações estejam sempre prontas para detectar e localizar uma ameaça, bem como

acessar com segurança o local onde o artefato foi instalado, identificar seus componentes, diagnosticar seu funcionamento, estabilizar e neutralizar seu dispositivo, recuperá-lo, investigá-lo e destruí-lo com segurança (EUA, 2016a, p. VIII).

Em relação às ameaças que as frações *EOD* podem deparar-se em uma operação militar, estas estão aptas a realizar trabalhos com munições e artefatos explosivos de diversos tipos, incluindo munições convencionais, arma QBRN [2], engenhos explosivos falhados, armas de destruição em massa, explosivos caseiros e, os AEI.

A grande gama de capacidades necessárias ao desempenho desses trabalhos, aliada ao elevado risco decorrente de condutas inadequadas ou dúbias, ocorridas em combate, mostraram ao Exército dos EUA a clara necessidade de um processo rigoroso de treinamento de pessoal, de desenvolvimento de novos e adequados materiais e de uma constante evolução da doutrina, frente ao constante desenvolvimento do *modus operandi* adotado pelos terroristas e criminosos na confecção de seus artefatos.

Esse treinamento inicial tem a duração de seis meses para os especialistas do Exército e da Força Aérea, visando capacitar os militares para desempenharem as funções *EOD* junto a suas respectivas tropas. No caso específico da Marinha, os operadores *EOD* ainda passam por um treinamento adicional de três meses, no qual o foco recai sobre o estudo de artefatos explosivos navais e técnicas de demolições subaquáticas.

Com relação à organização dessas tropas especializadas, os EUA contam com uma estrutura extremamente completa e bem distribuída. O escalão mais elevado da tropa *EOD* é o grupamento responsável por coordenar os trabalhos, abaixo do grupamento encontram-se os batalhões *EOD*, as subunidades *EOD*, os pelotões *EOD* e as equipes *EOD*.

Escalão (Exército dos EUA)	Constituição Básica
Grupamento <i>EOD</i>	1 por Corpo de Exército
Batalhão <i>EOD</i>	1 por Divisão de Exército
Subunidade <i>EOD</i>	1 por Brigada (qualquer natureza)
Pelotão <i>EOD</i>	1 por elemento de manobra Esc Btl

Tabela 3 - Organização das tropas *EOD* no Exército dos EUA. Fonte: adaptado de EUA (2016a, p. B-2).

Em se tratando das tropas *EOD* pertencentes ao Exército dos EUA essas se constitui em uma arma de apoio às peças de manobra (infantaria e cavalaria).

Ademais, segundo EUA (2013a, p. 1-11), as companhias, batalhões e grupamentos *EOD* desempenham funções, predominantemente, de comando e de coordenação de várias tropas de modo a garantir que elas sejam empregadas corretamente e de acordo com as prioridades estabelecidas pelo comandante responsável.

Dessa maneira, os pelotões e as equipes *EOD* são as frações efetivamente responsáveis pela neutralização de eventuais artefatos convencionais e/ou improvisados.

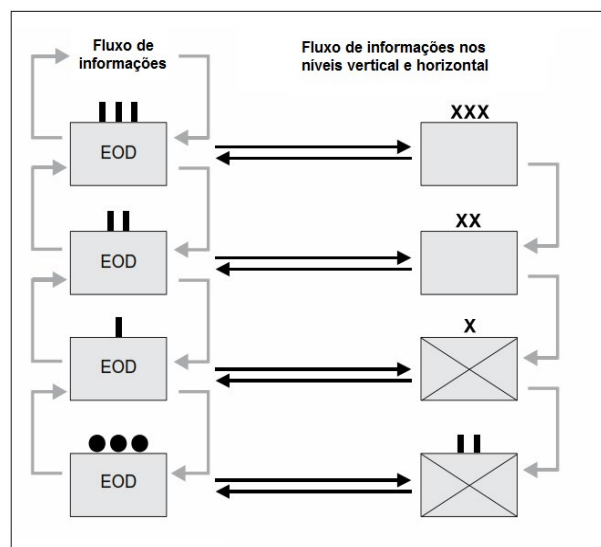


Fig 10 - Relacionamento funcional entre tropas *EOD* nos EUA. Fonte: Adaptado de EUA (2016a, F-2).

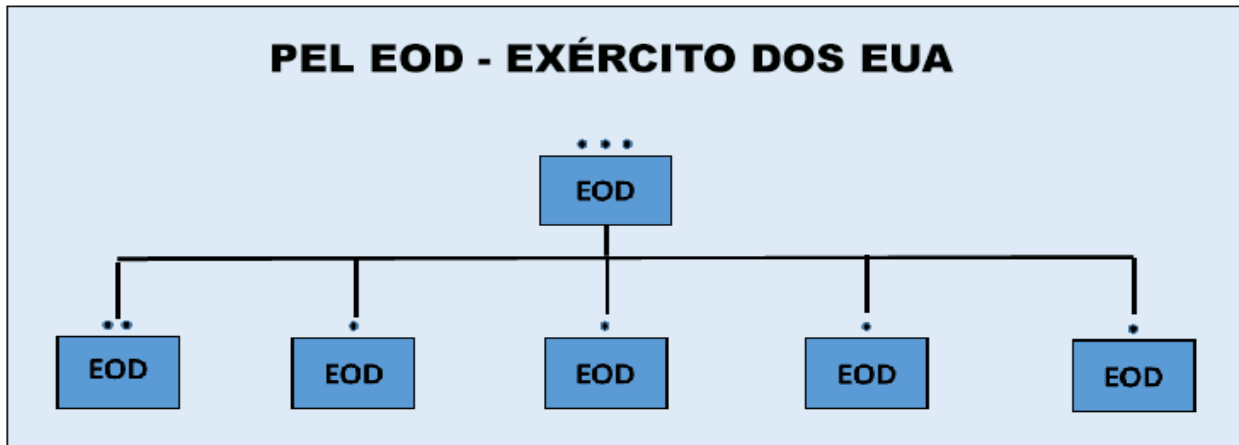


Fig 11 - Organograma do Pel *EOD* no Exército dos EUA. Fonte: EUA (2013a, p. 1-6).

Os Pel *EOD* norte-americanos são, normalmente, empregados em apoio a unidades nível Btl e têm a missão de prover liderança, coordenação, supervisão e orientação de três a quatro equipes *EOD*, podem apoiar os trabalhos de C-AEI, que envolvem artefatos explosivos, QBRN, AEI e engenhos explosivos falhados de procedência norte-americana ou estrangeira (EUA, 2016a, p. B-6).

As equipes *EOD*, por sua vez, representam a fração eminentemente operacional do sistema, sendo responsáveis diretas pela execução das missões desta natureza. “A equipe *EOD* é o pilar central da força *EOD*” (EUA, 2013a, p. 2-11). São constituídas, geralmente, por três especialistas (EUA, 2016a, p. B-6), sendo um deles designado o líder da equipe. O emprego dessas equipes *EOD* é semelhante ao emprego dos grupos de engenharia orgânicos dos pelotões de engenharia de combate que são as frações mínimas de trabalho da engenharia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ante ao exposto, verifica-se que o tema da capacidade *EOD* é importante, sobretudo em relação à ameaça representada pelos AEI. Assim, de modo sucinto, ao comparar os três Exércitos analisados, é possível observar que tanto o Exército colombiano quanto o espanhol e o norte-americano empregam equipes *EOD*, cujos efetivos variam de três a cinco militares, como frações básicas para executarem tarefas específicas relativas à Neutralização de Artefatos Explosivos, sejam convencionais ou improvisados.

Constata-se, também, que todos os países priorizam e investem na capacitação de seus recursos humanos nessa especialidade. Nesse sentido, de igual modo, tais países privilegiam o nível EOD 3 ou EOD 3+, haja vista que esses níveis são os mais preparados para o combate aos AEI. Dessa forma, visualiza-se que os modelos apresentados se constituem em um excelente referencial concernente à geração da capacidade *EOD*.■

REFERÊNCIAS

- Action on Armed Violence. **Explosive Violence Monitor 2015**. Disponível em <<https://aoav.org.uk/explosiveviolence/explosive-weapons-monitor-2015/>>. Acesso em: 06 jun. 2019.
- BARBERO, Michael D. **Improvised explosive devices are here to stay**. The Washington Post, [Washington], May 2013. Disponível em: <https://www.washingtonpost.com/opinions/improvised-explosive-devices-are-here-to-stay/2013/05/17/8d9c9d7c-be64-11e2-9b09-1638acc3942e_story.html>. Acesso em: 21 maio. 2019.
- BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Gabinete de Intervenção Federal. **Diretriz de Planejamento da Intervenção Federal na área de segurança pública do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ, 2018.
- BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Gabinete de Intervenção Federal. **Plano de Preparação da Transição Administrativa e Operacional na Área de Segurança Pública do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. Gabinete de Intervenção Federal. **Plano Estratégico da Intervenção Federal na Área de Segurança Pública do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro, RJ, 2018.

BRASIL. Decreto Presidencial nº 9.288, de 16 de fevereiro de 2018. **Decreta intervenção federal no Estado do Rio de Janeiro com o objetivo de pôr termo ao grave comprometimento da ordem pública**. Brasília, DF, 2018.

BRASIL. Exército. Estado-Maior. **Manual de Campanha Minas e Armadilhas – C 5-37**. 2. ed. Brasília, DF, 2000a.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Batalhão de Engenharia de Combate – C 5-7**. 2. ed. Brasília, DF, 2001.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Doutrina Militar de Defesa - MD51-M-04**. 2. ed. Brasília, DF, 2007b.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Doutrina Militar Terrestre - EB20-MF-10.102**. 1. ed. Brasília, DF, 2014b.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Emprego da Engenharia – C 5-1**. 3. ed. Brasília, DF, 1999.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Manual de Abreviaturas, Siglas, Símbolos e Convenções Cartográficas das Forças Armadas - MD33-M-02**. 3. ed. Brasília, DF, 2008.

BRASIL. Ministério da Defesa. **Operações - EB20-MF-10.103**. 4. ed. Brasília, DF, 2014c.

BRASIL. Ministério do Exército. **Explosivos e Destruições – C 5-25**. 3. ed. Brasília, DF, 1991.

CORDEROY, Jenna (Org.). **Material Harm: A review of IED components and measures to prevent their spread**. London: Action on Armed Violence, Dec. 2014. 26 f. Disponível em: <https://aoav.org.uk/wp-content/uploads/2015/03/ied_material_lr.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2019.

CORDESMAN, Anthony H.; LOI, Charles; KOCHARLAKOTA, Vivek. **IED Metrics for Iraq: June 2003 – September 2010**. **Center for Strategic & International studies (CSIS)**, Washington, 11st Nov. 2010a. Disponível em: < https://csis-prod.s3.amazonaws.com/s3fs-public/legacy_files/files/publication/101110_ied_metrics_combined.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2019.

DEL GALLO, Daniel Augusto. **A atividade de detecção e neutralização de artefatos explosivos improvisados: uma proposta de doutrina de limpeza de vias**. 675f. Trabalho de Conclusão de Curso - Dissertação (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais) – Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). 2016.

EUA. Headquarters, Department of the Army. **ATP 4-32 – Explosive Ordnance Disposal (EOD) Operations**. Washington, Sept. 2013a.

EUA. Headquarters, Department of the Army. **FM 3-90.119/MCIP 3-17.01 - Combined Arms Improvised Explosive Device Defeat Operations**. Washington, Sept. 2007.

EUA. HUNTER, Chris. **Eight Lives Down: The Story of the World’s Most Dangerous Job in the World’s Most Dangerous Place**. New York, 2007. Delacorte Press, 351 p. ICasualties, 2017. Disponível em <http://icasualties.org/OEF/index.aspx>.

EUA. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-15.1 - Counter-Improvised Explosive Device Operations**. [Washington, DC], 9th Jan. 2012a. Disponível em: <[http://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/JP3-15.1\(12\).pdf](http://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/JP3-15.1(12).pdf)>. Acesso em: 17 maio 2016.

EUA. Joint Chiefs of Staff. **Joint Publication 3-42: Joint Explosive Ordnance Disposal**. [Washington], 9th Sept. 2016a.

ICBL-CMC. International Campaign to Ban Landmines – Cluster Munition Coalition. **Landmine Monitor 2016**. [Geneva], Nov. 2016. 96 p. Disponível em: <<http://www.the-monitor.org/en-gb/reports/2016/landmine-monitor-2016.aspx>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

INTERPOL. **Tackling global threat of improvised explosive devices focus of international forum**. Canberra, 2nd Sept. 2015. Disponível em: <<http://www.interpol.int/News-and-media/News/2015/N2015-121>>. Acesso em: 21 maio 2019.

JÚNIOR, Moacir Rangel. A limpeza de vias contra a ameaça dos artefatos explosivos improvisados. **Doutrina Militar Terrestre em revista**, Brasília, Ano 001, Edição 004, p. 56-65, out./dez. 2013.

SMITH, Andrew. **Improvised Explosive Devices in Iraq, 2003-09: a Case of Operational Surprise and Institutional Response**. Carlisle: Strategic Studies Institute. U.S. Army War College, Apr. 2011. 73 f. ISBN 1-58487-488-0. Disponível em: <http://www.globalsecurity.org/military/library/report/2011/ssi_smith.pdf>. Acesso em: 21 maio. 2019.

UK. HITCHCOCK, Chris (Org.). **Patterns of Harm: Five years of explosive violence 2011 – 2015**. London: Action on Armed Violence, June 2016a. 40 f. Disponível em: <<https://aoav.org.uk/wp-content/uploads/2016/08/Patterns-of-Harm.pdf>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

UK. HITCHCOCK, Chris (Org.). **Unacceptable Harm: Monitoring explosive violence in 2015**. London: Action on Armed Violence, Apr. 2016b. 39 f. Disponível em: <<https://aoav.org.uk/wp-content/uploads/2016/05/AOAV-Explosive-Monitor-2015.pdf>>. Acesso em: 21 maio 2019.

United Nations Institute for Disarmament Research. **Addressing Improvised Explosive Devices: Options and Opportunities to Better Utilize UN Processes and Actors**.

[Geneva], 2015a. 50 p. Disponível em: <<http://www.unidir.org/files/publications/pdfs/en-641.pdf>>. Acesso em: 21 maio. 2019.

NOTAS

[1] O Plano Colômbia (inicialmente chamado Plano pela Paz da Colômbia) foi o nome de um acordo bilateral entre os governos da Colômbia e dos Estados Unidos da América, implementado em 1999, durante as administrações dos presidentes Andrés Pastrana Arango e Bill Clinton com previsão de duração de seis anos. Seus objetivos declarados eram: criar uma estratégia para eliminar o narcotráfico no território colombiano; por um fim ao conflito armado na Colômbia, que já durava 40 anos na época, desestruturando os grupos guerrilheiros, notadamente as FARC; promover o desenvolvimento social e econômico. O sucessor de Pastrana, Álvaro Uribe (2002-2010) prosseguiu a implementação do Plano, porém com maior ênfase nas questões de segurança. Uma parte importante dos custos do Plano Colômbia foi paga pela comunidade internacional - União Europeia e, principalmente, Estados Unidos.

[2] Arma OBRN: é o artefato projetado e construído com o propósito de causar a liberação de agente químico, biológico, material radioativo ou de gerar uma detonação nuclear sobre determinado alvo. Devido à magnitude de seus efeitos é considerada uma arma de destruição em massa.

SOBRE O AUTOR

O Major de Engenharia Helder Rafael Repossi dos Santos é Aluno do 1º ano do Curso de Comando e Estado-Maior da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército. Foi declarado aspirante a oficial, em 2006, pela Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN). É pós-graduado em Ciências Militares pela Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO). Possui os seguintes cursos e estágios: oficial de comunicações, curso internacional de explosivos, com foco em neutralização de artefatos explosivos improvisados (AEI), realizado na Escola de Engenheiros do Exército da Colômbia, em 2014, estágio de desminagem e explosivos da Escola de Instrução Especializada (ESIE). Foi Instrutor no Centro de Instrução de Engenharia do 2º Batalhão Ferroviário (CI Eng/2º B Fv), sediado em Araguari-MG. Serviu no 3º Batalhão de Engenharia de Combate, na 12ª Companhia de Engenharia de Combate Leve, na 1ª Companhia de Engenharia de Combate Mecanizada e no 7º Batalhão de Engenharia de Construção (helder.rafael@eb.mil.br).