ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS
ACADEMIA REAL MLITAR (1811)
CURSO DE CIÊNCIAS MILITARES

Marcus Vinicius Mendonça de Moraes

A EVOLUÇÃO DOS IED APÓS OS ATENTADOS DE 11 DE SETEMBRO DE 2001, E SEUS REFLEXOS NAS GUERRAS MODERNAS.

Resende
2021

Marcus Vinicius Mendonça de Moraes

A EVOLUÇÃO DOS AEI APÓS OS ATENTADOS DE 11 DE SETEMBRO DE 2001, E SEUS REFLEXOS NAS GUERRAS MODERNAS.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares, da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares.**

Orientador: 1º Ten Pedro Samir de Oliveira Lima

Resende

2021

Marcus Vinicius Mendonça de Moraes

A EVOLUÇÃO DOS IED APÓS OS ATENTADOS DE 11 DE SETEMBRO DE 2001, E SEUS REFLEXOS NAS GUERRAS MODERNAS.

Monografia apresentada ao Curso de Graduação em Ciências Militares da Academia Militar das Agulhas Negras (AMAN, RJ), como requisito parcial para obtenção do título de **Bacharel em Ciências Militares.**

Aprovado em, 25 de maio de 2021

Banca examinadora:

_____

1º Ten Pedro **Samir** de Oliveira **Lima**
Orientador

_____

Cap Rafael Martins **Lemes**

_____

1º Ten Nícolas Proner **Storti**

Resende
2021

Dedico este trabalho, primeiramente, aos meus pais que sempre me apoiaram nos momentos mais árduos desses cinco anos de formação e ao meu irmão de sangue e da Arma Azul Turquesa que como exemplo, serviu de inspiração para que eu chegasse até aqui e vislumbrasse os próximos passos para a conquista dos meus sonhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos os meus camaradas da família Verde Oliva que ao longo dessa caminhada me deram força e a coragem para sempre avançar e por fim, me auxiliaram a concluir o curso de Graduação em Ciências Militares da Academia Militar das Agulhas Negras. Agradeço também os meus orientadores Capitão Maas *(in memorian*) e Tenente Samir Lima que contribuíram não somente para este trabalho de conclusão de curso, mas para a minha formação como militar e pessoa.

"A suprema arte da guerra é derrotar o inimigo sem lutar."

Sun Tzu

RESUMO

A EVOLUÇÃO DOS AEI APÓS OS ATENTADOS DE 11 DE SETEMBRO DE 2001, E SEUS REFLEXOS NAS GUERRAS MODERNAS.

AUTOR: Marcus Vinicius Mendonça de Moraes
ORIENTADOR: Pedro Samir de Oliveira Lima

O Objetivo dessa pesquisa foi abordar a evolução dos Artefatos Explosivos Improvisados - assunto que é instruída dentro do Curso de Engenharia da Academia Militar das Agulhas Negras - depois de 11 de setembro abordando o combate constante ao terrorismo e como esse tipo de arma pode ser eficaz contra as tropas organizadas se usadas buscando espetáculos favorecendo o medo e demonstrando um grande poder de desestabilização moral. Há também uma abordagem sobre os recursos do exército brasileiro contra este artefato, citando as principais especializações que o combatente pode realizar. E por fim concluirei de forma que seja esclarecido se as tropas brasileiras estão preparadas para combater esse artefato.

Palavras-chave: Artefatos Explosivos Improvisados, guerra moderna, terrorismo e 11 de setembro.

ABSTRACT

THE EVOLUTION OF THE IED AFTER THE ATTACKS OF 11 SEPTEMBER 2001, AND ITS REFLEXES IN MODERN WARS

AUTHOR: Marcus Vinicius Mendonça de Moraes

ADVISOR: Pedro Samir de Oliveira Lima

The objective of this research was to address the evolution of Improvised Explosive Artifacts - a subject that is instructed within the Engineering Course of the Military Academy of Agulhas Negras - after September 11th addressing the constant fight against terrorism and how this type of weapon can be effective against organized troops are used in search of spectacles favoring fear and demonstrating a great moral destabilizing power. There is also an approach on the resources of the Brazilian army against this artifact, citing the main specializations that the combatant can carry out. And finally, I will conclude so that it is clear whether the Brazilian troops are prepared to fight this artifact.

Keywords: Improvised Explosive Artifacts, modern war, terrorism and 9/11

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 — Três anos de violência explosiva: 2011-2013 17
Figura 2 — • Projétil derivado do AEI: a necessidade de fazer a carga penetrar o veículo blindado, essa categoria de explosivo improvisado é utilizada. O explosivo encontrado no AEI lança o projétil em direção do veículo com capacidade de passar pela blindagem. 21
Figura 3 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 1970 y 1978, classificados por tipo. 23
Figura 4 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 1991 y 2001, classificados por tipo 24
Figura 5 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 2002 y 2013, classificados por tipo 25
Figura 6 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 2014 y 2020, classificados por tipo 25
Tabela 1 — Plano de Disciplina sobre explosivos no 2º ano da AMAN (Curso de Engenharia) 29
Tabela 2 — Matérias ministradas durante o Estágio de Desminagem Humanitária para Oficiais do CCOPAB 30
Figura 7 — aproximação dos policiais ao carro-bomba (2002). 32
Figura 8 — dispositivo explosivo localizado no interior do veículo (2004). 33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

TCC	Trabalho de Conclusão de Curso
AMAN	Academia Militar das Agulhas Negras
EB	Exército Brasileiro
GLO	Garantia da Lei e da Ordem
IED	Improvised Explosive Device
AEI	Artefato Explosivo Improvisado
ONU	Organização das Nações Unidas
OTAN	Organização do Tratado do Atlântico Norte
IISS	Institute for Strategic Studies
PLADIS	Planos de Disciplina
CCOPAB	Centro Conjunto De Operações de Paz do Brasil
EsIE	Escola de Instrução Especializada
CIAMA	Centro de Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 11
1.1 PROBLEMA 11
1.2 OBJETIVOS 12
1.2.1 **Objetivo geral** 12
1.2.2 **Objetivos específicos** 12
2 **REFERENCIAL TEÓRICO** 13
2.1 TERRORISMO 13
2.2 GUERRA MODERNA 13
2.2.1 **AFEGANISTÃO** 14
2.2.2 **IRAQUE** 15
2.3 AEI NA GUERRA MODERNA 15
2.4 EXÉRCITO BRASILEIRO E O IOD 16
3 **REFERENCIAL METODOLÓGICO** 18
3.1 TIPO DE PESQUISA 18
3.2 MÉTODOS 18
3.2.1 **Artefato Explosivo Improvisado** 18
3.2.2 **Exército Brasileiro** 18
3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA 18
4 **ARTEFATO EXPLOSIVO IMPROVISADO** 19
4.1 TIPOS DE AEI 20
4.2 TIPOS DE INICIAÇÃO 21
4.2.1 **AEI Pela Ação da Própria Vítima** 21
4.3 EVOLUÇÃO DO USO DO AEI 22
4.4 IMPACTOS NA MORAL DA TROPA. 26
5 **CAPACITAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO** 28
5.1 ENGENHARIA NA AMAN 28
5.2 CURSOS E ESTÁGIOS 29
5.2.1 **Estágio de Desminagem Humanitária para Oficiais do CCOPAB** 30
5.2.2 **Estágio de Desminagem na Escola de Instrução Especializada (EsIE)** 30
5.2.3 **Curso Especial de Desativação de Artefatos Explosivos da Marinha do Brasil** 31
5.2.4 **Curso de Neutralização e Destruição de Artefatos Explosivos da Força Aérea** 31
6 **HISTÓRICO DE AEI NO CENÁRIO BRASILEIRO** 32
6.1 CARRO-BOMBA NO FÓRUM DE BARRA FUNDA, SÃO PAULO/SP 32
6.2 CARRO-BOMBA EM TABOÃO DA SERRA/SP 32
7 **CONCLUSÃO** 34
REFERÊNCIAS 36

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho destina-se a apresentar a monografia desenvolvida em conformidade com os requisitos necessários para a conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares da Academia Militar das Agulhas Negras, no ano de 2021.

Os Artefatos Explosivos Improvisados (AEI ou IED na língua inglesa) são há muito tempo, e continuam sendo, a arma favorita dos terroristas e insurgentes devido a facilidade para a sua fabricação e uso, pelo seu potencial destrutivo, como demonstra os diversos ataques que houve nos últimos anos em todo o mundo.

Como resultado, hoje qualquer pessoa pode cometer um ataque bastante sofisticado. Pessoas sem experiência prática pode fabricar um AEI em sua residência com materiais de fácil acesso. Há diversos manuais que ensinam fazer diversos tipos de carga explosiva e acionamentos. Manuais estes que "recrutam" terroristas desde 1970, porém utilizando o Banco de Dados de Terrorismo Global, constatamos o aumento significativo da utilização do AEI desde 11 de setembro de 2001.

A Guerra Moderna transforma o cenário urbano em palcos de conflitos geralmente multicausais e que envolvem um governo e um grupo ou vários grupos insurgentes que se aproveitam da não discriminação da população civil e tornam o AEI uma arma extremamente eficaz nos conflitos de quarta geração.

A Guerra do Afeganistão (2001-2014) e do Iraque (2003-2011), são os maiores eventos que podemos analisar e tomar de base para a maioria dos conflitos irregulares que apresenta um governo combatendo um determinado grupo insurgente. Deste modo, será apresentado uma visão geral da Guerra de quarta de geração, mas sustentarei a pesquisa nessas duas guerras.

1.1 PROBLEMA

De acordo com o contexto apresentado na introdução é oportuno questionarmos: o Exército Brasileiro está preparado contra o AEI?

Outras questões secundárias são a utilização desse artifício no cenário brasileiro e a preparação das forças armadas para tal situação.

Esta pesquisa justifica-se devido à grande importância do AEI na guerra moderna, tornando-se o meio mais letal a tropas militares organizadas. É importante conceituá-lo e tipificá-lo, conhecendo seu histórico e principais eventos que foi utilizado para que o combatente tenha noção do que pode enfrentar no futuro em conflitos com tropas irregulares.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 **Objetivo geral**

O objetivo deste trabalho é analisar a evolução dos Artefatos Explosivos Improvisados depois de 11 de setembro de 2001.

1.2.2 **Objetivos específicos**

a) Apresentar os principais tipos de AEI e sua evolução no período das guerras.
b) Apresentar os meios do Exército brasileiro para o combate de AEI.
c) Apresentar e analisar a utilização desse artifício no cenário brasileiro.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O conteúdo que será apresentado no trabalho é visto no Segundo ano de formação do cadete da arma de engenharia na Academia Militar das Agulhas Negras enquadrado na área de explosivos e operações militares, encontrado na portaria nº 734, de 19 de agosto de 2010, do Exército Brasileiro.

2.1 TERRORISMO

O conceito novo terrorismo foi formulado pela academia na década de 1990, em decorrência, fundamentalmente, dos ataques a bomba no World Trade Center, em Nova Iorque, em 1993, e da utilização do gás sarin no metrô de Tóquio, em 1995. No entanto, apenas após os atentados de 11 de setembro de 2001, nos Estados Unidos, a proposta ganhou visibilidade. Neste momento, grande parte dos jornalistas, tomadores de decisão e estudiosos se convenceram de que havia uma mudança no que se compreendia como terrorismo (GOFAS, 2012).

Após o 11 de setembro, o tema Terrorismo tornou-se pauta principal de muitos países e organismos internacionais, podendo citar a Organização das Nações Unidas (ONU) e Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN). O debate é em torno do seu conceito que interessa o interesse próprio de alguns Estados. Esse conceito carrega história, cultura e políticas de cada país para tratar do ato de terrorismo. O que dificulta um conceito universal a ser criado. (COPELAND, 2001)

Dentro do consenso mundial entende se terrorismo por ações violentas cometidas individualmente ou em um turmas resultando em medo e danos para um determinado grupo ou população e dessa forma atingir um determinado objetivo político ou ideológico. De qualquer forma, esses ataques buscam grande visibilidade no cenário mundial. As vítimas ou lugares escolhidos para tais atos buscam o espetáculo necessário para chamar atenção.

2.2 GUERRA MODERNA

Para entendermos este conceito, abordaremos rapidamente como eram realizadas as guerras anteriormente às de quarta geração.

Para Thomas Hammes a guerra de primeira geração nos remete as guerras na época do feudalismo em que era caraterizado por enfrentamento de exércitos com número de soldados extremamente grandes, porém mal preparados equipados. Os combates eram formais e era buscado o máximo poder de fogo dos mosquetões. (HAMMES, 2005)

A de segunda geração é marcada pelo armamento com carregamento pela culatra e com canos longos resultando em maior alcance, melhor precisão e maior cadência de tiro. A artilharia foi privilegiada neste momento dando valor a movimentação e forças de dimensão mais reduzidas. (HAMMES, 2005)

A guerra de terceira geração caracteriza-se pela grande manobrabilidade das tropas contra as trincheiras que mesmo dotada de grande capacidade de fogo, eram derrotadas. Eram priorizados a velocidade e a mobilidade dando fim ao combate estático e trouxe de fato para o campo de batalha os carros de combate. (HAMMES, 2005)

O conceito de guerra moderna (guerra de 4ª geração) ficou conhecida por volta de 1980, quando militares planejavam como se daria as próximas configurações de guerra. A 4ª geração visa tirar vantagens políticas, sociais, econômicas e tecnológicas, aparecendo como novos atores, junto aos estados nacionais, organizações não estatais armadas e forças irregulares de diferentes matizes: separatistas, anarquistas, extremistas políticos, étnicos e religiosos, crime organizado e outras, cuja principal forma de atuação se baseia em táticas, técnicas e procedimentos de guerra irregular. (PINHEIRO, 2012)

O ataque às torres gêmeas marca de forma clara a passagem para os conflitos de guerra moderna, em que Osama Bin Laden, busca o máximo de terror utilizando-se de técnicas, táticas e procedimentos terroristas. Tornando-se por muito tempo até sua morte, o principal ator do terrorismo internacional.

O conceito das guerras de quarta geração surgiu com vários autores, mas hoje temos Hammes como o principal o principal teórico. Seguindo seu pensamento, as guerras de quarta geração utilizam todas as redes disponíveis – econômicas, políticas, militares e sociais. O objetivo não é destruir o inimigo militarmente, e sim psicologicamente, através de conflitos de baixa-intensidade, porém de longa duração. Para alcançarem esse objetivo, os autores recorrem corriqueiramente à guerra psicológica, informacional e a propagandas. E dentro disso inserimos o Terrorismo. (HAMMES, 2005)

2.2.1 **AFEGANISTÃO**

"Guerra do Afeganistão" é como se batizou o conflito iniciado com a invasão dos Estados Unidos da América (EUA) ao Afeganistão depois dos ataques de 11 de setembro de 2001. Seus objetivos mais amplamente divulgados eram desmantelar a Al-Qaeda e impedir que terroristas usassem o território afegão como base ao remover o Talibã do poder. (ARKEDIS, 2009)

2.2.2 **IRAQUE**

Após ultimato americano para extinção de armamentos de destruição em massa, e contra a deliberação do Conselho de Segurança da Organização das Nações Unidas (CS/ONU), no dia 19 de março de 2003, os Estados Unidos deram início à Segunda Guerra do Golfo, com bombardeios a alvos selecionados na capital do Iraque, Bagdá. Em apenas algumas semanas a cidade seria tomada e estaria desmontado o regime de Saddam Hussein.

O pretexto era pôr fim aos referidos armamentos, acabar com a ditadura de Saddam e mitigar as ameaças terroristas que se alegava associadas ao regime. O privilégio do poder militar à diplomacia é comumente apontado como característica da política externa americana; e a intervenção encontrava suporte na opinião da sociedade estadunidense, ainda ressentida dos atentados de 11 de setembro de 2001. (MORGENTHAU, 2003)

2.3 AEI NA GUERRA MODERNA

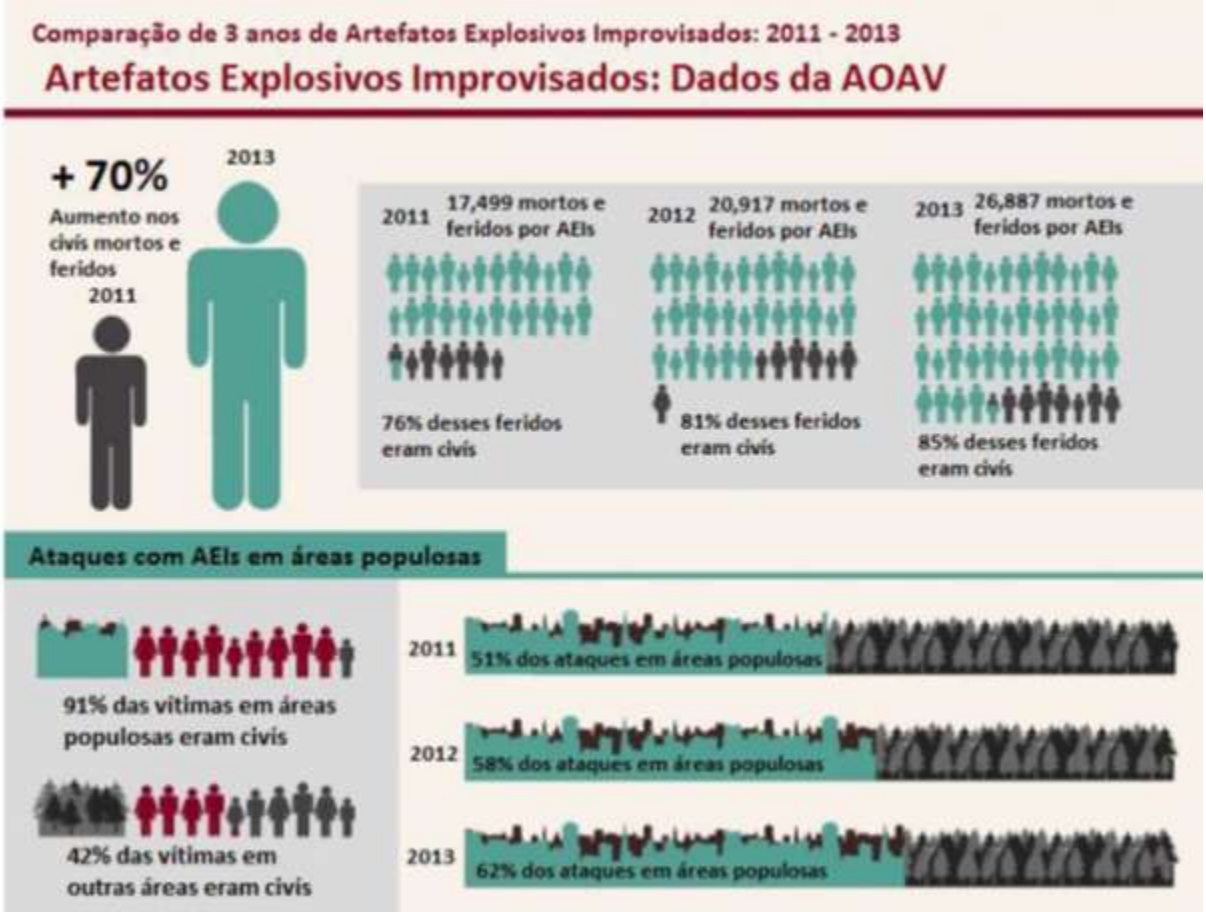
Em cenários de insurgência, como Afeganistão e Iraque, a forma mais frequente de emprego costuma consistir na utilização de AEI em uma via que circulam veículos ou tropas a pé para, chegado o momento, fazer explodir o artefato. Outras vezes, quando a rota é imprevisível ou quando se deseja atacar um objetivo imóvel, o ataque se realiza mediante um suicida: pessoa levando um AEI ou transportando em um veículo. (MAÑAS E JORDÁN, 2007).

Nos conflitos mais recentes, a problemática relativa aos explosivos improvisados vem sendo considerada um grande empecilho à progressão de tropas regulares durante o combate. O AEI tem sido eleito como uma importante arma para lograr objetivos militares porque é fácil de produzir, fácil de usar, pode ser adaptado para burlar as medidas de segurança das

tropas inimigas, é difícil de ser detectado, pode ser fabricado de múltiplas formas e com diferentes conteúdos e modos de envio. Há uma grande disponibilidade e diversidade de materiais que podem ser utilizados na confecção de AEIs, como explosivos comerciais, militares, caseiros, projéteis de artilharia ou material passíveis a explodir, como tanques de combustível e a internet permite o fluxo de conhecimentos acerca do assunto bem como a difusão de vídeos por parte de insurgentes, que divulgam esses vídeos e informações com o objetivo de fazer propaganda e conquistar novos adeptos da causa que defendem. (ESPANHA, 2009)

A importância do tema em questão está na crescente importância que os explosivos improvisados vêm alcançando nos conflitos mais recentes. Os artefatos explosivos improvisados têm se convertido em uma das principais armas dos insurgentes. Isso se deve ao fato de os AEIs terem uma grande variedade de emprego. De acordo com os objetivos de quem os utiliza os AEIs podem “matar e ferir pessoal, destruir veículos blindados, caminhões e outros veículos e abalar o moral dos soldados.” (SELCOM SECURITY, tradução nossa)

Figura 1 — Três anos de violência explosiva: 2011-2013



Fonte: : ACTION ON ARMED VIOLENCE (AOAV) (Inglaterra) (Ed.). Improvised explosive devices: three years of data, 2011-2013. 2014. Disponível em: <https://aoav.org.uk/infographic/ieds-three-years/>. Acesso em: 07 ago. 2020. (Tradução nossa).

2.4 EXÉRCITO BRASILEIRO E O IOD

O Manual C 05-37, do Exército Brasileiro não define AEIs mas sim armadilhas e armadilhas improvisadas que, como constatado anteriormente, são armamentos originários ou mesmo se confundem com a própria definição de AEI. Nesse contexto, “armadilha é uma carga explosiva habilmente preparada que pode ser acionada por uma pessoa mediante toque ou ação presumidamente segura” (C 05-37, 2000, p. 10-2) BRASIL. Ministério da Defesa. C 5-37: minas e armadilhas. 2. ed. Brasília: EGGCF, 2000. e armadilha improvisada “é um dispositivo construído com materiais improvisados, meios de fortuna ou o reaproveitamento de outros dispositivos” (C 05-37, 2000, p. 10-2).

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

3.1 TIPO DE PESQUISA

Será realizada uma pesquisa bibliográfica com coleta de dados extraídos de pesquisas, livros, sites governamentais, documentos e manuais para mensurar o a evolução do Artefato Explosivo Improvisado e introduzi-lo no contexto do Exército Brasileiro. Esses dados apresentados serão restritos ao espaço e tempo das guerras do Afeganistão e Iraque.

3.2 MÉTODOS

3.2.1 **Artefato Explosivo Improvisado**

Será observado conforme bibliografias diversas a confecção dos artefatos pelos insurgentes com o passar da linha do tempo, e como o conhecimento é passado entre esses grupos. A utilização desse artifício nas guerras modernas frente à civis. Os danos causados a pessoal e material das forças organizadas.

3.2.2 **Exército Brasileiro**

Será apresentado junto a uma análise da doutrina do Exército Brasileiro e eventos nacionais com a presença do Artefato Explosivo Improvisado.

3.3 ANÁLISE ESTATÍSTICA

Os dados serão apresentados em gráficos e tabelados conforme o adequado. A linha do tempo será utilizada para que haja maior compreensão dos dados dentro do contexto.

4 ARTEFATO EXPLOSIVO IMPROVISADO

Segundo ESPANHA os AEI são artefatos explosivos constituídos de forma manual e com objetivo de evitar sua neutralização e produzir o dano desejado. O AEI apresenta diversos formatos e aparências, possuindo grande capacidade de adaptação desde o dispositivo de acionamento até a carga principal. (ESPANHA, 2009)

O cenário de insurgência, como no Afeganistão ou Iraque, a forma mais frequente do acionamento do AEI é instalá-lo em uma via por onde a tropa irá passar com veículos ou a pé para que determinado momento seja acionado o artefato explosivo. Pode ocorrer também, quando a rota for imprevisível e se deseja atentar contra um objetivo imóvel, por exemplo um determinado checkpoint, o ataque se realiza mediante um ataque suicida: uma pessoa levando o AEI escondido ou dentro de um veículo.

A ESPANHA diz que na fabricação dos AEI pode se utilizar tanto os explosivos industriais como os militares. Quando se tem acesso a eles, é fabricado explosivos com material facilmente disponível no mercado. Podemos observar que a disponibilidade de material bélico no Iraque e no Afeganistão é o suficiente para diversas ações terroristas. O explosivo militar pode ser facilmente extraído de granadas de artilharia de calibre médio ou grosso e de minas anticarro. (ESPANHA, 2009)

Segundo o manual da Colombia, "Artefatos explosivos Improvisados", os mecanismos para fazer explodir o artefato a certa distância são variados e estão em constante readaptação: por exemplo, os AEI que estão sendo empregados no Iraque, incluem o uso de rádio, telefones celulares, controle de portão de garagem, controles remotos de fogos de artificio e outros sistemas sensíveis.

Baseado no EB as diferentes partes que montam um AEI são:

1. Carga explosiva. Como mencionado acima a sua procedência é distinta. Porém nos cenários como o do Iraque e Afeganistão a maior parte é de origem militar

2. Sistema de ignição. O mais utilizado é um interruptor com uma bateria e um iniciador.

3. Revestimento. Pode-se dissimular o explosivo em seu entorno e posteriormente transportá-lo. Em alguns casos pode ser utilizados entornos de metal para que seu potencial de danos aumente consideravelmente. É encontrado também AEI dentro de animais mortos como esconderijo para serem transportados ou detonados. (CENTRO NACIONAL CONTRA LOS ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS Y LAS MINAS, 2013)

4.1 TIPOS DE AEI

A variedade de AEI só pode ser limitado de acordo com o imaginário do homem. Segundo Jane's Unconventional Weapons Response Handbook, encontramos os principais tipos de AEIs:

- Bomba de Tubo: Consiste em um tudo de aço, ferro ou cobre para que se introduza o explosivo, fazendo com que quando detone, vários pedaços de metais se espalhem aumentando consideravelmente o poder destrutivo.
- Carro bomba: qualquer veículo que seja modificado ou não para comportar alta quantidade de explosivo e que consiga passar a despercebido: carro, van ou até mesmo um caminhão. Possuem essas características:

    a) Mobilidade: O veículo movimentar-se a qualquer momento para o melhor local oferecendo ao operador maior letalidade. O poder de destruição está onde a bomba será colocada e não o poder destrutivo em si.

    b) Discrição: Na cidade, a facilidade de se misturar com os outros veículos por perto, dá uma grande vantagem para o operador, fazendo com que ele passe despercebido e que sua detecção seja muito difícil de ser realizada.

    c) Grande capacidade de carga: A utilização de veículos promete ao operador a capacidade de grandes cargas para a detonação. Pode se modificar o veículo dando mais espaço. Além disso, a lataria do veículo pode ser visto como grande tubo de metal que envolve a carga, dando mais letalidade ao AEI.

    d) Infiltração em perímetros: pode alcançar regiões que estão em perímetros de segurança, passando de um check point por exemplo.

    e) Requisitos mínimos: não é necessário alto conhecimento tecnológico para o seu preparo. (DWYER, KING, 2006)

Figura 2 —Projétil derivado do AEI: a necessidade de fazer a carga penetrar o veículo blindado, essa categoria de explosivo improvisado é utilizada. O explosivo encontrado no AEI lança o projétil em direção do veículo com capacidade de passar pela blindagem.

Fonte: http://nsi.org/library/terrorism/vehicle_bombs.doc

4.2 TIPOS DE INICIAÇÃO

Alguns tipos de iniciação já foram citados anteriormente. Está atrelada ao dispositivo que dará início do acionamento da carga.

Hunter (2010) diz que há quatro tipos de acionamento de AEI: acionado por tempo, pela vítima, sob comando e os de projeção.

4.2.1 **AEI Pela Ação da Própria Vítima**

Hunter afirma que os acionados pela própria vítima são muito comuns, utilizando-se do fator surpresa, a vítima aciona sem perceber muitas vezes que faz com que detone o artefato. (HUNTER, 2010)

Os principais gatilhos para o início da detonação são esses: aproximação magnética, inclinação, tração, vibração, liberdade de tração e sensibilidade a luz. EUA (2012a, p. D-10).

O gatilho de detonação do tipo tração funciona de modo que quando há pressão sobre o dispositivo que faz com que o circuito montado, geralmente elétrico, feche detonando o explosivo.

Desse modo, existem também os gatilhos de descompressão, funcionando de forma contrária ao de pressão. Quando é retirada a pressão sobre o dispositivo, esse procedimento faz com que algo que estava impedindo o circuito de ser fechado saia do sistema fechando o circuito dando início a explosão.

Os gatilhos de tração são os mais simples. É utilizado álbum objeto para que o circuito elétrico do iniciador se mantenha aberto. Esse objeto é amarrado a algum objeto ou local que faça com que uma força aplicada sobre o objeto o movimentando, ou na corda, retira o objeto que está impedindo com que o circuito esteja fechado acionando assim a detonação.

E por último, os de liberação de tração, que funciona de forma parecida, mas que essa corda que segura o objeto está tracionada o tempo todo. E quando há o corte dessa corda ou da tração, faz com que o dispositivo seja acionado.

4.3 EVOLUÇÃO DO USO DO AEI

O uso de AEI's contra o inimigo é conhecido e praticado desde o final do século XIX. Mas Somente na segunda metade do século 20 os AEIs começaram a ser usados

largamente. Com foco nos anos de 1970 a 2017, utilizando informações do Banco de Dados

Dados sobre Terrorismo Global (Banco de Dados de Terrorismo Global), a ameaça de AEIs foram analisados em relação às tendências terroristas. Para simplificar a análise, com base em estudos de terrorismo, analisamos o fenômeno do período entre 1970 e 2017 e pode ser dividido em cinco etapas;

- 1970 a 1978 foi um período marcado por atividades de organizações como a Organização da Libertação da palestina/Al-Fatah, a Frente Popular para a Liberação da Palestina, as Brigadas Vermelhas e outras organizações com fins políticos.

- 1979 a 1990 foram anos de grandes mudanças políticas nos países do Oriente médio, caracterizados pelo surgimento de organizações Jihadistas dedicadas a impor a sharia nos seus respectivos países.

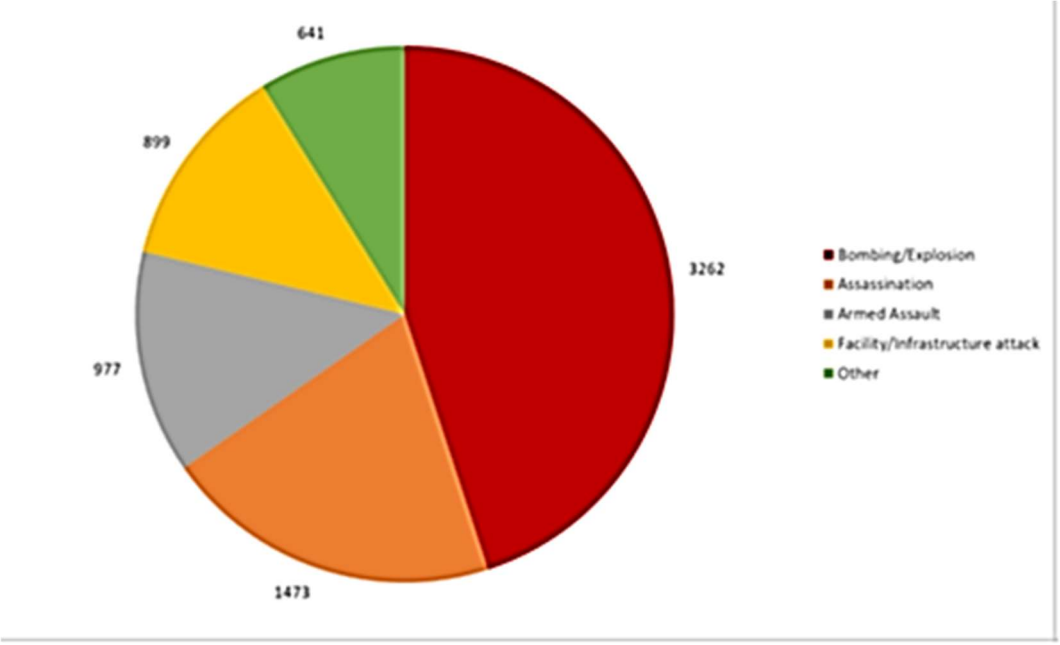
- 1991 a 2001 foi o período em que a Al-Qaeda surgiu entre as organizações jihadistas com múltiplos eventos terroristas contra a União Europeia na época.

- 2002 a 2013 foi o período caracterizado pelas guerras do Afeganistão e Iraque, e a desestabilização de vários países e Estados que sofreram golpes por revoltas populares, expandindo a área geográfica para a descentralização e expansão da Al-Qaeda.

- 2014 a 2020 foi um período como nenhum outro, marcado pelo surgimento do Estado Islâmico, mostrando novas formas de combate dentro da quarta geração e sempre buscando eventos espetaculares objetivando a propaganda jihadista.

A respeito do período de 1970 a 1978, a Base de Dados sobre Terrorismo Global reporta 7.252 eventos, e que desse número, 3.262 foram utilizados algum tipo de explosivo.

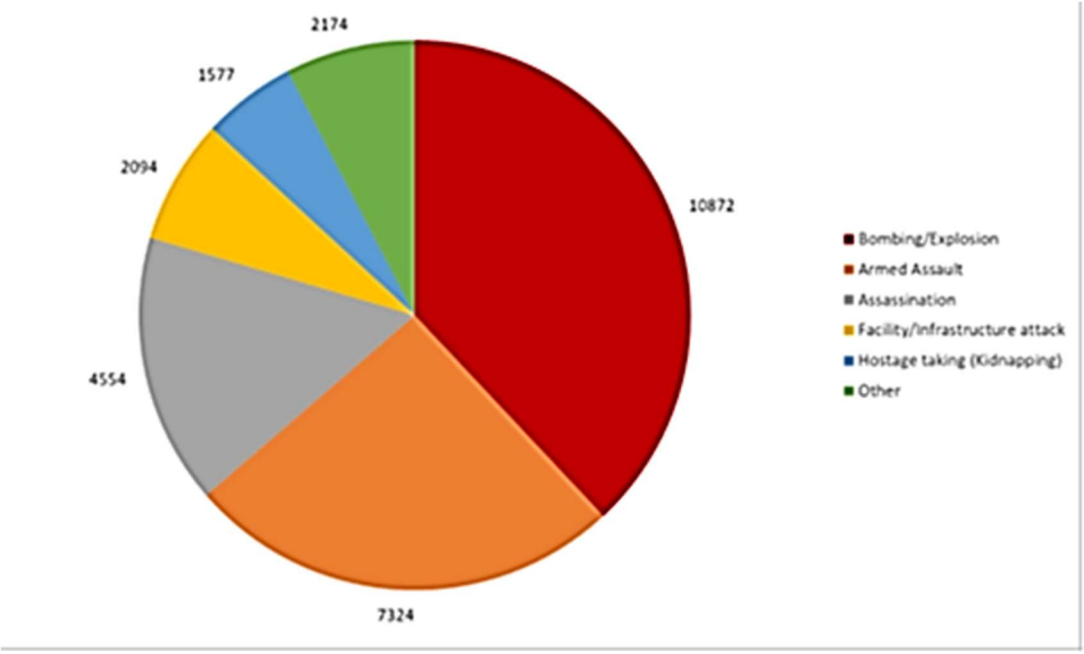
Figura 3 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 1970 y 1978, classificados por tipo.



Fonte: Banco de Dados de Terrorismo Global

Já entre o período de 1991 e 2001, antes do ataque as Torres Gêmeas nos EUA, a Base nos reporta 28.595 eventos, e desse número, 10.872 são de explosivos. Podemos observar um aumento já expressivo.

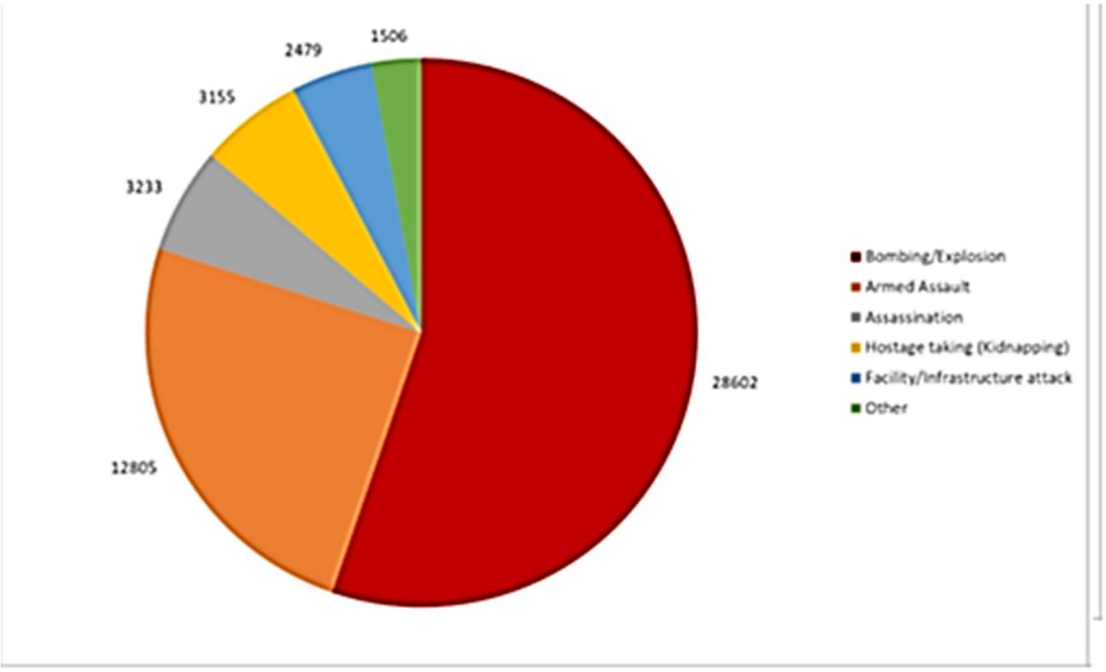
Figura 4 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 1991 y 2001, classificados por tipo



Fonte: Banco de Dados de Terrorismo Global

Após 2001, evento que marca o começo das guerras de quarta geração e o início de um período em que o terrorismo se torna a pauta principal dos países juntamente aos Organismos Internacionais como a OTAN e ONU, os dados toma números jamais imaginados até então. Entre 2002 e 2013, de 51.780 eventos, 28.602 encontramos os AEI.

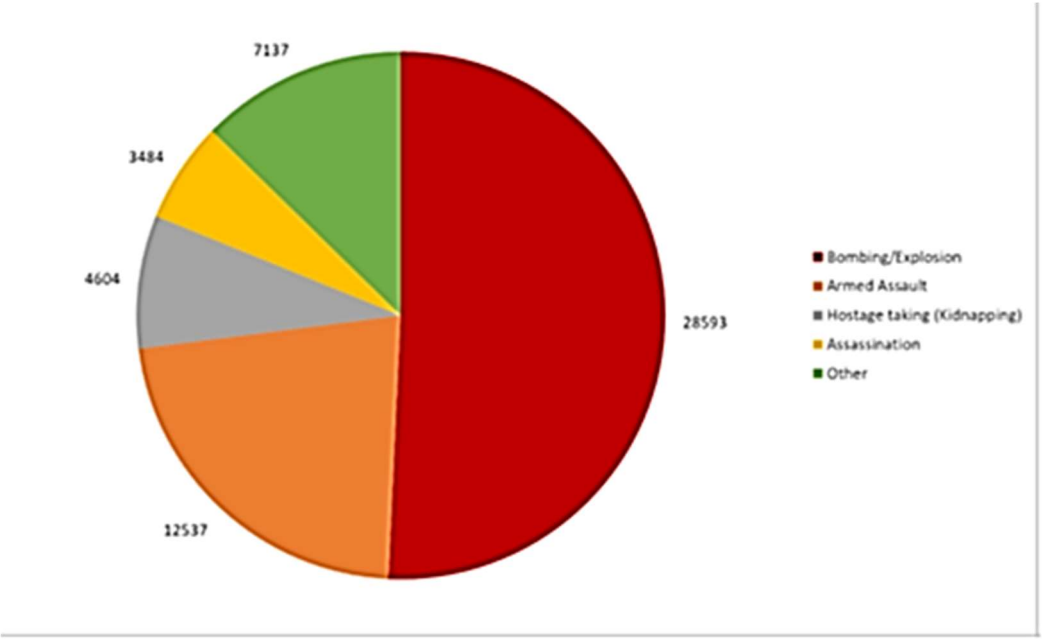
Figura 5 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 2002 y 2013, classificados por tipo



Fonte: Banco de Dados de Terrorismo Global

Entre 2014 e 2020, é computado 56.355 eventos e desses, 28.593 foram com AEI. Os números aparecem mais homogêneo com os números anteriores, porém o período em que os eventos são computados é menor.

Figura 6 — Gráfico de ataques terroristas reportados entre 2014 y 2020, classificados por tipo



Fonte: Banco de Dados de Terrorismo Global

Na década de 70, já havia diversas bibliografias publicadas para a fabricação de AEI, porém nenhuma dessas era de autoria oficial de organizações terroristas. Isso muda em 1998 com o lançamento do “Manual de Explosivos dos Muyadihín” (Mujahideen Explosives Handbook).

O Manual é muito preciso e detalhado, contendo instruções para que o operador consiga fabricar mais de quarenta tipos de substâncias explosivas. Também instrui a preparar um laboratório para o operador preparar os explosivos.

Em 2008, surge na rede um manual árabe “Explosivos Fáceis”. Descrevendo diversas formas de como montar um dispositivo explosivo e, o mais importante, em grande quantidade. Há uma parte que ensina a fazer os iniciadores, controles e circuitos.

Já em 2010, é lançado na rede o “The Explosives Course” curso de explosivos, em vários idiomas. Manual esse que é muito parecido ao “manual dos muyahidín”.

Todos esses manuais só abordam como fabricar um explosivo. Foi em 2015 que é lançado a rede o primeiro manual tático que se tem notícia, o “Como sobreviver no Ocidente: um guia muyahidín”. Aborda instruções de como esconder uma identidade do combatente extremista, fazer dinheiro, manter a privacidade na internet, fabricar bombas e como ficar em um lugar seguro.

Nesse período, os mais variados tipos de manuais foram lançados na rede, demonstrando facilidade do operador em buscar conhecimento e instruções para realizar algum tipo de atentado terrorista. Instruções de como se comportar frente a situações de risco, a até se forem rastreados, quais procedimentos devem ser tomados.

4.4 IMPACTOS NA MORAL DA TROPA.

A tropa quando está no território hostil meio ao perigo, encontra sua motivação parar continuar no combate nas condições para prosseguir, e quando o combatente sabe que há possibilidade de se deparar com algum tipo de AEI, essa situação é dificultada por se tornar um estresse momentâneo. E se por acaso ocorrer o incidente, um AEI tem o poder de causar baixa e taticamente seu estrago pode ser muito grande, quebrando muitas vezes a integridade tática da fração e influenciar consideravelmente o lado psicológico da tropa. O Institute for Strategic Studies (IISS) afirma o seguinte:

> Por menos de trinta dólares em matéria-prima cada, bombas e outros AEI podem causar danos desproporcionais e rompimento da integridade tática. Podem ser estratégicos e não apenas armas táticas e agem semeando o medo, reduzindo o moral

> da tropa, limitando a liberdade de movimento e minando o apoio público das operações de combate. (IISS, 2012, apud ASIA PACIFIC DEFENSE FORUM, p. 30, 2013, tradução nossa).

O estresse banal de se deparar com algum AEI causa um alto estresse no militar que pode se tornar um problema. Segue um relato de um combatente dos EUA que atuou na guerra do Iraque:

> AEI também têm um grande efeito sobre o moral das tropas. Os níveis de estresse de combate que eles induzem são profundos. Mark Lachance, um veterano do Exército dos Estados Unidos que combateu no Iraque, entrevistado para este livro, traçou uma analogia para ilustrar a profunda ansiedade causada por AEIs:
> "Destruição perfeita. É o que eles fazem psicologicamente e o que lhes torna uma ferramenta eficaz. Você pode ter o veterano mais endurecido de guerra de qualquer país, colocá-lo em um Humvee e fazê-lo ir dirigindo por uma estrada e apenas os AEIs explodindo aleatoriamente vão lentamente começando a afetá-lo depois de um tempo. Eu mesmo estava em muitas explosões de AEIs e tive que explodir muitos AEIs que foram descobertos antes que pudessem ser usadas contra nós... Imagine isso na próxima vez que estiver dirigindo pela estrada, indo para o trabalho ou para casa: olhar para todas as muretas, cada lata de lixo, cada calçada de cimento e pensar que todas aquelas coisas poderiam explodir a qualquer momento... Basta pensar sobre isso... Tudo que está lá é possivelmente seu inimigo...Meu sargento disse uma vez que é como jogar na loteria. Se você jogar o tempo suficiente, eventualmente você vai ganhar. É assim com bombas de beira de estrada. Ninguém está protegido, nenhuma quantidade de armadura pode lhe salvar. Talvez, nas primeiras dez vezes, você possa sobreviver, mas tudo o que é preciso é de uma vez sem sorte e você está morto." (MCNAB; KEETER, 2008, tradução nossa).

Nota-se então que AEI tem sim o poder de desestabilizar psicologicamente uma tropa, sendo um importante multiplicador da força de combate, baixando o moral da tropa adversária.

5 CAPACITAÇÕES DO EXÉRCITO BRASILEIRO

Será abordado as especializações que o militar do Exército Brasileiro pode realizar com uma breve explanação sobre cada um.

5.1 ENGENHARIA NA AMAN

O oficial de engenharia durante o curso na AMAN, em seu primeiro ano de Arma e segundo ano de AMAN, o cadete recebe instruções variadas voltadas para o Combate de Engenharia e dentre elas estão as instruções de explosivos, todas elas previstas nos Planos de Disciplina (PLADIS). Conforme o PLADIS do segundo ano, notamos que há 98 horas de instrução de explosivos.

Número de horas expressivo, porém, as instruções são diversas, como conceitos básicos, detecção e destruição de explosivos, armadilhas, lançamento de fogos, campo de minas e demolições. Porém a carga horária em que o cadete recebe instrução de AEI é reduzida.

Tabela 1 — Plano de Disciplina sobre explosivos no 2º ano da AMAN (Curso de Engenharia)

INSTRUÇÕES DE EXPLOSIVOS – 2º ANO ANO DA AMAN (CURSO DE ENGENHARIA)				
Conteúdo	Descrição Sumária dos Principais Assuntos Ministrados	Carga Horária		
		Diurna	Noturna	Total
Minas e Campo de Minas	MinasDefinições básicas; tipos de minas; manejo, manuseio, armazenamento e transporte de minas; C Mna; lançamento e demarcação de C Mna; relatórios e registros	4	0	4
Armadilhas	Considerações básicas; restrições ao uso; cadeia de acionamento; ações de iniciação; tipos de acionadores; acionadores padronizados e improvisados; Lançamento de armadilhas; busca e neutralização de armadilhas	6	0	6
Abertura de Passagens	Trilhas e brechas; regras de conduta e segurança; indícios de presença de minas e armadilhas; busca e detecção de minas e armadilhas. equipamentos empregados na busca e detecção deminas; detectores de minas; neutralização e destruição de minas e armadilhas	4	0	4
Explosivos e Destruições	Noções teóricas sobre explosivos; explosivos mais utilizados; explosivos plásticos; medidas de segurança com explosivos; equipamentos e acessórios de detonação; trajes de proteção; sistemas de lançamento de fogo; preparação de cargas explosivas; destruições; corte de madeira; abatis; carga de ruptura; carga de pressão; carga dirigida; carga de pressão	22	0	22
Artefatos Explosivos Improvisados (AEI)	Generalidades; materiais empregados na confecção de AEI; indícios de AEI; detecção de AEI; procedimentos a serem tomados em caso de identificação de AEI	2	0	2
Operação QuebraCanela (EPS 1)	Minas e Campo de Minas; Armadilhas; Abertura de Passagens; Explosivos e Destruições	40	12	52
Explosivos (EPS 2)	Explosivos mais utilizados	8	0	8
Tempo Total de Instrução		86	12	98

Fonte: adaptado do PLADIS do 2º ano da AMAN

Observando a tabelo podemos notar somente o tempo previsto de apenas duas horas de instrução de AEI, tempo notavelmente curto para que um oficial do EB possa estar realmente preparado para enfrentar esse artifício tão perigoso e letal nos últimos tempos.

5.2 CURSOS E ESTÁGIOS

Nas forças armadas há instrução de explosivos para as três forças. Todas elas utilizam e empregam artefatos explosivos, seja nas aeronaves pela força aérea ou em embarcações pela força naval.

Conforme a especialidade de cada força, os explosivos são estudados em Centros de Instrução e Estabelecimentos de Ensino diferentes daqueles ligados especificamente à formação dos militares de carreira de cada força. Contudo, é importante salientar que as três forças armada não tem algum tipo de centro especializados que aborde o AEI, mas possuem cursos e/ou estágios que tratam desse artifício mesmo que de maneira artificial.

5.2.1 Estágio de Desminagem Humanitária para Oficiais do CCOPAB

Estágio esse é realizado no Centro Conjunto De Operações de Paz do Brasil (CCOPAB), localizada no Rio de Janeiro/RJ e vinculada diretamente ao Estado da Defesa. As principais matéria que são abordadas ao discente são essas:

Tabela 2 — Matérias ministradas durante o Estágio de Desminagem Humanitária para Oficiais do CCOPAB

Estágio de Desminagem Humanitária para Oficiais do CCOPAB - Matérias de Interesse		
Conteúdo	Descrição Sumária dos Principais Assuntos Ministrados	Nr Sessões
Apoio Médico	Identificar os níveis de capacidade de resposta em caso de acidentes nas operações de Desminagem Humanitária;- Descrever os níveis de apoio médico exigidos nas operações de DesminagemHumanitária; e- Distinguir CASEVAC de MADEVAC.	1
Minas e Artefatos Explosivos.	Identificar as Minas Antipessoais (AP) e as Minas Anticarro (AC) mais empregadas; - Identificar as munições mais empregadas em áreas de Desminagem Humanitária;- Descrever as Medidas de Segurança no manuseio com minas e artefatos explosivos; e- Identificar os procedimentos para destruição de estoques.	8
Princípios da Doutrina DAE/ EOD.	Identificar Artefatos Explosivos Improvisados (AEI) mais utilizados; - Descrever os procedimentos para identificação, remoção e destruição de minas, AEI e restos de explosivos de guerra nas operações de Desminagem Humanitária; e- Descrever as medidas de Segurança no manuseio com AEI.	24
Explosivos e Destruições	Identificar os explosivos empregados nas operações de Desminagem Humanitária; e - Executar os procedimentos para emprego de explosivos nas operações de DesminagemHumanitária.	6
	Tempo Total de Instrução	39

Fonte: adaptado do Plano de Disciplinas do Estágio

5.2.2 Estágio de Desminagem na Escola de Instrução Especializada (EsIE)

Com duração de 30 (trinta) dias, o estágio ministra instruções práticas e teóricas contando com uma carga horária, segundo Gonçalves (2014, p. 29) de 79 horas. Um dos estágios mais tradicionais que pode ser realizados tanto por oficiais quanto por sargentos de carreira da Arma de Engenharia do EB.

5.2.3 Curso Especial de Desativação de Artefatos Explosivos da Marinha do Brasil

Conforme Gonçalves (204, p. 30) o Curso que é realizado no Centro de Adestramento Almirante Átilla Monteiro Aché (CIAMA), da Marinha do Brasil, possui uma carga horária de aproximadamente 245 horas que é ministrada em sete semanas.

5.2.4 Curso de Neutralização e Destruição de Artefatos Explosivos da Força Aérea

Parecido com a Marinha, a Força aérea também possui um curso que aborda AEI. O Curso, tem a missão de capacitar seus instruendos para formarem equipes de destruição ou neutralização de artefatos explosivos (GONÇALVES, 2014, p. 33)

Curso que divide as instruções em parte prática e parte teórica:

> O objetivo do curso [...] é capacitar militares para realizarem com segurança atividades de reconhecimento, identificação, demolição, neutralização e destruição de artefatos explosivos e pirotécnicos, além de coordenar, planejar e executar operações com explosivos, elaborando plano de contingência, cálculo de separação de segurança e análise de falhas. Após a conclusão do curso, os militares serão capazes de abordar engenhos falhados, determinar os motivos das falhas e neutralizá-los, transformando a condição de perigosos para seguros (TECNODEFESA, 2016).

6 HISTÓRICO DE AEI NO CENÁRIO BRASILEIRO

Serão abordados dois eventos que se faz presente o uso de AEI depois de 2001. Observem que o meio utilizado facilita a ação dos meliantes por ser versátil e discreto. Nota-se também que as situações apresentadas são banais e que não levantam suspeita alguma de primeira impressão. Os bandidos buscavam causar o terror na população com essas explosões, o que demonstra a efetividade do AEI no fator psicológico.

6.1 CARRO-BOMBA NO FÓRUM DE BARRA FUNDA, SÃO PAULO/SP

Ocorrido em 2002, houve um abandono de carro no estacionamento do fórum. Fato que chamou a atenção local e o GATE foi acionado isolando o local e realizando logo em seguida os procedimentos previstos na época. No interior do veículo foi encontrado por volta de 40 kg de explosivos de tipo emulsão, além de um reforço de pentolite em volta. O acionamento seria remoto, mas não ocorreu.

Figura 7 — aproximação dos policiais ao carro-bomba (2002).

Fonte: GATE/SP

6.2 CARRO-BOMBA EM TABOÃO DA SERRA/SP

Mais um caso de carro-bomba. Veículo que havia sido roubado foi abandoado em 2004 frente a Delegacia Seccional de Taboão da Serra. Após o veículo ser recolhido e entregue ao seu dono, foi observado uma espécie de fiação saindo do assoalho do carro levantando suspeita. O GATE foi acionado encontrando quase 13 kg de explosivos do tipo emulsão. O seu acionamento seria realizado quando o motorista acionasse a chave e ligasse o veículo acionando o sistema elétrico do artefato explosivo. A hipótese levantada foi de que o objetivo era um evento espetacular causando medo na população.

Figura 8 — dispositivo explosivo localizado no interior do veículo (2004).

Fonte: GATE/SP

7 CONCLUSÃO

Esse trabalho buscou alcançar os seguintes objetivos: conceituar Terrorismo, Guerra Moderna e o AEI no contexto das guerras irregulares; apresentar o AEI de fato e apresentar sua evolução em uma linha do tempo; apresentar as especializações do EB para o combate do AEI e por fim, apresentar uma situação da utilização desse artefato em solo brasileiro.

Depois de expor os fatos, nota-se que o AEI continua sendo a arma preferida dos terroristas devido o seu potencial destrutivo e seu impacto psicológico. Analisando os gráficos, observamos que depois de 2001, viemos em crescente para o uso desse artefato no mundo. A análise do material de propaganda terrorista e dos manuais que circulam na rede durante os últimos dez anos é de que eles proporcionam informação técnica e instruções que poderiam ser compreendidos por qualquer pessoa sem experiencia prática ou sem possuir algum conhecimento técnico.

As características que mais justificam o uso do AEI são os fatos de que seus ingredientes sempre estarem facilmente disponíveis e são baratos, é fácil de montar um artefato explosivo, pode ser altamente discreto e possui grande poder destrutivo. E tendo em vista que os conflitos de baixa intensidade ocorrem em áreas edificadas e que essas armas surgem como alternativa barata e extremamente útil para as forças irregulares, que se aproveitam do caos instaurado nas cidades para atuarem.

Destaca-se ainda o efeito dos AEIs no moral do combatente das tropas regulares, ou a simples suspeita de que há esse artefato no teatro de operações afeta a fração. Os AEIs, além do efeito explosivo, agem semeando o medo, reduzindo drasticamente o moral da tropa e pode limitar a progressão da tropa diminuindo sua velocidade para que haja uma inspeção pelo o itinerário da tropa. A sensação de que não pode estar vendo o inimigo, mas ele a qualquer momento pode lhe atacar usando algum AEI é assustador para o militar da tropa organizada.

O cenário brasileiro ainda não foi palco de algum ato terrorista de grandes escalas, mas o uso do AEI está aumento escala mundial, que faz com o que as especializações nesse tema sejam de suma importância para o militar de Engenharia que cursará, principalmente a AMAN. Este militar que irá adestrar sua tropa e assim, se seguimos como exemplo para mais oficiais, o número de especializados irá aumentar progressivamente.

Portanto, o Exército Brasileiro não é especializado para conseguir lidar com atos terroristas que usem AEI como arma principal então podemos seguir duas linhas de ações. A

primeira é especializar o oficial de carreira com alta carga horária de instrução de Artefato explosivo improvisado e após isso, ele poderia adestrar seu pelotão na tropa, ou pode se criar um curso de especialização contra o AEI e até criar uma fração de combate contra AEI que poderia ser inserida em um cenário de tropa de Elite.

REFERÊNCIAS

"OLD VS. NEW TERRORISM: What's in a Name?": Uluslararasi Iliskiler. **International Relations**, v. 8, n. 32, p. 17-32.

ARKEDIS, jim. **Why Al Qaeda Wants a Safe Haven**. **Foreign Policy**. 2009. Disponível em: https://foreignpolicy.com/2009/10/23/why-al-qaeda-wants-a-safe-haven/. Acesso em: 10 set. 2020.

CAVALCANTE, V. D.. **Riscos de terrorismo com bombas no Brasil**: Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, MG, 2012. Disponível em: http://www.ecsbdefesa.com.br/defesa/fts/TBR.pdf. Acesso em: 9 jun. 2020.

CENTRO NACIONAL CONTRA LOS ARTEFACTOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS Y LAS MINAS. **Artefactos Explosivos Improvisados**. Bogotá, Colombia: Escuela Ingenieros Militares, 2013.

CHALIAND, G; BLIN, A. **The History of Terrorism**: From Antiquity to ISIS. University of California Press, 2016.

CLAY, Wilson. **Improvised Explosive Devices (IEDs) in Iraq**: Effects and Countermeasures. 2005. Disponível em: http://www.history.navy.mil/research/library/online-reading-room/title-list alphabetically/i/improvised-explosive-devices-in-iraq-effects-and-countermeas ures.html. Acesso em: 13 jan. 2021.

COPELAND, Thomas. "Is the 'New Terrorism' Really New?: An Analysis of the New Paradigm for Terrorism". **Journal of Conflict Studies**, v. XXI, n. 2, p. s/p, 2001.

DWYER, Adrian; KING, Colin. **Jane's Unconventional Weapons Response Handbook,**. 2ª. ed. Estados Unidos da América: Janes Information Group, 2006.

ESPANHA, Ministério da Defesa. **Documentos de Seguridade y Defensa**: La seguridad frente a artefactos explosivos. 28. ed. Centro Superior de Estudios de la Defensa Nacional (CESEDEN): Imprenta del Ministerio de Defensa de la España, 2009.

GONÇALVES,, Marcelo Cahú. **Especialização de Oficiais e Sargentos da Arma de Engenharia do Exército Brasileiro em Desativação de Artefatos Explosivos Improvisados**: uma Proposta. Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais (EsAO): Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Aperfeiçoamento de Oficiais), 2014.

HAMMES, Thomas X.. "War Evolves into the Fourth Generation". **Contemporary Security Policy**, v. 26, n. 2, p. 190, ago. 2005.

HOFFMAN, B. **Inside Terrorism**. 3ª. ed. Columbia University Press, 2017.

HOW TO SURVIVE in the West: A Mujahid Guide. 2015.

INGLATERRA. **ACTION ON ARMED VIOLENCE**: Improvised explosive devices: three years of data, 2011-2013. 2014. Disponível em: https://aoav.org.uk/infographic/ieds-three-years/. Acesso em: 16 jul. 2020.

LIND, William S. Compreendendo a Guerra de Quarta Geração. **Military Review**. Estados Unidos, 2005, p. 12-57. Disponível em: http://www.ecsbdefesa.com.br/fts/MR%20WSLind.pdf. Acesso em: 28 out. 2020.

MAÑAS, Fernando; JORDÁN, Javiér. **Los artefactos explosivos improvisados (IEDs)**. Zurich, Switzerland: Athena Paper, v. 2, f. 4, 2007. Disponível em: https://www.ciaonet.org/attachments/348/uploads. Acesso em: 8 abr. 2021.

MCNAB, Chris; KEETER, hunter. **Tools of Violence**: Guns, Tanks and Dirty Bombs. Oxford: Osprey Publishing. 2008. Disponível em: https://books.google.com.br/books?id=K7kxs__WNU8C&pg=PA90&dq=IED+effect+morale&hl=ptBR&sa=X&ved=0ahUKEwi7lveM4O3KAhVIxpAKHe32DqAQ6AEIJTAA#v=onepage&q=IED effect morale&f=false. Acesso em: 23 set. 2020.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **C 5-37: minas e armadilhas**. Brasília: EGGCF, v. 2, 2000.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Doutrina Militar Terrestre - EB20-MF-10.102**. 1. ed. Brasília, DF, 2014.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Nota de Coordenação Doutrinária Nr 01/2016**: As Estruturas de Engenharia no Teatro de Operações. Brasília, DF, 2016.

MINISTÉRIO DA DEFESA. **Nota de Coordenação Doutrinária Nr 02/2016**: Atividades e Tarefas de Engenharia. Brasília, DF, 2016.

MORGENTHAU, Hans J. **A Política Entre as Nações**: A luta pelo poder e pela paz. são paulo: Universidade de Brasllia, 2003.

MUSLIM Gangs: The Future of Muslims of the West. 2015.

NATIONAL Consortium for the Study of Terrorism and Responses to Terrorism - START. **Global Terrorism Database**. Disponível em: http://apps.start.umd.edu/gtd/. Acesso em: 19 fev. 2021.

PINHEIRO, Álvaro de Souza. A Guerra Irregular no Sec XXI: a Prevenção e o Combate ao Terrorismo Transnacional Contemporâneo: um Guia Militar nos Níveis Estratégico, Operacional e Tático. **REVISTA MILITAR**, ECEME, abril 2012.

SELCOM SECURITY. **Improvised Explosive Devices (IED)**. Disponível em: http://www.selcomsecurity.com/en/our-publications/item/442-improvised-explosive-devices - ied/442-improvised-explosive-devices-ied. Acesso em: 22 ago. 2020.

THE EXPLOSIVES Course. 2010.

THE MUJAHIDEEN Explosives Handbook. 1998.