

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

LUCAS JOSÉ GAYO VASCONCELOS

**A EVOLUÇÃO, FUNCIONAMENTO E EMPREGO DOS ARTEFATOS
EXPLOSIVOS IMPROVISADOS(AEI) NOS CONFLITOS DE 4ª GERAÇÃO E OS
DESAFIOS DO OFICIAL COMBATENTE DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO
BRASILEIRO EM ATUAR NESSE CONTEXTO**

**Resende
2021**

LUCAS JOSÉ GAYO VASCONCELOS

**A EVOLUÇÃO, FUNCIONAMENTO E EMPREGO DOS ARTEFATOS
EXPLOSIVOS IMPROVISADOS(AEI) NOS CONFLITOS DE 4ª GERAÇÃO E OS
DESAFIOS DO OFICIAL COMBATENTE DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO
BRASILEIRO EM ATUAR NESSE CONTEXTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Academia Militar das Agulhas Negras como parte
dos requisitos à Conclusão do Curso de Bacharel
em Ciências Militares, sob a orientação do 1º Ten
Eng PEDRO SAMIR DE OLIVEIRA LIMA.

Orientador: 1ºTen Eng PEDRO SAMIR DE OLIVEIRA LIMA

Resende

2021

LUCAS JOSÉ GAYO VASCONCELOS

**A EVOLUÇÃO, FUNCIONAMENTO E EMPREGO DOS ARTEFATOS
EXPLOSIVOS IMPROVISADOS(AEI) NOS CONFLITOS DE 4ª GERAÇÃO E OS
DESAFIOS DO OFICIAL COMBATENTE DE ENGENHARIA DO EXÉRCITO
BRASILEIRO EM ATUAR NESSE CONTEXTO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Academia Militar das Agulhas Negras como parte
dos requisitos à Conclusão do Curso de Bacharel
em Ciências Militares, sob a orientação do 1º Ten
Eng PEDRO SAMIR DE OLIVEIRA LIMA.

Resende - RJ, 20 de fevereiro de 2021

COMISSÃO AVALIADORA

1º Ten Eng PEDRO SAMIR DE OLIVEIRA LIMA - Orientador

CAP Eng GABRIEL KAPISKI – Avaliador 1

1º Ten Eng RONALDO MATIAS SOARES JUNIOR - Avaliador 2

Dedico este trabalho aos meus pais por estarem sempre me motivando e apoiando, bem como foram fundamentais para que eu estivesse aqui e ao meu orientador por me auxiliar até a conclusão deste trabalho.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais por não medirem esforços em me proporcionar uma boa educação, aos meus amigos e companheiros da turma de engenharia de 2021 por todos os momentos únicos que passamos juntos no decorrer desta exigente formação na qual estivemos lado a lado incentivando uns aos outros nos momentos de dificuldade, e aos meus instrutores pela paciência e dedicação ao transmitir seus ensinamentos.

"Aja antes de falar e, portanto, fale de acordo com os seus atos." (Confúcio)

RESUMO

Vasconcelos, Lucas. A Evolução, funcionamento e emprego dos artefatos explosivos improvisados (AEI) nos conflitos de 4ª geração e os desafios do oficial combatente de engenharia do Exército Brasileiro em atuar nesse contexto. AMAN, 2021. Monografia

Este trabalho apresenta ao leitor o AEI, um dispositivo de baixo custo e que vem sendo empregado cada vez mais nos conflitos de 4ª geração, através de sua história e como se deu a evolução dos artefatos explosivos improvisados na campanha da Força Expedicionária Brasileira, posteriormente aborda a existência de materiais doutrinários propagados ao redor do mundo por grupos terroristas, como: IRA, ETA, FARC e Al-Qaeda e as principais missões de DH nas quais o Brasil participou. No capítulo seguinte, são identificados os diversos componentes de um AEI e seus principais mecanismos de acionamento. Finalmente são verificadas as formas de emprego dos AEI retirada da literatura produzida pelos próprios grupos radicais de motivação político-religiosa.

Palavras-chave: Artefato explosivo improvisado, Armadilhas, Conflitos de 4ª Geração

ABSTRACT

Vasconcelos, Lucas. The evolution, operation and use of improvised explosive devices in 4th generation conflicts and the challenges of combatant engineering officer of the Brazilian Army in acting in this context. AMAN, 2021. Monograph

This work presents the AEI to reader, a low-cost device that has been used more and more in the conflicts of 4th generations, through its history and how the improvised explosive devices evolved in the Brazilian Expeditionary Force campaign, later addresses the existence of doctrinal materials propagated around the world by terrorist groups, such as: IRA, ETA, FARC and Al-Qaeda and the main humanitarian demining missions in which Brazil participated. In the next chapter, the various components of an AEI and their main activation mechanisms are identified. Finally, the forms of employment of AEI taken from the literature produced by the radical political and religious groups themselves are verified.

Keywords: Improvised explosive device, Booby traps, 4th generation conflicts

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Retrato 1 – Capa do livro quebra canela	19
Figura 1 – Reprodução da mina “quebra-canela”	20
Figura 2 – Componentes de um AEI	24
Figura 3 – Acionador improvisado de pressão	26
Figura 4 – Sensor de inclinação de mercúrio	27
Figura 5 – Sensor PIR de movimento	29
Figura 6 – Exemplo de celular bomba	30
Figura 7 – Análise de brechas de segurança de aeroportos	32
Figura 8 – Produção de AEI indetectável	33
Figura 9 – Técnicas, táticas e procedimentos contra companhias aéreas	34
Figura 10 – Preparação de carro bomba	35
Figura 11 – Análise de alvos para o carro bomba	36
Figura 12 – Atentado provocado por AEI no Rio de janeiro	38

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AEI	Artefato Explosivo Improvisado
BE	Batalhão de Engenharia
DAE	Desativação de Artefato Explosivo
DH	Desminagem Humanitária
END	Estratégia Nacional de Defesa
IED	Improvised Explosive Device
IRA	Exército Republicano da Irlanda
OEA	Organização dos Estados Americanos
ONG	Organização Não Governamental
PLADIS	Plano de Disciplinas
QBRN	Químico Biológico Radiológico e Nuclear
UD	Unidade Didática

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS	14
1.1.1	Objetivo geral	15
1.1.1.1	Objetivos específicos.....	15
2	REFERENCIAL TEÓRICO	16
3	REFERENCIAL METODOLÓGICO	18
3.1	REVISÃO DA LITERATURA	18
4	A HISTÓRIA DOS ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS NO BRASIL	19
4.1	EXÉRCITO REPUBLICANO IRLANDÊS E O DESENVOLVIMENTO DOS AEIS AO REDOR DO MUNDO.	22
5	FUNCIONAMENTO DE UM ARTEFATO EXPLOSIVO IMPROVISADO 24	
5.1	COMPONENTES DE UM IED	24
5.1.1	Carga principal	25
5.1.2	Recipiente	25
5.1.3	Fonte de energia	25
5.1.4	Potencializadores (químico, biológico, nuclear e metralha)	25
5.2	TIPOS DE INICIADORES	26
5.2.1	Pressão	26
5.2.2	Descompressão	27
5.2.3	Tensão	27
5.2.4	Liberação	27
5.2.5	Inclinação	27
5.2.6	Fotoelétrico	28
5.2.7	Tempo	28
5.2.8	Variação de tensão	28
5.2.9	Sensor de Movimento	28
5.2.10	Campo magnético	29
5.2.11	Radiofrequência	29
6	EMPREGO DOS AEI	31
6.1	A INSPIRE MAGAZINE E O RECRUTAMENTO DE ORGANIZAÇÕES TERRORISTAS COM O AVANÇO DAS REDES SOCIAIS.....	31
6.2	PRINCÍPIOS DE UTILIZAÇÃO FREQUENTEMENTE VERIFICADOS ...	36
6.2.1	Camuflagem	36
6.2.2	Acionamento	37
6.2.3	Localização em Área com movimentação de tropas	37
6.2.4	Obstáculos	37
6.2.5	Blefe	37
6.2.6	Chamariz	38

6.3	O EMPREGO NO BRASIL E OS PRINCIPAIS DESAFIOS AO OFICIAL DE ENGENHARIA DO EXERCITO BRASILEIRO.....	38
7	CONCLUSÃO	40
	REFERÊNCIAS	41
	ANEXO A — Circuito de um AEI completo.....	44

1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa tem o intuito de analisar o uso dos Artefatos Explosivos Improvisados (AEI), do inglês Improvised Explosive Device (IED), nos conflitos de 4ª geração e como a inclusão do tema deve ser feita na linha de ensino militar. Para isso, será usada uma linha investigativa de revisão histórica e conceitual, tendo em vista expor os avanços ao longo do tempo dos artefatos explosivos improvisados, explicando seus diferentes funcionamentos e as diversas formas de emprego nos conflitos de quarta geração.

No mundo moderno, após a guerra fria vemos uma grande quantidade de conflitos motivada por novos centros de poder e multipolaridade econômica. Por sua vez, houve um crescente número de conflitos internos motivada por fins políticos, religiosos ou étnicos. Esses acontecimentos motivaram a criação, evolução e propagação de grupos terroristas, que se utilizam de táticas que são difíceis de serem combatidas. Possuem como aliada a globalização, que os favorece como forma de recrutamento e planejamento de suas ações, um exemplo disso é a revista Inspire, escrita em inglês e publicada pela Al-Qaeda, que possui capítulos ensinando a produzir Artefatos Explosivos Improvisados.

Esses episódios motivaram a criação, evolução e propagação de grupos terroristas, que utilizam técnicas guerrilhas para enfrentar os estado-nação no que é chamado de conflito de 4ª geração, isto é, conflitos impulsionados por forças irregulares em um território assimétrico, no qual muitas vezes o inimigo se mistura entre a população, fazendo com que o estado venha a perder o monopólio da ação militar.

Além disso, o conflito de 4ª geração destaca-se por ser uma guerra psicológica, durante longos períodos e que visa assustar a população através de seus atos de modo a espalhar o pânico.

Grupos como o Hamas, o Hezbollah, Estado Islâmico e a Al-Qaeda empregam técnicas militares difíceis de serem combatidas e possuem como grande aliada a globalização, que os favorece como forma de recrutamento e planejamento de suas ações futuras, temos como exemplo disso, a divulgação da revista inspire, publicada pela Al-Qaeda e tendo como idioma o inglês a fim de atingir o público ocidental, bem como o recrutamento através de mídias sociais

também por um apelo religioso, motivado pelo ódio e pela intolerância religiosa.

No dia 11 de setembro de 2001, dois aviões comerciais foram sequestrados por terroristas e atirados em direção ao World Trade Center (WTC), na cidade de Nova York (EUA), matando um pouco menos de 3.000 pessoas de mais de 70 países. O atentado foi reivindicado pela Al-Qaeda. Isso levou os Estados Unidos a darem início a política de guerra ao terror que influenciou diversos países, diante do medo e das futuras ações desses grupos terroristas, a criarem leis e estatutos internacionais contra o terrorismo.

Mais de 50% das mortes e ferimentos de civis por armas que usem explosivos são provenientes de AEIs, bem como, segundo a ONG Action on Armed Violence (AOAV) relatou que em junho de 2020 foram reportados 1.077 mortos e feridos por meio de 230 incidentes provocados por armamentos explosivos no mundo inteiro.

Nos últimos anos, o Brasil tem enviado militares da arma de engenharia para atuarem em missões internacionais e também capacitá-los para atuarem nos grandes eventos que surgem no cenário interno como os Jogos Olímpicos de 2016, a conferência ecológica Rio+20, a Jornada Mundial da Juventude e a Copa do Mundo FIFA de 2014. Outra questão importante, é a preparação e a capacitação das Forças Armadas através da Estratégia Nacional de Defesa que é norteadada pela Constituição Federal de 1988, que implica na adesão de tratados internacionais, como o tratado de Ottawa, que proíbe o emprego de minas e artefatos explosivos improvisados pelos Países membros.

O principal instrumento desses grupos terroristas é o Artefato Explosivo Improvisado (AEI), tendo em vista o seu baixíssimo custo, fácil fabricação, efeito surpresa e sendo capaz de permanecer ativo no local por longas jornadas, ou seja, uma ferramenta com grande potencial de combate.

Apesar do AEI ser descrito na literatura como uma nova tecnologia, ele é um instrumento que já foi usado em navios carregados por explosivos no século XVI, enquanto nos conflitos atuais são usadas minas antipessoal, minas anticarro e armadilhas compostas por explosivos improvisados.

No entanto, foi durante a guerra do Afeganistão e do Iraque que o AEI ganhou popularidade, uma vez que era um armamento simples de ser construído e fácil de se camuflar, bem como cumpria bem seu objetivo de neutralizar as tropas

americanas apesar da desvantagem logística e tática das tropas insurgentes, provando-se efetivos contra alvos de valor militar como caminhões, patrulhas e inclusive civis que acabam também sendo vítimas desses conflitos. Isso acabou disseminando o uso de AEIs no mundo inteiro no qual além dos grupos insurgentes, há também um crescente número de atentados realizados por bombas caseiras produzidas por civis que não estão associados a nenhum grupo terrorista, como foi o caso do atentado da maratona de Boston em 2013 nos Estados Unidos.

Isso requer um aprimoramento das medidas anti-AEIs, isto é, um melhor adestramento dos militares, uso de veículos militares resistentes a explosões, uso de robôs para desativação e aprimoramento dos equipamentos de proteção individual.

Diante disso, vemos a necessidade do combatente da arma de engenharia do Exército Brasileiro se adestrar e se manter constantemente atualizado, uma vez que o Exército Brasileiro está constantemente enviando seus militares em missões internacionais e também para capacitar a força para atuar internamente a exemplo de grandes eventos como a Copa do Mundo FIFA de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016.

Diante disso, é preciso recorrer a Estratégia Nacional de Defesa (END), observando as diretrizes de preparação e capacitação das nossas Forças Armadas e como se deve orientar tendo em vista sua destinação constitucional e suas atribuições na paz e na guerra.

O Brasil em agosto do ano de 1999, ratificou o tratado de Ottawa, que implica na proibição do uso, armazenamento, produção e transferência de minas antipessoal e sobre a sua destruição. Foi elaborado em resposta ao sofrimento desnecessário que este armamento causa a população civil, que continua sendo vítima mesmo depois do conflito ter cessado.

1.1 OBJETIVOS

Os objetivos da análise a ser realizada podem ser assim descritos:

1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral deste trabalho de conclusão de curso consiste em analisar a evolução histórica dos artefatos explosivos improvisados, as tecnologias empregadas no seu funcionamento e as diferentes formas de emprego nos conflitos de 4ª geração nos últimos anos, e ainda como esse assunto deve ser abordado na linha de ensino militar.

1.1.1.1 Objetivos específicos

Serão observados os seguintes objetivos específicos:

-Realizar uma revisão histórica e bibliográfica da evolução dos Artefatos Explosivos Improvisados no Brasil e principais missões de desminagem humanitária que o País integrou e explorar a evolução e disseminação dos AEIs ao redor do mundo.

-Apresentar o funcionamento dos Artefatos Explosivos Improvisados, isto é, exemplificando seus diferentes tipos através de seus acionamentos, componentes e tecnologias.

-Explorar o seu emprego através de seus usos por forças insurgentes no Brasil e ao redor do mundo.

-Relacionar como se dá o ensino dos Artefatos Explosivos Improvisados na AMAN, nos estágios realizados pelo Exército Brasileiro e os comparar com as doutrinas de Exércitos ao redor do mundo que estão frequentemente em combate aplicando tais conhecimentos em operações contra Artefatos Explosivos Improvisados.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Sabemos que uma das armas mais utilizadas nos conflitos modernos é o Artefato Explosivo Improvisado, tendo em vista o seu baixíssimo custo, fácil fabricação, efeito surpresa e sendo capaz de permanecer ativo no local por longas jornadas, ou seja, uma ferramenta com grande potencial de combate, vejamos uma definição segundo a Joint Publication 3-15.1: Counter-Improvised Explosive Device Operations:

São armas que são produzidas ou fabricadas de forma improvisada incorporando elementos que visam ser destrutivos, letais, nocivos, pirotécnicos ou químico-incendiários e são projetados para destruir, incapacitar, negar mobilidade ou distrair. IEDs podem incorporar munições ou armas militares, mas normalmente são criadas a partir de componentes de natureza não militares. (EUA, 2012, Cap. 1, P.1, TRADUÇÃO NOSSA)

Temos também a definição do manual C 5-37 Minas e Armadilhas, atualmente é uma das poucas referências que temos disponíveis para consulta na doutrina do Exército Brasileiro, contudo o manual é praticamente uma tradução e resumo do FM 5-31, Booby Traps, para o português, demonstrando uma carência de materiais e autores nacionais no assunto:

São armas e artefatos colocados manualmente, inclusive artefatos explosivos improvisados concebidos para matar, ferir ou danificar, e que são ativados manualmente, por controle ou automaticamente, após algum tempo. (BRASIL, 2000, P.8)

Ou seja, vimos uma publicação que fornece a doutrina conjunta das Forças Armadas Estadunidenses com relação a sua atuação em operações C-IEDs para planejar e executar operações deste assunto e ao mesmo tempo a mesma definição em um manual de engenharia do Exército Brasileiro. No entanto, surge uma dúvida muito comum. Qual seria a diferença entre uma armadilha e Artefatos Explosivos Improvisados? Para isso, temos a definição de armadilha do manual de campanha FM 5-31, Booby Traps, do Exército Americano:

Uma armadilha é uma carga explosiva preparada para ser acionada por uma pessoa desatenta que gera uma certa ação sobre um objeto aparentemente inofensivo ou realiza uma ação que acreditava ser segura. Dois tipos são usados — improvisados ou fabricados. As armadilhas improvisadas são montadas a partir de material especialmente fornecido ou construído a partir de materiais geralmente usados para outros fins. [...] (EUA, 1965, P.3, TRADUÇÃO NOSSA)

Vejam também a definição de um manual brasileiro do ano 2000, C 5-37
Minas e Armadilhas:

É qualquer artefato ou material concebido, construído ou adaptado para matar ou ferir, e que funcione inesperadamente quando uma pessoa toca um objeto aparentemente inofensivo, aproxima-se dele ou executa um ato aparentemente sem perigo. (BRASIL, 2000, P.8)

Pode-se perceber que há uma diferença entre ambos. Nota-se que a própria ação da vítima é importante para caracterizar o material. Veremos posteriormente que é possível ainda classificá-los quanto ao seu mecanismo de acionamento.

Outro ponto importante é compreender o conceito de conflito de quarta geração. Esse tipo de conflito caracteriza os combates atuais, já que os limites não são definidos e o inimigo não é nítido, possibilitando assim que grupos terroristas se confundam com civis. Além disso, o inimigo faz pesado uso da tecnologia para fins informacionais. É preciso definir o conceito de conflito de quarta geração. Para isso, veremos o artigo a “Mudança da Face da Guerra: Introdução a Quarta Geração” da Revista dos Fuzileiros Navais Norte-Americanos de outubro de 1989:

A guerra de quarta geração parece ser amplamente dispersa e amplamente indefinida; a distinção entre guerra e paz será obscurecida até o ponto de fuga. Não será linear, possivelmente ao ponto de não ter campos de batalha ou frentes definíveis. A distinção entre “civil” e “militar” pode desaparecer. As ações ocorrerão simultaneamente em toda a profundidade de todos os participantes, incluindo a cultura de sua sociedade. (EUA , 1989)

Temos ainda o artigo do General e doutor em Ciências Militares pela ECEME, Álvaro de Souza Pinheiro, “O Conflito de 4ª Geração e a Evolução da Guerra Irregular, publicano no ano de 2007 que diz:

A “4ª Geração” resulta de uma evolução que visa tirar vantagem das mudanças política, social, econômica e tecnológica vivenciadas desde a Segunda Guerra Mundial. Junto aos estados nacionais, aparecem como novos atores protagonistas, organizações não estatais armadas, forças irregulares de diferentes matizes: separatistas, anarquistas, extremistas políticos, étnicos ou religiosos, crime organizado e outras, cuja principal forma de atuação se baseia nas táticas, técnicas e procedimentos da guerra irregular. (Pinheiro, 2007)

3 REFERENCIAL METODOLÓGICO

Com o objetivo de aprofundar o tema será realizada uma pesquisa com base as doutrinas e manuais em vigor das Forças Armadas Norte-Americanas, em pesquisas e trabalhos já realizados.

Para isso, será feita uma pesquisa qualitativa como método exploratório. O trabalho se dividirá em três capítulos. No primeiro capítulo, será feita uma revisão da literatura que compreenderá a evolução das armadilhas a partir do período paleolítico onde será observada sua história e evolução com o decorrer do tempo até os tempos atuais. No segundo capítulo, será feita uma análise dos principais mecanismos de funcionamento dos Artefatos Explosivos Improvisados além dos seus componentes. No último capítulo, será feita uma análise de como tais artefatos são empregados nos combates de quarta geração.

3.1 REVISÃO DA LITERATURA

Para realizar a revisão da literária de forma eficaz ficará delimitado o período entre o início do século XX até o presente ano e serão abordadas as Forças Armadas Americanas devido a sua doutrina, a revista "Inspire", o Exército Republicano Irlandês e a arma de Engenharia do Exército Brasileiro, uma vez que é preciso delimitar o tempo e o espaço da análise, visto que o assunto é vasto e em constante evolução.

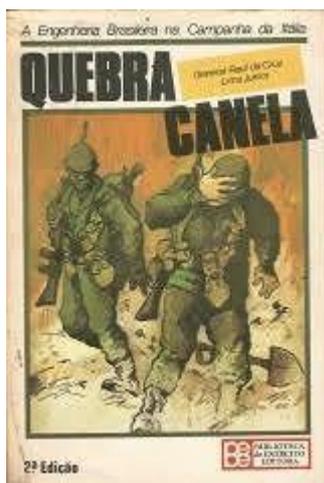
Primeiramente foram selecionados livros, decretos, leis, pesquisas, artigos científicos, trabalhos acadêmicos, google acadêmico, revistas e jornais que abordem o tema e possuam definições e conceitos para a pesquisa.

4 A HISTÓRIA DOS ARTEFATOS EXPLOSIVOS IMPROVISADOS NO BRASIL

Por meio do Decreto-Lei n.4799, de 6 de outubro de 1942 foi criado o 9º Batalhão de Engenharia de Combate, sediado na cidade de Aquidauana. Tal ação foi ocasionada devido ao Brasil ter declarado guerra à Alemanha e à Itália, no dia 22 de agosto de 1942, em resposta ao afundamento dos navios mercantes Araraquara, Arara, Aníbal Benévolo, Baependi e Itagibá por submarinos do eixo nazifascista, resultando na morte de centenas de vidas brasileiras e indefesas.

O 9º BE integrou durante a 2ª Guerra Mundial a Força Expedicionária Brasileira integrava o IV Corpo de Exército norte-americano. O livro Quebra canela do Gen. Raul da Cruz de Lima Júnior retrata a campanha da Força Expedicionária Brasileira em solo italiano, bem como fornece relatos a respeito do adestramento das tropas e no combate contra um inimigo mais experiente.

Retrato 1 — Bibliex



Fonte: Júnior (1981)

O Batalhão carecia de material e instrução técnica de engenharia para o seu adestramento contando apenas com relatórios produzidos por tropas inglesas, fornecendo informações a respeito do emprego de minas e armadilhas usadas pelo Afrika Korps. Para adestrar melhor suas tropas eram usadas objetos comuns a rotina da unidade e a criatividade do engenheiro:

Requisitamos todas as latas vazias de goiabada do rancho, assim como tudo que pudesse se parecer com uma mina; as latas maiores eram consideradas anticarro e as menores, antipessoal e armadilhas. Rolos de lã, usados para fazer blusas e similares, cujos fios facilmente se rompiam, serviam de ingredientes para substituir os detonadores das minas, assim como arames, fios e uma serie de quinquilharias adotadas pela imaginação de cada um. (JÚNIOR, 1982, p. 26).

Já no teatro de operações, os pracinhas se depararam com um certo tipo de mina de origem Alemã:

Tratava-se da Schuchmine. Este era um pequeno invólucro de madeira, não maior que uma caixa de charutos; porém, sob a pressão do pé do combatente, detonava uma carga de explosivo suficiente para arrancar-lhe o pé e atingi-lo até o terço inferior da perna. Donde o batismo pitoresco que lhe deu a tropa brasileira: "quebra-canela". (JÚNIOR, 1982, p. 11).

A mina antipessoal carinhosamente apelidada pelas tropas brasileiras "quebra-canela" se mostrava um grande problema aos mineiros, uma vez que seus componentes eram praticamente todos feitos em madeira não restando quantidade de metal suficiente para que fosse encontrada pelos detectores eletromagnéticos, exigindo assim mais tempo e cuidado para que fosse encontrada e removida.

Sendo de madeira, sua presença não era denunciada pelo detector eletromagnético. Tinha que ser encontrada pela ponta da baioneta cravada no solo, o que oferecia dificuldades crescentes quando a área era batida pelos fogos defensivos. (JÚNIOR, 1982, p. 11).

Figura 1



Fonte: Brandão (2015)

Também eram frequentemente encontradas armadilhas em regiões edificadas "Algumas casas de camponeses, com sinais de estarem armadilhadas, pois apareciam arames junto as portas e janelas". (JÚNIOR, 1982, p. 79)

Isso retrata a dificuldade que os pracinhas tiveram em enfrentar esse inimigo invisível que era disseminado por tropas com mais experiência em combate, bem como as tropas brasileiras careciam de um treinamento adequado e de material para isso, contudo devido, principalmente, a coragem dos expedicionários o Brasil saiu vitorioso de sua campanha.

Posteriormente entre os anos de 1964 e 1985, durante o período do regime militar, o revolucionário Carlos Marighella fundou a ALN (Ação Libertadora Nacional) organização que promovia ataques terroristas de guerrilha urbana no Brasil, como explosões, sequestros e emboscadas. Marighella criou o livro "Manual do Guerrilheiro Urbano" onde incita a esquerda política brasileira por meio de um discurso político-revolucionário a apoiar a guerrilha por meio de técnicas de sabotagem, preparo de bombas, informações de inteligência entre outras práticas terroristas a fim de atingir a polícia ou as Forças Armadas.

Aprender a fazer e construir armas, preparar bombas Molotov, granadas, minas, artefatos destrutivos caseiros, como destruir pontes, e destruir trilhos de trem são conhecimentos indispensáveis a preparação técnica do guerrilheiro. (Manual do Guerrilheiro Urbano, Ed. 2003 p.10)

Posteriormente o Brasil passou a participar de missões de desminagem humanitária, que para Borlina (2015, p.9) tem como instrumento político a diplomacia brasileira e o possível emprego de doutrinas e equipamentos de DH podendo potencializar o desenvolvimento e aprimorar a pesquisa tecnológica para maior modernização e capacitação das Forças Armadas. Eis algumas das missões nas quais o Brasil participou:

No dia 01 de maio de 2003, deu-se início a Missão de Assistência à Remoção de Minas na América do Sul (MARMINAS), em conjunto com a Organização dos Estados Americanos (OEA).

A desminagem humanitária apresenta grandes dificuldades, devido ao ambiente hostil da selva e à vasta quantidade de minas terrestres lançada na região sem registros de suas localizações. A região mais afetada encontra-se na Cordilheira do Condor.

A MARMINAS tem como objetivo: "Supervisionar e monitorar o trabalho realizado pelo Equador e Peru, por meio do treinamento, assessoria técnica e monitoramento, a fim de que as operações de Desminagem Humanitária realizadas

pelo CGDEOD(Ecuador) e pelo DIGEDEHUME(Peru), atendam as normas nacionais de cada País, bem como as normas internacionais.”

No presente momento, a MARMINAS é chefiada pelo Brasil. Possui o efetivo de seis membros, sendo quatro brasileiros e dois chilenos, que são designados por um período de um ano.

O Brasil também participa desde março de 2007 com 2 militares no grupo de monitores Interamericanos na Colômbia, fazendo parte do Programa de Ação

Integral Contra Minas Antipessoal (PAICMA-CO) da Organização dos Estados Americanos (OEA). Realizando treinamento e supervisão no processo de desminagem humanitária resultado do conflito local com as Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia.

4.1 EXÉRCITO REPUBLICANO IRLANDÊS E O DESENVOLVIMENTO DOS AEIS AO REDOR DO MUNDO.

No Século XX, o Exército Republicano Irlandês teve destaque, pois foi um grupo de guerrilha que se manteve combatendo entre o ano de 1970 e 2005 detonando 19.000 Artefatos Explosivos Improvisados em solo do Reino Unido.

O IRA recrutava engenheiros experientes para que desenvolvessem seus artefatos explosivos através de mecanismos sofisticados para criar novos desafios a polícia local.

O IRA pode recorrer aos serviços de um pequeno número de engenheiros experientes para ajudá-lo a construir armas, como morteiros caseiros. A organização também tem feito uso de uma nova geração de voluntários: o especialista em computação com formação universitária que pode construir mecanismos sofisticados de cronometragem e controle remoto para uso em bombas. (BOYNE, 1996)

Além disso, o IRA foi responsável por treinar combatentes das Forças Armadas Revolucionárias da Colômbia e, assim acabou por disseminar suas tecnologias. "A revelação de que supostos membros do IRA (Exército Republicano Irlandês) poderiam ter treinado guerrilheiros colombianos"(FOLHA..., com adaptações). Também mantiveram contato com o ditador líbio Muammar Gaddafi e com o grupo terrorista Basco "Euskadi Pátria e Liberdade"(ETA)

"De negociar com traficantes de armas na Líbia a dividir locais de treinamento com dissidentes de todo o mundo, em 25 anos, o IRA montou uma forte rede de contatos internacionais".(Folha..., com adaptações).

Sendo assim, vê-se que tais artefatos explosivos são frequentemente empregados ao redor do mundo, seja por forças regulares ou paramilitares. É um material de baixíssimo custo e difícil e custosa desativação, já que está em constante evolução. Para isso, cabe as Forças Armadas e a polícia garantirem a capacitação de pessoal especializado e aquisição de tecnologia a fim de garantir contra medidas eficientes.

5 FUNCIONAMENTO DE UM ARTEFATO EXPLOSIVO IMPROVISADO

Primeiramente deve-se entender a estrutura básica de um AEI. Os dispositivos são divididos em quatro componentes principais e indispensáveis: carga principal, recipiente, fonte de energia e um ou mais acionadores, podendo ainda possuir potencializadores.

5.1 COMPONENTES DE UM IED

Figura 2 – Componentes de um AEI



Fonte: dsadetection.com

5.1.1 Carga principal

Os explosivos mais usados são provenientes de munições de uso militar, como granadas de artilharia e morteiros, devido a grande quantidade usada em combate. Outros IEDs fazem uso de explosivos militares ou comerciais como o trinitrotolueno (TNT), nitrato de amônia (ANFO), tetranitrato de pentaeritritol (PETN), C4, pólvora negra entre outros...

5.1.2 Recipiente

Serve para armazenar os demais componentes do IED. Podem ter diferentes tamanhos e podem ser usados para dificultar a desativação, facilitar a camuflagem e o transporte, potencializar o efeito do explosivo e enganar a vítima.

5.1.3 Fonte de energia

É utilizada para fornecer energia aos detonadores. Baterias são a principal fonte de energia dos IEDs. São frequentemente usadas pilhas de 1,5v, baterias 9v, baterias 12v, baterias de celular e baterias de automóveis

5.1.4 Potencializadores (químico, biológico, nuclear e metralha)

Não é um componente imprescindível em um IED, contudo são frequentemente empregados e são usados para maximizar o uso do dispositivo, responsáveis por uma enorme letalidade. São usados objetos esféricos ou pontiagudos, conhecidos como metralha, a fim de serem impulsionados através da onda de choque para ferir a vítima, podem também incorporar agentes químicos, biológicos, radiológicos ou nucleares. Uma vez que o AEI pode ser apenas uma ferramenta usada com a intenção de espalhar agentes QBRN.

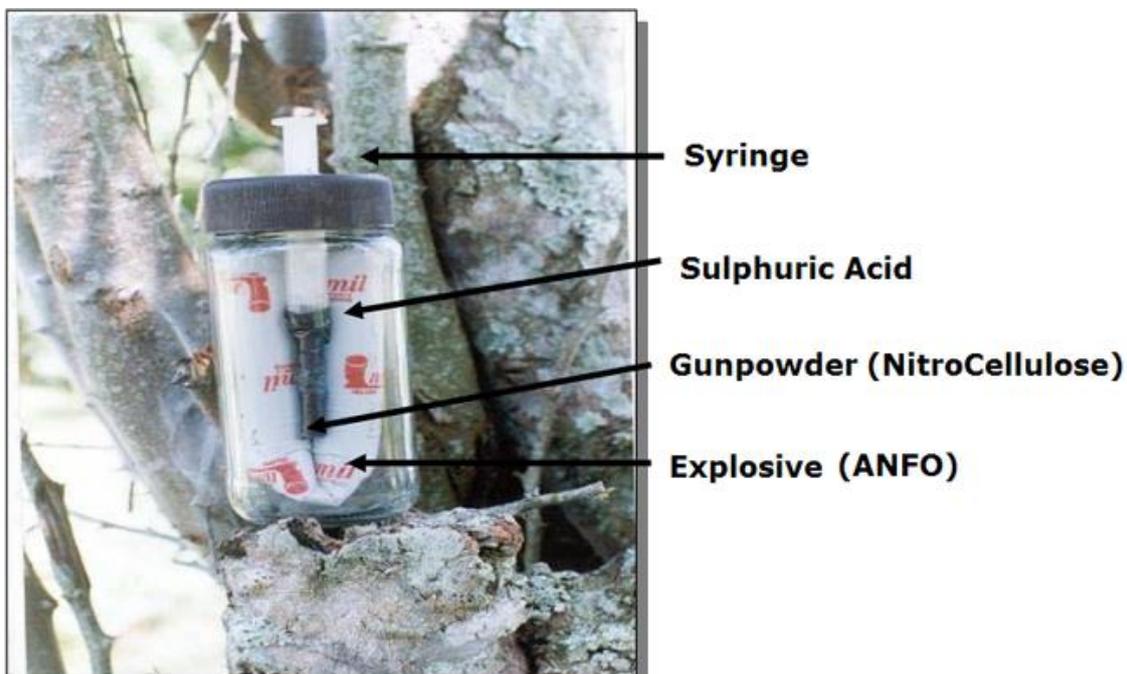
5.2 TIPOS DE INICIADORES

Podem ser divididos em 11 tipos: pressão, descompressão, tração, liberação, inclinação, fotoelétrico, tempo, variação de tensão, movimento, campo magnético e radiofrequência.

5.2.1 Pressão

É o tipo mais comum de iniciação usado em guerras irregulares, devido ao seu baixo custo, fácil fabricação e tempo ativo no terreno. São dispostos sob o solo em trilhas e estradas no itinerário de tropas e é acionado quando é exercido peso sob artefato, fechando o circuito do dispositivo, bem como possuem difícil detecção pois podem possuir pouquíssimos componentes metálicos, que muitas vezes não são detectáveis por meio dos aparelhos detectores.

Figura 3 – Sensor improvisado de pressão



Fonte: latam-threads.blogspot.com

5.2.2 Descompressão

É acionado quando é retirado o peso sob o mecanismo do AEI. São empregados objetos que atraíam a curiosidade da vítima e que ao retirá-lo desencadeia o artefato. São normalmente utilizados componentes eletrônicos do tipo ``switch``.

5.2.3 Tensão

É acionado quando exerce uma tensão sobre um cabo conectado ao AEI, fechando o contato do dispositivo. É usada em pontos de passagem de tropas como pontos críticos e trilhas.

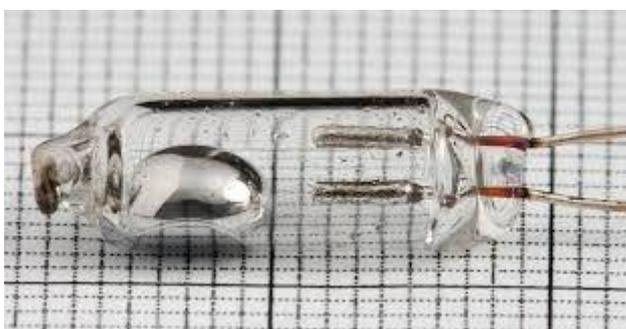
5.2.4 Liberação

É acionado quando se corta o um fio ou cabo conectado ao AEI, este fio tem como finalidade manter o circuito do dispositivo aberto. No momento que se corta o cabo, fecha-se o circuito acionando o sistema. Para que este tipo de acionador seja efetivo, deve-se camuflá-lo ou montá-lo de forma a confundir a vítima.

5.2.5 Inclinação

São usadas chaves de mercúrio ou pequenas esferas metálicas ligadas por fios ao AEI e quando movimentadas pela vítima fecham o circuito.

Figura 4 – Sensor de inclinação de mercúrio



Fonte: Wikipédia

5.2.6 Fotoelétrico

É usada uma fotocélula, que no momento que for exposta a luz, permite a passagem da corrente ativando o AEI. São usados em objetos comuns para que a vítima possa manuseá-los.

5.2.7 Tempo

É usado um temporizador ou relógio com despertador que em um tempo determinado irá acionar o AEI. Pode também ser improvisado pela queima de um cigarro em contato com um estopim.

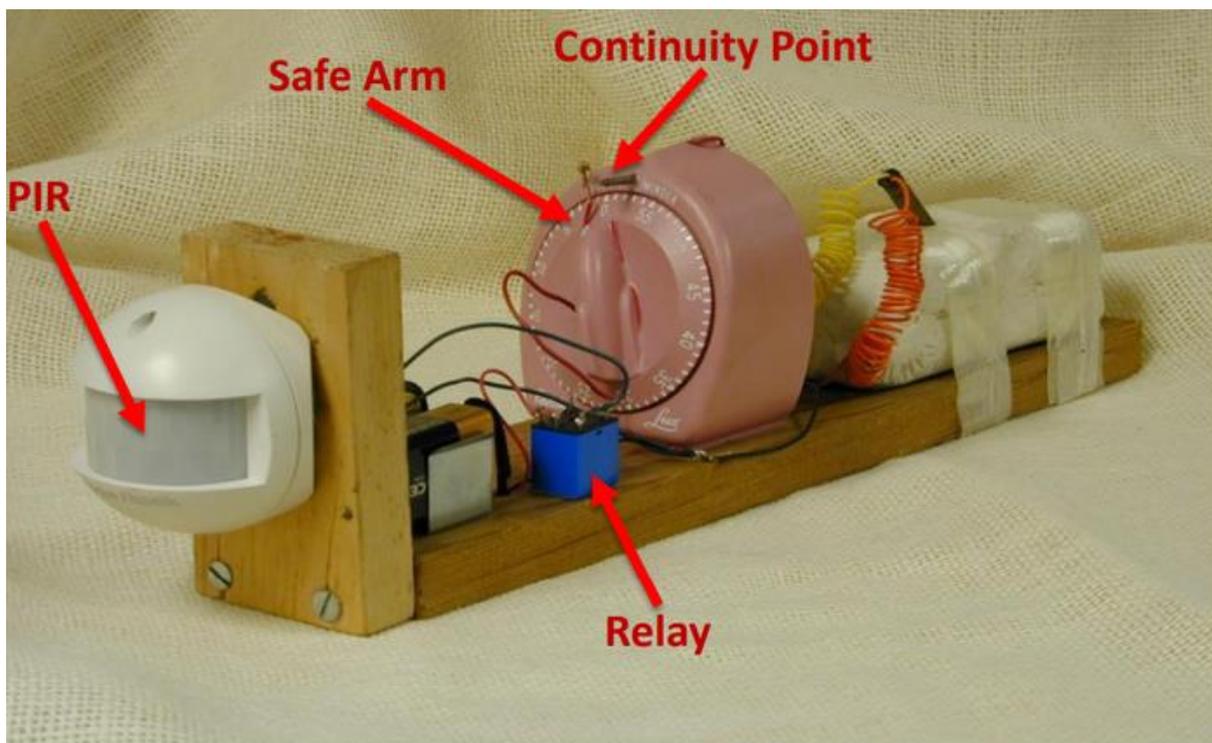
5.2.8 Variação de tensão

É usado com um relé para evitar que o AEI seja desativado. É deixada uma bateria exposta que ao cortar os seus contatos acionam o relé que por sua vez ativa o AEI.

5.2.9 Sensor de Movimento

É usado um sensor de movimento acoplado ao AEI que aciona o dispositivo pela movimentação da vítima próxima ao sensor. Normalmente é empregada na guerra urbana dentro de instalações devido a interferências da luz solar. Podem ser usados sensores de movimento comerciais de luzes, garagens e lasers.

Figura 5 – Sensor PIR de movimento



Fonte: BOPE-DF (Slides)

5.2.10 Campo magnético

É o dispositivo de acionamento que irá detonar o AEI quando exposto a uma fonte de campo magnético como um detector de metais, com a finalidade de dificultar as ações de desminagem.

5.2.11 Radiofrequência

São os dispositivos que podem ser acionados pelos receptores de telefones celulares, rádios, alarmes de carros, controles de brinquedos sem fio. A frequência pode variar de 20MHz até 3 GHz. Podendo ser operadas por insurgentes há poucos metros ou até a centenas de quilômetros, dificultando a identificação e captura do insurgente.

Figura 6 – Celular bomba



Fonte: Reddit (2017)

6 EMPREGO DOS AEI

Os IEDs poder ser usados por pessoas comuns ou grupos paramilitares, esse armamento é extremamente efetivo na posse de terroristas, extremistas político-religiosos e agentes não estatais, como grupos que podem ou não estar ligados ao estado e que não possuem um território. Suas motivações, na maioria das vezes, são político-religiosas e não compartilham as mesmas características de um conflito entre dois estados. Possuem uma hierarquia similar a encontrada nas Forças Armadas, treinamento e o recrutamento, bem como a sobrevivência de sua estrutura dependem dos meios de comunicação como a internet que é acessível por um baixo custo e facilmente obtida para coordenação e controle de seus elementos.

Os IEDs têm importância significativa em amedrontar o inimigo, reduzindo-lhe o moral, e causando baixas. Normalmente são produzidas por especialistas, contudo devido ao seu baixo custo e fácil preparação, podem ser encontrados artefatos mais simples produzidos por insurgentes menos experientes. Esse capítulo tem por objetivo definir como os insurgentes operam e como eles usam os AEIs e a resposta das tropas amigas numa perspectiva estratégica e tática.

6.1 A INSPIRE MAGAZINE E O RECRUTAMENTO DE ORGANIZAÇÕES TERRORISTAS COM O AVANÇO DAS REDES SOCIAIS

A Inspire magazine é uma revista produzida e publicada pela organização terrorista Al-Qaeda. É uma revista online totalmente escrita na língua inglesa e tem por objetivo atingir o público ocidental através de interpretações radicais do islã a fim de atrair pessoas para o Jihad, a guerra santa islâmica travada contra os inimigos da religião muçulmana. Para isso, a revista trás instruções detalhadas de como confeccionar facilmente bombas improvisadas com materiais bastante acessíveis, bem como detalha o as brechas na segurança dos aeroportos, alvos de grande valor e quais as companhias aéreas dos Estados Unidos, França e Reino Unido possuem mais vulnerabilidades.

A Al-Qaeda, produziu no volume 13 da Inspire brechas nas inspeções de segurança dos aeroportos. Para isso, dá instruções de como produzir uma bomba caseira sem materiais metálicos para que não seja detectada, deve ser coberta com

silicone ou algum tipo de cola que não permita a detecção por meio de cães farejadores ou até mesmo por meio de materiais eletrônicos que detectam odores de materiais explosivos. A revista ainda alerta que a bomba pode ser detectada por meio de aparelhos tipo scanner, no entanto segundo a mesma poucos são os aeroportos regionais que possuem esse tipo de aparelho.

Figura 7 – Análise de brechas de segurança revista Inspire

BREACHING SECURITY BARRIERS

THE AGENT

Before getting into the how to, we need to make some things clear. How was Umar Faraouj's bomb able to breach the security barriers of five major international airports? I will answer this question not for the sake of general knowledge, but I am giving you this important information so that you follow the same steps he took to hide the bomb.

Any security system, be it human or mechanical, has weak points through which it can be breached as long as you know its details and mechanism. During heightened security, airports have four ways of searching passengers:

1 - METAL DETECTORS

These machines beep when they detect metal. They are used by all airports in the world. They come in two types:

A) Hand Metal Detector.

B) Walk-through/Meter Metal Detector



You can breach these detectors by using **NON-METALIC** materials in designing the bomb.

2 - SCENT DETECTORS

There are two ways of detecting scent.

A) Biological

Using trained dogs. Dogs have a great capability of screening materials they are trained on. It is well-known that a dog can smell a drop of blood three metres underwater. They can also smell blood in a crime scene that bare eyes cannot see. Dogs can also detect explosives because they emit gases. This barrier can be breached by **COVERING THE EXPLOSIVES WITH NON-POROUS MATERIAL** (in our case we used silicone). There are also some types of plastics and glues that can serve the same purpose.



B) Non-Biological

These machines are used to detect odor. The most famous being the type that an employee wipes a given area with a cotton then inserts it into the machine. The machine detects the atoms of the given material. You can breach this machine by **WASHING THE BOMB THOROUGHLY** with water, then with organic solvents like acetone and alcohol.



3 - FRISKING/PAT DOWN

This is the search of a person's outer clothing. This is done in most airports. An employee pats most of the parts of the body **EXCEPT** some parts. To breach this process, you can deceive the hand of the employee or hide the bomb where the employee do not reach and have no right to touch or pat, like Umar Faraouj did.



4 - Imaging / Screening Machines

The type of bomb we are presenting can be detected by these machines. Note that these machines are **NOT** found in all airports, in most cases they are not used in local airports. Through this large loophole, you can pass through many American airports.



Fonte: Ibrâhîm (2014)

Após alertar o leitor sobre as brechas dos aeroportos, o editor oferece ao leitor o passo-a-passo de uma receita de um artefato explosivo improvisado a base de cloreto de potássio e seu detonador de iniciação química a base de ácido sulfúrico, acetona e peróxido de hidrogênio

Figura 8 – Explosivo improvisado indetectável

OSJ SPECIAL: MAKING THE HIDDEN BOMB



IV. We join the second burning fuse with the two drip pipes above the detonator. This burning fuse is responsible for passing heat/fire to the pipes. Now the burning fuse is connected to the main charge.



V. Finally we join the two burning fuses; one fixed to the explosion starter and the other to the main charge. Now the Bomb is ready.

End of the bomb making process

OSJ SPECIAL: MAKING THE HIDDEN BOMB

2 - DETONATOR

This tool is responsible for detonating and exploding the main bomb. It is made up of a plastic tube containing detonating material - in our case: Acetone peroxide.

A INGREDIENTS

Materials - we will make acetone peroxide using three main materials:

1. Hydrogen Peroxide
2. Acetone
3. Sulfuric Acid

A.1 Hydrogen Peroxide

We will use the type found in pharmacies that is used as an antiseptic. Its concentration is about 6%. However we need to increase its concentration to 30%.

NOTE

The reason for separating the small vessel from the larger one is to have a uniform temperature around the smaller one.



Hydrogen Peroxide



I. Place a small vessel in a larger vessel containing water in a manner that the small vessel DOES NOT touch the vessel as demonstrated in the figure above.



II. Pour 100 ml of hydrogen peroxide in the small vessel and heat under the lowest temperature. Wait for 2-4 hours.

OSJ SPECIAL: MAKING THE HIDDEN BOMB

Fonte: Ibrãhim (2014)

Além disso, enumera os passos de uma operação desse porte. Na qual o terrorista deve escolher atentamente o aeroporto e a companhia de aviação, deve detonar a bomba em grande altitude, de preferência ainda em solo americano, deve detonar o artefato em um ponto sensível da aeronave: na calda da aeronave para gerar mais instabilidade ou próxima das asas, pois naquele local fica o tanque de combustível das aeronaves. Outro ponto importante é que esses atentados têm alvos de grande valor como pessoas de grande influência política e grandes empresários, com a finalidade de afetar a imagem do País.

Neste tipo de atentado terrorista, o executor também é instruído a passar uma mensagem para incitar o pânico na população e dedicar a operação ao Jihad e a Al-Qaeda.

Figura 9 – Técnicas, táticas e procedimentos contra companhias aéreas



FIELD TACTICS

EXTERNAL OPERATIONS RECONNAISSANCE TEAM

I assume you have now prepared your hidden bomb after you have been convinced by the importance of this operation both politically and militarily. What is left is identifying the target that will achieve the greatest success, *Būfīnūllāh* - a success that will crush the enemy's economy.

We have sketched the targets as a part of a complete program we have presented to the *Lone Mujahid*.

They are of two types:

1. Civil aviation.
2. American economy high profile personalities.

CIVIL AVIATION

AMERICAN COMPANIES



One of the largest airlines in terms of passenger-kilometer. It is also the second largest airline company by fleet size.



It is the world's largest airline with 86,852 employees. It is also a member of the Star Alliance.



Fourth Largest company in terms of profit.

BRITISH COMPANIES



The flag carrier airline of the United Kingdom. It is the largest airline in the UK based on fleet size, international flights and international destinations. The flag carrier was privatised and was floated on the London Stock Exchange.



A private airline company; it is a low-cost carrier, hence has a large number of passengers. It is also listed in the low-cost carrier.

FRENCH COMPANIES



One of the largest European passenger airline companies and the world's third largest in terms of cargo service.



It is the largest airline company in the world in terms of total operating revenues, and also the largest in the world in terms of international passenger-kilometres.

PREPARATION STEPS OF THE OPERATION

1. Identify your target, the airport with least security measures and where the flight is headed.
2. Find a long flight so that you have enough time to choose the right circumstances for carrying out the operation.
3. For American companies, it is better to explode inside American soil.
4. Try to carry out the operation at the highest altitude.
5. Relax, do not become tense; at this stage you have achieved a great success even if the plane is not blown up, like the success achieved by Umar Al-Farouq.

Q: Where is the best place to carry out the explosion?

The best place is at the middle of the plane, between the two wings to be precise. The plane's fuel is found beneath this tank. Followed by the area near the wings. Then the tail of the plane. When the tail explodes, the plane deviates and crashes.





Fonte: Ibrāhim (2014)

Outra forma de emprego são os "carros bomba" veículos que podem transportar uma grande quantidade de explosivos e são modificados para que o terrorista consiga atingir alvos de forma rápida e garantindo maior poder de destruição. A revista Inspire traz uma edição dedicada a isso.

Figura 10 – Preparação de carro bomba

TIP

- You can use oxygen from medical or welding cylinders.
- You can also use other fuels instead of propane, e.g. hydrogen, methane or acetylene.
- These fuels give better results, if security measures allow you to buy.



- This tire barometer can measure up to 11 bars. We will use it in our procedure.
- The meter on the right measures a maximum of 25 atmospheres - almost equivalent to 25 bars, while the meter on the left measures a maximum of 2.5 atmospheres - almost equivalent to 2.5 bars.
- This tire barometer can measure a maximum of 16 bars.

CAR BOMB PREPARATION:

1 - Mixing the Gases:

- Discharge gas from the Cooking Gas Cylinder until only 3 bars are left in it.
- Note: to be sure of the required amount, you have to measure the pressure after every few moment of releasing the gas. Use a barometer suitable for the cooking gas cylinder.
- Note: if you do not have the suitable barometer, there is a simple way to measure the pressure by a tire barometer (fig 1.1):
- Take a normal cooking gas regulator and cut its connecting nut off. Use a hacksaw to cut at the yellow mark. (fig 1.2)
- Take a tire's inner tube and cut the valve stem off, in such its lower part fits the nut. (fig 1.3)
- Fit the valve stem into the nut precisely.
- Apply epoxy from the outside to provide a strong adhesion between the valve stem and the nut and prevent the gas from leaking. Also apply a little of epoxy inside - Do not block the hole. Now the nut is ready to use with the tire barometer and the Cooking Gas Cylinder (fig 1.4)

DID YOU KNOW?

that you can mix the two gases in one Welding-Oxygen Cylinder? An oxygen cylinder can sustain more than 12 Cooking Gas Cylinders of 25-bars. B.P! do not forget the balloon principle.






SU BOMB SCHOOL

CAR BOMBS INSIDE AMERICA

w/ AQ Chef



REQUIRED COMPONENTS

- Cooking Gas Cylinders (8 or more)
- Oxygen Gas Cylinder (1x)
- Barometer (suiting the Cooking Gas Cylinder)
- Connecting nut and pipe
- 4 Decoration lamps
- Match
- Epoxy
- Tissue
- Battery (12v or more)
- Wire

Inspire Magazine's goal is to empower Muslim youth. And what is empowerment without being strong, powerful and intelligent? In this section, we give you strength, power and intelligence. Believe me, using car bombs gives you all that.

It is absolutely simple. And we will make it simpler for you, *bidhnilah*, so that every Muslim, who loves Allah and His Messenger, and wants to accelerate Islam's victory, becomes prepare to make, even if this is the first military material his eyes has set on.

This recipe gives you the ability to make a car bomb even in countries with tight security and surveillance. The reason is: primary materials easily available and they do not raise suspicion. These materials are not explosives in nature. But after you have assemble and prepare them, they become a bomb ready for destruction, *bidhnilah*.

This type of car bomb is not usually used to destroy buildings, but is very effective in killing individuals.

The merit of this method is that you can prepare a car bomb in a few hours during the availability of the primary materials. So there is less worry about your personal security.

My Muslim brother, before you start reading the instructions, remember that this type of operation if prepared well and an appropriate target is chosen and Allah decrees success for you, history will never forget it. It will be recorded as a crushing defeat on the enemies of Islam.

THE GENERAL IDEA:

We are going to mix two gases; one an oxidizer, another a fuel, in one sealed container that will change the normal combustion of the two materials into an explosive combustion. The explosion will start as soon as a flame emitted from a torch comes in contact with the gas that will burn rapidly under very high pressure.








66 | SU BOMB SCHOOL MEDIA | SPRING 2014

64 | SU BOMB SCHOOL MEDIA | SPRING 2014

Fonte: Ibrāhim (2012)

Também lista os materiais necessários, oferece conselhos de alvos e locais e ainda alerta sobre prováveis riscos.

Figura 11 – Análise de alvos para o carro bomba

OSI SPECIALIST CONSULTANCY

CAR-BOMB: FIELD DATA

w/ AQ Chef

Choosing the place and time is a crucial factor to success in any operation. Choose targets in your own country. You know the enemy better, you are within. We will point out some general and specific targets as an example.

IMPORTANT
This type of car bomb is used to kill individuals and NOT to destroy buildings. Therefore, look for a dense crowd.

THINK OUTSIDE THE BOX
Be creative in your Jihad. This is Open Source Intel! Surprise the enemy, don't follow a particular protocol. Believe me, there is no SOP for the kind of car you are riding.

LOGIC
When targeting high profile places, go for the entrance; you cannot get a car into most of these targets. But what goes in, comes out, there should be an entrance.

GENERAL TARGETS:
America is our first target, followed by United Kingdom, France and other crusader countries.
As for the field target for the car-bomb, you have places flooded with individuals, e.g. sports events in which tens of thousands attend, election campaigns, festivals and other gathering. The important thing is that you target people and not buildings.

SPECIFIC STATES AND CITIES IN THE UNITED STATES:

- Washington DC and New York: Washington is the capital, and New York is the former capital. Both have symbolic importance to the American people and government. Moreover, White House is in Washington, and DC has about 347,000 federal government employees and many important figures in the government live there. As for New York, it is known for its status as a financial, cultural, transportation, and manufacturing center, it is the leading center of banking, finance and communication in the United States.
- Northern Virginia: It has a big military presence, almost all the military bases are based in this state, apart from the Air Force which is based in Chicago. There are federal agencies in Northern Virginia, including the headquarters of the Department of Defense and CIA; and military facilities in Hampton Roads, the site of the region's main seaport. Virginia in general attracts a load of tourists.
- Chicago: It is in the mid of the US, hence it is a major transportation hub. It is an important component in global distribution, as it is the third largest inter-modal port in the world. It is also an important worldwide center of commerce. The city has the second largest financial center in the United States. Among its most important financial structures:
 - Sears Tower, a 108-story skyscraper, it held the title tallest building in the world for about 25 years.
 - The Chicago Board of Trade Building.
- Los Angeles: The most populous city in the state of California, and the second most populous in the United States. It is also the largest manufacturing center in the western United States. It is also the home base of Hollywood.

SPECIFIC TARGETS:
Areas and Restaurants with high profile personalities - Usually these people visit the restaurants during the weekend:

- Arlington
- Alexandria
- Restaurants and Bars in the M street, Washington.
- Tennis stadiums; they are visited by thousands of people, and high profile people, especially the US Open.

SPECIFIC TIMES:

- During the election seasons, both presidential and Congress.
- During Christmas and New Year's Eve, 25th and 31st December.

SPECIFIC TARGETS IN THE UNITED KINGDOM:
These are many times and places to be targeted.

- You have the soccer (football) stadiums especially during Premier League and FA Cup matches. They have worldwide life media coverage. The best time is after the final whistle, when huge crowds leave the stadium and celebrate around the entrances.
- In the beginning of summer, we have Cheltenham, and the end of summer we have Epsom, whereby horse races are attended by thousands from around the kingdom including the Queen.
- There are also Tennis tournaments.
- It is worth to mention a more specific target, Savoy Hotel located on the Strand in central London. At about 10 pm GMT, businessmen and high profile targets leave the hotel. This is a perfect place and time to detonate your car bomb.

SPECIFIC TARGETS IN FRANCE:

- With over 82 million foreign tourists per annum, France is ranked as the first tourist destination in the world, beaches and seaside resorts, ski resorts, and rural regions that many enjoy for their beauty and tranquility (green tourism).
- The Transport express regional (TER) stations. Rush hours will always do.
- The Dordogne valley, during summers. Hit two birds with one stone; both the English and the French.
- The Coupe de la Ligue; only open to professional clubs. Expect huge crowds of supporters outside the entrances.
- The Bastille Day Military Parade: the morning of 14th July each year in Paris.
- During special exhibition in the Musée du Louvre: the most visited art museum in the world and a historic monument.
- The French Riviera.

REMEMBER
Disguise yourself during the operation, appear fat (add some clothes on you), change your complexion, be a 'clone', use any mask (believe me embarrassment is the last thing you will think about), wear a mask suitable for the festival, white beards on 25th Dec. All in all, be creative brother. The most important part to hide is your eyes and avoid.

DID YOU KNOW?
France's enmity towards Islam is no secret. It does not even use pretenses to invade Muslims. What happens in Central African Republic is enough evidence. It invaded the country to help the Christian militia fight the regime Army for its relation to Islam.

70 | AQ-VALUATION MEDIA | SPRING 2014

REPERE | ISSUE 12 | 71

Fonte: Ibrâhim (2012)

Há ainda capítulos com procedimentos mais simples onde o editor sugere a criação do artefato explosivo em uma cozinha comum a partir de pólvora negra encontrada em artefatos pirotécnicos e o uso de pisca-piscas natalinos ou squibs, Isto é, quaisquer elemento mal intencionado que tenha acesso a esses materiais poderia facilmente produzir e empregar esses AEIs.

6.2 PRINCÍPIOS DE UTILIZAÇÃO FREQUENTEMENTE VERIFICADOS

Deve-se atentar para os seguintes princípios: aparência, acionamento, áreas favoráveis a localização, obstáculos, blefe e chamariz. Estes devem ser seguidos com a finalidade de instalar as armadilhas de forma eficiente, mas também entender como são frequentemente utilizados para detectar esses mesmos dispositivos.

Baseando-se no manual C 5-37 Minas e Armadilhas, tais princípios também podem ser encontrados em referências utilizadas por terroristas como a revista Inspire e o livro Manual do Guerrilheiro Urbano anteriormente citados neste trabalho.

6.2.1 Camuflagem

O AEI fica oculto no ambiente usando recursos e materiais daquele local ou invólucro que dificulte a visualização de seus componentes, bem como se deve atentar para vestígios de materiais deixados no local como terra remexida, fios ou embalagens que indiquem a presença do artefato.

6.2.2 Acionamento

O mecanismo de acionamento consiste em um dos 11 tipos de acionadores citados no subcapítulo 5.2 deste trabalho, ou também de uma combinação desses mecanismos como exemplificado no anexo A. O mecanismo de acionamento oferece uma dificuldade ao especialista DAE, pois devido a criatividade do criador do AEI, o mecanismo não estará aparente, dificultando a identificação do artefato para desativação.

6.2.3 Localização em Área com movimentação de tropas

Locais de passagem obrigatória de tropas como trilhas ou estradas que foram levantados anteriormente pela inteligência.

6.2.4 Obstáculos

São usados para armadilhar obstáculos que se encontram no itinerário do inimigo e em locais estratégicos.

6.2.5 Blefe

Material inerte de aparência similar a um IED, que tem como objetivo retardar o avanço das tropas, bem como fadigá-la para dispersar a atenção do especialista DAE.

6.2.6 Chamariz

6.2.7 É deixado propositalmente um objeto que desperte o interesse da vítima, como um souvenir ou objeto de valor, devendo esse objeto provocar o acionamento do IED.

6.3 O EMPREGO NO BRASIL E OS PRINCIPAIS DESAFIOS AO OFICIAL DE ENGENHARIA DO EXERCITO BRASILEIRO.

O AEI não é um instrumento usado somente em situações de guerra irregular. No Brasil, um país pacífico, apresenta um histórico de desativação de artefatos explosivos improvisados pelas forças policiais, uma vez que os criminosos tem conhecimento acerca desses artefatos.

Figura 12 – Atentado provocado por AEI



Fonte: ramalho (2011)

Este atentado, segundo relatos da polícia, foi produzido através de um aparelho celular modificado para produzir o acionamento da carga explosiva.

Nos últimos dois anos, o esquadrão foi acionado para 28 ocorrências. No ano passado foram 16 ocorrências. Os acionamentos atendidos pela equipe vão desde ataques a bancos com utilização de explosivos até varreduras em espaços onde possa haver explosivos (MELO, p. 2018).

Isso evidencia a necessidade do adestramento de tropas militares de engenharia especializadas na desativação e remoção desse tipo de artefato.

7 CONCLUSÃO

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar o AEI, realizar uma análise da evolução e história desses artefatos, apresentar os seus componentes e seus acionadores e realizar uma revisão de suas formas de emprego para apresentar os desafios do oficial de engenharia do Exército Brasileiro em atuar nos conflitos de 4ª geração contra esses artefatos improvisados.

Pode-se, portanto, concluir que os AEIs são armas baratas e eficientes, bem como estão cada vez mais sendo empregadas ao redor do mundo inclusive no Brasil. Nesse contexto, o oficial da arma de engenharia deveria estar em condições de desativar e realizar a detonação desse tipo de artefato. No entanto, de acordo com o PLADIS do segundo ano do curso de engenharia da AMAN: a UD III armadilhas, possuindo apenas 07 horas-aula sendo somente 02 horas-aula destinadas ao estudo dos AEI. Isto é, em somente meia jornada o futuro oficial de engenharia tem contato com toda a carga horária da disciplina.

Esses dados não estão de acordo com as necessidades mínimas para preparar o oficial para os combates modernos, haja vista o avanço constante desses artefatos e a disseminação do seu uso. Para isso, faz-se necessário capacitar tropas a fim de responder de maneira adequada, antecipando possíveis cenários de ameaça a defesa nacional.

REFERÊNCIAS

ACTION ON ARMED VIOLENCE. **Explosive Violence in June 2020**. Disponível em: <https://aoav.org.uk/2020/explosive-violence-in-june-2020>. Acesso em: 8 set. 2020.

BOOBY Traps. **FM 5-31**, EUA, p. 3, 1965.

BOPE-DF. 160 slides. Disponível em: acervo pessoal Acesso em: 15 fev. 2021.

BOYNE, Sean. **uncovering the Irish republic army**. 1996. Disponível em: <https://www.pbs.org/wgbh/pages/frontline/shows/ira/inside/weapons.html>. Acesso em: 15 fev. 2021.

BRANDÃO, Marcus. **Minas Famosas**. 2015. Disponível em: <https://16minionuapmbc2024.wordpress.com/category/sem-categoria/>. Acesso em: 15 fev. 2021.

BRASIL. Promulga a Convenção sobre a Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoal e sobre sua Destruição, aberta a assinaturas em Ottawa. Decreto n. 3.128, de 5 de ago. de 1999, de 01 de agosto de 1999. **Diário Oficial da União**. Brasília, DF.

C-5-37: Minas e armadilhas. **Manual de campanha**, v. 2, p. 8, 2020. Disponível em: <https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/367/5/C-5-37-final.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

COUNTER-IMPROVISED Explosive Device Operations. **Joint Publication 3-15.1**, EUA, 09 01 2012. Disponível em: <https://www.bits.de/NRANEU/others/jp-doctrine/JP3-15.1%2812%29.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

FOLHA de São Paulo. São Paulo, 15 ago. 2001. Mundo. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/fsp/mundo/ft1508200102.htm>. Acesso em: 15 fev. 2021.

IBRĀHIM, Yahya. Make a bomb in the kitchen of your mom. **Inspire magazine**, v. 1, Dez 2010.

IBRĀHIM, Yahya. Neurotmesis. **Inspire magazine**, v. 13, p. 64-71, Dez 2014.

IBRĀHIM, Yahya. Shattered: a story about change. **Inspire magazine**, v. 12, p. 64-71, 2012.

IMPROVISED Anti Personnel Mines in Colombia. **Latham-threads**. Disponível em: <http://latam-threads.blogspot.com/2015/06/improvised-anti-personnel-mines-in.html>. Acesso em: 15 fev. 2021.

INERT Mechanical Time Delay. **DSA detection**. EUA. Disponível em: <https://www.dsadetection.com/ick8800-inert-mechanical-time-delay-i.html>. Acesso em: 15 fev. 2021.

JÚNIOR, Raul da Cruz Lima. **Quebra-Canela**: a engenharia brasileira na Campanha da Itália. Bibliex, f. 122, 1982, p. 1-80.

JÚNIOR. **Quebra canela**. Bibliex. Disponível em: <https://www.estantevirtual.com.br/livros/general-raul-da-cruz-lima-junior/quebra-canela/1389775041>. Acesso em: 15 fev. 2021.

LIND,, William S. et al. "The Changing Face of War: Into the Fourth Generation". **Marine Corps Gazette**, v. 73, n. 10, p. 22-26, Outubro 1989.

MARIGHELLA, Carlos. **Manual Do Guerrilheiro Urbano**. Clube de Autores, v. 1, f. 47, 2010. 94 p.

MELO, Emanuela. Rotina de policiais do esquadrão antibombas é de constante desafio. **Diário do Nordeste**. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/seguranca/rotina-de-policiais-do-esquadrao-antibombas-e-de-constante-desafio-1.1876004>. Acesso em: 15 fev. 2021.

MERCURY Switch. **Wikipédia**. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Mercury_Switch_without_housing.jpg. Acesso em: 15 fev. 2021.

OPPENHEIMER, Andy. **The evolution of IEDs**. 3 p. Disponível em: <http://www.andyoppenheimer.com/wp-content/uploads/2010/07/PUBLIC-SERVICE-HA19-A-Oppenheimer-ATL.pdf>. Acesso em: 15 fev. 2021.

PINHEIRO, Álvaro de Souza. O Conflito de 4º Geração e a Evolução da Guerra Irregular. **Revista das Ciências Militares – Coleção Carlos de Meira Mattos**, v. 16, p. 16-33, 2007. Disponível em: <http://ebrevistas.eb.mil.br/RMM/article/view/258/227>. Acesso em: 15 fev. 2021.

RAMALHO, Sergio. atentado contra bicheiro no recreio teria como autor especialista em bomba que foi colocada. **Globo**. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: <https://oglobo.globo.com/rio/atentado-contra-bicheiro-no-recreio-teria-como-autor-especialista-em-bomba-que-foi-colocada-3026311>. Acesso em: 15 fev. 2021.

THIS cell phone was being used as the detonator on an IED. **Reddit**. 2017.

Disponível em: <https://external->

[preview.redd.it/F2v3j6mgQemdDxYhIvf8Obp38oQOAxY7yHaHShYKf0.jpg?auto=webp&s=cead8b2cfcacfe624e0b985ba783968cb0aeb838](https://external-preview.redd.it/F2v3j6mgQemdDxYhIvf8Obp38oQOAxY7yHaHShYKf0.jpg?auto=webp&s=cead8b2cfcacfe624e0b985ba783968cb0aeb838). Acesso em: 21 mar. 2021.

ANEXO A — Circuito de um AEI completo

