

**ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS  
ACADEMIA REAL MILITAR (1811)**

**ARTUR CORREIA LIMA DA SILVEIRA**

**MISSÕES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA EXPEDICIONÁRIA NO TEATRO  
DE OPERAÇÕES NA ITÁLIA: OS DESAFIOS ENFRENTADOS PELOS SOLDADOS  
BRASILEIROS**

**Resende**

**2018**

**ARTUR CORREIA LIMA DA SILVEIRA**

**MISSÕES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA EXPEDICIONÁRIA NO TEATRO  
DE OPERAÇÕES NA ITÁLIA: os desafios enfrentados pelos soldados brasileiros**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Academia Militar das Agulhas Negras como parte dos requisitos para a Conclusão do Curso de Bacharel em Ciências Militares, sob a orientação do Cel Rafael Roesler.

**Resende**

**2018**

**SILVEIRA, Artur C. L. da.**

MISSÕES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA  
EXPEDICIONÁRIA NO TEATRO DE OPERAÇÕES NA ITÁLIA/ os  
desafios enfrentados pelos soldados brasileiros/ Academia Militar das  
Aguilhas Negras, 2018.

x, 35f., il.

Orientador: Rafael Roesler

TCC (graduação) – Academia Militar das Agulhas Negras,  
Curso em Ciências Militares, 2018.

1. Engenharia - FEB 2. Desminagem. I. SILVEIRA, Artur  
C. L. da. II. Título.

**ARTUR CORREIA LIMA DA SILVEIRA**

**MISSÕES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA EXPEDICIONÁRIA NO TEATRO  
DE OPERAÇÕES NA ITÁLIA: os desafios enfrentados pelos soldados brasileiros**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado à Academia Militar das  
Aglhas Negras como parte dos  
requisitos para a Conclusão do Curso de  
Bacharel em Ciências Militares, sob a  
orientação do Cel Rafael Roesler.

**COMISSÃO AVALIADORA**

---

**Cel Roesler – Orientador**

---

**(Nome completo, Posto e Arma) – Avaliador**

---

**(Nome completo, Posto e Arma) – Avaliador**

**Resende**

**2018**

## DEDICATÓRIA

Aos pracinhas, bravos e destemidos soldados brasileiros, exemplos de fé, coragem e amor à Pátria. Que seus feitos continuem sempre enchendo o peito dos brasileiros de orgulho.

*“If you can dream it, you can do it”* (Walt Disney).

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família, constituída por meus pais, o Sr. José Coriolano Andrade da Silveira e a Sra. Ariana Santos Correia Lima da Silveira, e meu irmão, o Sr. Vítor Correia Lima da Silveira, por todo amor, educação e incentivo que sempre me deram, estando presentes nos momentos mais difíceis.

Aos meus amigos, “a família que podemos escolher”, representados por Felipe Cleodon, Thiago Mourão, Rafael Cordeiro e Natany Batista, em nome dos quais cumprimento todos aqueles que, direta ou indiretamente, fizeram parte da minha formação, e com os quais eu sei que sempre poderei contar.

A todos os meus instrutores e professores, responsáveis por disseminar valores e transmitir conhecimentos necessários à formação profissional do militar da linha bélica.

Ao meu orientador, o Sr. Coronel Rafael Roesler, pelo suporte no pouco tempo que lhe coube, pelas suas correções e incentivos.

À instituição Exército Brasileiro, que me proporcionou considerável crescimento pessoal e profissional, bem como a realização de um sonho.

## **RESUMO**

O presente trabalho tem como objetivo e tema principal a análise da atividade de desminagem realizada pela engenharia da FEB na Segunda Guerra, no teatro de operações italiano. A pesquisa foi feita a partir de uma revisão bibliográfica de obras que abordam o assunto e de manuais técnicos, nacionais e estrangeiros, da época e da atualidade. A mina terrestre foi um dos maiores obstáculos para a Engenharia Expedicionária, tropa ainda inexperiente e pouco adestrada no momento de sua partida para a Itália. Os métodos de desminagem se adaptaram conforme novos desafios foram surgindo. Novos tipos de minas, com grandes evoluções tecnológicas para a época, impuseram uma adequação dos métodos de desminagem empregados. Ainda assim, as missões desempenhadas pela arma azul-turquesa foram cumpridas de maneira efetiva, sendo fator determinante para o êxito das tropas aliadas.

Palavras-chave: Desminagem. Engenharia. Mina terrestre.

## **ABSTRACT**

*The present work's objective, and also main subject, is the analysis of demining activities done by the FEB engineering in the Second World War, inside of Italian operations scenario. The research was made from a bibliographic review of books that address the subject and technical manuals, national and foreign, of that time and present time. The land mine was one of the biggest obstacles to expeditionary engineering, inexperienced troops and not enough trained in the moment of departure to Italy. Demining methods have adapted as new challenges have emerged. New types of mines, with great technological evolutions for the time, imposed an adequacy of the demining methods employed. Nevertheless, the missions performed by the Turquoise branch were effectively fulfilled, being a determining factor for the success of the allied troops.*

*Keywords: Demining. Engineering. Land mine.*



## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

<b>Figura 1:</b> Mineiros fazendo exercício de abertura de campo minado .....	<b>19</b>
<b>Figura 2 -</b> Linha de elevações da área de atuação da FEB .....	<b>21</b>
<b>Figura 3 -</b> Sapadores realizando trabalho de desminagem .....	<b>27</b>
<b>Figura 4 –</b> Mina antipessoal M2A1 .....	<b>31</b>
<b>Figura 5 –</b> Mina antipessoal de concreto <i>Stock Mine</i> .....	<b>32</b>
<b>Figura 6 -</b> Seção transversal, visão de cima e visão de baixo da topf mine. ....	<b>33</b>
<b>Figura 7 –</b> Dispositivo de ignição de <i>Topf mine</i> .....	<b>34</b>
<b>Figura 8 –</b> Mina <i>Schu</i> .....	<b>35</b>
<b>Figura 9 –</b> Desenho esquemático de uma <i>Holz Mine</i> .....	<b>36</b>
<b>Figura 10 –</b> <i>Teller Mine 29</i> .....	<b>38</b>
<b>Figura 11 –</b> <i>Teller Mine 35 Steel</i> e <i>Teller Mine 35</i> .....	<b>38</b>
<b>Figura 12 –</b> <i>Teller Mine 42</i> .....	<b>39</b>
<b>Figura 13 –</b> <i>Teller Mine 43 Mushroom</i> .....	<b>40</b>
<b>Figura 14 –</b> <i>Riegel Mine</i> .....	<b>41</b>
<b>Figura 15 –</b> Mina S.....	<b>42</b>

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>10</b>
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO</b> .....	<b>12</b>
<b>2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema</b> .....	<b>12</b>
<b>2.2 Referencial metodológico e procedimentos</b> .....	<b>15</b>
<b>3 EMPREGO E ATIVIDADES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA EXPEDICIONÁRIA</b> .....	<b>16</b>
<b>3.1 O 9º BE Cmb – antecedentes e preparação para a guerra</b> .....	<b>16</b>
<b>3.2 Monte Castelo</b> .....	<b>20</b>
<b>3.3 Castelnuovo</b> .....	<b>26</b>
<b>3.4 Montese</b> .....	<b>28</b>
<b>3.5 Fase final do combate</b> .....	<b>29</b>
<b>4 MINAS COM AS QUAIS A TROPA BRASILEIRA TEVE CONTATO</b> .....	<b>31</b>
<b>4.1 M2A1</b> .....	<b>31</b>
<b>4.2 Stock Mine</b> .....	<b>32</b>
<b>4.3 Topfmine</b> .....	<b>33</b>
<b>4.4 Schuch Mine</b> .....	<b>34</b>
<b>4.5 Holzmine</b> .....	<b>36</b>
<b>4.6 Teller Mine</b> .....	<b>37</b>
4.6.1 <i>Teller Mine 29</i> .....	<b>37</b>
4.6.2 <i>Teller Mine 35 Steel e Teller Mine 35</i> .....	<b>38</b>
4.6.3 <i>Teller Mine 42 e Teller Mine 43 Mushroom</i> .....	<b>39</b>
<b>4.7 Riegel Mine</b> .....	<b>40</b>
<b>4.8 S-mine 44</b> .....	<b>41</b>
<b>5 CONCLUSÃO</b> .....	<b>42</b>
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	<b>45</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O período de atuação da Força Expedicionária Brasileira na Itália foi um dos maiores desafios que o Brasil já vivenciou num conflito internacional. Uma tropa que foi submetida às condições mais adversas do inverno e terreno europeus, nas quais seus soldados tiveram que enfrentar situações nunca antes vivenciadas.

Sem ter noção do que era uma guerra, com equipamentos ultrapassados, treinamento deficiente e roupas inadequadas para o rigoroso inverno europeu, os pracinhas brasileiros, movidos pelo ideal de defender a pátria, deixaram seus lares e famílias e foram lutar na Itália (ANTONELLI, 2015).

No que se refere à atividade de desminagem realizada pela Engenharia Expedicionária, que é o foco do presente trabalho, verifica-se que novos tipos de mina nunca antes conhecidos foram empregados pelas tropas inimigas. As minas metálicas deram lugar a minas de madeira e de plástico que passavam despercebidas pelos detectores de metais, sendo necessário utilizar o método de sondagem por bastão, exclusivamente.

[...] tratava-se da mina Schuchmine. Esta 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. [...] (LIMA JUNIOR, 1982, p.2).

Durante a Segunda Guerra a desminagem foi uma das principais atividades desenvolvidas pela Engenharia da Força Expedicionária Brasileira (FEB). O efeito das minas era, muitas vezes, devastador. Segundo Lima Junior (1982, p.2) “os engenheiros levaram algum tempo para abrir uma brecha através das minas até alcançar os feridos. Depararam com um quadro terrível: os rostos estavam deformados e sujos de lama”.

A mina terrestre “é uma carga explosiva com invólucro, dotada de dispositivo acionador (ou mais de um), destinada a ser acionada por viatura ou pessoal.” (BRASIL, 2000, p 1-4).

No decorrer do combate, a Engenharia brasileira, comprometida com o cumprimento de sua missão, como arma de apoio, retirou 3198 minas anticarro e 1709 minas antipessoal (LUIZ, 2010). Parte dos treinamentos e cursos sobre minas só foram ministrados na Itália, após as tropas já terem desembarcado (MORAES MOTTA, 2001, p. 42).

[...] Durante a campanha dos Apeninos era constante a realização de cursos com uma jornada de oito horas de duração, para atualização ou mesmo aquisição de conhecimentos. Eram dirigidos ao pessoal engajado efetivamente. [...] (MORAES MOTTA, 2001, p. 243).

Atualmente, o Brasil é estado-membro da Convenção sobre a proibição do uso, armazenamento, produção e transferência de mina antipessoal e sobre sua destruição, assinada em 3 de dezembro de 1997, de acordo com o Decreto nº 3.128, de 5 de agosto de 1999. Ainda assim, a desminagem é uma realidade atual para tropas brasileiras empregadas em missões de paz e em missões de desminagem humanitária na América Latina.

Estudar mais a fundo essas técnicas e a atividade ocorrida nos anos 1940 na Itália é necessário para conhecer o trabalho do engenheiro daquela época. Ainda hoje a Engenharia trabalha em missões de desminagem humanitária em diversos países da América Latina, apesar das restrições quanto ao emprego de minas antipessoais.

O trabalho pretende analisar essa atividade de desminagem realizada pela Engenharia Brasileira durante a Segunda Guerra Mundial a partir de uma exploração dos aspectos referentes ao adestramento da tropa e de uma investigação de como ela era empregada nesse tipo de atividade. Além disso, o estudo propõe identificar algumas minas com as quais o Brasil se deparou, expondo algumas de suas características.

O presente trabalho tem seu desenvolvimento estruturado em três capítulos, apresentando-se no primeiro o referencial teórico utilizado para produção do estudo, bem como uma breve explicação das características e missões da arma de engenharia. Ainda introduz os conceitos referentes às minas terrestres, bem como os métodos de detecção das mesmas.

O segundo capítulo aborda os acontecimentos referentes à atuação da engenharia brasileira no combate. Analisa como ocorreu a preparação e organização antes da partida para a Itália, disserta sobre as missões de desminagem conforme as fases do prosseguimento da guerra e explana sobre as dificuldades e desafios enfrentados pelos engenheiros.

O terceiro capítulo versa sobre os diversos tipos de minas com as quais as tropas brasileiras tiveram contato. Apresenta, de maneira sucinta, características como tamanho, peso e dimensões, além de explicar como se dava seu acionamento, funcionamento e, indo além, sua desativação.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO-METODOLÓGICO

O tema da presente pesquisa está inserido na área de conhecimento da História Militar, delimitando-se na Participação do Brasil na 2ª Guerra Mundial. Ainda pode ser destacada uma interdisciplinaridade, com a área de Doutrina e Operações Militares, subárea de Engenharia, e delimitação em Minas e Armadilhas. Mais especificamente, o tema compreende as missões de desminagem da Engenharia Expedicionária e os desafios enfrentados pelos soldados brasileiros.

### 2.1 Revisão da literatura e antecedentes do problema

Buscando identificar o que de mais relevante e atualizado tem sido produzido sobre o tema da desminagem na 2ª Guerra Mundial, foram pesquisados alguns autores, dentre os quais se destaca o General Raul da Cruz Lima Junior (1982), que aborda o tema sob a perspectiva de um comandante da 2ª Companhia de Engenharia do 9º Batalhão de Engenharia Expedicionário. Sua visão engloba tanto os aspectos macro, incluindo as situações táticas que envolveram a engenharia no combate, como algumas situações do cotidiano vivenciadas pelos pracinhas. Chega à conclusão de que a engenharia expedicionária foi uma unidade de escol, atuando de maneira incansável e demonstrando alto padrão de eficiência, seja em operações afetas às tropas brasileiras, seja integrando o Destacamento FEB, ou ainda atuando no âmbito divisionário (LIMA JUNIOR, 1982).

Para Souza (2003), a explanação sobre o assunto ocorre de maneira mais íntima. Por ter sido um cabo comandante de uma esquadra de desminagem, trata de situações vividas pelos bravos soldados a partir de perspectiva mais íntima. Utiliza um linguajar mais informal e consegue, de maneira detalhada, projetar as dificuldades enfrentadas pelos brasileiros, principalmente no que se refere às minas terrestres. Destaca as adversidades e a experiência de lidar diariamente com a morte ou com a possibilidade dela.

Mas então aquele observador chegou – eu sei o nome dele, conhecia-, chegou, apontou o binóculo, olhou. E explodiu. Sem sinal. Sem assobio. Sem nada. Só explodiu. Feito uma mecha. Feito ele fosse uma mecha. Feito ele estivesse cheio de TNT. Explodiu. E explodiu tão forte que metade do corpo levantou no ar. Com o peso do estouro. As pernas desengonçadas a cabeça fora de prumo torta de lado. E foi virando de costas já mortíssimo aqueles troços saindo de dentro dele, o recheio vermelho, uns pedaços se pendurando no arame farpado pingando sangue já vinha vindo aquele cheiro meio doce e aquilo tudo era muito feio. Muito feio Gente morrendo é um troço demais de feio. E ainda mais morrendo assim tão descomposto mostrando os bagaços as oisas dele guardadas um bolo de intimidades que um estouro põe de fora. Judiação. Não é direito (SOUZA, 2013, p.72).

Há ainda os relatos dos próprios militares brasileiros que participaram de tais atividades, como foi compilado no livro “História Oral do Exército na Segunda Guerra Mundial”, coordenado pelo General de Brigada Aricildes de Moraes Motta. Dentre os relatos, destacam-se os treinamentos e instruções realizadas para o que os pracinhas enfrentariam durante os conflitos, inclusive com aulas práticas em campos de minas lançados pelos próprios alemães.

O treinamento era necessário pela falta de conhecimento das tropas brasileiras quanto aos tipos de mina e seu funcionamento. Havia, por exemplo, as minas “Schulzmine”, que infligiam dano apenas às extremidades dos membros inferiores. Outro tipo de mina existente era chamado de “castralete”, que quando acionada ejetava pequenas pedras que atingiam a vítima (MORAES MOTTA, 2001, p. 271).

As minas, neste caso específico inclui-se também as armadilhas, eram colocadas de maneira a surpreender as tropas pela surpresa. Não só em campos abertos ou estradas, mas também camufladas no terreno, em algumas situações, elas eram colocadas nos corpos aliados e deixadas durante todo o inverno para que, quando removidos, os corpos acionassem a explosão da mesma. Outro tipo de armadilha que utilizava minas era colocado em capacetes, armamentos, que eram acionados quando estes eram removidos (MORAES MOTTA, 2001, p. 271).

Todos os autores foram combatentes que experimentaram os sacrifícios impostos pelo combate. Ainda assim, destacam o valor do pracinha brasileiro e do trabalho em equipe, característica marcante da arma de Engenharia.

O Manual de Campanha C 5-37 – Minas e Armadilhas versa sobre os processos e técnicas referentes à tática da guerra terrestre com minas e armadilhas. Já o Manual de Campanha C 5-1 Emprego da Engenharia fornece o arcabouço teórico sobre atividades inerentes à arma de engenharia assim como especificidades relativas ao seu emprego. O Manual de Campanha C 31-5 Interdição e Barreiras complementa os outros dois manuais brasileiros, servindo de base teórica para aprofundar o estudo sobre a utilização do campo minado como obstáculo à tropa inimiga.

“A engenharia é a arma de apoio ao combate que tem como missão principal apoiar a mobilidade, a contramobilidade e a proteção, caracterizando-se como um fator multiplicador do poder de combate.” (BRASIL, 1999, p 1-3).

Dentro do aspecto referente à mobilidade, destacam-se atividades como remoção de obstáculos, reconstrução de estradas, remoção de armadilhas, abertura de brechas e limpeza de campos de minas. Pode-se ressaltar também a necessidade de “sistemas de lançamentos e de

remoção de obstáculos mais rápidos e dinâmicos, particularmente com relação às minas disseminadas e inteligentes” (BRASIL, 1999, p 1-1).

Atualmente existem vários métodos para detecção de minas, isto é, confirmação da presença das mesmas e sua localização no terreno. A detecção visual se baseia na atenção dada às indicações possivelmente deixadas pelo inimigo, como vegetação com coloração diferente, empilhamento de pedras, solo remexido ou ainda até objetos artificiais utilizados para marcações dos campos de minas.

A detecção física é o método mais demorado, porém amplamente utilizado durante a Segunda Guerra devido à presença das minas Schuchmine. A sondagem é segura e eficiente para abertura de trilhas e brechas (BRASIL, 2000, p 5-5).

A detecção eletrônica é extremamente eficiente para se achar minas metálicas. Ainda assim, este método deve ser confirmado com a sondagem manual e a detecção visual, já citadas, sempre que for usado (BRASIL, 2000, p 5-7).

As minas antipessoal tem por propósito causar baixas em tropa a pé, mas com o objetivo de mutilar, sem matar, a fim de que dois combatentes acabem sendo forçados a se retirar do combate, um ferido e o outro prestando seu socorro. Já as minas anticarro são destinadas a destruir viaturas, possuindo também um efeito letal sobre seus ocupantes.

Para complementar os dados referentes às minas, foram consultados o *Technical Manual 9-1985-2*, manual técnico que abordava os explosivos utilizados pelo exército alemão; o *Technical Manual E 30-451*, que tratava de informações sobre as forças alemãs, o *Catalog of Enemy Materiel*, o qual consistia num catálogo de material bélico alemão, e o *Field Manual 5-31*, um manual americano que versa sobre minas terrestres e armadilhas. A fim de complementar a pesquisa, foi consultada uma tradução de um manual de minas alemão, chamado *Landminen*, feita pelo setor de inteligência do departamento da Marinha dos Estados Unidos.

Portanto, o trabalho pretende analisar e explicar como era realizada a atividade de desminagem pelos soldados brasileiros. Como a Engenharia se preparou e como foi empregada nas atividades de desminagem? Quais foram os principais tipos de minas com as quais a Engenharia teve contato?

A hipótese levantada é a de que a atividade de desminagem se adaptou conforme novos desafios foram surgindo no decorrer do conflito por causa do contato com novos tipos de minas que passavam despercebidas pelos detectores de metais, assim como as situações nas quais

foram empregadas. Os métodos empregados na desminagem pela Engenharia brasileira foram satisfatórios para o cumprimento das diversas missões.

As lições aprendidas nesse contexto ainda desconhecido para as tropas brasileiras podem ter servido como base para os métodos empregados na desminagem atualmente pelo Exército Brasileiro.

## **2.2 Referencial metodológico e procedimentos**

Visando a confirmar o que é apresentado pela literatura e relacionar com algumas características relativas à engenharia, previstas em manuais de campanha, o seguinte problema da pesquisa foi formulado: como a engenharia reagiu aos novos tipos de minas que surgiram e qual sua relação com as mudanças nos métodos de desminagem e no treinamento da tropa para que conseguissem, de maneira eficaz, realizar a abertura de brechas e limpeza de campos minados, a fim de prover a mobilidade das tropas amigas.

O objetivo geral deste TCC foi analisar a atividade de desminagem realizada pelas tropas brasileiras de Engenharia durante a Segunda Guerra Mundial no teatro de operações italiano.

Os objetivos específicos podem ser definidos em: analisar aspectos do adestramento e adequação da Engenharia brasileira aos desafios surgidos na guerra; descrever o modo como a Engenharia era empregada nas atividades de desminagem; e identificar as principais minas com as quais as tropas brasileiras tiveram contato, descrevendo algumas de suas características.

Para a elaboração do trabalho foi feita uma pesquisa bibliográfica. A técnica do fichamento bibliográfico foi utilizada como instrumento para obtenção de dados, utilizando fundamentação teórica prévia.

As fontes históricas sobre as atividades de desminagem realizadas sobre as tropas brasileiras são escassas e requereram, logo, uma revisão bibliográfica mais extensa de artigos, publicações, livros, reportagens e, ainda, manuais técnicos da época, sejam de origem nacional ou estrangeira.



### **3 EMPREGO E ATIVIDADES DE DESMINAGEM DA ENGENHARIA EXPEDICIONÁRIA**

#### **3.1 O 9º BE Cmb – antecedentes e preparação para a guerra**

O primeiro contato travado pelas tropas brasileiras no campo de batalha foi feito com a participação do 9º Batalhão de Engenharia de Combate (9º BE Cmb), mais especificamente com a 1ª Companhia de Engenharia (Cia E), comandada pelo Capitão Floriano Möller. Esta pode ser considerada a primeira tropa brasileira a entrar em ação no teatro de operações italiano, enquadrando-se na Engenharia do IV Corpo de Exército Americano (LIMA JUNIOR, 1982, p.15). Ainda faziam parte do Batalhão as 2ª e 3ª Cia E, comandadas respectivamente pelo Capitão Raul da Cruz Lima Junior e Capitão René Cruz, uma Companhia de Comando e Serviços e um Destacamento de saúde (LIMA JUNIOR, 1982, p.8).

Inicialmente, o 9º BE Cmb, foi criado pelo Decreto-Lei nº 4799 de 1942 e organizado no Rio de Janeiro, para só então deslocar-se, através de ferrovia, para sua sede em Aquidauana-MG. Ao chegar lá, o contingente ocupou o único quartel existente na cidade, juntamente ao 1º Grupo do 5º Regimento de Artilharia de Divisão de Cavalaria (LIMA JUNIOR, 1982, p. 17).

Essa mudança se deu após a declaração de guerra do Brasil contra a Alemanha e a Itália, tendo como principal causa o afundamento de navios mercantes brasileiros (LIMA JUNIOR, 1982, p.18).

Devido ao desconforto gerado pela superlotação do quartel, criou-se um clima de hostilidade entre os engenheiros recém-chegados e os artilheiros lá já existentes (LIMA JUNIOR, 1982).

[...] as relações entre os soldados da Artilharia e da Engenharia não eram das melhores e volta e meia a pancadaria comia solta pelas ruas escuras da cidade. A coisa evoluiu a tal ponto que foi construída uma cerca de arame farpado separando ao meio o pátio do quartel como “fronteira de tropas oponentes”. O espírito agressivo da tropa estava evoluindo, apenas o alvo é que estava errado (LIMA JUNIOR, 1982, p.19).

Para sanar tais alterações e fortalecer o espírito de corpo, o 9º BE Cmb participou do Campeonato Olímpico Regional, apresentando um alto nível de disciplina e aprumo militar (LIMA JUNIOR, 1982, p.21).

Após as desavenças internas no quartel serem resolvidas, teve início a seleção do contingente que partiria para Itália. O primeiro passo foi a seleção física, que considerou incapacitados muitos homens, reduzindo de maneira considerável o efetivo (LIMA JUNIOR, 1982, p.21).

O batalhão não estava adestrado e possuía diversos problemas operacionais, de disciplina e de enquadramento de pessoal. Para reestruturação de pessoal do quartel, o então comandante Tenente Coronel José Machado Lopes, teve que expulsar parte de seu pessoal e reorganizar os quadros, os quais, à época, continham pouquíssimos sargentos, sendo que uma parte considerável já passara dos 40 anos de idade (LIMA JUNIOR, 1982, p.9).

O 9º BE Cmb, após longo período em Aquidauana, retornou ao Rio de Janeiro para compor o Batalhão de Engenharia da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária, então em organização na capital brasileira da época (LIMA JUNIOR, 1982, p.20).

Apesar dos esforços, o tempo para a preparação final e instrução para o combate não foi o mais adequado, ainda mais para o enfrentamento de uma tropa de combatentes treinados no deserto da África e nas estepes da Rússia, como eram os soldados nazistas e fascistas (LIMA JUNIOR, 1982, p.13).

O equipamento e doutrina militar a serem adotados deveriam seguir o padrão do Exército Americano. No que se refere à instrução, o Batalhão carecia de manuais e material modernos, restando apenas focar na intensificação da preparação física da tropa e a execução de marchas (LIMA JUNIOR, 1982, p.22).

A instrução relativa à atividade de engenharia era extenuante. Como afirma Lima Junior (1982, p.22) “continuávamos a fazer muita Organização do Terreno, construção de estradas de acesso, fazendo com que os calos estourassem nas mãos, tudo sob um terrível sol abrasador.”

Algumas informações sobre minas e armadilhas empregadas pelo Afrika Korps, juntamente com os procedimentos de sua retirada, pelos ingleses, chegava ao Batalhão aos poucos. O treinamento relativo à colocação e retirada de minas e armadilhas tinha a necessidade de ser intensificado.

Para isso, latas vazias de goiabada eram usadas para simular minas, sendo que as maiores simulavam as anticarro e as menores, antipessoal e armadilhas. Arames e fios de lã substituíram os acionadores e detonadores. Durante o treinamento, caso uma retirada de mina rompesse esses fios, era considerado que ela havia sido acionada, produzindo uma baixa e retirando o militar de combate (LIMA JUNIOR, 1982, p.23).

O objetivo principal desses treinamentos era desenvolver o tato e a habilidade manual dos mineiros. Para dificultar as situações, latas superpostas, ligadas a fios camuflados eram colocadas. Ainda estacas escondidas, presas a fios e tudo que pudesse surpreender os soldados em treinamento. Um espírito de competição era criado entre os homens e entre os pelotões, já

que cada pelotão instalava seu campo minado, e um outro o retiraria. Ao fim da instrução, o pelotão que tivesse menos baixas teria o melhor desempenho (LIMA JUNIOR, 1982, p.23).

Pode-se observar que os meios utilizados pelos instrutores dependiam única e exclusivamente de sua criatividade e determinação que, mesmo frente às dificuldades e falta de material, conseguiram atingir os objetivos e fazer com que o soldado tivesse uma boa noção da atividade que realizaria a posteriori.

A instrução ainda abrangia o emprego de botes R2, de madeira compensada, juntamente com os pneumáticos, para transposição de curso de água. Envolveria também a montagem de portadas e pontes leves. Os treinamentos eram intensos e, aos poucos, a tropa foi se adestrando (LIMA JUNIOR, 1982, p.32).

Com a mudança de Aquidauana para Três-Rios, muitos oficiais passaram a integrar o Batalhão e seu Estado-Maior. Grande parte dos oficiais provenientes de Aquidauana foram transferidos. Isso se deveu, em grande parte, ao Batalhão ter passado por uma série de modificações com o novo comandante: o Ten Cel José Machado Lopes (LIMA JUNIOR, 1982, p.26).

[...] o efetivo das praças, pela primeira vez, se completava, dentro da organização americana. Chegaram os novos uniformes, tipo FEB, malas de viagem, sacos de campanha, distintivos, estojos de uso pessoal e outras novidades dos exércitos modernos, copiados e fabricados no Brasil (LIMA JUNIOR, 1982, p.26).

Na ocasião do desfile da FEB na então capital federal, Rio de Janeiro-RJ, a Engenharia já estava totalmente motorizada e apresentava algum material moderno, como botes pneumáticos e de madeira compensada, tipo M2, no que se refere à pontagem leve. Ainda desfilou apresentando um Trator Caterpillar D-7 (LIMA JUNIOR, 1982, p.29).

O dia da partida para a guerra havia chegado:

[...] partia o Cap. Möller para a Capital Federal, tendo seguido destino no dia 2 de julho, a bordo do grande navio-transporte de tropas *General Mann*, juntamente com o 6º RI de Caçapava, SP, o II/1º ROAR (2º Grupo do 1º Regimento de Obuses Auto-Rebocado), de Campinho, e uma grande variedade de elementos das Armas e Serviços, perfazendo um efetivo global de mais de 5.000 homens sob o Comando do General Zenóbio da Costa, que desembarcou em Nápoles, no dia 16 de julho.” (LIMA JUNIOR, 1982, p.30).

A 1ª Cia E, chegando na Itália, foi incorporada ao IV Corpo de Exército americano, desenvolvendo missões de desobstrução de estradas, construção de pontes Bailey e retirada de minas e armadilhas (LIMA JUNIOR, 1982, p.30).

A 2ª Cia E deslocou-se para a Vila Militar, no Rio de Janeiro-RJ em 28 de julho de 1944. Enquanto esperava receber a data oficial de partida para a Europa, houve exercícios

simulando o embarque da tropa, a fim de que isso se tornasse uma rotina e a tropa estivesse sempre pronta para o dia do embarque real (LIMA JUNIOR, 1982, p.31).

O dia do embarque da 2ª Cia E foi 20 de setembro de 1944. A companhia foi transportada também pelo *General Mann*, formando o 2º escalão de embarque da FEB, o qual atracou no dia 6 de outubro em Nápoles. A 3ª Cia E integrava o 3º escalão de embarque. O 2º e 3º escalões saíram do Brasil e chegaram à Itália na mesma data (LUIZ, 2010). O desembarque no porto de Livorno, totalmente destruído, só aconteceu no dia 12 do mesmo mês (LIMA JUNIOR, 1982, p.47).

Após todo o período de deslocamento das terras brasileiras para a Europa, via-se como necessário o treinamento da tropa em solo italiano. Além da parte de educação física, havia instruções de armamento, minas e armadilhas e transmissões e manutenção de viaturas. Essas instruções eram ministradas por oficiais brasileiros, auxiliados por pessoal da Engenharia americana (LIMA JUNIOR, 1982, p.49).

**Figura 1:** Mineiros fazendo exercício de abertura de campo minado.



Fonte: LIMA JUNIOR, 1982.

O treinamento relativo à atividade de desminagem foi realizado em situação real. Campos minados foram montados pelos alemães na região de Pisa com o uso de minas

antipessoais *Schuchmines* e minas anticarro *Holzmines*. O adestramento tinha que ser feito com a devida atenção pois qualquer erro poderia causar morte ou mutilação do instruendo, o qual realizava a atividade enquanto o próximo companheiro ficava a distância de segurança.

Inicialmente a instrução era ministrada pelos americanos, os quais já estavam familiarizados com as minas alemãs. Após certo período de contato com a atividade, os oficiais brasileiros assumiam a tarefa.

Além de todo o processo de adaptação à nova terra e à situação do combate, a dificuldade do idioma causara problemas na comunicação e no aprendizado dos regulamentos americanos, como foi o caso dos treinamentos e instruções de ponte Bailey (LIMA JUNIOR, 1982, p.52).

Após o deslocamento da Divisão Brasileira para o novo front, no vale do rio Reno, o 9º BE também se deslocou para a nova frente, por volta do dia 12 de novembro (LIMA JUNIOR, 1982, p.52). A 2ª Cia E ficou responsável por reconstruir trechos de estradas na região com o objetivo de apoiar o deslocamento do 1º Esquadrão de Reconhecimento. Nessa situação, são realizados trabalhos de apoio à mobilidade a fim de proporcionar as condições necessárias ao movimento contínuo e ininterrupto das forças amigas (BRASIL, 1999, p.1-3). Para dificultar a progressão, as tropas alemãs minavam as estradas e os locais das possíveis variantes (LIMA JUNIOR, 1982, p.58).

Devido à combinação de obstáculos de campos minados com posições e patrulhas defensivas do inimigo, a atividade de desminagem era preferencialmente realizada à noite. A maior cautela e segurança, somada à ausência do inimigo, proporcionava melhores condições para a realização da retirada das minas (LIMA JUNIOR, 1982, p.61).

### **3.2 Monte Castelo**

Os primeiros contatos no front atribuídos à Divisão de Infantaria Expedicionária compreendiam uma linha de contato de 15 quilômetros, na qual se encontravam o Monte Belvedere, Cappella dei Rochidos, Torracia, Castelo, M. della Croce, Soprasasso e Castelnuovo. Todas essas elevações permitiam ao inimigo um total comando sobre as posições brasileiras (LIMA JUNIOR, 1982, p.67).

Essa elevação possuía grande importância tática, que permitiria o avanço das tropas aliadas em direção à Alemanha, e essa pressão ofensiva aceleraria a capitulação dos Estados que compunham o Eixo. Essa batalha foi um marco para a Campanha da FEB na Itália (DEFESANET, 2014).

O primeiro grande desafio da FEB foi a tomada de Monte Castelo. A Engenharia apoiou a operação principalmente com trabalhos de mobilidade, consistindo em conservação, manutenção e melhoramento de estradas (LIMA JUNIOR, 1982, p.68).

**Figura 2** – Linha de elevações da área de atuação da FEB.



Fonte: DEFESAENT, 2014.

Devido às fortes posições defensivas, dotadas de metralhadoras e morteiros nos altos das elevações, o trabalho de limpeza de minas nas estradas, como o que fora realizado na estrada Bombiana-Abetaia, era realizado somente à noite, com o devido cuidado para não atrair a atenção inimiga. Somado a isso, elementos de segurança faziam a cobertura do trabalho dos mineiros (LIMA JUNIOR, 1982, p.70).

Um outro problema encontrado nas operações em Monte Castelo foi a falta de coordenação com as tropas aliadas que, ao lançar um campo minado, não apresentou nenhum relatório com os dados necessários:

Na noite seguinte, o Tem Viveiros, com uma turma de mineiros, voltou ao local e tirou outras minas das proximidades, constatando que se tratava de minas americanas, colocadas por tropas que tinham ocupado a posição e que, ao serem substituídas não deixaram registro, como lhes cabia fazer. As instruções determinavam que quem lançasse minas e não as retirasse, tinha a obrigação de apresentar relatório circunstanciado, com a sua exata posição, tipo, quantidade, data e dados topográficos perfeitamente amarrados aos pontos mais notáveis do terreno (LIMA JUNIOR, 1982, p.72).

Esses problemas de coordenação com demais unidades de Engenharia causaram enormes prejuízos e atrasos, devido à necessidade de uma verificação completa na área. Além disso, o emprego desse campo minado não levou em conta o tipo de terreno no qual foi lançado. O solo era duro e pedregoso, o que dificultava o encontro das minas e seu funcionamento (LIMA JUNIOR, 1982, p.72).

Após o desencadear da operação e de seu insucesso, o encargo de conquistar a posição-chave de Monte Castelo, anteriormente dado aos americanos, foi entregue à Divisão brasileira, sob o comando do General Euclides Zenóbio da Costa. No total, foram 3 batalhões empregados e mais 3 pelotões de tanques americanos (LIMA JUNIOR, 1982, p.73).

Novamente o ataque foi ineficaz. Os batalhões realizaram um avanço limitado e, como no inverno anoitecia cedo, o mais aconselhável foi suspender o ataque devido ao avançar do horário. Capturar e manter a crista Belvedere-Della Torracia era o objetivo intermediário a fim da conquista de Monte Castelo (LIMA JUNIOR, 1982, p.84).

Mais uma vez, devido à falta de coordenação e controle com tropas aliadas, o ataque foi malsucedido. A ideia inicial seria realizar um ataque sem a preparação da artilharia, a fim de surpreender o inimigo. “A artilharia americana, inadvertidamente desencadeou um bombardeio, quebrando a surpresa do ataque” e denunciando a progressão aliada. Depois de lutar bravamente, viu-se que, novamente, era necessário abortar a operação (LIMA JUNIOR, 1982, p.87).

Com a chegada do rigoroso inverno, as tentativas de tomada de Monte Castelo ficaram estagnadas e foram substituídas pela fase de preparação. A Engenharia utilizou armadilhas e minas para proteção imediata, de modo que as posições avançadas estivessem todas mobiliadas por esses artefatos, influenciados pela criatividade pessoal de cada um. Os campos minados eram empregados para bloquear estradas ou áreas de penetração de patrulhas inimigas, ou ainda para cobrir vias de acesso de carros de combate (LIMA JUNIOR, 1982, p.90). Ainda hoje, dentre as finalidades de um campo minado estão: parar, retardar ou dissociar o ataque inimigo; bloquear penetrações inimigas; e proteger os flancos das tropas amigas (BRASIL, 2000).

Quando um campo minado era lançado próximo a uma posição inimiga, uma série de medidas deveria ser seguida a fim de não denunciar a atividade em andamento. Treinamentos eram realizados na retaguarda como uma maneira de ensaiar o lançamento a ser realizado no período noturno (LIMA JUNIOR, 1982, p.91).

O inverno demandava algumas especificidades na utilização e lançamento dos campos minados. Primeiramente, devido aos solos encontrarem-se tomados pela neve, de cor branca,



havia a necessidade de repintar as minas com a mesma cor, já que, normalmente, eram pintadas de preto. Não menos importante era a preocupação com as mãos dos executantes, pois devido às baixas temperaturas e à necessidade de enterrar as minas no solo, suas mãos enregelariam. Isso tornava a operação ainda mais difícil, pois os mineiros tinham que lidar com pinos sensíveis componentes desses mecanismos mortais (LIMA JUNIOR, 1982, p.92).

Para esquentar um pouco a gente metia a mão no bolso porque no escuro os dedos é que são os olhos e se você não estiver com eles funcionando bem, das duas uma: ou não dá para trabalhar ou então você se azara bem. E ali tinha uma escolha só. Mas daí a pouco, de tanto pôr no bolso, a mão ia levando neve, o bolso ia ficando molhado gelando de modo que depois de um tempo aquilo só piorava em vez de ajudar. E o aço queimando de frio. [...] E o bolso já estava gelado e era preciso ficar com as pontas dos dedos quentes de modo que a gente enfiava os dedos debaixo da língua, esquentava, mexia no detonador, gelava o dedo, punha de novo na boca e ia tocando [...] (SOUZA, 2013, p. 35).

Além das minas anticarro, M2A1, as minas antipessoal eram lançadas com a finalidade de proteger o campo de maneira efetiva e ter ação sobre os mineiros. (LIMA JUNIOR, 1982, p.91).

Para realizar toda a segurança da operação, as equipes de mineiros eram protegidas por elementos de Infantaria, encarregados da defesa da área e responsáveis por manter a vigilância durante toda a operação (LIMA JUNIOR, 1982, p.92).

Esse tipo de situação é condizente com o atual emprego da Engenharia, pois a mesma só deve prover a segurança de seu canteiro de trabalho em casos excepcionais. (BRASIL, 1999)

Ademais do lançamento de campos de minas, também ocorreram atividades de remoção e desativação desses artefatos. Ocorreu contato com minas do tipo Stock que, segundo Lima Junior (1982, p.92) “eram minas de cimento, que possuíam uma carga central de explosivos, que era detonada, espalhando estilhaços, ao menor toque dos arames de tração a que estavam ligadas; estes seguiam um traçado linear na encosta da elevação”.

No que se refere à instrução, durante a fase do Plano de Barreiras, houve um complemento para sanar insuficiências no preparo técnico. A instrução não se restringia aos elementos de Engenharia, mas também às tropas de Infantaria (LIMA JUNIOR, 1982, p.98).

Turmas de mineiros aprimoraram seus conhecimentos na prática de Pontes e Minas na *Engineer School*, situada em Dugenta, no sul da Itália. O foco desses cursos era o adestramento quanto ao contato com minas plásticas empregadas pelos alemães, as quais superavam totalmente o detector eletromagnético (LIMA JUNIOR, 1982, p.98).

Devido à existência de minas plásticas, a ação dos mineiros foi totalmente sobrecarregada. Toda a atividade agora seria manual, com a necessidade de furar o chão com o



sabre ou com bastões pontiagudos, até chegar ao contato com as minas (LIMA JUNIOR, 1982, p.98).

Os avanços tecnológicos presentes nessas minas permitiram que suas peças praticamente excluíssem a presença de qualquer metal, incluindo seus detonadores, que eram químicos. Estes consistiam em cápsulas que, quando quebradas e misturadas, explodiam (LIMA JUNIOR, 1982, p.98).

A importância do emprego de campos minados era tão grande que os mesmos acabaram substituindo efetivos de militares. O novo tipo de inimigo era invisível e tão mortal quanto o outro (LIMA JUNIOR, 1982, p.99).

As defesas alemãs minaram diversas partes do front italiano utilizando desde minas rústicas, de concreto, cimento ou madeira, até as mais avançadas, feitas de plástico. Esses obstáculos deviam estar sob a observação inimiga e batidos por fogos (LIMA JUNIOR, 1982, p.99). Ainda hoje, a doutrina prevê que para um obstáculo ser eficiente devem ser:

[...] cobertos por fogos ou mantidos sob vigilância, de modo que os fogos e as forças móveis possam ser mudadas de posição, tanto para agir contra o esforço do inimigo de romper os obstáculos, quanto para destruir o inimigo enquanto estiver detido (BRASIL, 1991, p. 3-5).

Ainda nessa fase de preparação e devido à grande presença de minas espalhadas por todo o terreno, notou-se que a Infantaria nem sempre podia depender da Engenharia para socorrê-la ao topar com minas encontradas no decorrer do combate. Os assuntos referentes às minas passaram a ser objeto de instrução generalizada para toda a tropa, independente de Arma ou Serviço (LIMA JUNIOR, 1982, p.100).

Nesse contexto o adestramento foi ainda mais aprofundado. O curso na *School of Mines Warfare and Demolitions* foi um exemplo disso, sendo realizado sob condições de contundente realismo (LIMA JUNIOR, 1982, p.114).

As últimas investidas aliadas para tomar Monte Castelo não obtiveram sucesso algum. Após o inverno, começaram a ser planejadas uma série de operações na tentativa de conquistar aquela posição. Para isso, a 10ª Divisão de Montanha, do exército americano, foi incorporada ao IV Corpo de Exército, do qual a FEB fazia parte. Essa nova tropa havia recebido um treinamento especial de cerca de um ano no Alasca e estava preparada para lutar no terreno montanhoso (LIMA JUNIOR, 1982, p.110).

Para a tomada de Monte Castelo seria necessário tomar toda uma linha de alturas que correspondia a Belvedere, Cappella di Ronchidos e M. de La Torracia. Nos outros ataques,

isolados, concluiu-se que a melhor forma de atuação seria através de um ataque simultâneo às posições (LIMA JUNIOR, 1982, p.111).

A Engenharia atuou na neutralização de dispositivos de destruição lançados pelo inimigo na estrada de Abetaia, eixo de deslocamento do 2º Batalhão de Infantaria do 11º Regimento encarregado da ação diversionária nesse corredor, que iria até Bombiana (LIMA JUNIOR, 1982, p.114).

Os dispositivos consistiam em minas e armadilhas, colocados na estrada, nas casas e áreas adjacentes. Lima Junior (1982, p.116) considera “o trabalho mais difícil e arriscado que pode ser desempenhado por um mineiro; o perigo está escondido no abrir de uma porta, num fiozinho quase invisível e em mil artimanhas que só o barbarismo da guerra pode engendrar”. Quando o comando queria ocupar uma construção para acantonamento, a engenharia tinha como responsabilidade limpar toda a área, a fim de deixá-la em segurança para utilização posterior (SOUZA, 2013).

Na retirada de minas das estradas, a tropa brasileira deparou-se com um novo tipo de mina, chamada de *topfmine*. Consistia numa mina de plástico, de tamanho maior que o normal, possuindo um detonador químico. Devido à sua constituição, o equipamento eletrônico não a detectava, cabendo, mais uma vez, à operação manual de furar o solo até tocar no seu corpo maciço (LIMA JUNIOR, 1982, p.118).

O maior obstáculo à progressão das tropas era o problema das minas. Durante o dia, as armas inimigas abatiam toda a área dos campos minados com fogos. Portanto, a desminagem deveria ocorrer à noite. Para isso, a atividade era empregada com patrulhas mistas de Infantaria e Engenharia, agindo antecipadamente ao dia do ataque, abrindo passagens nos campos minados dentro do dispositivo inimigo. Segundo Souza (2013), o pelotão de minas não tinha a obrigação de combater, mas para limpar um campo minado era condição *sine qua non* o emprego da engenharia entre os primeiros grupamentos.

Ao amanhecer, essas patrulhas tinham que se esconder para não denunciar a operação e para permitir que o ataque começasse mal clareasse (SOUZA, 2013).

Em algumas áreas minadas mal camufladas, a atividade dos mineiros era perceptível, com trechos demarcados por fitas brancas. Ao transpor esses campos, onde o primeiro pisava, todos os outros seguiam as marcas das pegadas que, com o tempo, se tornavam mais fortes, transmitindo segurança ao pessoal que vinha atrás ((LIMA JUNIOR, 1982, p.124).

Com o desenrolar da operação, a 10ª Divisão de Montanha e a 1ª Divisão de Infantaria brasileira, juntamente aos demais componentes do IV Corpo de Exército, lograram êxito e

concluíram a fase de operação da conquista de Monte Castelo. O próximo passo seria a conquista de Castelnuovo ((LIMA JUNIOR, 1982, p.127).

### 3.3 Castelnuovo

O último ataque das operações preliminares do IV Corpo de Exército foi o ataque e conquista de Castelnuovo feito pela Divisão Brasileira juntamente a 10ª Divisão de Montanha americana.

Uma tropa atacante, ao se deparar com um campino minado devia seguir uma série de procedimentos padronizados. Primeiramente deveria tentar desborda-lo, devido ao seu comprimento limitado. Os próprios integrantes da tropa, convenientemente treinados, deveriam neutralizar, tirar ou ultrapassar os obstáculos. Como terceira providência, deveriam pedir apoio aos mineiros do Regimento e, apenas em último caso, pedir auxílio à Engenharia de apoio (LIMA JUNIOR, 1982, p.129).

A infantaria tinha plenas condições de ultrapassar um campo minado. Seu trabalho era dificultado pois esses obstáculos são abatidos por fogos, havendo assim a necessidade de concentrar um contra-ataque sobre as armas inimigas, a fim de retirar as minas com maior segurança (LIMA JUNIOR, 1982, p.129).

Essa ideia é corroborada no emprego atual da Engenharia. “A redução das fortificações e a abertura de passagens nos obstáculos menores, da proteção imediata, são realizadas pelos elementos de infantaria de assalto, especialmente treinados. ” (BRASIL, 1999).

O trabalho de desminagem continuava sendo essencial, com a limpeza de minas das áreas recém-conquistadas, a fim de permitir a passagem de aprovisionamentos e remuniamentos para as tropas aliadas (LIMA JUNIOR, 1982, p.128).

A Engenharia, durante um ataque, devia abrir trilhas na estrada, na ordem de uma por Batalhão de 1º escalão, após o escalão de ataque, com o objetivo de permitir a passagem de novos meios de combate ou de um meio de evacuação de feridos. “Tão logo o objetivo fosse alcançado, os mineiros marcariam com uma fita branca, em sentido inverso, ou seja, do lado inimigo para nossas linhas, a trilha sinalizada de segurança” (LIMA JUNIOR, 1982, p.131).

Ainda na conquista de Castelnuovo, uma forma inusitada de progressão foi utilizada para entrar na cidade. Prisioneiros de guerra que haviam sido capturados foram colocados em linha e regressaram para a cidadela, levando a tropa brasileira em segurança pelas mesmas trilhas que usaram (LIMA JUNIOR, 1982, p.137).

**Figura 3:** Sapadores realizando trabalho de desminagem.



Fonte: Francisco Miranda – Blog, 2012.

Em casos de extrema necessidade, a Engenharia ainda podia fazer patrulhas mistas com a Infantaria, para abrir uma trilha por Pelotão de 1º escalão, a fim de manter a continuidade de um ataque. A única coisa que diferenciava os mineiros era o pequeno castelo azul desenhado no flanco do capacete de aço (LIMA JUNIOR, 1982, p.133).

Atualmente, a Engenharia de Brigada tem como uma de suas possibilidades “prover sua autodefesa e, eventualmente, a dos seus canteiros de trabalho.” (BRASIL, 1999). Ainda assim, mesmo com as patrulhas mistas das duas armas e sua atuação cerrada, não era exequível transformar os engenheiros em bons infantens, nem a infantaria em especialista em minas (LIMA JUNIOR, 1982, p.130).

Ao conquistar uma posição, a Infantaria ficava encarregada de consolidá-la, a fim de preparar-se para um possível contra-ataque alemão. A Engenharia deveria retroceder, pois já cumprira sua missão e não dispunha da ferramenta portátil, própria da Infantaria, para fazer sua posição defensiva e seus abrigos individuais (LIMA JUNIOR, 1982, p.137).

Após a conquista da linha Belvedere - Della Torracia – Sassomolare e Castelnuovo, a FEB pôde tirar do inimigo as vistas e fogos que antes tinha sobre as estradas que ladeavam os rios Silla e Reno. “Os aliados passaram a dispor de bases para planejarem operações de vulto sobre o inimigo, já abalado pelas últimas derrotas.” (LIMA JUNIOR, 1982, p.139).

Mais ao sul da Itália, houve demonstrações em um Centro de Treinamento de Engenharia Blindada americana. A maior inovação apresentada foi um equipamento utilizado

para guerra antiminas. Devido ao perigo dessas minas, havia a necessidade de abrir extensas brechas nos campos minados, que podiam ter cem metros de largura e alguns quilômetros de extensão (LIMA JUNIOR, 1982, p.144).

O equipamento consistia num sistema de peças de alumínio, ligadas e montadas, que formavam uma espécie de calha e tinham o nome de *snake* ou cobra, por ter o aspecto semelhante a uma:

Sobre cada segmento existe um bastão contendo explosivos de alta capacidade, de modo que ao terminar a montagem, no comprimento requerido, a armação, tendo à frente uma enorme bola metálica, para dar-lhe a direção, é empurrada por um tanque sobre o campo minado onde se queira abrir a brecha. A enorme bola que vai à frente tem, também, a função de explodir, pelo seu peso, as minas sobre as quais exerça pressão. Não há perigo de fazer explodir a “cobra” antes do tempo, porque a primeira seção, não contém explosivo, sendo, portanto, inerte. Empurrada a “cobra” até o ponto desejado, o fogo de uma metralhadora incidindo sobre o um alvo existente no corpo da “cobra” produz uma detonação que é de uma violência espantosa [...] (LIMA JUNIOR, 1982, p.144).

O *Snake* foi desenvolvido em 1941 pelo major Hugh Allan MacLean, um engenheiro combatente do exército canadense. Era basicamente um torpedo Bangalore de tamanho maior. O primeiro uso desse equipamento foi em combate pela Primeira Divisão Blindada americana em 1944 (SCHNEK, 1998).

### 3.4 Montese

A última grande batalha foi a conquista de Montese, necessária para a rendição incondicional do inimigo. A ideia seria reter, para enfrentamento posterior, o maior número de Divisões inimigas, impedindo-as de operar em outras frentes. Para tal missão o IV Corpo de Exército empregara a 1ª Divisão Blindada, a 10ª Divisão de Montanha e a 1ª DIE, brasileira. (LIMA JUNIOR, 1982, p.147). O ataque à frente Montese ocorreu no dia 14 de abril, sendo que as estradas que levavam a posição encontravam-se minadas e parcialmente destruídas.

Além da limpeza de estradas, a maior parte das atividades referentes à desminagem consistiram em prestar socorro às tropas que caíam em campos minados e lá se encontravam presas.

Pela manhã, o 6º Pelotão foi solicitado a socorrer um grupo de soldados que havia caído num campo minado e tinha sido atingido por minas antipessoal. O quadro que se apresentava era horrível: os rostos estavam deformados e sujos de lama; para minorar a sede tinham colocado terra na boca e a aparência era terrível; o local dos pés era uma mancha de sangue (LIMA JUNIOR, 1982, p.151).

Após quatro dias de ataques sucessivos e mais de 400 baixas na Divisão brasileira, Montese estava inteiramente nas mãos brasileiras. A Engenharia voltaria a ser empregada como arma técnica, encerrando o emprego na fase tática junto à Infantaria. Suas atividades principais seriam a abertura de tráfego nas estradas destruídas recém-conquistadas, retirando minas e removendo obstáculos, além de construir pontes e variantes (LIMA JUNIOR, 1982, p.180).

Esses obstáculos geralmente estavam circundados por áreas minadas, obrigando, de início, a limpeza de toda a área de trabalho (LIMA JUNIOR, 1982, p.161).

### **3.5 Fase final do combate**

Após a conquista de Montese, tornara-se necessário manter as atuais posições e estar preparado para perseguir as tropas alemães. Essa fase consistiu em perseguição, rendição, ocupação, desmobilização e regresso. A Engenharia trabalhou, principalmente, na manutenção da rede mínima de estradas e melhoramento de trechos, retirando minas e construindo variantes, à base de trator com lâmina (LIMA JUNIOR, 1982, p.164).

Em algumas situações, elementos sofriam acidentes com minas após descer das viaturas encalhadas ou imobilizadas. Por isso, a missão da Engenharia no apoio à mobilidade permitiria, mais à frente, empreender uma manobra de cerco que levaria a uma rendição alemã de grande vulto (LIMA JUNIOR, 1982, p.171).

Essa rendição compreendeu 14779 prisioneiros, 4000 cavalos, 80 canhões e mais de 1500 viaturas, além de cópia de munição e centenas de veículos de tração animal. O número de prisioneiros feitos pela FEB, ao fim da guerra, subiria para 20573 (LIMA JUNIOR, 1982, p.181).

A rendição alemã na Itália ocorreu em 2 de maio de 1945. Começara então a fase de ocupação militar. A 8 de maio, ocorreu o “Dia da Vitória” com a rendição incondicional de todas as forças alemãs (LIMA JUNIOR, 1982, p.184).

Além dos trabalhos inerentes à Engenharia, como reconstrução de pontes e estradas, ainda houve contato com minas, a fim de retirar cadáveres insepultos que haviam caído em campos minados durante os ataques. A Engenharia teve de abrir brechas para atingir os corpos, estes muitas vezes minados. O próprio Pelotão de Sepultamento acabava sofrendo baixas com esses artefatos. Só após a limpeza de toda a área, os corpos eram recolhidos pelo pelotão responsável por tal missão. (SOUZA, 2013).

Foram retiradas *schuchmines* e *stockmines*, as minas de madeira e concreto, respectivamente. Destaca-se que os corpos estavam ligados a armadilhas que explodiriam quando fossem mexidos ou removidos, caso não houvesse a devida precaução durante a operação (LIMA JUNIOR, 1982, p.188).

Finalmente, após encerramento das diversas missões, o regresso das tropas brasileiras começou dia 6 de julho, com o 1º Escalão de Embarque, no qual se incluía a Companhia do Capitão Möller e alguns componentes da Companhia de Comando e Serviços, sendo transportados pelo navio *General Meigs*.

O grosso do 9º Batalhão de Engenharia regressou no dia 25 do mesmo mês, a bordo do navio Pedro II. Após parar em Dacar e em Recife, no dia 13 de agosto a Engenharia Expedicionária adentrou a Baía de Guanabara no Rio de Janeiro, com a certeza de que haviam cumprido sua missão (LIMA JUNIOR, 1982, p.194).

## 4 MINAS COM AS QUAIS A TROPA BRASILEIRA TEVE CONTATO

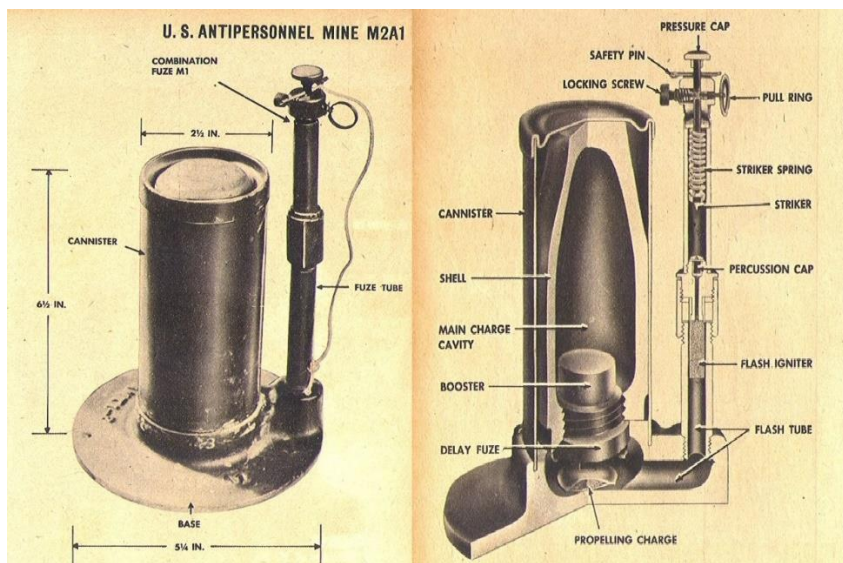
Durante toda a campanha da FEB, a Engenharia realizou diversos tipos de trabalho. Uma das atividades mais importantes foi a desminagem e aberturas de trilhas e brechas. O presente capítulo visa identificar as principais minas com as quais as tropas brasileiras tiveram contato, assim como outras características referentes a essas minas.

Para maior entendimento de termos técnicos, pode-se classificar os explosivos quanto ao emprego. Os explosivos iniciadores ou primários são responsáveis por fornecer a energia de ativação suficiente à transformação de outros explosivos. Como exemplo, pode-se citar os diversos tipos de espoletas. Os explosivos de ruptura ou secundários se destinam a produção do trabalho de destruição principal. Dentre eles, pode-se citar o TNT e o amatol. Já o *booster* é um reforçador de alto poder explosivo, geralmente usado para iniciar explosivos pouco sensíveis (ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS, 2009).

### 4.1 M2A1

A M2A1 era uma mina americana do tipo antipessoal, com dois tubos na cor verde e sua base na cor preta. Sua altura era de 16,5cm e sua base tinha pouco mais de 13cm de diâmetro. Era feita de aço e pesava cerca de 1,36kg. Sua carga explosiva tinha 180g (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

**Figura 4:** Mina antipessoal M2A1



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1943.



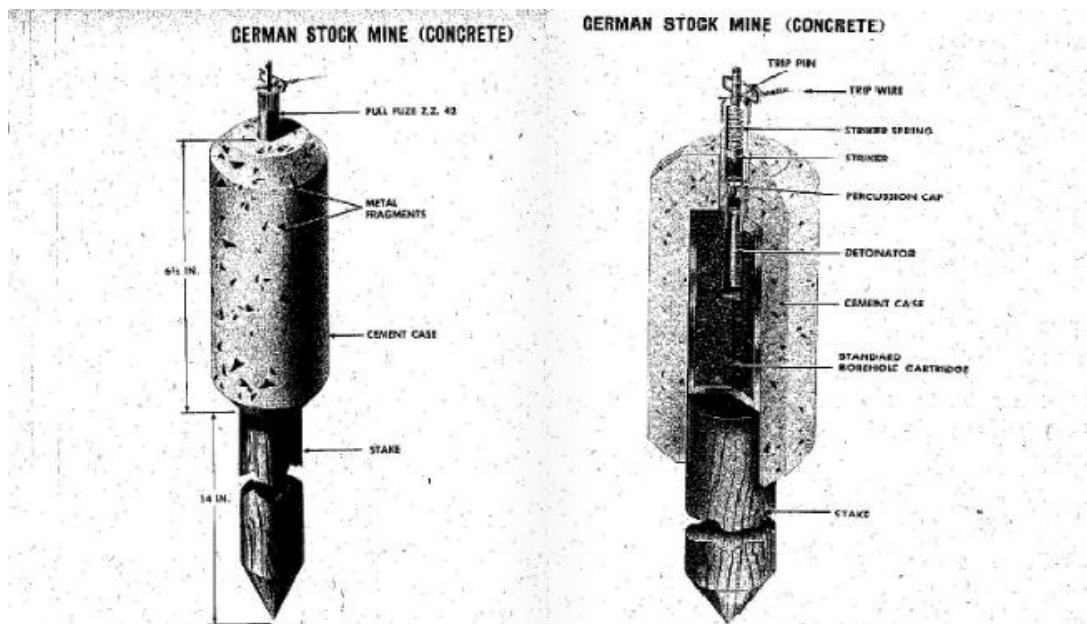
Ela podia funcionar por pressão, caso alguém pisasse em sua placa de pressão com uma carga de mais de 9kg, ou estar associada a um cordão de tropeço, que com um peso de 2kg liberaria o percussor. A partir daí, surgia uma reação em cadeia: a cápsula de percussão atingida pelo percussor iniciava a carga primária. Este, por sua vez, atingia uma espoleta de tempo, a qual acionava o booster e, conseqüentemente, a carga principal. Com a explosão desta, o invólucro da granada se partia e os fragmentos atingiam uma área de quase 10 metros de raio (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

Caso estivesse instalada ligada a um cordel de tropeço, para desarmar deviam ser seguidas três etapas: inserir o pino de segurança e o parafuso de travamento, desconectar os *trip wire*, checar por armadilhas e, só então, levantar a mina (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

Se estivesse armada para acionamento por pressão, deveria primeiramente remover a placa de pressão da mina, depois inserir o pino de segurança e parafuso de travamento, checar por armadilhas e depois retirar a mina (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

#### 4.2 Stock Mine

**Figura 5:** Mina antipessoal de concreto *Stock mine*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1943.

A *Stock Mine* era uma mina antipessoal de origem alemã, com cor predominantemente cinza. Seu corpo era feito de concreto no qual eram inseridos pedaços de metal a fim de

maximizar os danos contra o oponente, que podiam atingir um raio de quase 50 metros (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

A mina possuía pouco mais de 15 cm de comprimento e vinha acoplada a uma estaca, geralmente de madeira, com 35 cm de comprimento (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

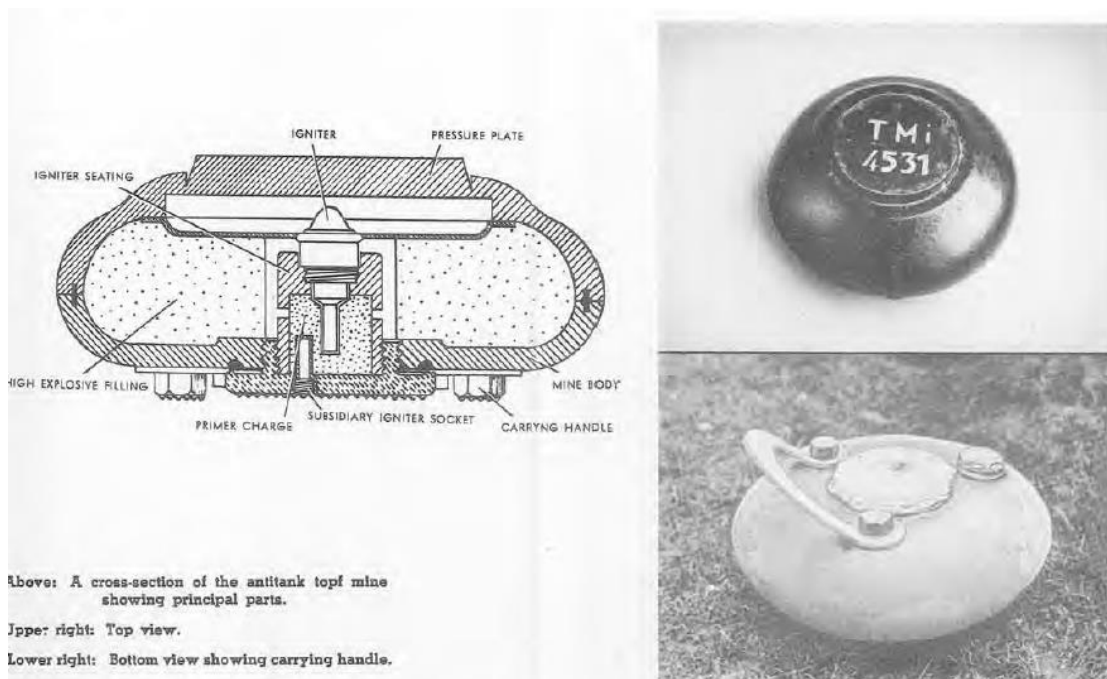
Seu emprego se dava através da ligação da espoleta a um *trip wire* que, ao ser ativado, liberaria o percussor, atingindo a cápsula de percussão. A partir daí havia o acionamento da carga primária, que explodia a carga principal (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

Para instalar a mina, a estaca era enterrada deixando apenas uns 12 centímetros para fora da terra. Empalava-se a mina na estaca, ancorava-se o *trip wire*, atarraxava-se o detonador e retirava-se o pino de segurança para deixar a mina ativa (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

Para desarmá-la, bastava segurar firmemente o pino no lugar e cortar o *trip wire*, remover o detonador e o ignitor. Retirar a mina utilizando um cabo ou fio com, no mínimo, 45 metros. Segundo Souza (2013), cabos de telefone costumavam ser usados para fazer esse tipo de trabalho, a fim de evitar possíveis explosões secundárias de armadilhas.

### 4.3 Topf Mine

**Figura 6:** Seção transversal, visão de cima e visão de baixo da *topf mine*.



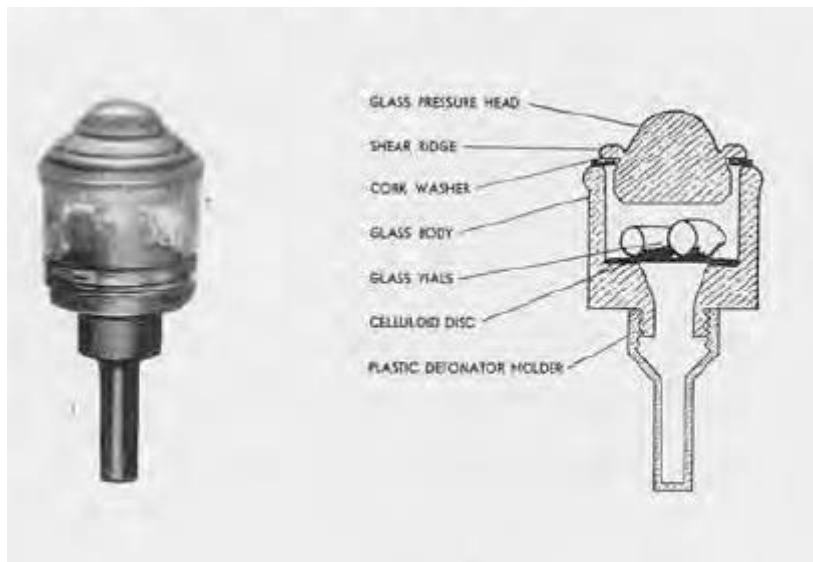
Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1945a.

A *topfmine* era uma mina que não possuía nenhuma parte de metal. Ela tinha a forma de um pote ou tigela, da cor preta e pesava cerca de 9 kg (UNITED STATES OF AMERICA, 1953). Tinha o diâmetro de pouco mais de 33 cm e altura de 14 cm. Ela era armada por uma espoleta química, que era acionada por uma pressão de 140kg (UNITED STATES OF AMERICA, 1978). Esta mina anticarro era também à prova d'água e tinha quase 6kg de explosivo TNT em sua carga. (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a)

Sua ativação se dava sob a passagem da lagarta de um carro de combate ou um pneu de caminhão, que pressionavam e quebravam as empolas químicas e misturavam seu conteúdo, acarretando a detonação de toda a carga explosiva. Isso imobilizava o veículo e atingia seus ocupantes. Esse tipo de mina foi considerado a mais sofisticada encontrada no front italiano (LIMA JUNIOR, 1982, p.118).

O dispositivo de ignição era todo feito de vidro e o *booster* ficava encaixado num corpo cilíndrico de madeira. Isso tornava a mina completamente imperceptível aos equipamentos de detecção eletromagnética (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a).

**Figura 7:** Dispositivo de ignição da *topf mine*.



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1945a.

A reação se dava a partir da quebra de dois pequenos frascos de vidro. Um deles continha sódio e potássio, enquanto o outro tinha uma mistura de etanol com ácido nítrico. A reação entre as substâncias presentes nos frascos acionava a carga primária, o *booster* e a carga principal (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a).

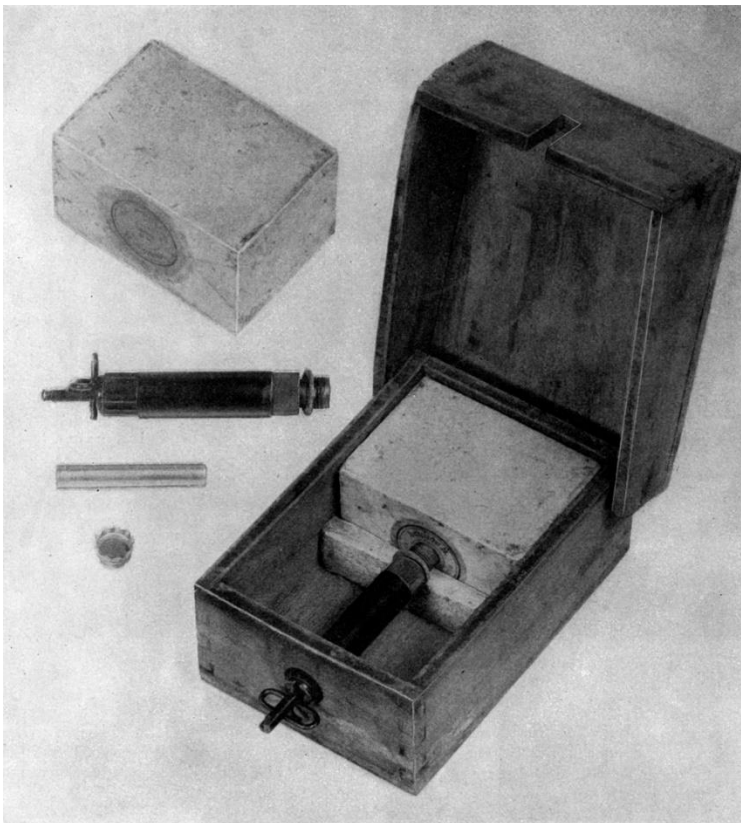
#### 4.4 Schuch Mine

Para definir o nome dessa mina foram usadas diversas nomenclaturas. O nome original, em alemão, era *Schuetzen-Dosenmine*, mas ela também era conhecida por *Schuhwichsschachtel*, cuja tradução significa algo como caixa de engraxar sapatos, por causa de sua forma (UNITED STATES OF AMERICA, 1978).

A tradução para o inglês ficou como “*shoe mine*”, ou seja, mina sapato. O Exército Inglês, que também teve contato com essa mina antipessoal alemã utilizava cachorros como método para detectar essas minas (IMPERIAL WAR MUSEUM, 1944).

No Brasil, utilizou-se o nome de “mina *schu*”. As minas “quebra-canela”, assim apelidadas por ter como finalidade amputar o pé do combatente, eram do tamanho aproximado de uma caixa de charutos (LIMA JUNIOR, 1982). Segundo Lima Junior (1982, p.51) “tratava-se de minas de madeira, que não eram localizadas pelo detector eletromagnético, de modo que a procura era feita com o uso de bastões ou baionetas e o levantamento, manual”.

**Figura 8:** Mina *schu*.



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1945b.

A mina era um obstáculo eficiente contra a infantaria, cavalaria e veículos leves. Geralmente era usada em conjunto com as *Tellermines* dentro de um mesmo campo minado. Ela consistia num invólucro de madeira compensada pintada de preto fosco. A carga explosiva dela pesava cerca de 200 gramas e seu peso total era de 500 gramas (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

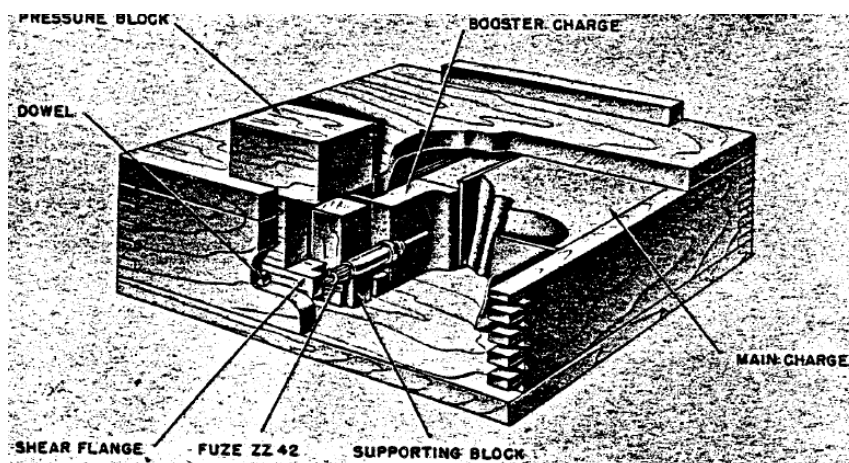
Para sua ativação, era necessário o acionamento por pressão ou tração de 2 a 5kg. A pressão em cima da tampa da mina ejetava o pino de segurança, liberando o percussor e causando a detonação da carga primária e da carga principal (UNITED STATES OF AMERICA, 1953).

Após localizar a mina, para desarmá-la, devia-se procurar e neutralizar dispositivos que impedissem seu manuseio. Após isso, levantar a tampa da mina sem exercer pressão sobre a mesma e ver se o pino de segurança está firmemente colocado no percussor. O último passo era verificar se a mina possui armadilhas conectadas a ela para, só então, erguê-la e retirá-la do campo minado. Minas que estivessem mexidas ou com o pino de segurança mal colocado deveriam ser destruídas no local (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

#### 4.5 Holzmine

A *holz mine*, segundo Souza (2013), era uma caixa colorida feita de madeira, justamente para superar o detector de metais. Era uma mina alemã anticarro, de formato retangular, de aproximadamente 35 cm de comprimento, 30 cm de largura e 10 cm de altura (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

**Figura 9:** Desenho esquemático de uma *Holz Mine*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1953.

Seu corpo era dividido em 4 compartimentos diferentes e removíveis, sendo que os dois laterais contêm a carga principal, feita de uma substância explosiva chamada Amatol, coberta por um composto betuminoso com a finalidade de protegê-la da água (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a).

Na parte central da mina havia uma carga primária de 200g e no compartimento final uma espécie de dispositivo percussor preso por duas buchas de madeira. Ainda havia um espaço para receber o percussor, quando o mesmo fosse liberado com o acionamento da mina. (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a).

Para ser acionada, ela precisava sofrer uma pressão de no mínimo 90 kg, que liberava as duas buchas de madeira, responsáveis por segurar o percussor. Este, estando livre, acionaria a espoleta, que explodia a carga principal (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

A *holz mine* ainda era usada ligada a dispositivos de armadilhas, que serviam para impedir que quem fosse desarmá-la conseguisse levantá-la. Esse dispositivo ficava num buraco feito no centro da mina e tinha cerca de 200g de explosivo (UNITED STATES OF AMERICA, 1945a).

Para desativar a mina, era necessário, primeiramente, neutralizar qualquer dispositivo que impedisse o seu manuseio, como as armadilhas acima citadas. Após isso, devia-se remover a tampa da mina sem exercer força sobre a mesma, levantar a placa de pressão, que repousava sobre as cavilhas e invertê-la de posição, colocando-a de cabeça para baixo. Com isso, mesmo ao sofrer a pressão, ela não liberaria as cavilhas, impedindo o movimento do dispositivo de percussão e do acionamento da espoleta. (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

#### **4.6 Teller Mine**

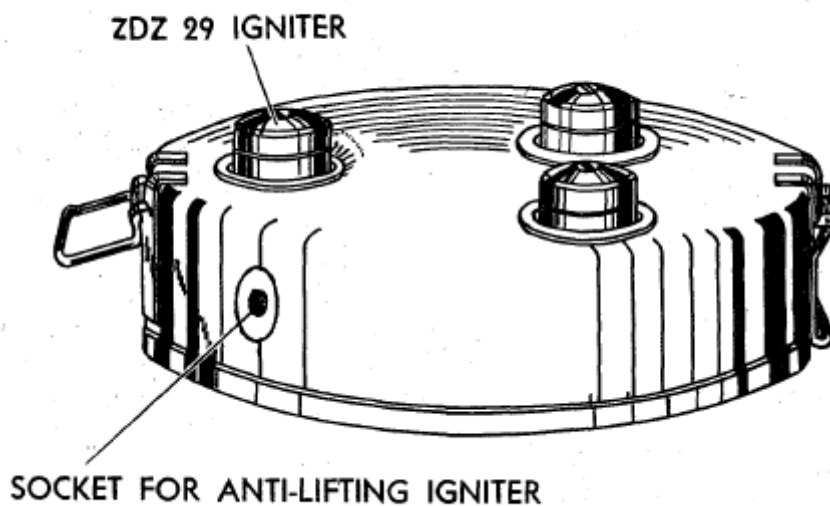
Dentro os quase 40 tipos de minas anticarro diferentes utilizados pelos alemães, a *teller mine* era um dos mais comuns. As “telerminas”, assim chamadas pelos brasileiros, eram uma série de minas, surgida com a *tellermine 29* (T. Mi. 29) (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

##### **4.6.1 Teller Mine 29**

A T. Mi. 29, até mesmo para os anos 1940, era considerada obsoleta, mas foi amplamente encontrada no território francês durante a Segunda Guerra Mundial. Seu

funcionamento se dava por uma pressão de 125kg e ela ainda possuía 3 espaços para implementação de armadilhas. Para neutralizá-la, depois de checar por armadilhas, bastava desparafusar os seus dispositivos de ignição. (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

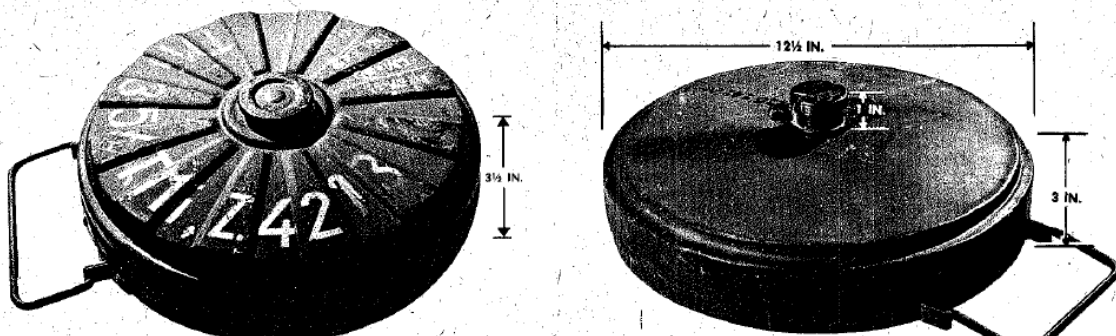
**Figura 10:** *Teller Mine 29*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1945a.

#### 4.6.2 *Teller Mine 35 Steel e Teller Mine 35*

**Figura 11:** *Teller Mine 35 Steel e Teller Mine 35*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1943.

A T. Mi. 35, segunda mina da série, pesava cerca de 9kg, dos quais 5,4kg eram de TNT. Era acionada por uma pressão de 90kg a 181kg, que liberava o percussor, resultando numa

reação em cadeia detonador-*booster*-carga principal (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

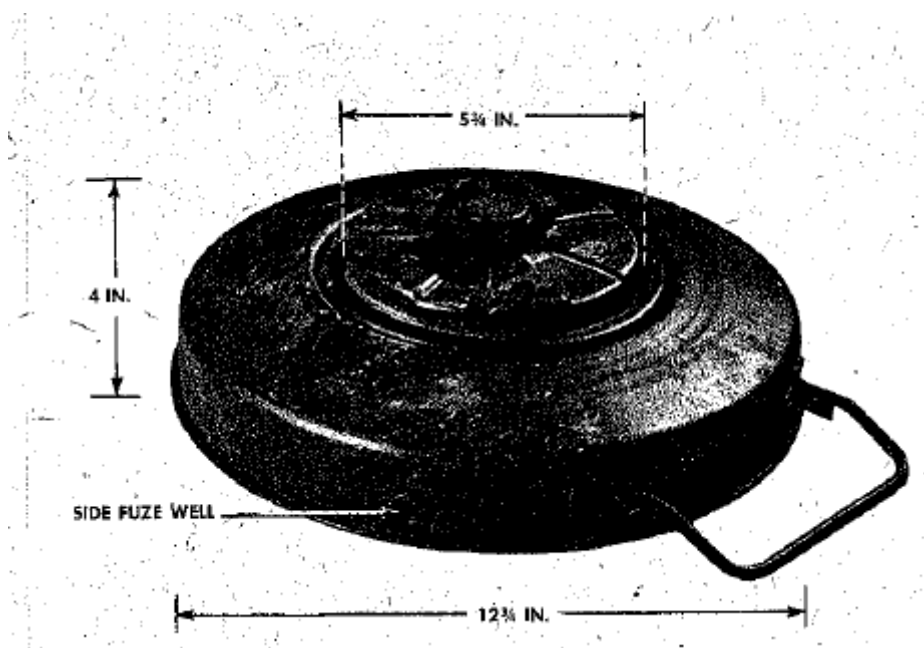
Se a mina estivesse mexida, o recomendado era destruí-la no local, utilizando uma corda ou cabo de 45 metros para levar a mina a um local seguro e detoná-la. Caso contrário, devia-se colocar o parafuso de segurança, procurar por armadilhas e retirar a mina (UNITE STATES OF AMERICA, 1943).

A T. Mi. 35 *Stahl* possuía basicamente as mesmas características e funcionamento da T. Mi. 35. A diferença estava em seu corpo, que era completamente estriado. (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

#### 4.6.3 Teller Mine 42 e Teller Mine 43 Mushroom

A T. Mi. 42 foi o modelo posterior a T. Mi. 35, possuindo formato e funcionamento similares. Uma das diferenças estava no peso para que ela fosse acionada, que era de, no mínimo, 113kg, segundo o *Field Manual 5-31* e o *Technical Manual 9-1985-2*. Já o *Technical Manual E-30-451* informava um peso de 224kg para acionamento da mina (UNITED STATES OF AMERICA, 1945b).

**Figura 12:** Teller Mine 42



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1943.



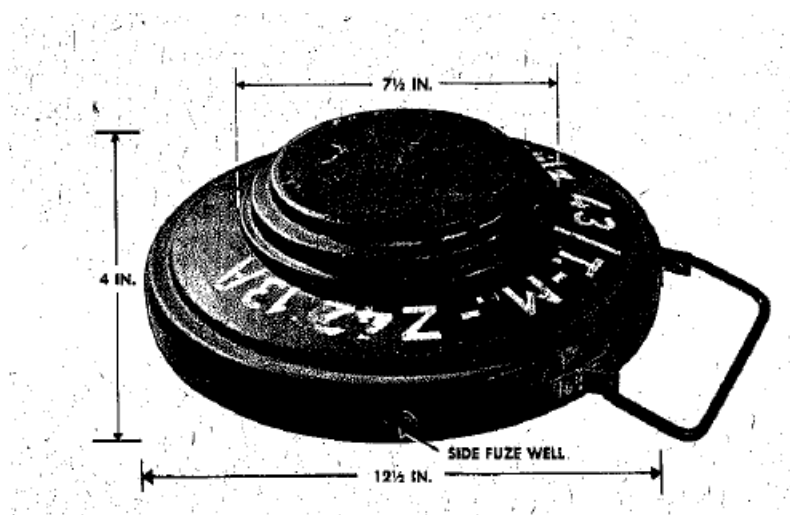
Para desarmá-la, bastava remover a capa hexagonal, retirar o detonador ou espoleta, checar por armadilhas e então remover a mina. (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

Souza (2013) afirmava que esse tipo de mina era um dos mais fáceis de desarmar:

Se fosse uma telermina o negócio não era problema porque telermine ele conhecia como a palma da mão e eram muito fáceis de desarmar se não estivessem mexidas ou ativadas para antipessoal. E se estivessem ativadas ele sabia bem onde eram os buracos dos booby-traps: um embaixo, às 5 horas, e um ao lado, às 2 horas, tudo do lado de quem olha para a alça. Já tinha desarmado centenas delas. Bastava girar a tampa contra o ponteiro do relógio, tirar a tampa e depois o detonador (SOUZA, 2013, p. 23).

A *teller mine 43*, último lançamento da série até então, possuía as mesmas características da T. Mi 42. A diferença estava em sua placa de pressão, que tinha um formato de cogumelo e era bem maior que a placa hexagonal da T. Mi. 42 (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

**Figura 13:** *Teller Mine 43 Mushroom*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1943.

#### 4.7 Riegel Mine

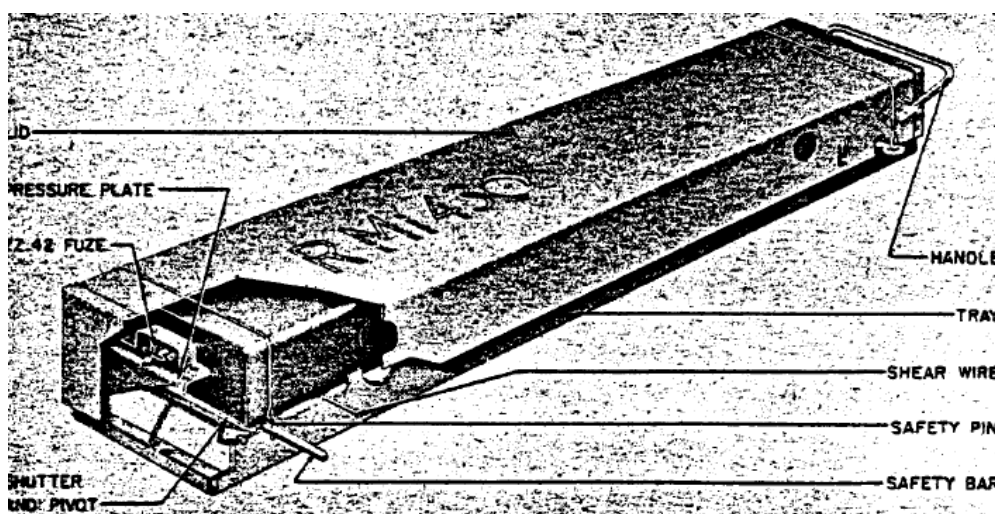
A mina R, assim conhecida pelos brasileiros, era uma mina alemã do tipo anticarro. Possuía o formato alongado, condizente com a tradução do seu nome, *riegel*, que significa barra. Ela media cerca de 80cm de comprimento, 10cm de largura e 8cm de altura, sendo considerada bastante eficaz contra viaturas, quer sobre rodas, quer sobre lagartas (UNITED STATES OF AMERICA, 1978).

Seu funcionamento podia se dar de quatro formas diferentes. A primeira, por pressão na sua tampa, sendo acionada por 200kg nas suas extremidades ou por 400kg no seu centro. A

segunda forma era através de *trip wires* ligados a mina, ou seja, por tração. A terceira, caso a mina fosse erguida e tivesse sua espoleta colocada embaixo da placa de pressão. E a quarta, por acionamento elétrico, feito por controle remoto (UNITED STATES OF AMERICA, 1953).

O procedimento para desarmar a mina era tão complicado que a diretriz do comando de Engenharia era puxar a mina, estando abrigado, com um cabo de 45 metros e, caso ela não explodisse, detoná-la com TNT. (SOUZA, 2013).

**Figura 14:** *Riegel Mine*



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1953.

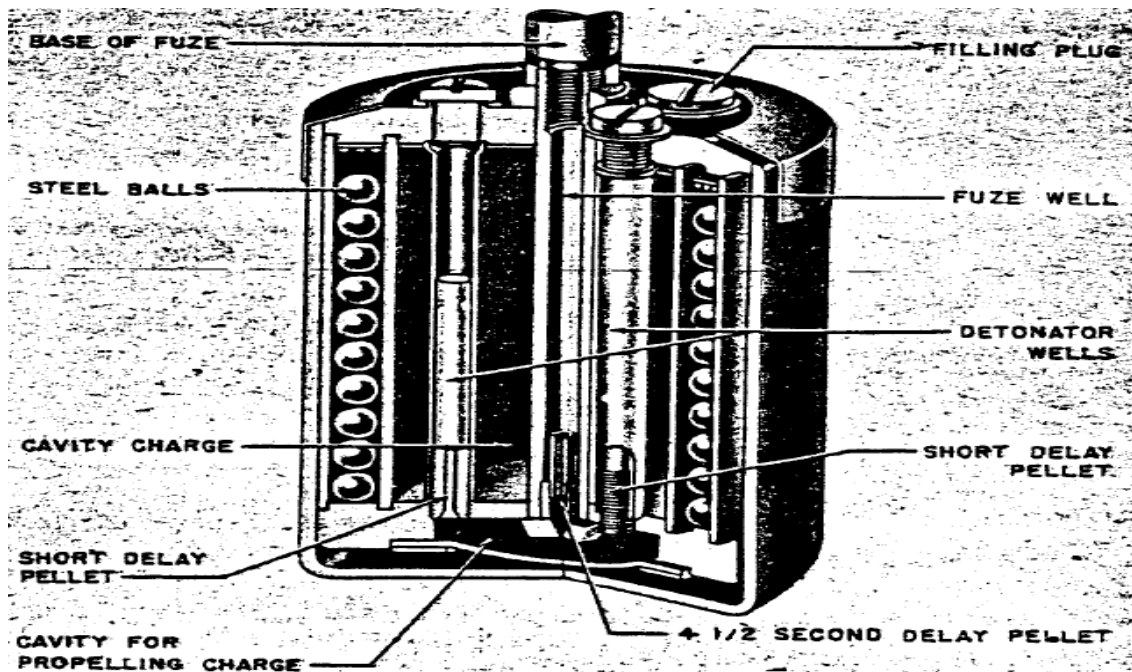
#### 4.7 S-mine 44

A mina S era do tipo antipessoal e de origem alemã. A sua peculiaridade mais característica estava no fato de, quando acionada, a mina detonar a uma altura de pouco mais de 90cm do solo (UNITED STATES OF AMERICA, 1953).

Mas como eu ia dizendo, a mina S é que era mesmo uma perfeição. A começar pelo detonador, cilindrinho de alumínio bronzeado com três araminhos de aço em cima que ficavam na flor da terra para você pisar. Enxergar não se enxergava. E quando você pisava a mina pulava até na altura do peito e aí é que explodia. E mandava a carcaça e 320 balas de aço num raio de duzentas jardas. Uma delas pôs fora de combate vinte e oito homens (SOUZA, 2013, p.92).

Ela era mais ou menos do tamanho de uma lata, sendo apelidada pelos ingleses de "*Fruit Tin Mine*". Possuía uma carga principal, geralmente de TNT ou amatol, que era acionada por um peso de 4kg apenas, seja por pressão ou por tração. No fundo corpo da mina havia uma espoleta de tempo, necessária para causar a explosão apenas no momento em que a mina saltasse do solo (UNITED STATES OF AMERICA, 1953).

Figura 15: Mina S



Fonte: UNITED STATES OF AMERICA, 1953.

Para desarmar a mina, era necessário inserir o pino de segurança, cortar qualquer *tripwire* que estivesse ancorado a mina, checar por armadilhas e então retirá-la do terreno (UNITED STATES OF AMERICA, 1943).

## 6. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do presente trabalho possibilitou uma análise de como foram realizadas as missões de desminagem realizadas pela engenharia expedicionária brasileira. O estudo permitiu, por um lado, uma maior compreensão acerca do adestramento e adequação da engenharia às atividades realizadas e uma reflexão sobre o modo como foi empregada. Por outro lado, proporcionou um aprofundamento quanto às minas com as quais as tropas brasileiras tiveram contato e um maior entendimento sobre suas características.

De um modo geral, a engenharia foi empregada em missões de mobilidade e contra-mobilidade, sendo caracterizada como fator multiplicador do poder de combate aliado. Porém, muitas vezes seu emprego possuía características de arma-base, ombreando juntamente à infantaria, com a realização de patrulhas mistas. Percebeu-se também a necessidade das atividades de desminagem ocorrerem no período noturno, com vistas à obtenção de uma situação mais segura.

Notou-se uma tropa organizada e preparada sem os recursos e sem o tempo necessário. A engenharia inexperiente rapidamente conseguiu adaptar-se e adequar-se aos novos desafios que surgiram no decorrer dos combates, mesmo utilizando meios de fortuna para seu adestramento, ou ainda, fazendo uso de situações reais para capacitar e treinar o pessoal.

Pode-se perceber a grande bagagem de conhecimentos adquiridos pela engenharia devido ao contato com minas antes não conhecidas. Destacam-se as inovações trazidas para a guerra, com a utilização de minas de madeira e plástico, praticamente imperceptíveis aos métodos tradicionais de desminagem, com o uso dos detectores eletromagnéticos. Ainda assim, a engenharia brasileira provou sua efetividade e versatilidade, conseguindo superar esses novos obstáculos.

Ainda que as fontes para realização deste trabalho possam ser consideradas escassas, devido ao longo período de tempo passado desde os acontecimentos e à falta de documentação adequada e registro dessas atividades, fica evidente que o objetivo geral, assim como os objetivos específicos, foi realmente alcançado.

Os livros “Operação Quebra-Canela” e “Mina-R”, ambos escritos por militares brasileiros que participaram e atuaram diretamente na guerra, foram o alicerce e base para o desenvolvimento do trabalho. O primeiro, por fazer um retrospecto desde a preparação para o combate, até o retorno vitorioso das tropas brasileiras. O segundo, por ter uma abordagem

íntima com o leitor e por abordar de maneira mais enfática o dia-a-dia e os desafios enfrentados pelos pracinhas.

Os manuais de campanha, tanto os brasileiros como os estadunidenses, possibilitaram a obtenção de dados técnicos relativos à engenharia. Os nacionais permitiram fazer um elo ligando o emprego, missão e características da arma às situações vivenciadas no front. Os manuais estrangeiros trouxeram todo o arcabouço de especificações técnicas referentes às minas terrestres, como tamanho, peso, funcionamento e forma de desativação.

Devido à importância do tema deste trabalho, tanto para a área militar, como para a área histórica, torna-se necessário o desenvolvimento de pesquisas com a finalidade de aprofundar ainda mais os assuntos abordados no trabalho. O estudo da evolução dos métodos de desminagem ou, ainda, do emprego da arma de engenharia nessas atividades, desde suas origens aos dias atuais, juntamente com a análise dos cenários em que os diversos tipos de minas eram empregados, bem como que tropas as utilizavam são exemplos de proposta para trabalhos futuros.

O objetivo geral do trabalho era analisar a atividade de desminagem realizada pelas tropas brasileiras de Engenharia durante a Segunda Guerra Mundial no teatro de operações italiano. Ele foi alcançado durante a realização do estudo, que abordou desde o preparo e organização da engenharia expedicionária, passando por diversas missões e atividades de desminagem na qual foi empregada, e chegando até o final de sua atuação com o término da Guerra.

As hipóteses para os problemas levantados foram ratificadas com a pesquisa realizada. A engenharia conseguiu superar os novos desafios cumprindo suas missões, as quais foram executadas de maneira satisfatória, contribuindo para o êxito das tropas brasileiras.

## REFERÊNCIAS

ACADEMIA MILITAR DAS AGULHAS NEGRAS. Curso de Engenharia. **Manual Escolar: Explosivos e Destruições**. 1ª Edição. Resende: Acadêmica, 2009.

ANTONELLI, Diego. De improviso na maior das guerras. **Gazeta do Povo**. 09 ago 2015. Disponível em: <<http://www.gazetadopovo.com.br/vida-e-cidadania/especiais/pracinhas-na-segunda-guerra/index.jpp>>. Acesso em: 20 maio 2018.

BRASIL. **Decreto-lei nº 3.128, de 5 de agosto de 1999**. Promulga a Convenção sobre a Proibição do Uso, Armazenamento, Produção e Transferência de Minas Antipessoal e sobre sua Destruição, aberta a assinaturas em Ottawa, em 3 de dezembro de 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/D3128.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3128.html)>. Acesso em 18 maio 2018.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha C 31-5: Interdição e Barreiras**. 1ª edição. Brasília: EGGCF, 1991.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha C 5-1: Emprego da Engenharia**. 3ª edição. Brasília: EGGCF, 1999.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. **Manual de Campanha C 5-37: Minas e Armadilhas**. 2ª edição. Brasília: EGGCF, 2000.

DEFESANET. **69 anos da tomada de Monte Castelo**. Disponível em: <<http://www.defesanet.com.br/ecos/noticia/14284/69-anos-da-tomada-de-Monte-Castelo/>>. Acesso em: 06 maio 2018.

IMPERIAL WAR MUSEUM. **The British Army in Normandy 1944**. Disponível em: <<https://www.iwm.org.uk/collections/item/object/205205977>>. Acesso em: 18 maio 2018.

LIMA JÚNIOR, Raul da Cruz. **Quebra-Canela: a engenharia brasileira na campanha da Itália**. 2ª Edição. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 1982.

LUIZ, André. **FEB – A Engenharia da FEB**. Disponível em: <<http://segundaguerra.net/feb-a-engenharia-da-feb/>> Acesso em: 28 set. 2017.

MIRANDA, Francisco. **A Engenharia Brasileira da FEB**. Disponível em: <<https://chicomiranda.wordpress.com/tag/engenharia-da-feb/>> Acesso em: 10 maio 2018.

MORAES MOTTA, Aricildes. **História oral do Exército na segunda guerra mundial**. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército Editora, 2001.

SCHNECK, William C. **The Origins of Military Mines: Part II**. Disponível em <<https://fas.org/man/dod-101/sys/land/docs/981100-schneck.htm>>. Acesso em: 06 maio 2018.

SOUZA, Roberto de Mello e. **Mina R.** 3ª edição. Rio de Janeiro: Ouro sobre azul, 2013.

UNITED STATES OF AMERICA. Department of the Navy. **Landmines** - Development History of an Antitank and Antipersonnel Weapon Constant Technical Adaptation to a Growing Demand for Increased Performance. Tradução Dr. Arnold von Tresckow. Washington: United States Printing Office, 1978.

UNITED STATES OF AMERICA. U.S. Office Chief of Ordnance. **Catalog of Enemy Materiel.** Washington: United States Printing Office, 1945.

UNITED STATES OF AMERICA. War Department. **Technical Manual TM-E 30-451: Handbook on German Military Forces.** Washington: United States Printing Office, 1945.

UNITED STATES OF AMERICA. War Office. **Technical Manual 9-1985-2: German Explosive Ordnance.** Washington: United States Printing Office, 1953.

UNITED STATES OF AMERICA. War Office. **War Department Field Manual 5-31: Land Mines and Booby Traps.** Washington: United States Printing Office, 1943.