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

IVAN ALMEIDA DE ABREU

A EFETIVIDADE DO MEIO RÁDIO PARA A MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES DA PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA ITÁLIA DURANTE A SEGUNDA GRANDE GUERRA

Resende
2022

	APÊNDICE II AO ANEXO B (NITCC) ÀS DIRETRIZES PARA A GOVERNANÇA DA PESQUISA ACADÊMICA NA AMAN **TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL**	**AMAN 2022**

TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE DIREITOS AUTORAIS DE NATUREZA PROFISSIONAL

TÍTULO DO TRABALHO: A EFETIVIDADE DO MEIO RÁDIO PARA A MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES DA PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA ITÁLIA DURANTE A SEGUNDA GRANDE GUERRA
AUTOR: IVAN ALMEIDA DE ABREU

Este trabalho, nos termos da legislação que resguarda os direitos autorais, é considerado de minha propriedade.

Autorizo a Academia Militar das Agulhas Negras a utilizar meu trabalho para uso específico no aperfeiçoamento e evolução da Força Terrestre, bem como a divulgá-lo por publicação em revista técnica da Escola ou outro veículo de comunicação do Exército.

A Academia Militar das Agulhas Negras poderá fornecer cópia do trabalho mediante ressarcimento das despesas de postagem e reprodução. Caso seja de natureza sigilosa, a cópia somente será fornecida se o pedido for encaminhado por meio de uma organização militar, fazendo-se a necessária anotação do destino no Livro de Registro existente na Biblioteca.

É permitida a transcrição parcial de trechos do trabalho para comentários e citações desde que sejam transcritos os dados bibliográficos dos mesmos, de acordo com a legislação sobre direitos autorais.

A divulgação do trabalho, em outros meios não pertencentes ao Exército, somente pode ser feita com a autorização do autor ou da Direção de Ensino da Academia Militar das Agulhas Negras.

Resende, 24 de Agosto de 2022

Cad Ivan Almeida de Abreu

Dados internacionais de catalogação na fonte

A162i ABREU, Ivan Almeida de

A efetividade do meio rádio para a manutenção da estrutura de comando e controle nas operações da Primeira Companhia de Transmissões da Força Expedicionária Brasileira na Itália durante a Segunda Grande Guerra. / Ivan Almeida de Abreu – Resende; 2022. 38 p. : il. color. ; 30 cm.

Orientador: Nicolas Fiorito Ferreira Mouro Borba

TCC (Graduação em Ciências Militares) - Academia Militar das Agulhas Negras, Resende, 2022.

1.Rádio 2.Comunicações 3.Força Expedicionária Brasileira I. Título.

CDD: 355

Ficha catalográfica elaborada por Jurandi de Souza CRB-5/001879

IVAN ALMEIDA DE ABREU

A EFETIVIDADE DO MEIO RÁDIO PARA A MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES DA PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA ITÁLIA DURANTE A SEGUNDA GRANDE GUERRA

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

Orientador:1º Tenente Nicolas Fiorito Ferreira Mouro Borba

Resende
2022

IVAN ALMEIDA DE ABREU

A EFETIVIDADE DO MEIO RÁDIO PARA A MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES DA PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA ITÁLIA DURANTE A SEGUNDA GRANDE GUERRA

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

Aprovado em 01 de JUNHO de 2022:

Banca examinadora:

Nicolas Fiorito Ferreira Mouro Borba - 1º Ten

(Presidente/Orientador)

Renan Viana Rocha – 1º Ten

Bruno Fernandes de Oliveira – Cap

Resende
2022

AGRADECIMENTOS

Agradeço em primeiro lugar a Deus, Aquele cujas mãos me guiaram por mais difícil que fosse o caminho. Agradeço à minha família e ao meu falecido pai, que lutou tanto para que eu pudesse realizar o sonho de me tornar oficial do Exército Brasileiro. Por fim, agradeço a todos os militares que participaram da minha formação na AMAN, desde os instrutores do Curso Básico e da Arma de Comunicações aos professores da Divisão de Ensino, que tanto contribuíram para o meu aprimoramento.

RESUMO

A EFETIVIDADE DO MEIO RÁDIO PARA A MANUTENÇÃO DA ESTRUTURA DE COMANDO E CONTROLE NAS OPERAÇÕES DA PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA NA ITÁLIA DURANTE A SEGUNDA GRANDE GUERRA

AUTOR: Ivan Almeida de Abreu
ORIENTADOR: Tenente Nicolas Fiorito Ferreira Mouro Borba

A Tecnologia de comunicações sem fio, utilizada no equipamento rádio, foi colocada amplamente em uso no início do século XX. O referido artigo tem como objetivo analisar como se deu o emprego do meio rádio na manutenção da estrutura de comando e controle durante as operações da Primeira Companhia de Transmissões da Força Expedicionária Brasileira na Segunda Guerra Mundial e se este emprego foi eficaz em manter essa estrutura. A pesquisa foi feita por meio de uma revisão bibliográfica de livros, manuais e documentações, nacionais e estrangeiros atuais e do período citado. Após analisar e cruzar as informações coletadas, foi constatado que o contexto operacional da Segunda Guerra e do Teatro de Operações Italiano se caracteriza por ser altamente motorizado e dinâmico, prevalecendo a mobilidade. O uso do equipamento rádio foi feito em larga escala pela Primeira Companhia de Transmissões da Força Expedicionária Brasileira e foi fundamental para manter o fluxo de informações para os comandantes nos mais variados escalões durante o rápido movimento das tropas. Pudemos, então, inferir que o emprego do meio rádio foi sim efetivo, porém alguns aspectos, como o uso de criptografia, foram negligenciados.

Palavras-Chave: Rádio. Comunicações. Força Expedicionária Brasileira

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF RADIO FOR MAINTENANCE OF THE COMMAND AND CONTROL STRUCTURE IN THE OPERATIONS OF THE FIRST TRANSMISSION COMPANY OF THE BRAZILIAN EXPEDITIONARY FORCE IN ITALY DURING THE SECOND WORLD WAR

AUTHOR: Ivan Almeida de Abreu
ADVISOR: Tenente Nicolas Fiorito Ferreira Mouro Borba

Wireless communications technology employed in radio equipment was widely used in the early 20th century. The article aims to analyze how the radio was deployed to maintain the command and control structure during the operations of the First Transmission Company of the Brazilian Expeditionary Force in World War II and whether it was effective in maintaining this structure. The research was carried out through a bibliographic review of books, manuals and documentation, be it national, foreign, of the mentioned period or of current times. After analyzing and crossing the information collected, we found that in the operational context of the Second World War and the Italian Theater of Operations is characterized for highly motorized and dynamic, with mobility prevailing in combat. The use of radio equipment was made on a large scale by the First Transmission Company of the Brazilian Expeditionary Force and was fundamental to maintain the flow of information to commanders in the most varied echelons of movements during the troops' advance. We could, therefore, infer that the use of the medium was effective, but some aspects, such as the use of cryptography, were neglected.

Keywords: Radio. Signals. Brazilian Expeditionary Force

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Emissão de ondas de rádio em uma antena vertical.....10
Figura 2 - Avanço Alemão na União.....14
Figura 3- Organograma do 5º Exército dos EUA.....15
Figura 4 - Rádio Soviético.....18
Figura 5 - Manual do Centro de Instrução de Transmissões.....19
Figura 6 – Rádio SCR-193 em veículo.....20
Figura 7 – Rádio SRC 399.....21
Figura 8 - Componentes externos rádio SCR 299.....22
Figura 9 - SRC 563.....23
Figura 10 - Rádio SCR-300 em uso.....25
Figura 11 - Rádio SCR-510 em uso.....26
Figura 13 - Defesas alemãs na linha Gótica.....31
Figura 14 - Legenda da Carta.....31
Figura 15 - Diagrama de Rede rádio da Primeira Companhia de Transmissões.....33

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMAN Academia Militar das Agulhas Negras

EUA Estados Unidos da América

FEB Força Expedicionária Brasileira

Cia Companhia

MHz Megahertz

Km Quilômetros

V Volts

SUMÁRIO

1 **INTRODUÇÃO** 10
1.1 OBJETIVOS 12
1.1.1 Objetivo Geral 12
1.1.2 Objetivos específicos 12
2 REFERENCIAL TEÓRICO 13
2.1 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE OPERACIONAL DA FEB 13
2.2 A PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FEB 14
2.3 COMANDO E CONTROLE 16
2.4 O MEIO RÁDIO NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL 17
2.5 O EMPREGO DO MEIO RÁDIO NA FEB 18
2.5.1 SRC-193 19
2.5.2 SRC-399 20
2.5.3 SRC-299 22
2.5.4 SRC-536 22
2.5.5 SRC-300 23
2.5.6 SRC-510 25
2.6 O MEIO RÁDIO NAS OPERAÇÕES DA FEB 26
3 METODOLOGIA 29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO. 30
4.1 CARACTERÍSTICAS TÁTICAS E HISTÓRICAS DO CONFLITO 30
4.2 ASPECTOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS 32
4.3 FORMA DE EMPREGO E ADEQUAÇÃO DO MEIO RÁDIO ÀS OPERAÇÕES 32
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS 35
REFERÊNCIAS 36

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como tema de estudo o meio de comunicação rádio utilizado na Segunda Guerra Mundial pelas tropas da Primeira Companhia de Transmissões da Força Expedicionária Brasileira (FEB) para manutenção do comando e controle na Itália.

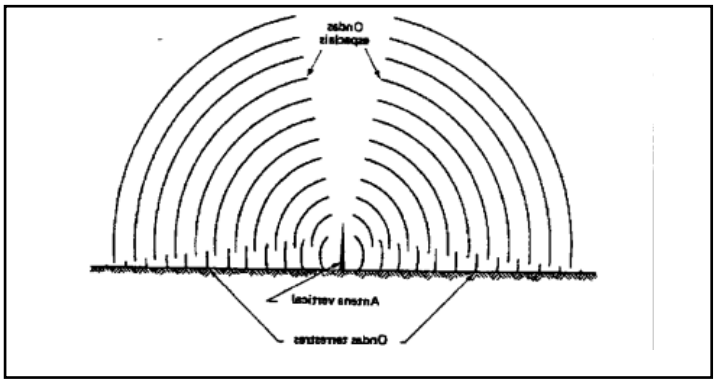
Desde as primeiras documentações históricas, os líderes militares, em muitos escalões, têm utilizado de experiências anteriores, por meio de registros ou obras históricas para aprimorar seus métodos de combate, tanto no nível tático quanto no operacional.

De acordo com Teixeira (1995), no que diz respeito à História Militar, desde a origem marcada por um duplo interesse: por um lado, a reflexão técnica sobre a arte militar que a dirige para a especialização; por outro, o interesse pelo fato glorioso e o seu significado político que a aproxima da História Geral. Esta ambiguidade entre especialização e generalidade constituir-se-á, aliás, como um dos problemas centrais da História Militar. Podemos então, além das consequências políticas, retirar conclusões técnicas dos relatos históricos.

Os meios de comunicações utilizados mudam à medida que os métodos de combate se modificam e novas tecnologias são inventadas. Foi assim desde os tambores e bandeirolas que orientavam as compactas tropas napoleônicas aos fogos de Artifício e os pombos-correios usados na primeira grande guerra.

Essa mudança não foi diferente com o meio rádio, desde os experimentos de Gugliermo Marconi no início do século XIX, a comunicação sem o uso de fios abriu uma série de novas possibilidades, como ele mesmo pontuou ao ganhar o prêmio Nobel (MARCONI, 1909)

Figura 1- Emissão de ondas de rádio em uma antena vertical



Fonte: Brasil (1997)

Sterling (2008) pontua que esse meio nobre passou a ser utilizado, primeiro pela marinha, ainda no século XIX e depois evoluiu num período de experiência e aperfeiçoamento, adaptando-se às novas condições apresentadas.

A Segunda Guerra Mundial se configura entre os conflitos mais devastadores da história da humanidade, quando mais de quarenta e seis milhões de militares e civis pereceram, muitos deles em circunstâncias de uma crueldade prolongada e terrível. A guerra teve duração de 2174 dias, que decorreram entre o ataque da Alemanha à Polônia em Setembro de 1939 e a rendição do Japão em Agosto de 1945. (GILBERT, 2012)

O comando e controle é uma função de combate capaz de agregar todas as outras e direcionar o poder de combate (BRASIL, 2019). O equipamento rádio é um dos meios que podem fazer parte da estrutura de Comando e Controle, ele funciona por meio de sinais comportados em ondas eletromagnéticas que carregam informações. Há milhares desses equipamentos em todos os escalões do Exército Brasileiro, o qual conta na doutrina como principal meio em operações ofensivas de aproveitamento do êxito e perseguições, além de ser um meio previsto para uso em todos os demais tipos de operações da Força Terrestre, com menor ou maior prioridade (BRASIL, 2020), o que torna o conhecimento das suas capacidades muito relevante para a Força.

O Presente trabalho tem por objetivo compreender como se deu o emprego do meio rádio pela Primeira Companhia (Cia) de Transmissões da FEB na Segunda Guerra Mundial, e se esse foi feito de maneira eficiente ou não para a manutenção da estrutura de comando e controle.A motivação deste trabalho é entender como se deu o emprego do meio rádio nesse conflito, última guerra da qual o país fez parte, para que, a partir disso, o comandante de frações de comunicações possa assimilar experiências e aprimorar sua utilização no futuro. Haja vista que até hoje há muitos conflitos com características semelhantes ao estudado, como a Guerra do Golfo ou a Guerra entre Rússia e Ucrânia, iniciada em fevereiro deste ano, 2022.

O referencial teórico, que conta com manuais atuais e da época em que se deu o conflito, livros e monografias que relatam o uso de tal meio, foi dividido em seis subcapítulos, o primeiro visa expor o contexto operacional em que se insere a Primeira Cia de Transmissões da FEB, após isso, é apresentada a Primeira Cia de Transmissões e os conceitos relativos ao comando e controle. No quarto é apresentado como se deu o uso do equipamento rádio na segunda guerra mundial, em seguida, há foco nos equipamentos utilizados pela referida Cia, no sexto subcapítulo é relatado como se deu o emprego dos equipamentos pela FEB e seus resultados nas operações de acordo com os relatos da época.

Na metodologia foram expostos passo a passo os métodos usados para atingir os objetivos do trabalho. Nos resultados e discussões foram avaliadas quais as características das operações, se os equipamentos rádios eram adequados às operações a que se destinavam e se seu emprego teve resultados satisfatórios para manter a estrutura de comando e controle da FEB. Assim sendo possível resolver o problema anteriormente apresentado.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo geral

Analisar se o meio rádio foi efetivo para a manutenção da estrutura de Comando e Controle da Primeira Companhia de Transmissões durante a Segunda Grande Guerra.

1.1.2 Objetivos específicos

Compreender as características gerais das operações da FEB;

Descobrir os principais aspectos técnicos dos equipamentos rádio utilizados pela FEB;

Analisar se meio rádio foi empregado pela Primeira Companha de Transmissões de acordo com as características das operações;

Verificar se o uso dos meios rádios utilizados foi efetivo durante as operações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 CARACTERÍSTICAS DO AMBIENTE OPERACIONAL DA FEB

Visacro (2019) compara as táticas adotadas após a Primeira Grande Guerra por França e Alemanha, enquanto a primeira continuou a consolidar e desenvolver sua estratégia defensiva, representada pela imóvel e colossal Linha André Marginot, a vencida Alemanha optou pela mudança doutrinária, aprimorando a chamada guerra relâmpago, Blitzkrieg, como forma de contornar o impasse das linhas de defesa em profundidade, adotadas na Primeira Grande Guerra.

A Blitzkrieg, tática alemã empregada na Segunda Guerra Mundial, foi considerada uma revolução nas questões militares, consistia em empregar militarmente as capacidades numérica e de fogo de forma muito mais rápida e eficiente, derrotando até inimigos em vantagem numérica (FITZSIMONDS, 1994).

Pita (2012, p.9, tradução nossa) afirma que a Blitzkrieg, principal estratégia de combate alemã, consistia no ataque maciço e combinado da aviação, artilharia motorizada e infantaria; o ataque, rápido, era capaz de dominar qualquer região antes mesmo que as forças de contra-ataque tivessem tempo de ser mobilizadas. O que é confirmado por Sterling (2008), que define a Segunda Grande Guerra como uma guerra global onde imperava o combate aéreo e a mobilidade.

O Exército dos Estados Unidos, cuja FEB estava integrada, segundo contava na época do conflito com 5811 unidades construídas do M3, um dos modelos de blindados motorizados (GREEN, 2021).

Até o fim da guerra, as indústrias americanas fabricaram cerca de 300.000 aeronaves, 100.000 blindados e 2,4 milhões de caminhões para o front de batalha (MARGOLIN,2013), O que demonstra a importância dos meios motorizados no conflito.

Figura 2 - Avanço Alemão na União Soviética

Fonte: Hart (2015)

A figura acima exemplifica como na Segunda Guerra Mundial, com o uso de meios blindados e motorizados, eram conquistadas grandes distâncias em espaços de tempo relativamente pequenos, na Itália esse panorama não era diferente.

André (2007) relata que no Teatro Italiano, tornado secundário no conflito após a invasão à Normandia, o XV Grupo de Exército, do qual a FEB fazia parte, havia uma unidade blindada do nível Divisão de Exército.

Segundo André (2007), apenas a Primeira Cia de Transmissões contava com 51 viaturas motorizadas.

As referências acima expostas demonstram que as características do conflito estudado eram mobilidade e grande uso de meios motorizados.

2.2 A PRIMEIRA COMPANHIA DE TRANSMISSÕES DA FEB

Durante o início do conflito, o Brasil zelou por uma posição de neutralidade. Essa realidade teve fim quando o bloqueio marítimo imposto ao país pela Alemanha gerou repercussões na costa brasileira. Em 28 de Janeiro de 1942, terceiro ano da guerra, Oswaldo Aranha, ministro das relações exteriores, declarou em sessão de encerramento de conferência,

na cidade do Rio de Janeiro o rompimento das relações com Itália, Alemanha e Japão, reafirmando a amizade indissolúvel com os Estados Unidos da América (EUA) (ROSTY,2018).

De acordo com Silva (2013), o governo Vargas, com apoio do governo Roosevelt, providenciou o envio de tropas brasileiras, primeiramente no efetivo de três divisões, depois foi reduzido a apenas uma divisão por questão de viabilidade. As instruções para a organização da FEB foram publicadas em Portaria Ministerial número 47-44 de 9 de agosto de 1943, para envio de uma Divisão de Infantaria Expedicionária à Itália.

Figura 3- Organograma do 5º Exército dos EUA

Fonte: Rosty (2018)

Segundo André (2007), No início da década de 1940, o serviço de comunicações era prestado pela Engenharia Militar, com quadros compostos por Operadores de Telégrafo de empresas civis. Uma das primeiras preocupações do Comando foi convocar pessoal para ser Matriculado na Escola de Transmissões do Exército.

O pessoal da companhia de transmissões foi treinado e selecionado para trabalhar com as novas normas e equipamentos de comunicações. Os integrantes foram selecionados praticamente homem a homem. Só ficando os mais aptos em suas especialidades. Foram visitadas indústrias civis e convocados os que se enquadravam nas necessidades técnicas (André, 2007).

André (2007) mostra o Destacamento de Transmissões, componente Companhia de transmissões que iria desembarcar na Itália em 15 de julho de 1944, o qual por sua vez era

comandado pelo Primeiro Tenente Hervê Berlandez Pedrosa e composto por um Grupo de Comando, um Grupo-Rádio e um Grupo Telefônico-Telégrafo.

2.3 COMANDO E CONTROLE

Brasil (2014) expõe como condicionantes para o cumprimento da Missão do Exército o desenvolvimento de capacidades que possibilitem transformar homem, tropa e comando – desde os escalões elementares - num conjunto harmônico, operativo e determinado no cumprimento de qualquer missão.

> Comando e Controle como sendo o exercício da autoridade do Comandante sobre as forças que lhe são subordinadas. O "Comando" tem por objetivo o cumprimento da decisão. Os resultados obtidos, particularmente sobre o oponente ou sobre as forças adversas, constituem o melhor indicador da eficácia do "Comando". (BRASIL, 2020, p. 14)

A estrutura de comando e controle inclui pessoal, doutrina, tecnologia e equipamentos necessários para a autoridade acompanhar o desenvolvimento das operações. Junto ao processo decisório e à autoridade legitimamente investida, compõe os três componentes do comando e controle, que é uma atividade fundamental para o sucesso das operações militares em todos os escalões de comando. Como atividade especializada, sua execução será baseada em uma concepção sistêmica, com métodos, procedimentos, características e vocabulário específicos (BRASIL, 2020).

Sales (2016), afirma que o comando e o controle abrangem desde complexas atividades de segurança até atividades menos complexas, como chefia de reuniões empresariais. Enquanto o comando está relacionado à decisão em si, o controle visa dar eficácia ao primeiro.

Segundo Brasil (2019), A função de combate Comando e Controle integra, por meio de suas atividades, todas as demais funções de combate, essa função mescla a arte do comando com a ciência do controle, sendo um conjunto de tarefas, atividades e sistemas interligados que dão ao comandante a possibilidade de dar direção às ações por meio de que permitem aos comandantes o exercício da autoridade e a direção das ações.

Para que o comandante de qualquer escalão possa acompanhar a evolução das operações, fiscalizar se suas determinações estão sendo bem cumpridas, tomar suas próximas

decisões e manter-se informado dos movimentos e da situação do inimigo é preciso uma série de atividades complexas para que da informação e a decisão estejam mais próximas possível o tempo, o que é uma necessidade militar (BRASIL, 2020).

2.4 O MEIO RÁDIO NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

No contexto das operações militares, o significado do termo meio engloba tanto os materiais utilizados para a finalidade militar quanto o pessoal capacitado que passa a operar e explorar seus recursos (BRASIL, 2017)

Na guerra Segunda Guerra mundial, onde imperava o combate aéreo e a mobilidade, todas as nações envolvidas fizeram amplo uso do equipamento rádio, sendo esse tráfego de informações sem fio muito necessário para manter a efetividade de Comando e Controle das tropas, com o menor risco de interrupção. Os equipamentos de rádio portáteis permitiram as unidades de infantaria nos pequenos escalões, manter contato com os seus comandantes, e já no final da Guerra todas as aeronaves e veículos blindados detinham seu próprio equipamento rádio (STERLING, 2008).

Na segunda guerra mundial, o meio rádio era amplamente utilizado, num processo simbiótico de aprendizado e aperfeiçoamento tecnológico, um exemplo disso é a Signal Corp, do Exército estadunidense, que durante a Primeira Guerra Mundial e a Segunda Guerra mundial, atuaram de forma contínua, implementando tecnologia de rádio e a desenvolvendo, num espectro que variava dos equipamentos individuais aos radares e sonares utilizados na época(EDITORES DA ENCICLOPÉDIA, 2018, Online).

Launianen (2018) afirma que, para maximizar a interoperabilidade no campo de batalha, as forças aliadas trabalharam arduamente na padronização de seus equipamentos de comunicação. Eventualmente, isso levou ao desenvolvimento de rádios portáteis e inventivos, como o BC-611. No final da Segunda Guerra Mundial, mais de 130.000 unidades BC-611 foram produzidas.

Devido a esse uso em larga escala por todas as partes do conflito, é demostrado nos relatos que patrulhas de reconhecimento alemãs e britânicas, adversárias no dado conflito, trocavam mensagens entre si no Norte da África (BEEVOR, 2012).

A 36ª Companhia de Sinais, da 36ª Divisão de Infantaria do VI Army Corps, teve suas equipes de construção de fios atacadas por patrulhas inimigas em mais de uma ocasião. O

serviço de rádio e mensageiro motorizado complementava o fio. (THOMPSON, HARRIS, 1966, p.63)

Figura 4 - Rádio Soviético

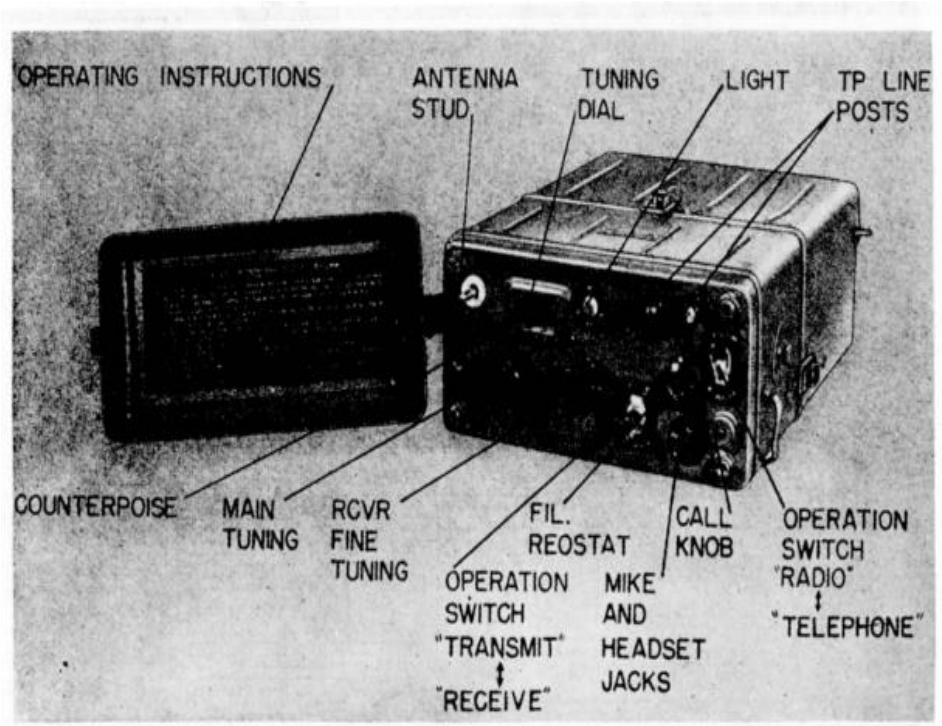


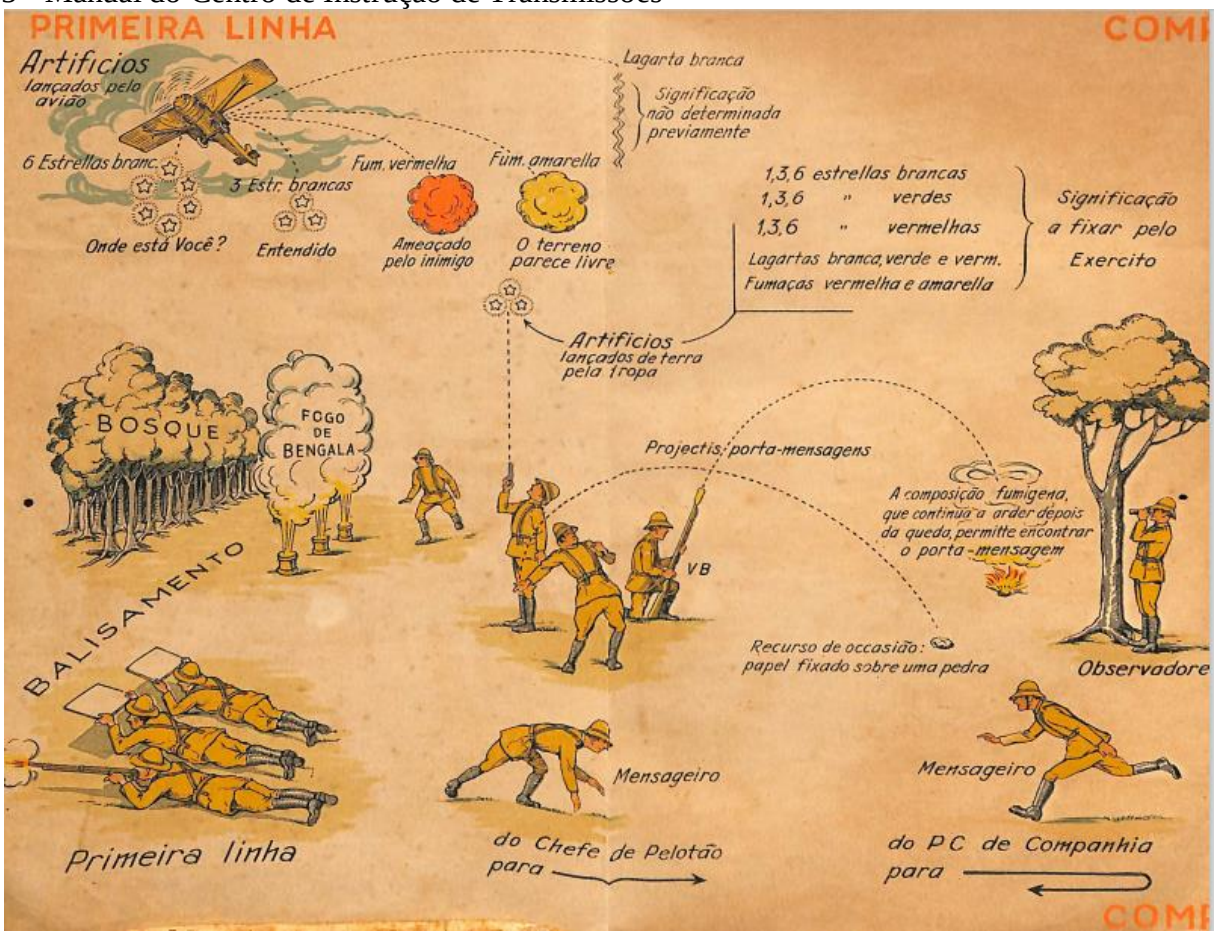
Figure 67. Transceiver 4-R (RBS-40).

Fonte: Bolin (1946)

2.5 O EMPREGO DO MEIO RÁDIO NA FEB

O uso de equipamento rádio pelas tropas do Exército brasileiro não ocorria até pouco antes do conflito, como demonstram as instruções Manual do Centro de Instrução de Transmissões, que recorrem a sinais de fumaça e fogos de artifício como alternativa ao uso das linhas telegráficas (BRASIL,1932).

Figura 5 - Manual do Centro de Instrução de Transmissões



Fonte: Brasil (1932)

Já no manual em voga durante o conflito, o meio rádio é descrito como sendo constituído de um transmissor de ondas rádio e um receptor que transforma as ondas recebidas em sinais audíveis. Fazendo a distinção de aparelhos que modulam frequência e os que modulam amplitude (BRASIL, 1944).

Para cumprir a sua missão, a Companhia de Transmissões da FEB contava com cerca de 600 rádios, ficando abaixo em número de equipamentos de comunicações apenas dos 730 telefones de campanha (BLAJBERG, 2006).

2.5.1 SRC-193

Os rádios SCR-193, utilizados pela 1º Cia de Transmissões em complemento às linhas telefônicas, eram instalados em viaturas e compunham as redes de comando, reconhecimento e circuito especial, definidas pelas Normais Gerais de Ação da 1º Cia de Transmissões. SCR-399, motorizado e de maior potência e alcance, também foi utilizado (André, 2007).

Figura 6 – Rádio SCR-193 em veículo

Fonte: War Department (1941)

Os homens estavam usando conjuntos SCR 193 com um componente intermediário definido para se comunicar com o posto de observação da divisão e unidades inferiores. (ANDRÉ, 2007)

Esse equipamento funcionava em uma faixa de frequência de 1,5 a 6,5 MHz, possuía uma bateria de 12 V e, como alcance, cerca de 100 km parado e 50 Km em movimento, transmitindo através de uma antena vertical (WAR DEPARTMENT, 1941).

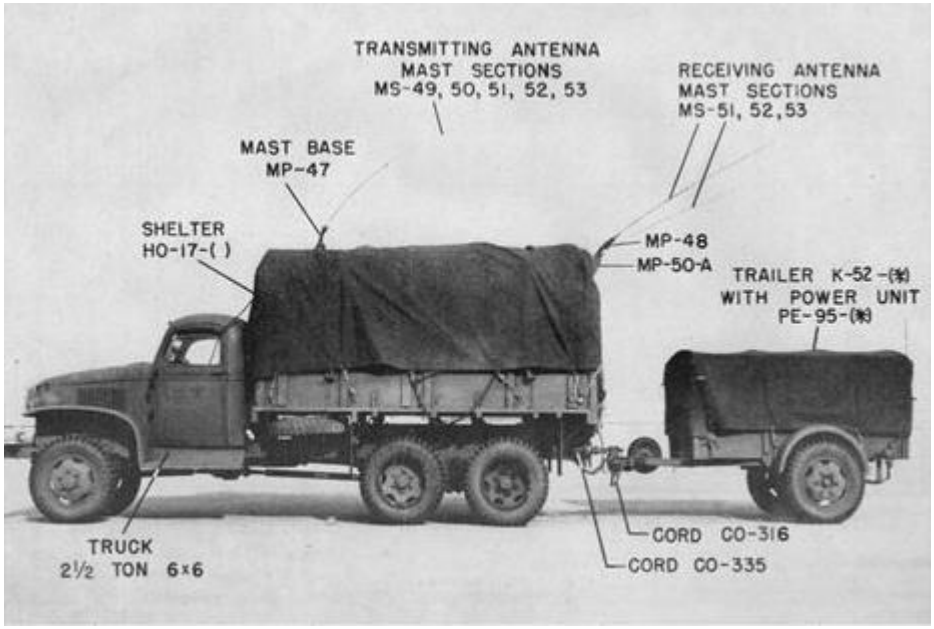
2.5.2 SRC-399

Também foi utilizado o Rádio SRC-399, que fez o enlace entre Brasil e Itália, como exposto abaixo:

> Ao chegar na Itália, o Tenente Hervê, com a sua habilidade e conhecimento conseguiu modificar um equipamento rádio transmissor de pequena potência na faixa de 03 a 18 MHZ SCR-399. Era um equipamento instalado numa carroceria de GMC de 2 1/2 toneladas 4x4, potência da ordem de 400 watts, com o qual, com muito habilidade, poderia transmitir da Europa para o Brasil. (BLAJBERG, 2006, p.26)

O Manual descreve que o rádio SRC399, que carrega consigo o próprio suprimento de energia, é capaz de fornecer sinais de voz ou de onda continua sob quaisquer condições de terreno e atmosfera a cerca de 160 kilômetros de uma posição estacionária ou quando se move em alta velocidade, sendo operado em cabine ou em um abrigo da estação rádio(EUA,1943).

Figura 7 – Rádio SRC 399



Fonte: War Department (1943)

Abaixo, é relatado o papel de tal meio em um controle de comboios durante as operações norte-americanas em solo francês:

> Ao longo da estrada o Signal Corps instalou rapidamente uma rede de rádio de 6 estações, utilizando aparelhos de rádio SCR-399. O SCR 399 era adequado para o trabalho; A estação de controle de rede operada na sede supervisionou o despacho dos comboios e os controlou ao longo de toda a linha. Quando um comboio partia da estação reguladora em St. Lo, uma mensagem era enviada para todas as estações ao longo da rota descrevendo o que o comboio transportava e seus destinos, e como deveria ser manuseado. Presumivelmente, esse controle assegurado de o comboio durante toda a sua viagem até chegou ao seu destino. Na verdade, havia muitos desvios de rota, desvios não autorizados dos comboios e outros contratempos. Mas sem a rede de rádio e as estações reguladoras ao longo do caminho, todo o sistema teria desmoronado em caos nos primeiros poucos dias.
>
> (THOMPSON, HARRIS, 1966 p. 306, tradução nossa)

Durante a invasão americana ao Norte da África, o General Patton ordenou que fossem instalados muitos desses rádios SCR-399 em DUKW, veículos anfíbios usados na época, para seu Quartel General, em um porto da Argélia. Foi relatado que apesar da instalação desses rádios ser bastante difícil, a bateria de testes com os equipamentos foi bem sucedida. Eles operaram satisfatoriamente após isso, uma vez que não houve nenhuma reclamação por parte dos superiores. (SMITH, 1947).

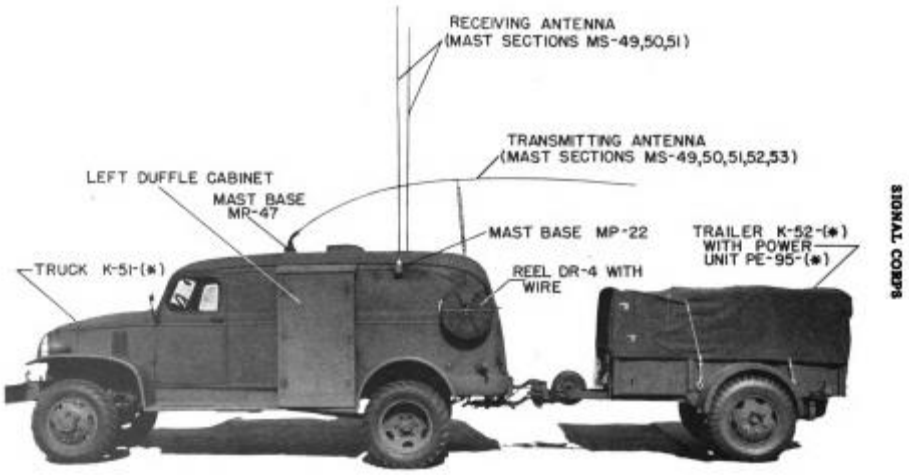
André (2007) relata que essa grande viatura-rádio(399) foi deslocada de Quiesa Massarosa à Pisa, trajeto que hoje em dia mede 21 km, em cerca de 2 horas, com a preocupação de ser alocada longe das vistas do inimigo, sendo utilizada junto ao QG(Quartel General) para comunicação inclusive com a Estação do ministério da guerra no Brasil.

2.5.3 SRC-299

O Rádio SCR 299 foi recebido em 06 de Agosto de 1944, a estação ficava sobre caminhão que carregava um reboque com gerador e era capaz de sintonizar com rádios brasileiras (ANDRÉ, 2007).

Era capaz de operar em frequência HF, carregava seu próprio suprimento de energia e podia fornecer comunicações a grandes distâncias (EUA, 1943).

Figura 8- Componentes externos rádio SCR 299



Fonte: War Department (1943)

2.5.4 SRC-536

Segundo André (2007), a 1º Cia de Transmissões contava com 216 rádios SCR-536 para as suas operações em solo italiano

O equipamento SCR-536 foi utilizado primeiro pela cavalaria, depois também pela infantaria. Era portátil e muito empregado pelas frações (André, 2007).

Figura 9 – SCR-536

Fonte: War Department (1943)

Depoimentos de soldados americanos sobre esse equipamento relatam que ele era portátil, podia ser levados por um soldado, e permitia a comunicação entre tropas de infantaria e blindados. Os militares que carregavam esses equipamentos no Pacífico eram alvos dos inimigos, que avistavam suas antenas, o que levou, por vezes, os soldados a fazerem adaptações para escondê-la (THOMPSON, HARRIS, 1966).

No Pacífico Sul, tendo recebido um carregamento de recém-chegados do Signal Corps com adaptações tropicais do SCR-536 no final 1943, o Coronel Ankenbrandt, do exército americano relatou que os conjuntos foram muito melhorados (THOMPSON, HARRIS, 1966).

2.5.5 SRC-300

Outro rádio muito utilizado pelas tropas brasileiras foi o rádio SRC-300, rádio portátil que operava a uma faixa de frequência entre 40 e 48 MHz, com um alcance de cerca de 4,5 km e pesava cerca de 18 kg, podendo ainda ser mais leve, caso não se usasse todos os componentes (EUA, 1943). Segundo André (2007), a Primeira companhia de Transmissões levava consigo 123 desses equipamentos.

O relato abaixo mostra como o SRC-300 foi utilizado pelos Signal Corps, a arma de comunicações no Exército americano no desembarque da Normandia:

> Logo após o desembarque, os homens dispunham de uma rede de comunicações com fio- sua missão no dia D era fornecer comunicações a cada elemento da 6º Brigada Especial de Engenheiros - e estabeleceram contato com a 116 Equipe de Combate Regimental, por meio de um SCR- 300
>
> (THOMPSON, HARRIS, 1966, p 101, tradução nossa)

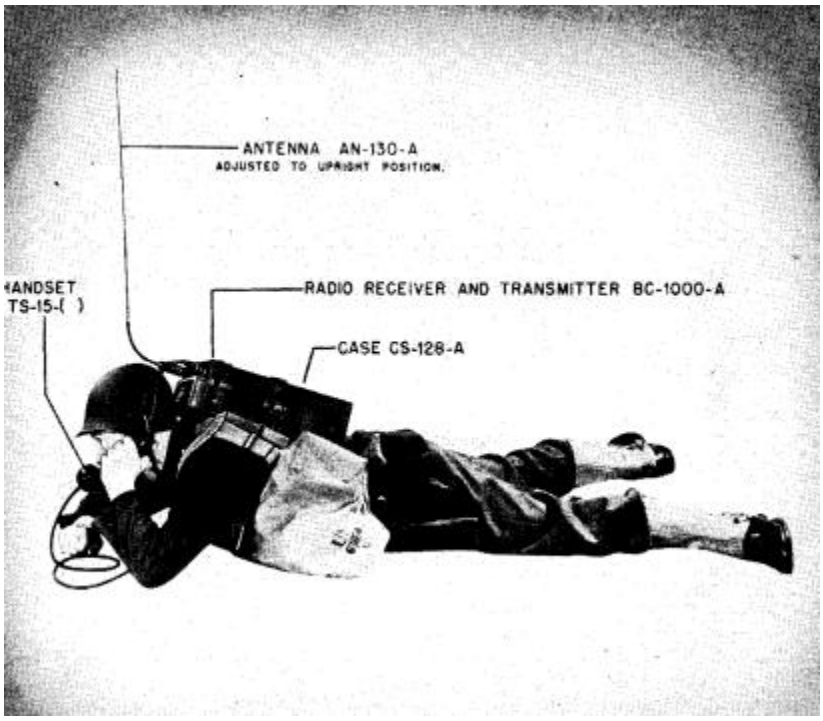
Thompson e Harris (1966) relatam que o rádio SRC-300 foi utilizado ostensivamente pelo exército estadunidense até o final da Segunda Guerra Mundial, eram carregados por um único homem e tinha um alcance relativamente curto. Conjuntos de veículos de infantaria e força blindada utilizavam a série 500 e os conjuntos de artilharia na série 600.

Margolin (2013) descreve que a invenção do rádio SCR 300 foi um grande avanço que fez das comunicações mais efetivas. Produzido pela Galvin Manufacturing Company, futura Motorola, ele foi de valor incalculável para as comunicações entre soldados a pé em condições de mobilidade. Era carregado nas costas e operava em baixa potencia e alcançava alguns quilômetros, facilitando também a comunicação entre tropas de infantaria e veículos blindados. Foi muito utilizado na Guerra do Pacífico e em solo italiano.

> "Em uma divisão de infantaria", no final da guerra, "tínhamos um mínimo de 81 rádios SCR-300 operando em 18 frequências e mais de 150 aparelhos da série 600 em cerca de 40 frequências. Eu sei", enfatizou Zens, "a guerra na Europa teria durado mais se não tivéssemos o FM do nosso lado. poderia obter informações de forma rápida e precisa por voz, em FM.
>
> (THOMPSON, HARRIS, 1966, p 21, tradução nossa)

Na segunda guerra mundial a superioridade do rádio portátil sobre as linhas de comunicações com fio foi demonstrada repetidas vezes, com a extrema necessidade de comunicações contínuas entre as unidades face às repetidas trocas de localização. Esse vazios foram preenchidos muito bem pelos rádios SCR 300 da Motorola , carregados em mochilas pelos militares(WEISZ, 1954).

Figura 10 – Rádio SCR-300 em uso.



Fonte: War Department (1943)

O Oficial de comunicações americano, Hebert Avedon, que apoiava o 4º Batalhão Ranger na campanha da Itália, ficou impressionado com a duração das baterias do rádio SCR-300. Ele relata que apesar de na especificação do manual durarem 24horas, ele os usou com sucesso por até 40 horas(THOMPSON, HARRIS, 1966).

> Agora, os homens da cavalaria invejavam os novos SRC-300 da infantaria, e o oficial de comunicações da 1º Divisão Blindada Americana implorou ao General de Brigada Tully pelos SRC-300 para que suas patrulhas não precisassem andar e rastejar arrastando o volumoso SCR-509 e rezando para que ele não faça barulho (THOMPSON, HARRIS, 1966, p.58, tradução nossa)

2.5.6 SRC-510

Trabalhavam em modulação de frequência e eram muito utilizados. Era o aparelho referência para ligar os batalhões de infantaria com a rede regimento.(ANDRÉ, 2007).

Figura 11 - Rádio SCR-510 em uso

Fonte: War Department (1943)

Esse equipamento operava numa frequência entre 20 e 27,9 MHz. Eram acomodados em viaturas e começavam a transmitir apenas com um aperto de botão (EUA, 1943).

2.6 O MEIO RÁDIO NAS OPERAÇÕES DA FEB

André (2007) relata o problema dos danos à linhas telefônicas ao afirmar que apenas na 34 Divisão de Infantaria americana, no período de 5 meses, entre os anos de 1944 e 1945, ocorreram 1094 interrupções nos circuitos telefônicos, 607 causados pelos veículos da própria 34 Divisão.

O Manual de transmissões (BRASIL, 1944, p. 73) instruía que fossem montadas redes táticas com uso de rádios móveis ou sobre viaturas.

Os rádios portáteis também eram utilizados em pequenas patrulhas, como narra o soldado Joaquim Xavier, do Pelotão de Transmissões do 11º RI:

> A antena do rádio era a todo instante sacudida pelas explosões. O Batalhão estava rechaçando um ataque inimigo, e o céu de vez em quando clareava como o dia. Eram os verylight. Nesses momentos, tínhamos que ficar deitados, imóveis, pra não trairmos nossa posição. Por fim conseguimos contato com o Comando. O Almeida avisou que ia desmontar a estação -de rádio - para operar em terra, dentro de alguma trincheira. (MERON, 2019)

O meio rádio também foi utilizado durante o ataque à Monte castelo, conforme relata André (2007), o cabo Ferraz tirava postos de 2 em 2 horas na rede rádio, e ouviu a mensagem que a cidade havia sido tomada.

André (2007) afirma que o rádio é o elemento vital nas operações de envolvimento e profundidade, capaz de manter em constante e perfeita ligação das unidades participantes. Ele atribui a capacidade de manter a coordenação de esforços durante a ofensiva nos rios Pó e Panaro ao meio rádio.

O próprio manual em vigor da época, concebido a partir do modelo americano, coloca o rádio como sendo indispensável em elementos muito móveis como aviação e unidades blindadas, sendo utilizados em elementos motorizados e situações que exijam movimentos muito rápidos (BRASIL, 1944 Pag 71)

O relato do sargento Hamilton, expõe muito bem a capacidade do meio rádio em detrimento aos outros meios utilizados em um combate móvel durante as operações da Primeira Companhia de Transmissões na Itália, ele afirma:

> Nossa ação tem sido ligar telefonicamente as unidades na frente, todavia, face aos avanço da nossa infantaria, as ligações sofreram solução de continuidade e o rádio passou a atuar, ligamos comandos de companhia e regimento através dos batalhões(ANDRÉ, 2007, p. 162)

O BI nº 120 XVII, de 30/04/45 elogia o trabalho do cabo Pereira e Soldado Saturnino, que por meio das estações rádio SRC-608 e SRC-300, permitiu que o Comando da Divisão e seu Estado Maior acompanhassem a evolução do combate durante a ofensiva em Montese, importante vitória para a FEB (ANDRÉ, 2007).

O que é comprovado por outro relato de André (2007), na perseguição, o único meio de transmissão capaz de manter os enlaces foi o meio rádio, que por vezes operava initerruptamente durante vários dias. Suas capacidades permitiram manter o contato mesmo quando o 1º Regimento de Infantaria precisou deslocar-se 5 vezes em uma única jornada, demonstrando a eficácia deste meio em ações móveis.

Segundo Silva (2009, p. 29) A companhia de Transmissões da FEB durante a Segunda Guerra mundial foi um fator para a modernização das comunicações no Exército Brasileiro, pois essas transmissões eram fundamentais para a manobra e precisavam ser rápidas e flexíveis.

> Mas nem só no combate a Companhia se provou eficiente. Numa época em que o verdadeiro feito da comunicação internacional era monopólio de companhias estrangeiras, através de pouquíssimos canais viabilizados por enormes campos de antenas HF, o Serviço de Transmissões do Exercito já estabelecia enlaces internacionais em Onda Curta (HF) entre o Brasil e a Italia, para a época um notável feito tecnológico.
> (BLAJERG, 2006, p.24)

André (2007) relata que a utilização da criptografia pela Primeira Cia de Transmissões deixava a desejar, o que acabou por não prejudicar as operações face à incapacidade de reação do inimigo.

Segundo André (2007) as transmissões da FEB jamais deixaram o comando isolado da sua tropa. Manteve assim a estrutura de comando e controle, mesmo nas situações mais críticas, e agiu com autonomia em virtude de fatores como a qualidade e quantidade do material de transmissões.

3 METODOLOGIA DA PESQUISA

No presente artigo foi feito um estudo pelo método dedutivo, em um tipo de pesquisa qualitativa, realizado por meio de pesquisa documental e bibliográfica, esta tem por objetivo, segundo Kôche (2000), dominar o conhecimento disponível e utilizá-lo como base ou fundamentação na construção de um modelo teórico explicativo do problema dado.

Para isso, primeiro foi feita uma busca na Biblioteca Coronel Panizzuti, na Academia Militar das Agulhas Negras, por livros, manuais e monografias sobre o tema de estudo. Foram encontrados trabalhos dos quais se pode retirar referências bibliográficas de grande valor, como a do Major André, compilado de relatos e análises sobre o emprego da primeira Companhia de Transmissões. Lá também foram encontrados manuais brasileiros do ano em que ocorreu o conflito, de onde se pode retirar informações sobre o emprego doutrinário do meio rádio na época.

Também contribuíram para a pesquisa artigos presentes no Google Acadêmico sobre o período apresentado, com relação a Segunda Guerra Mundial e o emprego militar do meio Rádio. Foi encontrado um amplo material sobre emprego militar do Rádio, inclusive sobre as especificidades dos equipamentos rádios por meio dos manuais do exército americano redigidos no período estudado, porém observadas limitações como a carência bibliografia sobre a Primeira Companhia de Transmissões em específico. Essa limitação pode ser complementada pela pesquisa sobre o uso do rádio em tropas do exército americano, em cuja estrutura a FEB estava inserida, com doutrina similar.

Após a coleta de dados, foram cruzados os dados dos manuais dos rádios que foram utilizados pela Primeira Cia de Transmissões com o seu emprego em diversas operações do conflito. O próximo passo foi comparar as especificidades dos rádios em geral com as características do conflito analisado e então, a partir dos relatos sobre a primeira Companhia de Transmissões, chegar à conclusão sobre a efetividade do meio em garantir o comando e controle durante as operações.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

4.1 CARACTERÍSTICAS TÁTICAS E HISTÓRICAS DO CONFLITO

Para compreender as características do ambiente operacional onde se inseria a FEB e a Primeira Companhia de Transmissões é necessário entender o contexto histórico da Segunda Guerra Mundial, e a forma de combater dos países do Eixo e do Exército americano a quem a FEB estava subordinada e cuja doutrina foi aderida e adaptada.

Como pontuado por Visacro (2019), a Segunda Guerra mundial trouxe consigo mudanças doutrinárias e táticas que contrastavam com as adotadas na Primeira Grande Guerra. Entre 1914 e 1918, a Europa estava mergulhada na estática guerra de trincheiras, em que o movimento não conseguia romper a barreira do fogo, e cada metro de território inimigo custava um grande número de vidas.

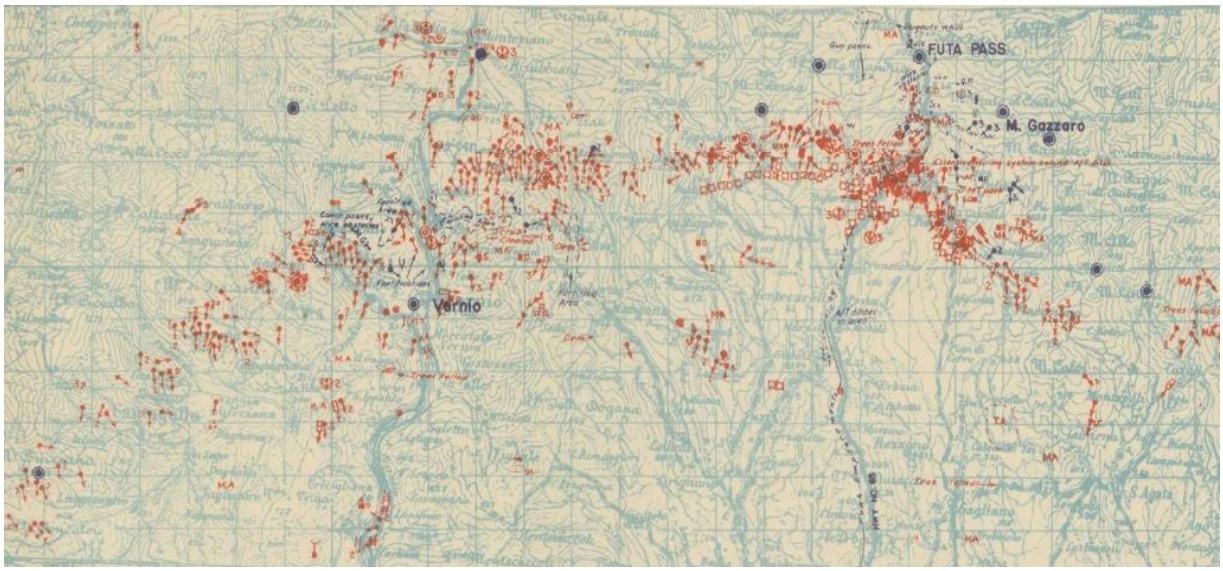
Em 1939 a Alemanha começa o conflito analisado empregando a Blitzkrieg, como exposto por Fitzmonds (1994), que conseguia, com grande eficácia, penetrar a defesa em profundidade empregada pelos franceses. A chamada guerra relâmpago combinava a mobilidade das unidades blindadas alemãs com a Luftwaffe, a Força Aérea Alemã, também conhecida como artilharia aérea.

Com a Blitzkrieg, o Exército alemão era capaz de avançar centenas de quilômetros em território inimigo em pouco tempo, rompendo linhas de suprimento e conquistando pontos importantes para a conquista da tropa.

A evolução na maneira de combater conferiu aos alemães ampla vantagem no início do conflito, a exemplo da rendição francesa. O resultado foi muito positivo, com a conquista de enormes territórios em poucos meses como mostrado na figura 2. Logo, como resposta, os Aliados passaram a adotar táticas semelhantes, tendo como características a rapidez e a agilidade, com foco na fabricação de grande quantidade de meios blindados e meios motorizados, como expõe Green (2021) e Margolin(2013), para conferir mobilidade às suas tropas.

No território italiano em 1944 essa realidade não era diferente, apenas o corpo de exército em que a FEB se subordinava continha uma divisão blindada, a carta da Linha Gótica demonstra tanto o terreno acidentado quanto defesas anti-carro, o que demonstra a preocupação do inimigo com os veículos aliados.

Figura 13 - Defesas alemãs na linha Gótica



Fonte: The Adjutant General´s Office (1944)

Figura 14 - Legenda da Carta

Fonte: The Adjutant General´s Office (1944)

As figuras acima, que expõem as defesas alemãs da Linha Gótica, mostram inúmeras defesas contra veículos e blindados, o que faz deduzir que além de bem organizado e em posição superior, havia preocupação do inimigo com os meios motorizados dos aliados. Outra característica demonstrada na carta são as elevações do terreno, muito acidentado.

Face aos dados coletados podemos deduzir que as principais características das operações onde se inseriam as tropas da FEB eram mobilidade e rapidez, com grandes avanços no território e vasto emprego de meios blindados e motorizados em um terreno acidentado e contra um inimigo bem organizado. Esse contexto de Operações impunha como principal desafio aos operadores de Comando e Controle manter a continuidade dos enlaces face aos sucessivos deslocamentos no terreno e reinstalar os meios que não pudessem acompanhar os avanços.

4.2 ASPÉCTOS TÉCNICOS DOS EQUIPAMENTOS

Os equipamentos rádio utilizados pela FEB foram tanto rádios com maior alcance, como rádios portáteis. Os rádios de maior alcance operavam a mais de uma centena de quilômetros, como os SCR 193, SCR 399 e SCR 299, eles funcionavam em frequências HF mais baixas e operavam em grande potência. Muito grandes e pesados, eles já eram fabricados como viaturas - como mostram a figuras 7,8 e 9, a fim de acompanhar o movimento da tropa.

Já os menores, como o SCR 300 eram carregados como mochilas, pesando menos de 20 quilogramas e com alcance de alguns quilômetros, podiam ser carregados por um único soldado.

Os equipamentos rádio utilizados pelas tropas da FEB estavam dentre os mais avançados da época, pois, como demonstrado por Thompson e Harris (1966), eram amplamente utilizados pelo exército americano nas mais importantes batalhas da guerra, tanto no Teatro Europeu quanto no Pacífico até o final do conflito. O exposto acima demonstra que os meios utilizados eram adequados ao contexto em que se inseriam, pois podiam ser transportados com facilidade e tinham o alcance necessário para manter a estrutura de comando e controle em cada escalão. Suas especificidades permitiam aos operadores dar continuidade aos enlaces em grandes deslocamentos sem que fossem reinstalados.

4.3 FORMAS DE EMPREGO E ADEQUAÇÃO DO MEIO RÁDIO ÀS OPERAÇÕES

Este subcapítulo visa comparar se os equipamentos rádio, com suas especificidades técnicas, foram bem empregados, integrando-os ao contexto histórico e tático do período analisado.

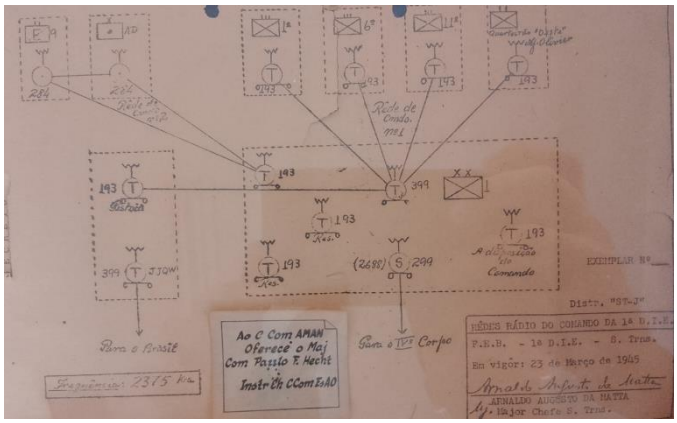
O meio rádio foi utilizado pela Primeira Cia de Transmissão de forma a complementar as limitações dos meios telefônicos em ações onde a mobilidade e a velocidade da tropa não permitia a construção de linhas, o que se deu de forma recorrente durante o conflito.

O meio rádio, diferente do telefônico, não necessita da instalação de linhas telefônicas, que são pesadas e vulneráveis à danos, como relata André(2007). Podendo ser realocado em diferentes posições, conforme a tropa avançava, sem a precisar ser reinstalado, funcionando de maneira ininterrupta. Essa capacidade foi aproveitada ao máximo, pois esses meios eram motorizados, alocados em viaturas, podendo com flexibilidade e continuidade no enlace

acompanhar o movimento dos Postos de Comando enquanto o combate evoluía, compondo as redes táticas previstas por Brasil (1944).

A figura abaixo, retirada do museu do Curso de Comunicações da AMAN (Academia Militar das Agulhas Negras), mostra a rede rádio como parte da estrutura comando e controle, com as unidades da FEB integradas de maneira completa e organizada, pelo meio rádio ao comando da Divisão.

Figura 15 - Diagrama de Rede rádio da Primeira Companhia de Transmissões



Fonte: Autor

Enquanto os meios rádios mais pesados, como o SCR 299 e o SCR 399, com maior alcance interligavam o comando da brigada, que cobriam maiores áreas, aos postos rádio de unidades nível batalhão, dotados do SCR 193, em viaturas menores. Esses rádios eram utilizados como redundância às linhas telefônicas. O que demonstra que entre os meios havia interoperabilidade. O rádio 399 também cumpria a importante missão de ligar as tropas da FEB ao brasil.

No nível batalhão se enquadravam os rádios SCR 300 e SCR 536, que podiam ser levados para as missões de patrulha e reconhecimento, dando a capacidade ao comandante dos escalões superiores de acompanhar até mesmo o desenvolvimento de missões nível grupo de combate (GC), como a patrulha relatada por Meron (2019).

André (2007) demonstra que foram vulnerabilidades no conflito a segurança das comunicações, pois os militares brasileiros eram pouco adestrados no emprego dos meio rádio e foram alistados de companhias de telégrafos civis, e, devido a isso, trocavam mensagens em claro.

Um provável empecilho para a utilização do meio rádio poderia ser o terreno acidentado. Todavia, pelo que expõe André em sua série de relatos de combatentes que

operavam os equipamentos rádio, tal impedimento foi superado pelos militares da FEB. Os rádios operaram continuamente durante ofensivas, como Montese e Monte Castelo.

Esses equipamentos demonstram a adequação do meio rádio à mobilidade das operações, economizando o tempo de alocá-los em transportes e dando agilidade às eventuais mudanças de postos rádio, frequentes conforme a linha de contato com o inimigo se modificava.

Pode-se concluir, ao conferir os manuais técnicos (War Department, 1943) e os relatos de André (2007), que os rádios foram empregados de forma a maximizar suas capacidades, alocando os equipamentos adequados aos escalões de acordo com as distâncias e às necessidades táticas, como camuflagem e mobilidade. Entretanto, houve algumas deficiências no emprego de criptografia, o que não foi impeditivo para os enlaces brasileiros, graças a incapacidade do inimigo em atuar no campo eletromagnético, com interceptações ou interrupções.

O meio rádio era capaz de acompanhar as mudanças rápidas de posição, sem perder a continuidade face ao desdobramento das tropas no terreno, uma clara vantagem em relação ao meio telefônico. O que se confirmou com o sucesso relatado das Operações da Primeira Cia de transmissões em manter initerruptamente a estrutura de comando e controle da FEB.

É possível deduzir, portanto, que o emprego do meio rádio foi adequado ao contexto apresentado e às operações da Primeira Cia de Transmissões, mantendo a estrutura de comando e controle. Isso foi possível, pois o emprego desse meio se adequava ao contexto de mobilidade e rapidez, características do conflito estudado.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizar-se das fontes históricas para aperfeiçoar as técnicas e os meios empregados no combate sempre foi uma prática dos líderes militares. Este trabalho contribui ao auxiliar o líder de frações de Comunicações a visualizar a maneira com que esse meio é empregado no combate e a compreender a importância do meio rádio, amplamente utilizado nos diversos escalões do atual Exército Brasileiro. Entender o papel do meio rádio na estrutura de comando e controle dos Conflitos passados é uma maneira de produzir meios para inovar em sua utilização nos conflitos futuros, ao reforçar as práticas positivas e retificar aquelas que não foram bem sucedidas.

Conclui-se que o emprego do meio rádio pela Primeira Cia de Transmissões foi muito eficaz para a estrutura de comando e controle da FEB na Itália durante a Segunda Guerra Mundial. Sugiro como oportunidade para trabalhos futuros analisar a que ponto as características dos conflitos atuais, principalmente Operações Ofensivas, são similares às operações conduzidas durante a Segunda Guerra Mundial e quais mudanças foram feitas nos equipamentos desde a década de 1940. Outra possibilidade é uma pesquisa exploratória com a finalidade reconhecer de que maneira esse meio tem sido utilizado nas operações de hoje e até que ponto as características desses meios se mantêm.

REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Antônio. **Resenha O Brasil na II Guerra Mundial- E As Comunicações da 1º Divisão de Infantaria da Força Expedicionária Brasileira na Itália.** HP Comunicação Editora, Rio de Janeiro, 2007.

BLAJBERG, Israel. *In*: PALESTRA, 1., 2006, Instituto de Geografia e Historia Militar do Brasil - IGHMB Casa de Deodoro Praça da Republica Rio de Janeiro - RJ 28 de março de 2006. **Soldados das Telecomunicações A notável epopéia de interligar o Brasil do pós-guerra** [...]. Rio de Janeiro: Departamento de Engenharia de Telecomunicações, UFF, 2006. Tema: Telecomunicações, p. 1-57.

BOLIN, Depositor et al. **Handbook on USSR Military Forces: Chapter IX, Equipment**, 15 October 1946. 1946.

BRASIL**. EB20-MF-10.101:O Exército Brasileiro**. 1 ed. Brasília, 2014.

BRASIL. **EB20-MF-10.102: Doutrina Militar Terrestre**. 1 ed. Brasília, 2019. .

BRASIL. **EB70-MC-10.223: Operações**. 1 ed. Brasília, 2017.

BRASIL**. EB70-MC-10.246:As Comunições nas Operações**. 1 ed. Brasília, 2015.

BRASIL. **Memento sobre o Funcionamento das Transmissões Quadros de Efetivos e de Dotações**.1ed. Rio de Janeiro,1932.

BRASIL. PET16:**Manual Básico de Campanha de Transmissões.**1ed. Rio de Janeiro,1944.
BRITANNICA, T. Editors of Encyclopedia. "**Signal Corps**." *Encyclopedia Britannica*, December 20, 2018. https://www.britannica.com/topic/Signal-Corps.

FITZSIMONDS, James R.; VAN TOL, Jan M. **Revolutions in military affairs**. OFFICE OF THE SECRETARY OF DEFENSE WASHINGTON DC, 1994.

GREEN, Michael. **United States Tanks and Tank Destroyers of the Second World War**. Pen and Sword Military, 2021

GILBERT, Martin. **A segunda guerra mundial**. Leya, 2012.

HART, BH Liddell. **A history of the Second World War**. Pan Macmillan, 2015.

KÖCHE, J. C. **Fundamentos da metodologia científica: teoria da ciência e prática de pesquisa**. 18. ed. Petrópolis: Vozes, 2000

LAUNIAINEN, Petri. **A Brief History of Everything Wireless: How Invisible Waves Have Changed the World**. Springer, 2018.

MARCONI, Guglielmo**. Wireless telegraphic communication.** Nobel Lecture, v. 11, p. 198-222, 1909

MARGOLIN, Victor. The United States in World War II: Scientists, Engineers, Designers. **Design Issues**, v. 29, n. 1, p. 14-29, 2013.

MERON, Luciano Bastos. **Memórias do front**: Relatos de guerra de veteranos da FEB. Orientador: Carlos Eugênio Libano Soares. 2019. 160 f. Dissertação (Pós Graduação em História Social) - UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA, Salvador, 2019 PITA, Luiz Fernando Dias. Teatro de Operações: **a Segunda Guerra Mundial nos palcos da Revista**. Tessituras, Nova Friburgo, n. 4, 2012.

ROSTY, Cláudio Skora. Constituição da Força Expedicionária Brasileira para a campanha da Itália. **A Defesa Nacional**, v. 105, n. 836, 2018.

SALES, Rodrigo Damasceno; GOLDONI, Luiz Rogério Franco. Considerações sobre comando e controle. **Revista de Ciências Militares**, v. 4, 2016.

SILVA, Marcos Valle Machado da; FOLY, Fernanda Martins. Força Expedicionária Brasileira: 70 anos. Uma análise política do processo de negociação, criação e dissolução. **Revista Brasileira de História Militar, Rio de Janeiro**, n. 11, p. 11-29, 2013

SMITH, F. G. H. **Amphibian Trucks in the ETO**. Command and Staff College, 1947.

STERLING, Christopher H. **Military communications: from ancient times to the 21st century**. Abc-clio, 2008.

TEIXEIRA, Nuno Severiano. A história militar e a historiografia contemporânea. **A Defesa Nacional**, v. 81, n. 768, p. 84, 1995.

THE ADJUTANT GENERAL´S OFFICE (Itália). War Department (ed.). **5th Army Folder 32 Italy Military Operations**: Enemy Defense Overprint No. 32 The Arno and the Gothic Defense Lines. 156. ed. Itália: Litho, Sec M.M.P and P. Coy S.A.E.C att 46, 1944. Carta. Escala 1:100000. Disponível em: https://catalog.archives.gov/id/100384961. Acesso em: 22 fev. 2022

THOMPSON, George Raynor; HARRIS, Dixie R. **The Signal Corps: The Outcome (Mid-1943 through 1945)**. Office of the Chief of Military History, US Army, 1966.

VISACRO, Alessandro. O Escalão Corpo de Exército. **Doutrina Militar Terrestre em Revista**, v. 7, n. 19, p. 56-69, 2019.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–173 Rádio Set SCR-193**.1 ed. Washington, D. C, 1941.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–235 Rádio Set SCR-536**.1 ed. Washington, D. C, 1945.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–242 Rádio Set SCR-300**. 1 ed. Washington, D. C, 1945.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–280 Technical Manual Rádio Set SCR-299**. 1 ed. Washington, D. C, 1943.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–281 Rádio Set SCR-399**.1 ed. Washington, D. C, 1943.

WAR DEPARTMENT . **TM 11–605 Rádio Set SCR-510**.1 ed. Washington, D. C, 1943.

WEISZ, W. J. Portable equipment in the communications system. **Transactions of the IRE Professional Group on Vehicular Communications**, p. 52-61, 1954.