

ESCOLA DE COMANDO E ESTADO-MAIOR DO EXÉRCITO
ESCOLA MARECHAL CASTELLO BRANCO

Maj Art **LUIZ ROBERTO** RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR

**A II Guerra Mundial e sua contribuição para o
desenvolvimento da Defesa Química, Biológica,
Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro**



Rio de Janeiro
2022

Maj Art **LUIZ ROBERTO** RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR

A II Guerra Mundial e sua contribuição para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Orientador: TC Med PAULO CÉSAR DOS SANTOS **FARIA**

Rio de Janeiro
2022

S237s Santos Junior, Luiz Roberto Rodrigues dos

A II Guerra Mundial e sua contribuição para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro. / Luiz Roberto Rodrigues dos Santos Junior.—2022.
99 f. : il.

Orientação: Paulo César dos Santos Faria.
Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares)—Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, Rio de Janeiro, 2022.
Bibliografia: f. 90-99

1. HISTÓRIA MILITAR. 2. DEFESA QBRN. 3. SEGUNDA GUERRA MUNDIAL. 4. FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA. I. Título.
CDD 940.53

Maj Art **LUIZ ROBERTO** RODRIGUES DOS SANTOS JUNIOR

A II Guerra Mundial e sua contribuição para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, como requisito parcial para a obtenção do título de Especialista em Ciências Militares, com ênfase em Defesa.

Aprovado em _____ de _____ de 2022.

COMISSÃO AVALIADORA

PAULO CÉSAR DOS SANTOS FARIA – TC Med – Presidente
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

MARLOS DE MENDONÇA CORRÊA – TC QEM – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

ALEXSANDRO DE ARRUDA DA ROCHA – TC Int – Membro
Escola de Comando e Estado-Maior do Exército

Rio de Janeiro
2022

Ao meu sobrinho Jorge Luiz – que se tornou, como eu, apaixonado pela II Guerra Mundial – e à minha filha Isabel Luiza. Eles são os representantes da atual geração da família Neves Trindade-Rodrigues dos Santos. É para que eles tenham um futuro promissor e cresçam livres, numa pátria acolhedora e próspera, que eu dedico todo o meu trabalho.

À minha esposa Helen, meu baluarte, meu porto seguro. Se não fosse pelo estímulo constante dessa mulher virtuosa, que edifica a nossa casa, talvez eu nunca escreveria estas páginas, pelo menos não na condição de oficial de estado-maior. Seu incentivo foi fundamental para essa conquista.

À minha irmã Luana e aos meus pais Luiz Roberto e Angelita, meu primeiro seio familiar. Luana é uma mulher forte e resiliente, e se tornou para mim um exemplo de dedicação à família. Ela foi o esteio de nossos pais em seus últimos dias.

Ambos partiram para a pátria celeste durante a minha preparação para os dois únicos concursos de admissão que fiz – 2017 e 2021. Foram baixas pesadas e irrecuperáveis, mas permaneci resiliente e persegui esse objetivo porque eles sempre acreditaram em mim. Tenho certeza de que, na glória eterna, eles estarão orgulhosos e celebrando essa realização, que é de toda a família.

A Deus, princípio e fim de todas as coisas, razão última de todo o meu viver.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família, citando novamente meu sobrinho Jorge Luiz, minha filha Isabel Luiza, minha esposa Helen, minha irmã Luana, meus pais (*in memoriam*) Luiz Roberto e Angelita, e acrescento meu sogro Jairo e minha sogra Iara. O apoio de todos eles foi fundamental para possibilitar a concretização deste trabalho. A eles, que dedicam de forma silente e sempre presente o seu amor e carinho incondicionais, o meu preito de gratidão.

Ao meu orientador, Senhor Tenente-Coronel Paulo César dos Santos Faria, o qual, de forma leal e cordial, contribuiu sobremaneira para o enriquecimento deste projeto, com sua experiência e seu tino educador, próprio de um profissional de elevado quilate.

Ao Exército Brasileiro, instituição que escolhi para a realização da aspiração pessoal de estar servindo à nação brasileira, por intermédio da vocação das armas. Particularmente, neste momento de inflexão de minha carreira de oficial, que é o Curso de Comando e Estado-Maior, agradeço ao Senhor General-de-Brigada Sérgio Manoel Martins Pereira Junior, Comandante da Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, e aos oficiais e praças do Corpo Permanente deste brioso Estabelecimento de Ensino.

Aos irmãos da Companhia de Jesus e à família inaciana, em especial os membros da comunidade da Igreja Santo Inácio (Rio de Janeiro/RJ), o meu reconhecimento pela acolhida sempre fraterna e calorosa em seu meio, quer fosse em momentos de alegria, quer fosse nas horas em que o peso da nossa jornada terrena se fazia sentir.

Por fim, a todos aqueles que de maneira direta ou indireta contribuíram para que este trabalho pudesse se realizar, os quais deixo de citar nominalmente, por senso de justiça, já que foram muitos, graças à Providência Divina: a estes oferto a minha gratidão e a minha amizade.

O Brasil não pode, pois, esquecer a arma química. Nunca a usará contra ninguém, porque além de prezar a sua assinatura nos tratados internacionais, jamais será agressor de povo algum; mas precisa estar sempre em condições de poder empregá-la com vantagem contra quem com ela o vier agredir.

(Álvaro de Bittencourt Carvalho)

RESUMO

O presente trabalho de pesquisa tem por finalidade estudar os reflexos da II Guerra Mundial (II GM) para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) no Exército Brasileiro (EB). O estudo em questão foi limitado ao período compreendido entre a Segunda Batalha de Yprès (22 de abril de 1915) e a criação da Companhia-Escola de Guerra Química (30 de novembro de 1953), relacionando os eventos históricos ocorridos nesse período com a evolução da DQBRN no âmbito do EB. Os conflitos contemporâneos e suas características passaram a exigir, da expressão militar do poder nacional, a geração de capacidades para a proteção da sociedade contra armas de destruição em massa. Dessa forma, torna-se relevante a identificação das origens da DQBRN no âmbito do EB, bem como sua evolução ao longo da história contemporânea, a fim de contribuir para a compreensão de seu estado presente. Foi realizada uma pesquisa qualitativa básica, do tipo exploratória, elaborada por meio de levantamento bibliográfico, baseando sua fundamentação teórico-metodológica em livros, manuais, artigos e documentos de acesso livre ao público em geral. Os resultados alcançados permitiram concluir, de forma dedutiva, que a Missão Militar Francesa (MMF), contratada pelo EB entre 1920 e 1940, introduziu a doutrina de guerra química na Força Terrestre, por meio da modernização do ensino e da instrução, estimulando a pesquisa e a produção científica em torno do tema e contribuindo para a formação de uma base doutrinária. O alinhamento político entre o Brasil e os EUA por ocasião da II GM e a entrada de ambos os países no conflito, entre 1941 e 1942, ensejaram a formação da Força Expedicionária Brasileira (FEB) para atuar no teatro de operações da Europa, conduzindo a uma mudança no modelo doutrinário adotado pelo Brasil. Nesse contexto, a FEB foi constituída seguindo os moldes preconizados para a organização do Exército dos EUA. Foi criado, em 1943, o Centro de Instrução Especializada (CIE), que conduziu o adestramento da FEB nas táticas, técnicas e procedimentos de guerra química, sendo inserida a Seção do Serviço de Guerra Química no Estado-Maior da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária (SGQ/1ª DIE), impulsionando o desenvolvimento da DQBRN no EB.

Palavras-chave: História Militar; Segunda Guerra Mundial; Defesa QBRN; Exército Brasileiro; Força Expedicionária Brasileira.

ABSTRACT

This research work aims to study the consequences of World War II (WWII) for the development of Chemical, Biological, Radiological and Nuclear (CBRN) Defense in the Brazilian Army. This study was limited to the period between the Second Battle of Yprès (April 22, 1915) and the creation of the Chemical Warfare Company-School (November 30, 1953), relating the historical events that occurred in this period with the evolution of the CBRN Defense on Brazilian Army. Contemporary conflicts and their characteristics began to demand the generation of capabilities on military expression of national power to protect society against weapons of mass destruction. Thus, it becomes relevant to identify the origins of CBRN Defense on Brazilian Army, as well as its evolution throughout contemporary history, in order to contribute for understanding of its present state. A basic qualitative exploratory research was carried out, elaborated through a bibliographic survey, basing its theoretical-methodological foundation on books, manuals, articles and documents of free access to the general public. The results achieved allowed us to conclude, in a deductive way, that the French Military Mission, contracted by Brazilian Army between 1920 and 1940, introduced the doctrine of chemical warfare in the Land Force, through the modernization of teaching and instruction, stimulating research and scientific production around the theme and contributing to the formation of a doctrinal basis. The political alignment between Brazil and the USA on WWII and the entry of both countries into the conflict, between 1941 and 1942, led to the formation of the Brazilian Expeditionary Force to act in the European theater of operations, leading to a change in the doctrinal model adopted by Brazil. In this context, the Brazilian Expeditionary Force was constituted following the recommended molds for the US Army's organization. In 1943, the Specialized Instruction Center was created, which led the Brazilian Expeditionary Force's training in chemical warfare tactics, techniques and procedures, with the Chemical Warfare Service Section being inserted into the General Staff of the 1st Expeditionary Infantry Division, boosting the development of CBRN Defense on Brazilian Army.

Keywords: Military History; World War II; CBRN Defense; Brazilian Army; Brazilian Expeditionary Force.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1	SITUAÇÃO GERAL NA EUROPA EM 1914.....	25
FIGURA 2	ATAQUE QUÍMICO ALEMÃO DURANTE A I GM.....	29
FIGURA 3	MÁSCARAS CONTRA GASES EM USO NA I GM.....	31
FIGURA 4	INSTRUÇÃO DE GUERRA QUÍMICA NA DÉCADA DE 1930.....	51
FIGURA 5	A FÁBRICA DE MATERIAL CONTRA GASES NO RELATÓRIO DO MINISTÉRIO DA GUERRA EM 1935.....	52
FIGURA 6	PROGRAMA DO CONCURSO DE ADMISSÃO À ESCOLA DE ESTADO-MAIOR EM 1934.....	53
FIGURA 7	EXPANSÃO MÁXIMA JAPONESA EM 1943.....	57
FIGURA 8	AUGE DA EXPANSÃO ALEMÃ EM 1943.....	57
FIGURA 9	HIROSHIMA E NAGASAKI – ANTES E DEPOIS DOS ATAQUES NUCLEARES DE 6 E 9 DE AGOSTO DE 1945.....	64
FIGURA 10	TEATRO DE OPERAÇÕES DO ATLÂNTICO SUL – II GM.....	67
FIGURA 11	ARTIGO “GASES DE COMBATE” – REVISTA A DEFESA NACIONAL – MAIO DE 1940.....	72
FIGURA 12	“A AMEAÇA DOS GAZES” – JORNAL A NOITE – ABRIL DE 1941..	72
FIGURA 13	ARTIGO “A QUÍMICA NAS AÇÕES DE GUERRA” – REVISTA A DEFESA NACIONAL.....	77
FIGURA 14	EFETIVO TOTAL DE MILITARES ESPECIALIZADOS EM GUERRA QUÍMICA NAS UNIDADES DIVISIONÁRIAS DA FEB.....	77
FIGURA 15	MISSÃO DA 179ª COMPANHIA QUÍMICA DE GERADORES DE FUMAÇA JUNTO À FEB.....	81
FIGURA 16	PALAVRAS FINAIS DO CHEFE DO SERVIÇO DE GUERRA QUÍMICA DA FEB.....	82

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1	HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DE ARMAS QUÍMICAS NA I GM.....	31
QUADRO 2	PRINCIPAIS INCIDENTES ENVOLVENDO ARMAS QUÍMICAS RELATADOS ENTRE 1919 E 1939.....	45
QUADRO 3	CURSOS MINISTRADOS PELO CENTRO DE INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA POR OCASIÃO DE SUA CRIAÇÃO.....	75
QUADRO 4	RELAÇÃO DOS OFICIAIS E PRAÇAS DO SGQ/1ª DIE.....	78
QUADRO 5	CÉLULAS DO SGQ/1ª DIE E SUAS ATRIBUIÇÕES.....	78

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

1º Btl DQBRN	1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
1ª DIE	1ª Divisão de Infantaria Expedicionária
15º R C Mec (Es)	15º Regimento de Cavalaria Mecanizado (Escola)
84º Btl Mrt Q	84º Batalhão de Morteiros Químicos
179ª Cia Q GF	179ª Companhia Química de Geradores de Fumaça
Adj	Adjunto
AGR	Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro
Aux	Auxiliar
Cap	Capitão
C Dout Ex	Centro de Doutrina do Exército
Ch	Chefe
CiaDefNBQR	Companhia de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica
Cia DQBN	Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear
CIAC	Centro de Instrução de Artilharia de Costa
Cia Es G Q	Companhia-Escola de Guerra Química
Cmdo	Comando
CNPq	Conselho Nacional de Pesquisas
CWS	<i>Chemical Warfare Service</i>
DNOG	Divisão Naval de Operações em Guerra
DOU	Diário Oficial da União
DQBN	Defesa Química, Biológica e Nuclear
DQBRN	Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear
EB	Exército Brasileiro
ECEME	Escola de Comando e Estado-Maior do Exército
EM	Estado-Maior
EME	Estado-Maior do Exército
EsAO	Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais
EsIE	Escola de Instrução Especializada
ETE	Escola Técnica do Exército

EUA	Estados Unidos da América
FAB	Força Aérea Brasileira
FEB	Força Expedicionária Brasileira
GUEs	Grupamento de Unidades-Escola
I GM	I Guerra Mundial
II GM	II Guerra Mundial
IMAE	Instituto de Medicina Aeroespacial
km	Quilômetros
LQFEx	Laboratório Químico-Farmacêutico do Exército
Maj	Major
MB	Marinha do Brasil
MIAC	Missão de Instrução de Artilharia de Costa
MME	Missão Médica Especial
MMF	Missão Militar Francesa
ONU	Organização das Nações Unidas
PNB	Programa Nuclear Brasileiro
QBN	Química, Biológico e Nuclear
QBRN	Químico, Biológico, Radiológico e Nuclear
QCO	Quadro Complementar de Oficiais
QMS	Qualificação Militar de Sargento
SA	<i>Sturmabteilung</i>
SisDQBRNEx	Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército
SGQ/1ª DIE	Serviço de Guerra Química da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária
Sgt	Sargento
SS	<i>Schutzstaffel</i>
URSS	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
1.1	PROBLEMA.....	17
1.2	OBJETIVOS.....	18
1.2.1	Objetivo geral	18
1.2.2	Objetivos específicos	18
1.3	QUESTÕES DE ESTUDO.....	19
1.4	HIPÓTESE.....	19
1.5	DELIMITAÇÃO DO ESTUDO.....	20
1.6	RELEVÂNCIA DO ESTUDO.....	20
1.7	DEFINIÇÃO DE TERMOS.....	21
1.8	METODOLOGIA.....	22
1.8.1	Tipo de pesquisa	22
1.8.2	Universo e amostra	22
1.8.3	Coleta de dados	22
1.8.4	Tratamento dos dados	22
1.8.5	Limitações do método	22
2	A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL E O ADVENTO DA GUERRA QUÍMICA MODERNA	24
2.1	SÍNTESE HISTÓRICA DA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL.....	24
2.2	ARMAS QUÍMICAS E BIOLÓGICAS NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL.....	27
2.2.1	Armas químicas	27
2.2.2	Armas biológicas	32
2.3	CAPACIDADES DE GUERRA QUÍMICA DOS BELIGERANTES NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL.....	33
2.3.1	Criação do <i>Chemical Warfare Service</i> no Exército dos Estados Unidos da América	35
2.4	PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL.....	36
3	O PERÍODO ENTREGUERRAS E O DESENVOLVIMENTO DA GUERRA QUÍMICA MODERNA	39
3.1	SÍNTESE HISTÓRICA DO PERÍODO ENTREGUERRAS.....	39
3.2	A GUERRA QUÍMICA NO PERÍODO ENTREGUERRAS.....	43

3.2.1	O <i>Chemical Warfare Service</i> nas décadas de 1920 e 1930.....	47
3.3	A MISSÃO MILITAR FRANCESA E A GÊNESE DA GUERRA QUÍMICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	48
4	A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR NO EXÉRCITO BRASILEIRO.....	55
4.1	SÍNTESE HISTÓRICA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.....	55
4.2	ARMAS QUÍMICAS, BIOLÓGICAS E NUCLEARES NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL.....	59
4.2.1	Armas químicas.....	59
4.2.2	Armas biológicas.....	61
4.2.3	Armas nucleares.....	62
4.3	A FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA E A CRIAÇÃO DO CENTRO DE INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA.....	65
4.3.1	Formação da Força Expedicionária Brasileira.....	65
4.3.2	A guerra química no Brasil entre 1939 e 1944 e a criação do Centro de Instrução Especializada.....	70
4.3.3	A Seção do Serviço de Guerra Química do Estado-Maior da FEB.....	78
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	83
	REFERÊNCIAS.....	90

1 INTRODUÇÃO

O presente trabalho de pesquisa tem por objetivo apresentar a contribuição da II Guerra Mundial (II GM) para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (DQBRN) no Exército Brasileiro (EB).

O emprego de gases tóxicos como arma de guerra remonta à época pré-cristã, quando há um primeiro registro do uso de agentes incendiários¹ por Arquidamos, rei dos espartanos, durante o Sítio de Plateia, em 428 a.C., no contexto da Guerra do Peloponeso (OLIVEIRA, 1942).

A partir da segunda metade do século XIX, o advento da indústria química permitiu alargar o emprego de agentes químicos para fins militares. Nesse sentido, destaca-se o trabalho do professor Fritz Haber — vencedor do prêmio Nobel de Química em 1918, do Instituto Kaiser Guilherme, de Berlim (Alemanha), e que conduzia experiências com gases asfixiantes, por ocasião do início da I Guerra Mundial (I GM), em 1914. Após um fracasso em testes com o fosgênio², Haber direcionou seus experimentos para o cloro como agente sufocante (AZEVEDO, 1978).

No contexto da I GM, iniciou-se, em 22 de abril de 1915, uma série de batalhas na localidade de Yprès (Bélgica), envolvendo as forças militares de França, Reino Unido, Canadá e Austrália contra o Império Alemão. Esse acontecimento viria a se tornar conhecido como a Segunda Batalha de Yprès, que se desenrolou até 25 de maio de 1915.

Outrossim, a Segunda Batalha de Yprès tornar-se-ia ainda mais conhecida na história militar por ter sido a primeira batalha com o uso massivo de gases tóxicos para fins militares. Nas palavras de Oliveira (1942): “a surpresa do combate não pode ser narrada com as cores naturais da palavra comum”, sendo corroborado por outro autor:

No fim da tarde de 22 de abril de 1915, uma espessa nuvem amarelo-esverdeada, aproveitando o vento que soprava na direção das posições franco-canadenses entre Langemarck e Bixschoote, avançou ao longo

¹ Agentes químicos empregados para provocar incêndios em instalações, destruir materiais ou para atacar pessoal pelo fogo (BRASIL, 1987b).

² Gás incolor, não persistente, que penetra no organismo por inalação. Seus principais efeitos são retardados de 3 a 4 horas, com produção de lesões nos vasos capilares do aparelho respiratório e derrame nos alvéolos pulmonares, culminando com edema pulmonar e geralmente, a morte (BRASIL, 1987a).

da extremidade nordeste do saliente de Yprès, na Bélgica. Uma “muralha” de cloro de quase 3 km de comprimento e 25 m de altura, atingiu as trincheiras aliadas, provocando resultados assombrosos. Começara a Guerra Química (AZEVEDO, 1978).

A Segunda Batalha de Yprès foi a ocasião escolhida pelo Alto Comando alemão para testar em campanha a pesquisa conduzida por Fritz Haber, fazendo uso do gás cloro como arma química. Era inaugurada, assim, a guerra química moderna, em um momento de franca estabilização das frentes de combate, na tentativa de atingir e provocar baixas em tropas fortemente abrigadas em trincheiras.

Nesse período, a I GM estava caracterizada por “grandes efetivos aferrados ao terreno e abrigados em fortificações” (AZEVEDO, 1978). Essa fase do conflito tornou-se conhecida como a Guerra de Trincheiras, a mais longeva da I GM, pois durou de novembro de 1914 até março de 1918, o último ano da “Grande Guerra”.

“A indignação generalizada com a natureza imoral do ataque na Bélgica não foi suficiente para evitar que os aliados traçassem planos imediatos de retaliação com armas químicas” (SILVA et al., 2012). Nesse contexto, ambos os lados contendores na I GM desenvolveram novos agentes químicos, numa corrida armamentista que passou a empregar o fosgênio, o difosgênio³ e o cianeto de hidrogênio⁴, dentre outros agentes. Novas substâncias eram usadas pelas forças militares, enquanto novos equipamentos de proteção — máscaras contra gases e filtros — eram desenvolvidos.

Em abril de 1917, o gás mostarda foi introduzido nos campos de batalha da Grande Guerra, tornando-se o agente químico “que mais causou baixas na Primeira Guerra Mundial, que o levou a ser chamado de ‘Rei dos Gases’” (SILVA et al., 2012). O gás mostarda, diferente dos agentes químicos sufocantes empregados até então, era um agente vesicante, que causava queimaduras ao entrar em contato com a pele, com formação de bolhas e destruição dos tecidos subjacentes, forçando a utilização de trajes protetores impermeáveis.

³ Líquido incolor, de persistência moderada, com odor e características similares ao fosgênio, com a peculiaridade de se decompor em fosgênio e clorofórmio.

⁴ Também conhecido como ácido cianídrico, é um líquido muito volátil, não persistente, de ação rápida. Penetra no organismo por inalação, formando o íon cianeto, que reage com o sangue, impedindo a troca de oxigênio nas células dos tecidos, produzindo a morte por asfixia (BRASIL, 1987a).

Oliveira (1942) aponta que “o mundo assistiu ao emprego total de 57.831.220 bombas, pesando um total de 60.790 toneladas de gases, causando 1.038.738 gasados [sic] graves”. E acrescenta, num importante indício do surgimento da especialidade de DQBRN nas forças militares daquela época: **“As tropas especializadas em todos os exércitos em luta para a aplicação dessa nova arma, atingiram a cifra de 17.170 homens”** (grifo nosso).

Em 11 de novembro de 1918, a Alemanha capitulou e assinou um armistício, pondo fim às hostilidades entre os beligerantes na I GM. O Tratado de Versalhes, assinado em 1919, encerrou oficialmente o conflito e impôs cláusulas pesadas à Alemanha, tais como a devolução da Alsácia-Lorena à França; a perda de colônias na África e no Pacífico para as potências vencedoras; a drástica redução de suas forças armadas; e onerosas reparações financeiras aos vencedores (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Essas imposições aplicadas à Alemanha por ocasião do Tratado de Versalhes causaram-lhe graves dificuldades econômicas e o recrudescimento de tensões políticas, que alimentaram um forte sentimento nacionalista e favoreceram o surgimento e a consolidação do nazismo, sob a liderança do político austríaco Adolf Hitler. Sua ascensão ao poder na Alemanha acabaria por arrastar a Europa para um novo conflito em larga escala, iniciando a II Guerra Mundial em 1º de setembro de 1939. Por conseguinte, o período compreendido entre 1918 e 1939 ficou conhecido na historiografia mundial como o Período Entreguerras.

Foi nesse período que o governo brasileiro empreendeu um contrato de cooperação militar pela França, no sentido de promover a modernização do Exército Brasileiro. Nascia, dessa forma, em setembro de 1919, a Missão Militar Francesa (MMF), que desencadeou profundas mudanças na doutrina militar terrestre do Brasil, por meio de transformações no ensino e na administração militares.

Os ensinamentos colhidos pelos países beligerantes na I GM — dentre eles a França, convergindo com a contratação da MMF pelo Brasil, acabaram por introduzir a capacitação na área de DQBRN no EB, de modo especial na doutrina de guerra química, como destaca Vasconcelos (2020).

Em 1939, na ocasião em que eclodiu a II GM, o Brasil vivia sob o regime autoritário do Estado Novo, instaurado por Getúlio Vargas dois anos antes. O governo

Vargas adotou uma posição de neutralidade no início da II GM, na busca de garantir vantagens comerciais e obtenção de empréstimos junto aos países beligerantes (CARRION, 2010).

Em 1942, o governo brasileiro rompeu relações com os países do Eixo⁵, motivado pelo torpedeamento de embarcações brasileiras no oceano Atlântico, pela Marinha alemã. A Alemanha desejava retaliar o Brasil por sua adesão à Carta do Atlântico, que previa o alinhamento automático ao lado de qualquer nação do continente americano que fosse atacada por uma potência extracontinental. Finalmente, em agosto de 1942, o Brasil declarava guerra aos países do Eixo (CARRION, 2010).

Nesse contexto, em fevereiro de 1943, os presidentes Franklin Delano Roosevelt (Estados Unidos da América — EUA) e Getúlio Vargas (Brasil) propuseram a criação de uma força militar brasileira para tomar parte na II GM, promovendo o reaparelhamento do Exército Brasileiro. Dessa forma, por meio da Portaria Ministerial nº 4.744, de 9 de agosto de 1943, foi criada a Força Expedicionária Brasileira — FEB (BRASIL, 2022).

Por fim, o preparo em DQBRN no âmbito do EB alcançou uma estrutura formal, ao final da MMF em 1940, já no cenário da II GM. Surgia, dessa forma, o Curso de Guerra Química, em 1943, no Centro de Instrução Especializada (CIE) — atual Escola de Instrução Especializada (EsIE), com o objetivo de capacitar as tropas da FEB, enviadas ao teatro de operações europeu em 1944 (SANTOS, 2019).

1.1 PROBLEMA

A II GM, por si só, não representou, para os países que nela tomaram parte, um marco significativo no que diz respeito ao emprego de agentes químicos de guerra. Quanto ao seu desenvolvimento sim, pode-se afirmar que a II GM alavancou o surgimento de novas ameaças, como os agentes químicos

⁵ Coligação formada por Alemanha, Itália e Japão durante a II GM.

neurotóxicos⁶ e o emprego de artefatos nucleares, impactando drasticamente a doutrina militar que nortearia os conflitos na segunda metade do século XX.

O advento da guerra química moderna na I GM, juntamente com a Missão Militar Francesa no Brasil, desencadeou, no âmbito da doutrina militar terrestre brasileira, o nascimento da DQBRN no Exército Brasileiro. O Período Entreguerras (1918-1939) lançou o germe do desenvolvimento da capacitação em DQBRN no EB, culminando com a sua estruturação, de forma permanente e sistemática, durante a II GM, na preparação da Força Expedicionária Brasileira.

Dessa forma, o presente trabalho de conclusão de curso será desenvolvido em torno do seguinte problema: quais foram os reflexos da II Guerra Mundial para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro?

1.2 OBJETIVOS

No intuito de balizar o escopo do presente trabalho, foram fixados um objetivo geral e três objetivos específicos, que são descritos a seguir.

1.2.1 Objetivo geral

Estudar a II Guerra Mundial e sua contribuição para o desenvolvimento da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro.

1.2.2 Objetivos específicos

a) Apresentar os antecedentes históricos da II GM, destacando o advento do emprego de agentes químicos de guerra e a criação do *Chemical Warfare Service*⁷ no Exército dos EUA.

b) Apresentar os eventos históricos no Período Entreguerras relacionados ao emprego de agentes QBRN, concluindo sobre sua contribuição para o

⁶ Agentes químicos que afetam diretamente o sistema nervoso. São altamente tóxicos, tanto na forma líquida como em vapor, pois são absorvidos pelo organismo através da pele ou por inalação (BRASIL, 1987b).

⁷ Ramo do Exército dos EUA, responsável pela Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear, transformado em *Chemical Corps* em 1946.

desenvolvimento da doutrina de DQBRN no âmbito mundial e seu surgimento no Exército Brasileiro.

c) Relacionar a participação do Brasil na II GM com o desenvolvimento da DQBRN no Exército Brasileiro.

1.3 QUESTÕES DE ESTUDO

A fim de atingir os objetivos elencados, foram desenvolvidas as seguintes questões de estudo, cujas respostas contribuiriam na solução do problema apresentado:

- a. Quais foram os antecedentes históricos imediatos da II GM?
- b. Como surgiu a guerra química moderna na I GM?
- c. Quais foram os acontecimentos do Período Entreguerras relacionados ao desenvolvimento da guerra química?
- d. Como foi desenvolvida a Missão Militar Francesa, durante o Período Entreguerras, no Exército Brasileiro?
- e. Quais foram os influxos da Missão Militar Francesa no surgimento da doutrina de guerra química no Exército Brasileiro?
- f. De que forma eclodiu e se desenvolveu a II GM?
- g. Quais foram os acontecimentos da II GM relacionados ao emprego de agentes químicos, biológicos e nucleares?
- h. Como se deu a participação do Brasil na II GM?
- i. Qual a relação entre a preparação da FEB no Centro de Instrução Especializada e o desenvolvimento da DQBRN no EB?

1.4 HIPÓTESE

A participação do Brasil na II Guerra Mundial refletiu na evolução da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no Exército Brasileiro, contribuindo para o seu pioneirismo nessa área em âmbito nacional.

1.5 DELIMITAÇÃO DO ESTUDO

O presente estudo foi limitado ao período compreendido entre a Segunda Batalha de Yprès (22 de abril de 1915) e a criação da Companhia-Escola de Guerra Química — Cia Es G Q (30 de novembro de 1953), relacionando os eventos históricos ocorridos nesse período com a evolução da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear no âmbito do Exército Brasileiro.

1.6 RELEVÂNCIA DO ESTUDO

O documento “Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre”, do Centro de Doutrina do Exército (C Dout Ex), editado em 2013, trouxe conceitos inovadores no que diz respeito à ótica pela qual são observados os conflitos contemporâneos e suas características, exigindo do Exército Brasileiro a obtenção de capacidades operativas voltadas ao cumprimento de suas missões constitucionais. Nele, encontra-se a seguinte assertiva:

A arte da guerra se depara com novos desafios e complexidades. Descortinam-se ameaças concretas que exigem dos Estados a geração de capacidades para [...] **a proteção da sociedade contra as armas de destruição em massa** [...] (grifo nosso).

No ano anterior, o Estado-Maior do Exército (EME) publicou a Portaria nº 204-EME, de 14 de dezembro de 2012, que aprovou a Diretriz para Atualização e Funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (SisDQBRNEx), e destacou, entre suas considerações iniciais:

A Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear assume importância cada vez maior no cenário mundial, notadamente nos cenários de conflitos de amplo espectro, nos quais emerge a possibilidade de emprego de dispositivos improvisados utilizando agentes QBRN (armas ou bombas sujas), bem como a ameaça de utilização desses agentes contra estruturas estratégicas.

Diante da importância dada ao tema da DQBRN pelo Exército Brasileiro na atualidade, o presente trabalho almeja contribuir na pesquisa histórica sobre a DQBRN no âmbito da Força, identificando suas origens e sua evolução ao longo da história contemporânea. O intercâmbio entre o Brasil e as nações amigas antes e

durante a II GM foi fundamental para o desenvolvimento célere da DQBRN no Exército. O corrente trabalho de pesquisa pretende realçar essa ligação, a fim de contribuir para a compreensão do estado presente da DQBRN no contexto do Exército Brasileiro.

1.7 DEFINIÇÃO DE TERMOS

Na atualidade, o Exército Brasileiro emprega a expressão “Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear” (DQBRN) para designar as “tarefas relacionadas ao reconhecimento, à detecção e à identificação de agentes químicos, biológicos, radiológicos e nucleares, além da descontaminação de pessoal e material expostos” (BRASIL, 2017).

A Companhia-Escola de Guerra Química, primeira organização operativa de DQBRN do EB, criada em 1953, conservou essa denominação até 1987, quando foi extinta para dar lugar à Companhia de Defesa Química, Biológica e Nuclear (Cia DQBN). A longevidade de sua primeira denominação se deu pela prática consolidada no EB, de empregar o termo “Guerra Química” para abranger tanto as operações químicas, como as operações biológicas e nucleares (CARVALHO, 1988).

Já em 2012, o EB promoveu a criação do 1º Batalhão de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear (1º Btl DQBRN), por meio de transformação da antiga Cia DQBN, bem como aprovou a Diretriz para Atualização e Funcionamento do SisDQBRNEx. A partir daí, tornou-se corrente o uso da expressão “DQBRN” em substituição do termo “DQBN”, o que viria a ser ratificado pela edição de manuais doutrinários de DQBRN ao longo da década de 2010.

Isto posto, cumpre esclarecer que a presente pesquisa emprega os termos “Guerra Química” e “DQBRN” como sinônimos, haja vista que ambas as expressões correspondem a diferentes designações dadas ao longo da história para o mesmo conjunto de atividades. Considerando que o termo “Guerra Química” remete aos primórdios da atividade de DQBRN, da I GM à década de 1980, este trabalho privilegiará o seu uso sempre que não houver aspectos diretamente relacionados à defesa nuclear nos contextos abordados.

1.8 METODOLOGIA

1.8.1 Tipo de pesquisa

O presente estudo foi realizado, principalmente, por meio de pesquisa bibliográfica, baseando sua fundamentação teórico-metodológica na investigação sobre os assuntos relacionados à DQBRN em livros, manuais e artigos de acesso livre ao público em geral, incluindo-se nesses aqueles disponibilizados pela rede mundial de computadores.

1.8.2 Universo e amostra

O universo do presente estudo é o Exército Brasileiro, tendo como principal amostra a sua organização entre os anos de 1915 e 1953.

1.8.3 Coleta de dados

A coleta de dados do presente trabalho de conclusão de curso realizou-se por meio de pesquisa bibliográfica na literatura disponível, tais como livros, manuais, revistas especializadas, jornais, artigos, monografias, teses e dissertações, sempre buscando os dados pertinentes ao assunto. Dessa forma, foram levantadas as fundamentações teóricas para a comprovação ou não da hipótese elencada.

1.8.4 Tratamento dos dados

Foi utilizada a análise de conteúdo como método de tratamento de dados no presente estudo, realizando-se estudos de textos para se obter a fundamentação teórica a fim de confirmar ou não a hipótese apresentada.

1.8.5 Limitações do método

A metodologia em questão possui limitações, particularmente, quanto à profundidade do estudo a ser realizado, pois não contempla, dentre outros aspectos,

o estudo de campo e a entrevista com pessoas diretamente ligadas aos processos em estudo.

2 A PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL E O ADVENTO DA GUERRA QUÍMICA MODERNA

2.1 SÍNTESE HISTÓRICA DA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL

No final do século XIX, as relações internacionais no continente europeu estavam baseadas em políticas de nacionalidades e de alianças, as quais agregavam Estados com interesses comuns e opunham grupos com objetivos nacionais antagônicos. Nesse contexto, estavam constituídas a Tríplice Entente, formada por França, Reino Unido e Rússia; e a Tríplice Aliança, composta por Alemanha, Itália e Império Austro-Húngaro (BENTO et al., 1979).

Em 1908, o Império Austro-Húngaro anexou os territórios da Bósnia e da Herzegovina, pertencentes então ao Império Otomano, contrariando interesses nacionalistas da Sérvia, que desejava fomentar os movimentos independentistas nessas regiões, contra o domínio austro-húngaro (BENTO et al., 1979).

Em 28 de junho de 1914, o arquiduque Francisco Ferdinando, príncipe herdeiro do trono austro-húngaro, é assassinado em um atentado, durante sua visita à capital bósnia, Sarajevo. Apesar do crime ter acontecido em território da Bósnia, cometido por um cidadão bósnio, o Império Austro-Húngaro responsabilizou o governo sérvio, apresentando-lhe um ultimato, com o intuito de provocar uma guerra com a Sérvia, o que efetivamente ocorreu em 28 de julho daquele ano. Iniciava-se, dessa forma, a I Guerra Mundial (BENTO et al., 1979).

A guerra deflagrada entre o Império Austro-Húngaro e a Sérvia pôs em movimento os demais atores na Europa. A Rússia mobilizou suas forças militares para a defesa dos interesses sérvios. A Alemanha, aliada dos austro-húngaros, também mobiliza suas forças e declara guerra à Rússia. A França decreta a mobilização geral, enquanto a Alemanha pressiona a Bélgica para permitir o trânsito de tropas em seu território. Diante da negativa belga, os alemães declaram guerra à Bélgica e à França. O desrespeito à soberania belga pelos alemães leva o Reino Unido a declarar guerra à Alemanha, completando-se, dessa forma, a situação geral por ocasião da conflagração da I GM (BENTO et al., 1979).

A figura 1 (na página seguinte) apresenta a configuração política na Europa em 1914, por ocasião da deflagração da I GM.

FIGURA 1 — SITUAÇÃO GERAL NA EUROPA EM 1914



Fonte: TATSCH; SCARTON, 2018.

Visentini e Pereira (2012) apontam que:

A iniciativa alemã de desencadear a Primeira Guerra Mundial deveu-se ao fato do desenvolvimento da Entente encontrar-se em vias de colocá-la em superioridade em 1916-1917. Sua estratégia baseava-se em derrotar a França numa guerra rápida, neutralizando seu flanco ocidental, lançando então todas suas forças contra a Rússia. Seguindo o Plano Schlieffen⁸, em 4 de agosto o exército alemão invadiu a Bélgica, violando a neutralidade desse país.

Em agosto de 1914, a Rússia desencadeou um ataque à Prússia Oriental⁹, abrindo uma segunda frente de batalha para a Alemanha, que foi obrigada a mobilizar o seu flanco leste, transferindo para esta nova frente tropas que, então, encontravam-se na França, arrefecendo a ofensiva alemã. Esse período, caracterizado pelo avanço

⁸ Plano militar concebido pelo Marechal Alfred Von Schlieffen, chefe do Estado-Maior alemão entre 1892 e 1906. Neste plano, uma ala esquerda do Exército alemão fazia frente, atrairia e fixaria o esforço francês em Lorena (França), enquanto uma forte ala direita invadiria Luxemburgo e Bélgica, contornaria a capital francesa Paris e, surpreendendo as forças francesas pela retaguarda, as jogaria de encontro às fortificações da fronteira ou na Suíça (COSTA, 1989).

⁹ Província do antigo Reino da Prússia. Seu território correspondia ao extremo leste do Império Alemão.

da Alemanha sobre a França e a Bélgica, ficou conhecido como Guerra de Movimento, e duraria até novembro de 1914.

Após a Batalha do Marne (6 a 10 de setembro de 1914), a ofensiva alemã é contida na frente ocidental, e os oponentes passaram a aferrar-se ao terreno conquistado, com a formação de largas linhas defensivas entrincheiradas de ambos os lados. As frentes de batalha se imobilizaram na Guerra de Trincheiras, segunda fase da I GM, que duraria até 1918 (ARRUDA; PILETTI, 2012).

“Nos 700 km que vão do Mar do Norte aos Alpes foram construídos complexos sistemas de trincheiras [...], iniciando-se uma guerra de desgaste” (VISENTINI; PEREIRA, 2012). Os ataques frontais às posições fortificadas exigiam grande superioridade de meios, que nenhum dos dois lados possuía, prolongando, dessa forma, a guerra de posições.

Durante o ano de 1915, houve equilíbrio entre as forças beligerantes na frente ocidental. No leste, a Alemanha expulsou tropas russas da Polônia e da Lituânia. Outros *fronts* secundários eram palcos de operações militares sem caráter decisivo para as principais potências envolvidas: a península balcânica, o Oriente Médio e as colônias europeias na África, na Ásia e na Oceania (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

O Reino Unido impôs um bloqueio à Alemanha no mar do Norte, isolando-a de seu comércio exterior e de suas colônias. Dessa forma, o apoio da metrópole alemã às tropas em operações nas colônias ficou enfraquecido. Apesar disso, a economia alemã esteve mais bem organizada do que seus oponentes para o esforço de guerra, contribuindo para a sua resistência no teatro de operações europeu (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

O impasse nas linhas de frente europeias durou até 1917, desgastando o moral das populações. A Rússia sofreu com maior intensidade a insatisfação popular, passando a enfrentar sublevações em suas províncias da Ásia Central, a par da convulsão social que se alastrava pelo campo. Tentando antecipar-se à revolução que se avizinhava, o czar Nicolau II tentou negociar a paz com a Alemanha (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

No entanto, essa iniciativa alarmou os demais aliados da Rússia na Tríplice Entente, que passou, então, a colaborar com a burguesia russa para a derrubada do czar, com o intuito de manter a Rússia na guerra. Nicolau II foi deposto, tendo sido organizado um governo provisório, ao mesmo tempo em que revolucionários

bolcheviques¹⁰ desencadearam uma insurreição em março de 1917. Em outubro daquele ano, os bolcheviques vieram a consolidar a tomada do poder, instalando um regime socialista no governo russo e propondo a paz imediata com a Alemanha (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Ainda em 1917, com a intensificação da guerra submarina pela Alemanha e a radicalização socialista que se alastrava pela Europa — em menor grau que na Rússia, os EUA declararam guerra ao Império Alemão. Apesar do reforço estadunidense à Tríplice Entente na Europa Ocidental, a Alemanha ainda conseguiria manter o equilíbrio de forças até 1918, graças ao tratado de paz celebrado com a Rússia (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Esse equilíbrio perdurou até julho de 1918, quando a Tríplice Entente alcançou a superioridade de meios sobre a Alemanha, a essa altura já impossibilitada de repor suas perdas humanas. A partir daí, a Entente passou à ofensiva, tanto na Europa como no Oriente Médio, enquanto o flanco sul alemão passava a ficar exposto, com a derrocada do Império Austro-Húngaro (VISENTINI; PEREIRA, 2012). Tinha início a última fase da I GM, também conhecida como Guerra de Movimento.

O imperador Guilherme II e o Exército alemão passaram a ser hostilizados pela população, que já vinha sofrendo os efeitos da longa duração do conflito em uma crise econômica severa e responsabilizava o imperador pela incapacidade de se obter uma paz vantajosa para a Alemanha. Com a radicalização da situação interna, o Partido Social-Democrata alemão assumiu o poder, proclamando a república e assinando o armistício com a Tríplice Entente em 11 de novembro de 1918, pondo fim à I GM (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

2.2 ARMAS QUÍMICAS E BIOLÓGICAS NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL

2.2.1 Armas químicas

Por ocasião do início da I GM, a polícia francesa dispunha de granadas de mão para o emprego de bromoacetato de etilo, agente lacrimogênio¹¹ (PINTO; LIMA;

¹⁰ Partidários da ala Majoritária do Partido Socialista russo, cuja doutrina tinha suporte nas ideias de Vladimir Lênin (1870-1924), que tinha como pressupostos básicos a implementação do programa socialista, com representantes do proletariado nas lideranças.

¹¹ Lacrimogênios: agentes químicos que atacam os olhos, produzindo irritações, dor intensa e lacrimejamento abundante.

FRANCA, 2015). Jáuregui-Lobrerá (2020) afirma que os franceses utilizaram granadas de bromoacetato de etilo durante a ofensiva alemã no início das hostilidades, em 1914, porém, sem obter resultados decisivos. Apesar da ineficácia dessas primeiras ações com agentes lacrimogênicos, a França continuou desenvolvendo tais meios.

Outro agente lacrimogênio foi apresentado pelo Reino Unido já em janeiro de 1915 — o iodoacetato de etilo. Winston Churchill, político britânico que ocupava na ocasião o cargo de presidente do Almirantado britânico¹² (Primeiro Lorde do Almirantado do Reino Unido), rejeitou o uso de agentes químicos pelo Reino Unido no início da I GM (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020).

Entre outubro e novembro de 1914, a Alemanha possuía projetis de artilharia com clorosulfonado de dianisidina — irritante pulmonar, que foram empregados em ataques às forças britânicas. Os alemães dispunham, ainda, de projetis de artilharia com brometo de xilila, agente lacrimogênio, passando a empregá-los na frente oriental, contra a Rússia. Contudo, as condições meteorológicas, já na ocorrência do rigoroso inverno russo, prejudicavam a vaporização do agente (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020).

Azevedo (1978) narra que, nessa época, o professor alemão Fritz Haber, do Instituto Kaiser Guilherme, de Berlim (Alemanha), fazia experiências com gases tóxicos “desde dois meses antes da paralisação da frente”. Não obtendo sucesso com o fosgênio, agente sufocante, passou a conduzir testes com o gás cloro, possuidor do mesmo efeito. Em abril de 1915, Haber conseguiu convencer o Alto Comando alemão a testar em operações a viabilidade de sua experiência com o gás cloro como arma de guerra. O local escolhido foi Yprès, na Bélgica.

[...] a mobilidade no campo de batalha terminara e a era da Guerra de Trincheira havia começado. Essa estabilização das frentes de combate, com grandes efetivos aferrados ao terreno e abrigados em fortificações cada vez mais perdurava, prenunciando uma longa guerra de desgaste para a qual os alemães não estavam preparados, fizeram-nos lançar mão de uma única arma capaz de atingir os aliados em seus abrigos – “GÁS” (AZEVEDO, 1978).

Dessa forma, em 22 de abril de 1915, ocorreu o primeiro emprego de agentes químicos de guerra em larga escala, sendo a data considerada o marco que inaugurou a guerra química moderna. A historiografia contemporânea ao evento é farta em

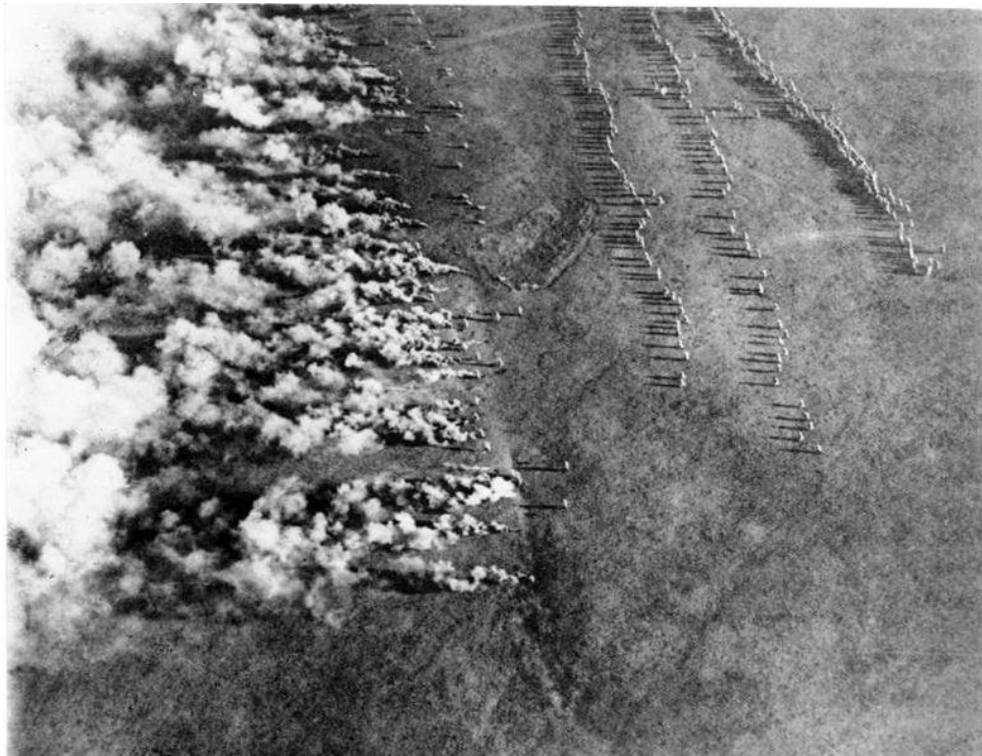
¹² Antigo departamento governamental responsável pela Marinha Real britânica entre 1413 e 1964.

relatos dramáticos do primeiro ataque químico da História Militar, como neste registro de Oliveira (1942):

A falta quasi [sic] absoluta dos meios de defesa, o efeito grandemente desmoralizador da nova arma, contra a qual a coragem do soldado e a ação do chefe nada podiam valer, fizeram com que a nuvem amarelo-esverdeada, avançando gradativamente, trazida pelo vento, determinasse nos exércitos aliados as baixas mais numerosas (OLIVEIRA, 1942).

A figura 2 mostra um ataque químico alemão, desencadeado em 1916 na frente oriental, semelhante ao primeiro ataque químico efetuado em Yprès.

FIGURA 2 — ATAQUE QUÍMICO ALEMÃO DURANTE A I GM



Fonte: BUNDESARCHIV, 1916.

O emprego de agentes químicos provou-se eficaz para a abertura de brechas nas linhas inimigas e “a guerra de gases tornou-se um duelo de inventividade entre os Aliados e as Potências Centrais” (AZEVEDO, 1978). Os lados contendores passaram a explorar o uso de novos agentes químicos e sistemas de lançamento, bem como a desenvolver sucessivos meios de proteção que fossem capazes de suplantar as novas ameaças que iam surgindo.

Não tardou para que britânicos e franceses também fizessem uso do cloro, desencadeando um ataque contra os alemães em Loos, no norte da França, próximo

à fronteira com a Bélgica, em setembro de 1915. Nessa escalada da guerra química, o Reino Unido empregou, na mesma época, uma mistura de cloro, fosgênio e cloropicrina¹³ contra as forças alemãs (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020).

Em maio de 1916, ocorreu o primeiro emprego de difosgênio pelo Exército alemão. Esse agente difere do fosgênio por ser mais persistente e ter manejo mais fácil. Dois meses depois, seria a vez dos franceses estrear o uso do cianeto de hidrogênio, agente com efeitos hemotóxicos¹⁴, nos campos de batalha. Ainda em outubro daquele ano, a França utilizou, pela primeira vez, o cloreto de cianogênio¹⁵ em suas ações (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020).

A dicotomia então formada — novos agentes químicos e novos meios de proteção — despertou o interesse por parte dos pesquisadores alemães para explorar vulnerabilidades na proteção individual, de modo a conseguir atingir partes do corpo desprotegidas. Dessa forma, foi introduzido pelas tropas alemãs, em julho de 1917, o dicloroetilsulfeto — mais conhecido como gás mostarda. Sendo um agente vesicante, o gás mostarda produziu numerosas baixas ao longo da I GM, vindo a se tornar conhecido como o “Rei dos Gases” (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020).

As forças beligerantes começaram a fazer uso de misturas de agentes químicos, na tentativa de romper a proteção individual nas tropas adversárias. Uma das misturas empregadas era constituída por fosgênio, difosgênio e difenilcloroarsina, este último um agente vomitivo, cujos efeitos inviabilizavam o uso da máscara individual de proteção. Essa mistura ganharia a alcunha de “quebra-máscaras” (JÁUREGUI-LOBRERA, 2020). A figura 3 (na página seguinte) ilustra a variedade de máscaras contra gases utilizadas pelos contendores durante a I GM.

O último agente a ser desenvolvido durante a I GM foi a levisita, que não chegou a ser empregada em combate. A levisita consiste num vesicante arsenical, cujos efeitos são semelhantes ao gás mostarda, acrescidos de intoxicação geral, dor intensa e edema pulmonar, o que a torna um agente mais agressivo (BRASIL, 1987b).

¹³ Também conhecido como nitrocloroformio, é um agente químico sufocante.

¹⁴ Agentes químicos que agem sobre os elementos do sangue, penetrando no organismo pelo aparelho respiratório ou através da pele, interferindo na transferência normal do oxigênio do sangue para os tecidos.

¹⁵ Gás incolor, não persistente, de ação rápida. Penetra no organismo por inalação, transformando-se em ácido cianídrico. Seus efeitos e sintomas são semelhantes aos do ácido cianídrico (vide nota de rodapé nº 4, página 13) (BRASIL, 1989a).

FIGURA 3 — MÁSCARAS CONTRA GASES EM USO NA I GM



Fonte: HALSEY, 1920.

O quadro 1 apresenta os agentes químicos empregados ou produzidos para emprego durante a I GM, em suas respectivas classes, e suas datas de introdução em combate:

QUADRO 1 — HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DE ARMAS QUÍMICAS NA I GM (Continua)

CLASSE DO AGENTE	NOME DO AGENTE	DATA DE INTRODUÇÃO DO AGENTE
Agentes esternutatórios, irritantes respiratórios, eméticos	Clorosulfonado de dianisidina	27 OUT 1914 – Alemanha
	Difenil cloroarsina	10 JUL 1917 – Alemanha
	Difenil cianoarsina	MAIO 1918 – Alemanha
	Etilcarbazol	JUL 1918 – Alemanha
	Difenilaminacloroarsina	Não utilizado em campo de batalha
	Fenildicloroarsina	SET 1917 – Alemanha
	Etildicloroarsina	MAR 1918 – Alemanha
	Etildibromoarsina	SET 1918 – Alemanha
	Metildicloroarsina	Não utilizado em campo de batalha
Agentes lacrimogêneos	Etilbromoacetato	AGO 1914 – França
	Xilil brometo	JAN 1915 – Alemanha
	Benzil brometo	MAR 1915 – Alemanha
	Bromometiletilcetona	JUL 1915 – Alemanha
	Etiliodoacetato	SET 1915 – Grã-Bretanha
	Benzil iodeto	NOV 1915 – França

QUADRO 1 — HISTÓRICO DA UTILIZAÇÃO DE ARMAS QUÍMICAS NA I GM (Continuação)

CLASSE DO AGENTE	NOME DO AGENTE	DATA DE INTRODUÇÃO DO AGENTE
Agentes lacrimogêneos	Bromobenzilcianeto	JUL 1918 – França
	Cloroacetofenona	Não utilizado em campo de batalha
	Cloroacetona	NOV 1914 – França
	Bromoacetona	JUL 1915 – Alemanha
	Iodoacetona	AGO 1915 – França
	Acroleína	JAN 1916 – França
	Cloropicrina	JUL 1916 – Alemanha AGO 1916 – Rússia
	Cloreto de fenilcarbilamina	MAI 1917 – Alemanha
Agentes pulmonares – irritantes e gases asfixiantes	Cloro	22 ABR 1915 – Alemanha
	Cloreto de metilsulfurila	JUN 1915 – Alemanha
	Cloreto de etilsulfurila	JUN 1915 – França
	Clorometilcloroformiato	18 JUN 1915 – Alemanha
	Dimetil sulfato	AGO 1915 – Alemanha
	Perclorometilmercaptan	SET 1915 – França
	Fosgênio	19 DEZ 1915 – Alemanha
	Difosgênio	MAIO 1916 – Alemanha
	Cloropicrina	JUL 1916 – Alemanha e Aliados AGO 1916 – Rússia
	Diclorodimetil éter e Dibromodimetil éter	JAN 1918
Agentes pulmonares – irritantes e gases asfixiantes	Fenildicloroarsina	SET 1917 – Alemanha
	Etildicloroarsina	MAR 1918 – Alemanha
	Fenildibromoarsina	SET 1918 – Alemanha
Agentes vesicantes/bolhosos	Dicloroetilsulfeto – mostarda de enxofre	12 JUL 1917 – Alemanha
	Etildicloroarsina	MAR 1918 – Alemanha
	Clorvinildicloroarsina – Levisita	Não utilizado em campo de batalha
	Metildicloroarsina	Não utilizado em campo de batalha
	Dibromoetilsulfeto	Não utilizado em campo de batalha
Agentes sanguíneos ou agentes sistêmicos	Cianeto de hidrogênio	1º JUL 1916 – França
	Brometo de cianogênio	SET 1916 – Império Austro-Húngaro
	Cloreto de cianogênio	OUT 1916 – França
	Cloreto de fenilcarbilamina	MAIO 1917 – Alemanha

Fonte: COLASSO, 2016 (adaptado pelo autor)

2.2.2 Armas biológicas

Em meados do século XIX, as pesquisas conduzidas por Louis Pasteur na França e por Robert Koch na Alemanha estabeleceram as bases para a teoria microbiológica da doença, segundo a qual os micro-organismos são a causa de inúmeras patologias. As descobertas efetuadas por tais pesquisadores possibilitaram o surgimento da guerra biológica moderna, por meio dos programas governamentais de armas biológicas (CARUS, 2017).

O primeiro deles a ser documentado foi o programa alemão de armas biológicas, cujas atividades tiveram início entre 1914 e 1915. Roffey, Tegnell e Elgh (2002) registram o emprego de agentes biológicos pela Alemanha com fins de

sabotagem, mediante a remessa de cavalos infectados com antraz¹⁶ e mormo¹⁷ para países como EUA, Romênia, França, Espanha, Argentina e Noruega.

Carus (2017) destaca a atuação da guerra biológica conduzida pela Alemanha contra os EUA, quando este país ainda se encontrava na situação de neutralidade, ou seja, antes de 1917. Na ocasião, a indústria estadunidense fornecia parte do suprimento de munição da Tríplice Entente. Dessa forma, a Alemanha desencadeou ataques biológicos contra fábricas, depósitos e navios em portos dos EUA, de modo a prejudicar o comércio estadunidense com os inimigos da Alemanha na Europa.

Embora haja algumas evidências de que a França planejou operações de ataque biológico em 1916, o programa alemão de armas biológicas durante a I GM foi o primeiro programa sistematizado, lastreado no conhecimento adquirido em microbiologia nas décadas anteriores e desencadeado por agentes estatais. Contudo, a eficácia dos ataques biológicos pela Alemanha durante a I GM permanece incerta (CARUS, 2017).

2.3 CAPACIDADES DE GUERRA QUÍMICA DOS BELIGERANTES NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL

Durante a I GM, diversos países trataram de capacitar recursos humanos especializados para prover a defesa contra agentes químicos. Oliveira (1942) relata que as tropas especializadas em guerra química, nos exércitos envolvidos na I GM, alcançaram o efetivo de 17.170 militares.

Inicialmente, a proteção contra ataques químicos foi promovida pela Cruz Vermelha Internacional, principalmente direcionada à população civil, como, por exemplo, em Polônia, Suíça, Alemanha, Áustria e Noruega (OLIVEIRA, 1942).

A primeira tropa especializada no emprego dos gases de combate no Exército alemão foi criada em janeiro de 1915. Os militares designados para esta primeira unidade especializada em guerra química foram capacitados técnica e taticamente pelo professor Fritz Haber, idealizador do emprego do gás cloro em combate pela Alemanha. A *Gastruppe* foi constituída dentro da estrutura de engenharia do Exército

¹⁶ Também conhecida como carbúnculo, é uma doença infecciosa, causada pela bactéria *Bacillus anthracis*, caracterizada pela formação de abscessos ou furúnculos.

¹⁷ Doença infecciosa causada pela bactéria *Burkholderia mallei*, caracterizada pela presença de nódulos nas mucosas nasais e nos pulmões, com secreção purulenta e pneumonia, além de febre muito alta, debilidade intensa e formação de úlceras profundas.

alemão, reforçada por pesquisadores, especialmente nas áreas de física e química, médicos, farmacêuticos e meteorologistas (SZÖLLOSI-JANZE, 1998).

Por ocasião do ataque químico de 22 de abril de 1915, em Yprès, a força especial química do Exército alemão foi organizada em dois batalhões com três companhias cada. O sucesso do ataque levou à ampliação da tropa, sendo formados, uma semana depois, dois regimentos constituídos por dois batalhões, com três subunidades cada um: os Regimentos Pioneiros (*Pionier-Regiment*) nº 35 e 36. Os regimentos químicos contavam ainda com uma companhia-depósito, uma estação meteorológica e uma estação rádio (SZÖLLOSI-JANZE, 1998).

Walther Nernst, físico-químico alemão e diretor do Instituto de Física e Química da Universidade de Berlim em 1915, encarregou-se de desenvolver projetis adequados para o uso com agentes químicos. Este meio de lançamento já havia sido utilizado por franceses e britânicos ainda em 1914, porém, sem sucesso, pois o agente empregado, brometo de xilila, tornou-se ineficaz ao ser lançado com granadas (SZÖLLOSI-JANZE, 1998).

Dessa forma, a partir de 1916, as forças beligerantes passaram a privilegiar o emprego de frações de artilharia para o lançamento de granadas químicas. A munição de artilharia revelou-se menos sujeita às condições meteorológicas, as quais determinavam decisivamente a eficácia do lançamento feito por tambores metálicos (SZÖLLOSI-JANZE, 1998).

A introdução — e o sucesso — do lançamento de projetis químicos pela artilharia motivou a reorganização dos regimentos químicos na engenharia alemã. Em 1917, os Regimentos Pioneiros nº 35 e 36 foram fracionados em quatro batalhões, o que, na prática, não representou perda na quantidade de unidades especializadas, mas sinalizou a perda da importância dos regimentos químicos.

Timbaúba da Silva (1939) registra a organização do Serviço de Material Químico no Exército francês, cuja seção de proteção contava com médicos e farmacêuticos oriundos das Faculdades de Medicina e Farmácia de Paris. A comissão então organizada dispunha de um laboratório de proteção coletiva, um laboratório de proteção individual e um laboratório para controle da fabricação de aparelhos de proteção, o que permitiu aos franceses dispor de meios de proteção contra o perigo químico já em 26 de abril de 1915, ou seja, durante a Segunda Batalha de Yprès. Mantida a grafia original de sua obra, o autor afirma:

Em França, onde, como já dissemos, se fundou a verdadeira defesa contra a guerra química e de onde irradiaram todos os ensinamentos, toda a technica e todas as descobertas que permittiram aos aliados resistir e enfrentar com galhardia a efficiencia guerreira da poderosa indústria chimica germânica.

Carter e Pearson (1996) relatam o emprego da *Special Brigade of the Royal Engineers*, unidade pertencente ao Real Corpo de Engenharia do Exército britânico, nas tarefas relacionadas à guerra química durante a I GM. Keegan et al. (2007) apontam a existência de um centro de pesquisas do governo britânico dedicado ao tema, em Porton Down (Inglaterra), em atividade desde 1916 até a atualidade — o *War Department Experimental Station*, que atendia às forças armadas britânicas.

2.3.1 Criação do **Chemical Warfare Service** no Exército dos Estados Unidos da América

No Exército dos EUA, o General John J. Pershing, comandante da força expedicionária estadunidense na I GM, constituiu a primeira fração especializada em guerra química das forças armadas dos EUA, ao nomear seu engenheiro-chefe, o Tenente-Coronel Amos Fries, como chefe do recém-criado *Gas Service*. Este consistia num serviço especializado no treinamento das unidades de combate e apoio ao combate, contra a ameaça química (MAURONI, 2021).

O manual de guerra química do Centro de Instrução de Artilharia de Costa (CIAC), de 1937, um dos mais antigos de que se tem registro sobre o assunto no EB, relata que o primeiro ataque por gases de combate contra tropas estadunidenses na I GM foi desencadeado em 25 de fevereiro de 1918. O ataque consistiu em um bombardeio empregando uma mistura de fosgênio e cloropicrina, ambos agentes sufocantes.

Após esse ataque, o Departamento de Guerra estadunidense criou, em junho de 1918 o *Chemical Warfare Service* (CWS) no Exército dos EUA. Este serviço era destinado a organizar o desenvolvimento de munições químicas e equipamentos defensivos contra a guerra química (MAURONI, 2021).

James C. Webster, em artigo de 1919 para a revista *The Journal of Industrial and Engineering Chemistry*, registrou a formação do *First Gas Regiment*, oriundo do 30º Regimento de Engenheiros, e constituído em setembro de 1918. Esta foi a

primeira organização operativa de guerra química no Exército dos EUA, na qual o próprio Webster serviu como 1º Tenente.

Por fim, o Congresso dos EUA tornou o *Chemical Warfare Service* um ramo permanente do *US Army*¹⁸, em 1920, com a missão de conduzir pesquisas, desenvolver, fabricar e adquirir agentes químicos de guerra e os meios de proteção contra eles. A estreita colaboração do CWS com a indústria química estadunidense seria importante para manter a capacidade de defesa química do Exército dos EUA nos anos do Período Entreguerras (MAURONI, 2021).

2.4 PARTICIPAÇÃO DO BRASIL NA PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL

Por ocasião da deflagração da I GM, em 26 de julho de 1914, o Brasil era governado pelo presidente Hermes da Fonseca, que se encontrava no final de seu mandato. Wenceslau Braz o sucederia na presidência da República a partir de 15 de novembro daquele ano. Braz passaria a conviver durante todo o seu mandato com o conflito mundial, encerrado em 11 de novembro de 1918, três dias antes do fim de seu governo (CID; FERREIRA, 2021).

Hermes da Fonseca defendia a neutralidade do governo brasileiro diante do conflito deflagrado na Europa. Wenceslau Braz manteria a neutralidade do Brasil até 1917, quando a Alemanha desencadeou uma intensa campanha submarina contra os países neutros. Ainda em janeiro daquele ano, o Império Alemão notificou o Brasil que realizaria um bloqueio marítimo nas regiões costeiras do Reino Unido, França, Itália e mar Mediterrâneo (CID; FERREIRA, 2021).

Ao longo do ano de 1917, diversos navios da Marinha Mercante brasileira foram torpedeados por submarinos alemães, gerando forte insatisfação na sociedade nacional. A sequência de agressões resultou na renúncia do ministro das Relações Exteriores, Lauro Müller, que era de ascendência alemã e defendia a continuidade da posição de neutralidade. Em 11 de abril de 1917, o Brasil rompeu relações diplomáticas com a Alemanha e veio a revogar sua neutralidade ainda naquele mês. Por fim, em 22 de outubro daquele ano, o Brasil declarou guerra oficialmente aos Impérios Centrais — Alemanha, Áustria-Hungria e Império Otomano (CID; FERREIRA, 2021).

¹⁸ *United States Army*: Exército dos EUA.

Del Priore e Daróz (2019), e posteriormente Cid e Ferreira (2021), destacaram que o Brasil foi o único país da América Latina a participar da I GM na condição de país beligerante. Foi constituída a Divisão Naval de Operações em Guerra (DNOG) e instalado um hospital militar brasileiro em Paris, capital da França. Aviadores navais brasileiros foram enviados para as forças do Reino Unido, Itália e EUA. O Exército Brasileiro designou uma comissão de oficiais, integrando-os na condição de adidos ao Exército de Terra Francês, com a finalidade de observar as novas doutrinas em aplicação na I GM, completando, assim, o esforço de guerra brasileiro na expressão militar.

A DNOG constituiu-se de uma esquadra com 1.502 militares, dois cruzadores leves e quatro contratorpedeiros. Sua missão principal era fazer o patrulhamento do Atlântico Sul, especialmente no circuito Dacar-São Vicente-Gibraltar. Nesta última localidade, a DNOG foi incorporada à Esquadra britânica, em 7 de maio de 1918 (DEL PRIORE; DARÓZ, 2019).

A aviação naval brasileira era uma arma recente na Marinha do Brasil, tendo sido aprovado em 1917 o regulamento da Escola de Aviação Naval. A Conferência Interaliada, em dezembro daquele ano, firmou o compromisso do envio de pilotos navais brasileiros e sua incorporação às aviações dos países aliados. Ao todo, 24 militares, dentre oficiais e praças da Marinha do Brasil e do Exército Brasileiro, participaram de atividades de formação e operações aeronavais junto às forças estadunidenses, britânicas e italianas (DEL PRIORE; DARÓZ, 2019).

Em 18 de agosto de 1918, a Missão Médica Especial (MME) partiu para Paris, sob comando do General Napoleão Felipe Aché. A MME operaria subordinada ao Comando Único dos Exércitos Aliados e contava com 92 médicos, 17 acadêmicos de medicina, 16 elementos de apoio e 30 praças do Exército Brasileiro, constituindo o Hospital Franco-Brasileiro instalado na capital francesa (CID; FERREIRA, 2021).

Na ocasião da chegada da Missão Aché à França, o mundo vivia a pandemia da gripe espanhola. A MME assumiu, então, a responsabilidade de prestar assistência aos pacientes acometidos pela gripe espanhola, além do envio de médicos para outros hospitais no interior da França e para as linhas de frente. A MME foi oficialmente encerrada em 19 de fevereiro de 1919 (CID; FERREIRA, 2021).

A comissão de oficiais designada para missão de estudo junto ao Exército francês era composta por 28 militares do Exército Brasileiro. Esses oficiais participaram de atividades de treinamento e de operações com unidades francesas

na linha de frente. O Major Tertuliano Potiguara, veterano da Guerra do Contestado¹⁹, foi ferido em combate na batalha de Saint-Quentin (França), em outubro de 1918 (McCANN, 2009). Por sua vez, o 1º Tenente José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque se destacaria no comando de um pelotão de soldados franceses do 4º Regimento de Dragões (PECHMAN, 2009).

¹⁹ Conflito armado entre pequenos proprietários de terras contra os estados do Paraná e de Santa Catarina e o governo federal brasileiro, ocorrido entre 1912 e 1916, em regiões disputadas pelos referidos estados.

3 O PERÍODO ENTREGUERRAS E O DESENVOLVIMENTO DA GUERRA QUÍMICA MODERNA

3.1 SÍNTESE HISTÓRICA DO PERÍODO ENTREGUERRAS

A I GM deixou um saldo aproximado de 8 milhões de militares mortos, 9 milhões de civis mortos e 20 milhões de pessoas inválidas. Os gastos econômicos com o conflito também foram onerosos. Por exemplo, o Reino Unido gastou cerca de 35% de sua riqueza nacional, e a Alemanha, 24%. Esse era o cenário dos Estados que se reuniram em janeiro de 1919, para a Conferência de Paz de Versalhes, que deixou de fora os países vencidos (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Os termos propostos na conferência impunham restrições pesadas à Alemanha: perdas territoriais, o desmantelamento de suas forças armadas e o pagamento de elevadas reparações de guerra aos Estados vencedores. Entre 1919 e 1920, outros tratados foram firmados, com os demais países vencidos: o Tratado de St. Germain-en-Laye, com a Áustria; o Tratado de Neuilly, com a Bulgária; e o Tratado de Trianon, com a Hungria (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Dessa forma, desenhava-se o chamado Sistema de Versalhes, “que consistia numa estratégia de contenção da Alemanha, do Japão e da União Soviética, bem como na manutenção de um precário equilíbrio entre os vencedores da guerra” (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Nesse cenário, a década de 1920 foi marcada por uma forte agitação social em todo o continente europeu, com ações populares de matiz comunista e anarquista e movimentos sindicais, que se espelhavam no êxito alcançado pela Revolução Bolchevique, levada a cabo na Rússia. Durante o inverno de 1920-21, o Exército Vermelho derrotou as últimas forças que resistiam à revolução, consolidando o regime socialista e criando-se a União das Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), em 1922 (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Esse ambiente suscitou uma reação anticomunista nas sociedades europeias, principalmente por parte de suas elites industriais, espalhando-se tal reação para países americanos. A aversão ao comunismo foi capitalizada por setores conservadores e nacionalistas. Esse fator, somado à grave crise econômica que

grassava por toda a Europa no pós-I GM, pavimentou o caminho para a ascensão do nazifascismo²⁰.

Na Itália, em meio à radicalização política dos trabalhadores em movimentos socialistas, Benito Mussolini, ex-membro do Partido Socialista italiano, fundou, em 1919, um grupo ultranacionalista chamado *Fascio di Combattimento*, que pretendia resgatar, para a Itália, a grandeza do antigo Império Romano. Esse apelo repercutiu amplamente na população italiana, surgindo outros *Facc²¹ di Combattimento*. Em 1921, esses grupos se uniram para formar o Partido Nacional Fascista, sob a liderança de Mussolini (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Num cenário de frequentes e crescentes embates entre lideranças socialistas e fascistas, em outubro de 1922, ocorreu a Marcha sobre Roma, na qual milhares de correligionários do Partido Nacional Fascista ocuparam a capital italiana, para que Mussolini pudesse pressionar o rei Vitor Emanuel III a entregar-lhe o governo da Itália, o que efetivamente aconteceu, com o convite do monarca italiano para que Mussolini formasse um gabinete de governo (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Mussolini manteve as aparências de uma monarquia parlamentarista vigente na Itália e, gradualmente, endureceu o regime, fechando jornais de oposição, dissolvendo todos os partidos políticos, exceto o Partido Nacional Fascista, e suprimindo a Câmara dos Deputados, substituindo-a pelo Grande Conselho Fascista (ARRUDA; PILETTI, 2012).

A segunda metade da década de 1920 trouxe uma incipiente recuperação econômica por parte dos países europeus, passando estes a retomar suas produções industriais e deixando de importar as mercadorias que vinham sendo fornecidas pelos EUA até então. No entanto, a indústria estadunidense manteve o ritmo de produção de suas empresas, o que levou a um quadro de superprodução, já que não houve intervenção governamental na economia, essencialmente liberal (ARRUDA; PILETTI, 2012).

A prosperidade gozada pela sociedade estadunidense nesse período atraiu investimentos de todas as camadas sociais no mercado de valores, inclusive mediante

²⁰ Doutrina política totalitária, de caráter nacionalista e antidemocrático, que une o fascismo italiano, instaurado por Benito Mussolini (1883-1945), e o nazismo alemão, difundido por Adolf Hitler (1889-1945). Surgiu na década de 1920 como resultado político da I GM e teve sua expansão marcada na Europa como reação ao avanço do movimento dos operários socialistas, apoiados pelo comunismo na antiga União Soviética.

²¹ Plural de *fascio* no idioma italiano.

a tomada de crédito para a compra de ações. Esse quadro estimulou uma forte onda de especulação, ao mesmo tempo em que os estoques de mercadorias só aumentavam, inclusive no campo, já que os produtores rurais passaram a estocar o seu excedente, para evitar a queda excessiva no preço de seus produtos (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Esses ingredientes, somados ao crescente desemprego, conduziram à eclosão da Crise de 1929: em 24 de outubro, a situação crítica das empresas gerou uma forte tendência de baixa no valor das ações negociadas na Bolsa de Nova Iorque (EUA), fazendo com que milhões de acionistas procurassem vender todas as suas ações, derrubando seus valores e culminando com a quebra (*crash*) da Bolsa de Nova Iorque (ARRUDA; PILETTI, 2012).

A Grande Depressão de 1929 espalhou-se pelo mundo, tendo fortes consequências para os Estados europeus. Diversos desses países eram devedores de bancos estadunidenses, que passaram a exigir a liquidação dos empréstimos tomados. O resultado foi uma queda ainda maior nas importações de produtos norte-americanos pelos europeus. A retirada brusca de capitais dos EUA também provocou a falência de grandes instituições financeiras na Europa e a queda na produção industrial que começava a ser retomada (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Destaca-se que a crise econômica que se seguiu, durante a década de 1930, potencializou o quadro de agitação social e de enfrentamento entre as facções socialistas e fascistas. Observa-se, porém, que, antes mesmo de 1929, regimes autoritários e fascistas chegaram ao poder em outros países europeus, além da Itália: Hungria, em 1919; Espanha e Turquia, em 1923; Albânia, em 1925; Polônia, Portugal e Lituânia, em 1926 (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Na Alemanha, havia um sentimento de humilhação em sua sociedade, por conta das pesadas imposições do Tratado de Versalhes, servindo para a radicalização do nacionalismo alemão pelos setores conservadores. Ainda em 1919, foi fundado o Partido Nazista. Em 1921, Adolf Hitler assumiu a liderança do partido, aglutinando-o a partir daí (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Suas orientações principais eram a incorporação dos alemães no estrangeiro ao “Grande Reich” – o *Deutscheraum*, e a conquista de regiões no leste europeu – o *Lebensraum*, que objetivava fornecer o espaço vital necessário para o desenvolvimento do povo alemão (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Depois de uma tentativa fracassada de golpe em 1923 – o *Putsch* de Munique, Hitler (que havia sido preso na ocasião) reorganizou o Partido Nazista, dotando-o de organizações paramilitares: as SA²² (*Sturmabteilung*) e as SS²³ (*Schutzstaffel*), além da Juventude Hitlerista, congregando setores radicais sob sua liderança. O Partido Nazista chegaria a um milhão e quinhentos mil membros em 1930 (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Nas eleições legislativas de 1932, os nazistas obtiveram a maioria das cadeiras do Parlamento alemão. Em janeiro de 1933, o presidente Paul von Hindenburg nomeou Adolf Hitler como primeiro-ministro. Como na Itália, o regime recrudescer rapidamente, com a dissolução do Parlamento, a suspensão de garantias individuais e a supressão dos partidos políticos, exceto o Partido Nazista. Em 1935, as Leis de Nuremberg suprimiram direitos civis da população judia, dando início a uma escalada de medidas antissemitas, que culminaram no genocídio do povo judeu durante a II GM (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Em outubro de 1935, a Itália invadiu a Abissínia (atual Etiópia), levando ao afastamento do governo fascista em relação ao Reino Unido e à França, que impuseram à Roma um embargo econômico. Essa medida repercutiu na aproximação entre Itália e Alemanha, sendo formado o Eixo Roma-Berlim em 1936 (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Em novembro de 1936, foi assinado o Pacto Anti-Komintern por Itália, Alemanha e Japão, lançando as bases para o Eixo Roma-Berlim-Tóquio (“RoBerTo”). Há que se contextualizar que, nessa época, o Império do Japão vivia uma forte articulação dos setores conservadores da sociedade, que receavam a organização dos movimentos operários. Esse cenário foi propício para a gênese de uma ordem política fortemente nacionalista e militarizada no ambiente interno japonês, impulsionada por pretensões expansionistas para mitigar os efeitos da Grande Depressão sobre o Japão (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Tendo formado uma aliança consolidada e diante da passividade das potências europeias desse período (Reino Unido e França), Hitler voltou-se ao seu plano

²² SA (*Sturmabteilung*) foi uma milícia paramilitar, cujos membros também eram conhecidos como “camisas pardas”. Não constituíam uma organização formal, mas sim um grupo de pressão política, manobrado por Adolf Hitler, que extinguiu as SA em 1934.

²³ SS (*Schutzstaffel*) foi uma organização paramilitar ligada ao Partido Nazista, tendo sido institucionalizada após a extinção das SA, passando a cumprir tarefas ligadas à política racial da Alemanha nazista, policiamento geral e missões de combate nas forças armadas alemãs.

expansionista, iniciando pela anexação da Áustria em março de 1938. Com poucos protestos de Londres e Paris, Hitler avançou para a Tchecoslováquia, incorporando a região dos Sudetos e, pouco tempo depois, toda a região da Boêmia-Morávia, desmoralizando os governos britânico e francês (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Percebia-se, então, a iminência de um novo conflito armado em continente europeu. Temendo a expansão alemã para o leste, a União Soviética ofereceu um acordo a Hitler, assinando o Pacto de Não Agressão Germano-Soviético (Pacto Ribbentrop-Molotov), em 23 de agosto de 1939. Alguns dias depois, em 1º de setembro, a Alemanha invadiu a Polônia, deflagrando a II Guerra Mundial (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

3.2 A GUERRA QUÍMICA NO PERÍODO ENTREGUERRAS

A Guerra Civil Russa (1917-1923) registrou o primeiro lançamento de bombas contendo agentes químicos, pelo chamado Movimento Branco, que reunia ex-membros do Exército Imperial Russo, opositores da facção bolchevique, a qual havia deflagrado a Revolução Russa em 1917. Marcondes (1983) relata que o Exército Branco utilizou gases de combate em 1919, na região de Arkhangelsk, noroeste da Rússia.

Contudo, o profundo impacto psicológico deixado na sociedade mundial em virtude das numerosas mortes provocadas pelo emprego de agentes químicos de guerra na I GM levou à assinatura do Protocolo de Genebra de 1925. Este protocolo proibiu o emprego de armas químicas, porém não restringiu a sua proliferação (MARTÍNEZ, 2005).

Destaca-se, particularmente, o Protocolo de Genebra de 1925 por ter sido ele o primeiro marco efetivo na luta pela proibição do uso de armas químicas em nível mundial (SILVA et al., 2012), o que teria uma forte influência no emprego de agentes químicos em conflitos do Período Entreguerras, restringindo tal emprego.

Há que se recordar, porém, que o Protocolo de Genebra de 1925 não foi a primeira iniciativa no sentido de limitar o uso de armas químicas. Ainda em 1899, a Conferência de Paz de Haia (Países Baixos), assinada por delegações de vinte e seis países da Europa, da Ásia e da América, buscou disciplinar juridicamente o uso da força nos conflitos bélicos. Nesta conferência, era firmada a Convenção para a

proibição do emprego de projéteis que tivessem por fim único espalhar gases asfixiantes ou deletérios (LAFER, 2010).

Vários países signatários da Convenção de 1899 violariam seus dispositivos por ocasião da I GM, ao empregarem armas químicas em larga escala — tais como Alemanha, Reino Unido e França (MARCONDES, 1983; CORTE PERMANENTE DE ARBITRAGEM, 2022), o que ensejou o debate em torno da proibição da guerra química logo após a Grande Guerra.

Dessa forma, o Protocolo de Genebra de 1925 mencionou especificamente a guerra química e biológica, tendo sido assinado, inicialmente, por vinte e nove países, incluindo o Brasil — que, no entanto, só foi ratificar o protocolo em 1970. Ainda na atualidade, é o documento internacional mais largamente aceito no âmbito do Direito Internacional Humanitário (MARCONDES, 1983).

Silva et al. (2012) aponta ter havido vários casos de uso de agentes químicos nos mais diversos conflitos registrados no Período Entreguerras, sendo alguns de difícil comprovação:

Os eventos documentados mais importantes foram o uso de gás mostarda na Etiópia pela Itália em 1936, gás mostarda e outros agentes na invasão da China pelo Japão a partir de 1937 e outros casos não comprovados nos conflitos da Espanha contra tribos locais no Marrocos e da Rússia contra tribos do Curdistão (SILVA et al., 2012).

Há que se observar que as restrições impostas pelo Protocolo de Genebra tiveram reflexo na escassez de informações comprovadas quanto ao uso de gases de combate nesse período. Em que pese o Protocolo de Genebra não ter previsto sanções aos países signatários, a carência de dados confirmados quanto ao uso de armas químicas pode ser compreendida como precaução por parte dos entes estatais, para evitar a responsabilização pela infração ao protocolo. O quadro 2 (na página seguinte) apresenta um resumo dos principais incidentes envolvendo agentes químicos relatados durante o Período Entreguerras.

QUADRO 2 — PRINCIPAIS INCIDENTES ENVOLVENDO ARMAS QUÍMICAS RELATADOS ENTRE 1919 E 1939

AGRESSOR	OPONENTE	ANO	CARACTERÍSTICAS E OBSERVAÇÕES	CONFIRMAÇÃO
Exército Branco e Reino Unido	Exército Vermelho	1919	Guerra Civil Russa	Sim, por diversas fontes
Reino Unido	Afeganistão	1919-1920	Lançamento aéreo por artilharia	Evidências limitadas quanto ao uso
Reino Unido	Iraque	1919-1921	Lançamento aéreo	Evidências limitadas quanto ao uso
China	Civis chineses	Década de 1920	Potências estrangeiras alegadamente forneceram armas químicas	Evidências limitadas quanto ao uso
Exército Vermelho	Civis russos	1921	Revolta de Tambov: revolta camponesa contra os bolcheviques, durante a Guerra Civil Russa	Evidências limitadas quanto ao uso
Espanha	Marrocos	1921-1926	Lançamento aéreo durante a Segunda Guerra Marroquina	Sim, por diversas fontes
Itália	Líbia	1923-1930	Lançamento aéreo de bombas com agentes químicos	Evidências limitadas quanto ao uso
França	Marrocos	1925	Copartícipe da Espanha na Segunda Guerra Marroquina	Evidências limitadas quanto ao uso
Japão	Formosa (Taiwan)	1930	Incidente de pequenas proporções contra insurgentes locais	Evidências limitadas quanto ao uso
URSS	Insurgentes muçulmanos	1934	Revolta Basmaqui: reação da população muçulmana da Ásia Central contra a sovietação da região	Evidências limitadas quanto ao uso
Itália	Etiópia	1935-1936	Lançamento por espargimento aéreo, técnica recém-desenvolvida à época	Sim, por diversas fontes
Facção nacionalista espanhola	República Espanhola	1936-1939	Guerra Civil Espanhola	Evidências limitadas quanto ao uso
Japão	China	1937-1945	Uso de variados tipos de agentes químicos e biológicos, em experiências de novos agentes e técnicas de lançamento	Sim, por diversas fontes

Fonte: SISLIN, 2018 (adaptado pelo autor)

Martínez (2005) relata que o caso espanhol é pouco conhecido na literatura especializada. Tratou-se do uso e da fabricação de agentes químicos, pela Espanha, durante a Guerra do Rife, também conhecida como Segunda Guerra Marroquina, travada entre os espanhóis e tribos berberes da região de Rife, no então protetorado espanhol em Marrocos.

Na tentativa de sufocar a rebelião marroquina, a Espanha fez o emprego, em larga escala, de foscênio e de cloropicrina (agentes sufocantes), e, principalmente, de iperita (agente vesicante) (MARTÍNEZ, 2005).

O líder da rebelião marroquina, Abd-el-Karim, denunciou o uso de agentes químicos pela Espanha perante a comunidade internacional. Porém, de forma contraditória, os esforços marroquinos em ocultar os efeitos dos ataques químicos da sua própria população, para evitar a quebra do moral dos combatentes locais, acabou atenuando a materialidade dos atos atribuídos às forças espanholas (MARTÍNEZ, 2005).

Acrescenta ainda Martínez (2005) que a preparação técnica das tropas espanholas para a manipulação dos agentes químicos era escassa, provocando muitas baixas entre os próprios atacantes.

Por sua vez, Marcondes (1983) se debruça sobre o caso italiano, ocorrido na Segunda Guerra Ítalo-Etíope, entre 1935 e 1936, na qual se defrontaram o Reino da Itália e o Império Etíope. As forças italianas empregaram bombas com agentes vesicantes, lançadas por esquadrilhas de ataque, contra os defensores etíopes, dos quais cerca de 15 mil foram intoxicados ao longo do conflito.

Já em 1937, às portas da II GM, e até o final desta, em 1945, os japoneses também empregaram com frequência agentes tóxicos não persistentes contra os chineses, no contexto da Segunda Guerra Sino-Japonesa, iniciada com a invasão da China pelo Japão (MARCONDES, 1983).

Há que se registrar que países como Canadá, Polônia, Reino Unido, Rússia e EUA tiveram programas de armas biológicas iniciados ou expandidos no Período Entreguerras, graças às pesquisas para desenvolver métodos de isolamento, cultura e identificação de bactérias, fomentadas ainda durante a I GM (SALES, 2019).

Por fim, Azevedo (1978) registra que, apesar das vedações impostas pelo Direito Internacional Humanitário, países europeus e os EUA continuaram a desenvolver “pesquisas para a descoberta de melhoria de agentes passíveis de emprego em novos conflitos, bem como de meios utilizáveis no lançamento desses agentes”.

Nesse aspecto, o Manual de Defesa Química, Biológica e Nuclear, do Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais da Marinha do Brasil (2008), ao apresentar um breve histórico do uso de armas químicas, registra:

Nas vésperas da II Guerra Mundial, a maioria das potências se preparou para a possibilidade de uma guerra química em larga escala. A Alemanha iniciou pesquisas que culminaram, na década de trinta, com o desenvolvimento e produção dos três primeiros agentes nervosos, que receberam esta denominação porque afetam o sistema nervoso – Tabun, Sarin e Soman. As

outras potências europeias começaram a investir pesadamente na defesa de suas populações e os exércitos começaram a carregar pesados estoques de armas químicas para os campos de batalha.

Portanto, a despeito dos esforços da sociedade internacional em disciplinar a guerra químico-biológica, observou-se que o Período Entreguerras foi profícuo no desenvolvimento de agentes químicos e biológicos de guerra e mesmo em seu emprego, registrado nos conflitos locais ocorridos no período.

3.2.1 O *Chemical Warfare Service* nas décadas de 1920 e 1930

Em 1928, o CWS selecionou sete agentes químicos como mais relevantes para fins de promover uma padronização. Foram selecionados o agente mostarda (HS), a metildifluorarsina (MD), a difenilaminacloroarsina, a cloroacetofenona (CN), o tetracloroeto de titânio (FM), o fósforo branco (WP) e o hexacloretano (HC)²⁴ (SMART, 1997).

Colasso (2016) registra o debate no âmbito internacional, na década de 1920, para não apenas proibir a utilização de armas químicas, como também vedar a sua pesquisa e produção. A reação estadunidense foi enfática, por meio de seu Secretário de Guerra, Patrick J. Hurley:

[...] em matéria de guerra química, o Departamento de Guerra se opõe a qualquer restrição imposta aos EUA, nenhuma disposição que exija eliminação, destruição de qualquer instalação de guerra química, ou descarte dos estoques deve incorporada em um acordo. Além disso, a existência de um departamento específico de guerra envolvido na experimentação, desenvolvimento e produção de agentes químicos de guerra, e na formação para contingências imprevistas, é considerada essencial para a defesa nacional.

Nesse sentido, o CWS não só manteve os estoques de armas químicas da I GM, como buscou, ativamente, aperfeiçoar os agentes químicos existentes e os meios de lançamento empregados. Dentre estes, os meios de lançamento com uso do vetor aéreo foram amplamente debatidos, inclusive por Amos Fries, o primeiro chefe do CWS, que afirmou: “O lançamento de bombas de gás de todos os tipos sobre zonas

²⁴ As siglas utilizadas no presente parágrafo seguem o código OTAN para agentes químicos e biológicos.

de reunião, áreas de estacionamento e repouso e similares, será muito proveitoso para causar baixas e desgastar o moral dos exércitos” (SMART, 1997).

Em 1935, Kyle Ward Jr. publicou um estudo divulgando o desenvolvimento de um agente vesicante indolor – a mostarda nitrogenada (HN-1). Sendo este agente menos tóxico que as mostardas de enxofre, o CWS demonstrou pouco interesse, porém os alemães tiveram reação oposta e começaram a pesquisar o novo composto (COLASSO, 2016).

Embora o CWS tenha sido um serviço muito ativo em pesquisas voltadas ao desenvolvimento da guerra química, o seu trabalho não encontrava eco na política e na sociedade estadunidense durante a década de 1930, havendo bastante resistência pelo presidente Franklin D. Roosevelt em até mesmo renomear o CWS como um corpo. A opinião pública passou a se opor com veemência ao uso de armas químicas e ocorreram diversos debates acerca da constituição do CWS. Finalmente, o Chefe do Estado-Maior do Exército dos EUA aprovou, pouco antes do início da II GM, a formação de dois batalhões de morteiros químicos no CWS (SMART, 1997).

3.3 A MISSÃO MILITAR FRANCESA E A GÊNESE DA GUERRA QUÍMICA NO EXÉRCITO BRASILEIRO

No início do século XX, a França conduzia uma política de envio de missões militares para países que desejavam reorganizar suas forças armadas. Países como o Brasil, o Uruguai, a Guatemala e o Peru contaram com missões militares francesas a partir da década de 1920 (BELLINTANI, 2009).

A primeira missão militar francesa foi contratada em 1918 pelo governo brasileiro, direcionada à instrução de aviação. No ano seguinte, com a I GM já encerrada, a Lei nº 3.674, de 7 de janeiro de 1919, autorizou o Brasil a contratar uma missão estrangeira para o Exército. O decreto nº 3.741, de 28 de maio do mesmo ano, estabeleceu que a aludida missão seria francesa: “art. 1. O governo contratará na França, para fins de instrução no Exército, uma missão militar [...]” (BELLINTANI, 2009).

O objetivo da contratação da Missão Militar Francesa era contribuir com a reformulação da mentalidade do Exército Brasileiro, exercendo seu esforço principal sobre a área do ensino. Neste escopo, foi criada a Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais e reformulada a Escola de Estado-Maior (FARIA, 2019).

Ao longo dos vinte anos de seu funcionamento, a MMF enfrentou óbices impostos pela própria conjuntura política brasileira, num período que ficou marcado por uma crise econômica mundial, motivada pela Grande Depressão de 1929; pelo rompimento da velha ordem política estabelecida nos primeiros anos da República no Brasil, a partir da ascensão de Getúlio Vargas à presidência da República após a Revolução de 1930; culminando com a instalação do regime autoritário do Estado Novo, em 1937, já ao final do período da MMF e às portas da II GM.

É possível identificar duas fases distintas nas atividades da MMF no Brasil. A primeira, entre 1920 e 1930, é caracterizada pela formação e atuação na intelectualidade e na doutrina militares. A segunda fase, entre 1930 e 1940, é marcada pela atuação na reorganização do EB, na adoção de novos materiais e no adestramento militar (BELLINTANI, 2009).

A par da influência exercida pela MMF no Exército Brasileiro durante o Período Entreguerras, fato é que o advento da guerra química moderna nos teatros de operações da I GM não passou despercebido à sociedade brasileira da época. Periódicos de grande circulação, como o Correio da Manhã, o Jornal do Brasil e “O Paiz” já noticiavam os ataques químicos ocorridos na Europa e a própria criação do *Chemical Warfare Service* pelos EUA durante a Grande Guerra.

Também estudiosos se debruçaram sobre o novel tema da guerra química dentro das fileiras do EB nos primeiros anos após a I GM. Destaca-se, nesse sentido, o trabalho desenvolvido por Álvaro de Bittencourt Carvalho, graduado pela Escola Militar do Realengo, que se notabilizou como engenheiro químico e pesquisador da química de guerra, sobressaindo-se a sua tese “A química: nova arma de guerra”, apresentada no 1º Congresso Brasileiro de Química, em 1922 (REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, 2021).

Cumprе ressaltar a convicção que Álvaro de Bittencourt Carvalho possuía sobre a importância do desenvolvimento da capacidade de guerra química para a manutenção da soberania nacional, manifestada na referida tese (mantida a grafia original):

Precisamos da chimica para mantermos a nossa independencia. E não nos digam que sem ella já somos ha um seculos soberanos, pois é de hontem ainda a assombrosa manifestação do emprego da chimica na guerra. E não nos digam que o Brasil sendo por indole de seu povo e por constituição politica, fundamentalmente amigo da paz, não precisa nem deve alimentar

taes preocupações; - a paz não se goza quando se quer e sim quando nolo permittem (CARVALHO, 1924).

A tese do Coronel Álvaro de Bittencourt Carvalho, a par da incisiva argumentação em favor do desenvolvimento da indústria química nacional e da doutrina acerca dos gases de combate, aprofunda o estudo referente à classificação dos agentes químicos de guerra e seus meios de lançamento. Carvalho lança-se, ainda, ao debate ético sobre os efeitos dos gases de combate, debate esse que se encontrava em voga na sociedade da época e que se torna pertinente manifestá-lo (mantida a grafia original):

Pelo lado humanitario eu não sei qual será maior o sofrimento, se o de um homem a gemer, a gritar, a se contorcer sob o effeito de um gaz de combate, ou se o de uma victima de bala ou de eslhaço de projectil, com suas fracturas expostas [...] (CARVALHO, 1924).

Deve-se a Álvaro de Bittencourt Carvalho o feito de ter evitado aquele que poderia ter sido o primeiro ataque químico em larga escala em território nacional. Por ocasião da Revolta Paulista de 1924, as lideranças revoltosas paulistas exigiam a renúncia do presidente Arthur Bernardes. As tropas legalistas bombardeavam a cidade de São Paulo pelo ar e cogitaram o lançamento de fôsgênio sobre a população. A resistência do então coronel Álvaro em produzir o agente químico para tal emprego teve êxito em dissuadir o governo de fazê-lo, poupando a população paulista de um ataque químico de grandes proporções (REVISTA DE QUÍMICA INDUSTRIAL, 2021).

Por último, há que se acrescentar que Carvalho apresentou uma proposta pioneira para a organização de um ramo de guerra química no Exército Brasileiro: um quadro de oficiais técnicos e instrutores, responsáveis pelo assessoramento junto aos grandes comandos existentes à época, e pela instrução coletiva, podendo ser esta compreendida como a doutrina; e um quadro de graduados, responsáveis pela instrução nos corpos de tropa (CARVALHO, 1924).

O Serviço de Saúde do Exército, por sua vez, foi regulamentado pelo Decreto nº 15.230, de 31 de dezembro de 1921, fruto das atividades da MMF na organização desse serviço no âmbito da Força. Nesse escopo, o Laboratório Químico Farmacêutico Militar — atual Laboratório Químico-Farmacêutico do Exército (LQFEx) — recebeu a atribuição de pesquisar meios de proteção contra gases de combate (BRAGA; VELLOSO, 2002).

Nessa época, o Serviço de Saúde do Exército contava com o periódico Revista de Medicina Militar, que foi produzido entre 1910 e 1923. Ao longo de sua edição, a Revista de Medicina Militar contou com 11 artigos dedicados ao tema dos gases de combate, com autores franceses e brasileiros, dentre médicos e farmacêuticos (KLAJMAN, 2011).

Percebe-se que, à semelhança das nações europeias diretamente envolvidas na I GM, a defesa químico-biológica no Exército Brasileiro esteve, num primeiro momento, associada ao trabalho de pesquisa desenvolvido pelos profissionais de saúde que atuavam junto à Força, e que projetavam sua capacidade científico-tecnológica junto ao meio civil.

A modernização do material de emprego militar do Exército Brasileiro, por meio de aquisições junto à França, ao longo da MMF, contemplou também a importação de máscaras e vestimentas contra gases de combate (BELLINTANI, 2009).

A instrução dos corpos de tropa, e mesmo a formação dos quadros nas escolas militares reformuladas ou constituídas pela MMF, sofreu o influxo da novidade trazida pela guerra química nas lições colhidas da I GM. Contudo, os primeiros documentos que registram expressamente a instrução de guerra química no âmbito do EB datam da década de 1930. A figura 4 apresenta um registro dessa época, referente a uma instrução de organização do terreno em corpo de tropa, com utilização de proteção contra agentes químicos, no antigo 4º Regimento de Artilharia Montada (atual 2º Grupo de Artilharia de Campanha), na cidade de Itu/SP:

FIGURA 4 — INSTRUÇÃO DE GUERRA QUÍMICA NA DÉCADA DE 1930



Instrução de Guerra Química - Década de 1930

Fonte: BRASIL, 2022b.

Em 1933, foi inaugurada a Fábrica de Material Contra Gases, no Rio de Janeiro/RJ, ocupando as instalações da antiga Fábrica Brasileira de Produtos Químicos. Este novo estabelecimento fabril recebeu material e pessoal oriundos da Fábrica de Pólvora de Estrela (Magé/RJ) e do Arsenal de Guerra do Rio de Janeiro (AGR) e ficou encarregado de estudar a fabricação de material contra gases, substituindo o AGR nesta atividade. Destaca-se que o AGR foi pioneiro na produção de máscaras contra gases no Brasil (GOLDONI, 2011).

Inicialmente, a Fábrica de Material Contra Gases foi montada somente para a produção de máscaras contra gases. Em 1934, o estabelecimento passou a fabricar gases lacrimogêneos, vindo a ampliar, ao longo da década seguinte, a sua produção para gases asfixiantes, cloro, ácido clorídrico, filtros e elementos filtrantes. Em 1939, teve sua denominação alterada para Fábrica de Bonsucesso e permaneceu em atividade até sua extinção em 1974 (GOLDONI, 2011).

É oportuno, ainda, trazer à lume o registro feito no Relatório do Ministério da Guerra, de 1935, acerca da importância atribuída à Fábrica de Material Contra Gases. A figura 5 apresenta esse registro:

FIGURA 5 — A FÁBRICA DE MATERIAL CONTRA GASES NO RELATÓRIO DO MINISTÉRIO DA GUERRA EM 1935

FABRICA DE MATERIAL CONTRA GAZES

Montada, a principio, tão sómente para a fabricação de mascaras, produz, hoje, gases asphyxiantes, posto que em pequena quantidade, visto não ter ainda installações para a preparação do chloro. Essas installações estão pres-tes a chegar da Europa.

Em breve, essa Fabrica estará em condições de preparar a yperite e apta a carregar granadas de 75 e 105 milímetros, com esse poderoso toxico.

A guerra chimica vae preocupando, cada vez mais, a attenção dos estados-maiores e não mais se poderá duvidar que ninguem deixará de lançar mão della, sempre que oppor-tuno. E' compreensivel que a iniciativa não parta de quem se sintá menos aparelhado para ella, mas é certo que o fará aquelle que se julgar em condições para isso. O unico meio de se evitar o emprego da guerra chimica é estar preparado para ella.

Foi de 3.867:000\$000 a dotação attribuida a essa Fabrica.

O Diário Oficial da União (DOU) de 24 de setembro de 1934 trouxe a publicação do “Programa de Certas Matérias Exigidas para o Concurso de Admissão à Escola de Estado-Maior” (atual Escola de Comando e Estado-Maior do Exército – ECEME). No referido programa, é previsto o conteúdo de Guerra Química, na seção “Atualidades Científicas que Interessam à Cultura Militar Moderna”, apontando um relevante indício da importância dada ao tema da Química de Guerra no âmbito do EB. A figura 6 apresenta um extrato da aludida publicação:

FIGURA 6 — PROGRAMA DO CONCURSO DE ADMISSÃO À ESCOLA DE ESTADO-MAIOR EM 1934

1934	Segunda-feira 24	DIÁRIO	5 — Actualidades científicas que interessam a cultura militar moderna
Ministerio da Guerra			
PROGRAMMAS de certas materias exigidas para o Concurso de Admissão á Escola de Estado-Maior			
<p>I — Em complemento ás Instruções para a matricula na Escola de Estado Maior, publicadas no Bol. do Ex. n. 2, de 10 de janeiro do corrente anno, e ultimamente confirmadas em anexo I, letra C, do actual regulamento da mesma Escola, publicado no D. O. de 12 de julho deste anno, são adoptados os programmas abaixo, relativos a certas materias das provas de classificação, não fixadas naquellas instruções.</p>			
<p>Estas provas são as seguintes:</p>			
<p>1) — Historia Militar.</p>			
<p>2) — Cultura Geral, comprehendendo:</p>			
<p>a) Economia Política;</p>			
<p>b) Direito Constitucional Brasileiro e Direito internacional;</p>			
<p>c) actualidades científicas que interessam á cultura militar.</p>			
			<p>* I— Guerra Química:</p>
			<p>* a) os gases de combate: Historico — Conhecimentos geraes sobre cada gaz. Tactica dos gazes. Emprego na offensiva e na defensiva. Vagas, projectis e bombas. Bombardeios toxicos e incendiarios na zona do interior. Surpresa technica. Protecção individual e collectiva, contra os gazes. Mascaras e isolantes. Detenção dos gazes. Protecção dos animaes (cavallos e pombos).</p>
			<p>* Fumigenos: projectis e engenhos. Unidades especializadas no emprego de gazes (Companhias “Z” e etc.). A guerra chimica nos principaes paizes, sua preferencia pelos paizes fracos;</p>
			<p>* b) polvoras e explosivos: explosivos nitrados e chloratados. Explosivos empregados no Exercito brasileiro: composição e propriedades;</p>
			<p>* c) productos chimicos necessarios á aviação e á aeração;</p>
			<p>a) Radiotelegraphia principios geraes. Caracteristicas</p>
			<p>e) o azoto, o hydrogenio e o alcool-motor;</p>
			<p>f) industria militar do Brasil — Apreciação sobre seu desenvolvimento.</p>

Fonte: BRASIL, 1934 (adaptado pelo autor).

Bellintani (2009) registra o envio do Regulamento sobre Gás de Combate, pela França, em 1935, para a instrução da oficialidade do EB, a pedido do chefe da MMF na ocasião, General Pol Noel. Nesse mesmo ano, teve início o Curso de Informação para oficiais gerais e superiores, preparado pelos instrutores da MMF, e que contemplou conferências sobre os gases de combate.

O relatório do Ministro da Guerra para o ano de 1934 documenta a contratação da Missão de Instrução de Artilharia de Costa (MIAC), junto aos EUA, sendo criado no mesmo ano o Centro de Instrução de Artilharia de Costa (CIAC). Em 1937, o trabalho da MIAC nesse estabelecimento de ensino produziu o Manual de Guerra Química, voltado à instrução específica nessa vertente para os militares da artilharia de costa brasileira.

Por fim, destaca-se, ainda na vigência da MMF, a edição do Decreto nº 3.408, de 5 de dezembro de 1938, que aprovou um novo Regulamento para a Instrução dos Quadros e da Tropa. Nele, são feitas menções expressas aos gases de combate,

sendo, portanto, um dos primeiros documentos autóctones que contemplam esse tipo de instrução nos corpos do EB, já num momento em que a Força começou a ver declinar a influência francesa para dar lugar à contribuição estadunidense sobre a doutrina militar terrestre.

4 A SEGUNDA GUERRA MUNDIAL E SUA CONTRIBUIÇÃO PARA O DESENVOLVIMENTO DA DEFESA QUÍMICA, BIOLÓGICA, RADIOLÓGICA E NUCLEAR NO EXÉRCITO BRASILEIRO

4.1 SÍNTESE HISTÓRICA DA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

As relações mundiais ao final do Período Entreguerras, em 1939, orbitavam em torno de três grupos distintos: as potências capitalistas liberais – EUA, Reino Unido e França; as potências capitalistas fascistas – Alemanha, Itália e Japão; e a potência socialista – URSS (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Os EUA almejavam alargar o livre comércio em âmbito mundial. Na Europa, as metrópoles de industrialização mais antiga – Reino Unido e França – desejavam manter seus impérios coloniais, enquanto as potências fascistas – Alemanha e Itália, de industrialização mais recente, reivindicavam uma redivisão das áreas de influência mundiais. A URSS seguia isolada na consolidação de seu regime socialista (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Em 1º de setembro de 1939, a Alemanha invadiu a Polônia. A reação franco-britânica foi imediata: em 3 de setembro, Reino Unido e França declararam guerra à Alemanha. A URSS cumpriu o tratado firmado com a Alemanha e invadiu o leste polonês, avançando também sobre a Finlândia. A Itália declarou-se não beligerante e assim permaneceria até 1940 (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Entre abril e maio de 1940, a *Wehrmacht*²⁵ avançou sobre a Dinamarca e a Noruega e empregou o Plano Schlieffen, atacando Países Baixos, Bélgica e Luxemburgo, para avançar sobre a França. Em Dunquerque (França), uma força de quase 340.000 (trezentos e quarenta mil) soldados aliados²⁶ foi evacuada para a Grã-Bretanha (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

A queda de Paris marcaria o ponto culminante do avanço nazista sobre a Europa Ocidental. A partir daí, as tropas alemãs teriam como adversários os

²⁵ Nome das forças armadas alemãs entre 1935 e 1945.

²⁶ Sob o termo *Aliados*, são designados os países que, entre 1939 e 1945, estiveram unidos na guerra contra os países do Eixo. Por ocasião do início da II GM em 1º de setembro de 1939, os Aliados consistiam na França, Polônia e Reino Unido e seus domínios independentes da Comunidade Britânica. Conforme a *Wehrmacht* avançava pela Europa, os países ocupados se juntaram aos Aliados. Após a invasão da URSS pela Alemanha e o ataque japonês a Pearl Harbor (EUA), soviéticos e estadunidenses se juntam às Forças Aliadas em 1941. A aliança foi formalizada em 1º de janeiro de 1942, por meio da Declaração das Nações Unidas.

movimentos de resistência nos países ocupados, que atuavam sob forte repressão do aparato militar alemão.

Enquanto as ilhas Britânicas passavam a sofrer a ação de bombardeios estratégicos pela *Luftwaffe*²⁷, as tropas britânicas enfrentavam os italianos, recém-ingressos no conflito, na Grécia e no norte da África. A superioridade naval britânica inviabilizava a invasão do Reino Unido, logo, Hitler optou por enfraquecer a infraestrutura e o moral da população britânica com a ação de bombardeiros com grande raio de ação (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Com o controle sobre toda a economia europeia, exceto pelo Reino Unido, a Alemanha mobilizou largos recursos materiais e humanos e desencadeou a invasão da União Soviética, em 22 de junho de 1941, por três eixos: Leningrado, Moscou e Kiev, deflagrando a Operação Barbarossa. O avanço alemão foi fulminante, com a *Wehrmacht* se aproximando de Moscou e Leningrado. Ao final de 1941, o Exército Vermelho havia perdido um terço de seus homens (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Na Ásia, os EUA procuraram enfraquecer o Japão economicamente, para evitar uma invasão japonesa à União Soviética. Uma derrota soviética alavancaria sobremaneira o poderio alemão. Em 7 de dezembro de 1941, o Serviço Aéreo da Marinha Imperial japonesa atacou a base naval estadunidense de Pearl Harbor, no Havaí, provocando a entrada formal dos EUA na II GM (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Entre 1942 e 1943, o Japão avançou sobre colônias europeias no Sudeste Asiático e ocupou arquipélagos no Pacífico, conforme figura 7 (na página seguinte). A batalha de Guadalcanal (agosto de 1942 – setembro de 1943) marcou o ponto culminante das forças japonesas no teatro de operações do Pacífico e o início da contraofensiva Aliada em direção ao Japão (ARRUDA; PILETTI, 2012).

A batalha de Stalingrado, entre agosto de 1942 e fevereiro de 1943, por sua vez, marcou o limite da expansão alemã sobre o território soviético. Stalingrado foi a maior batalha da II GM, envolvendo um milhão e setecentos mil soldados. Ao final da batalha, o VI Exército alemão não resistiu ao cerco e se rendeu, marcando o início da contraofensiva da URSS, que passaria a empurrar a *Wehrmacht* de volta para o território alemão até o fim da guerra (VISENTINI; PEREIRA, 2012). A figura 8 (na página seguinte) mostra o auge da expansão militar alemã.

²⁷ Ramo aéreo da *Wehrmacht*.

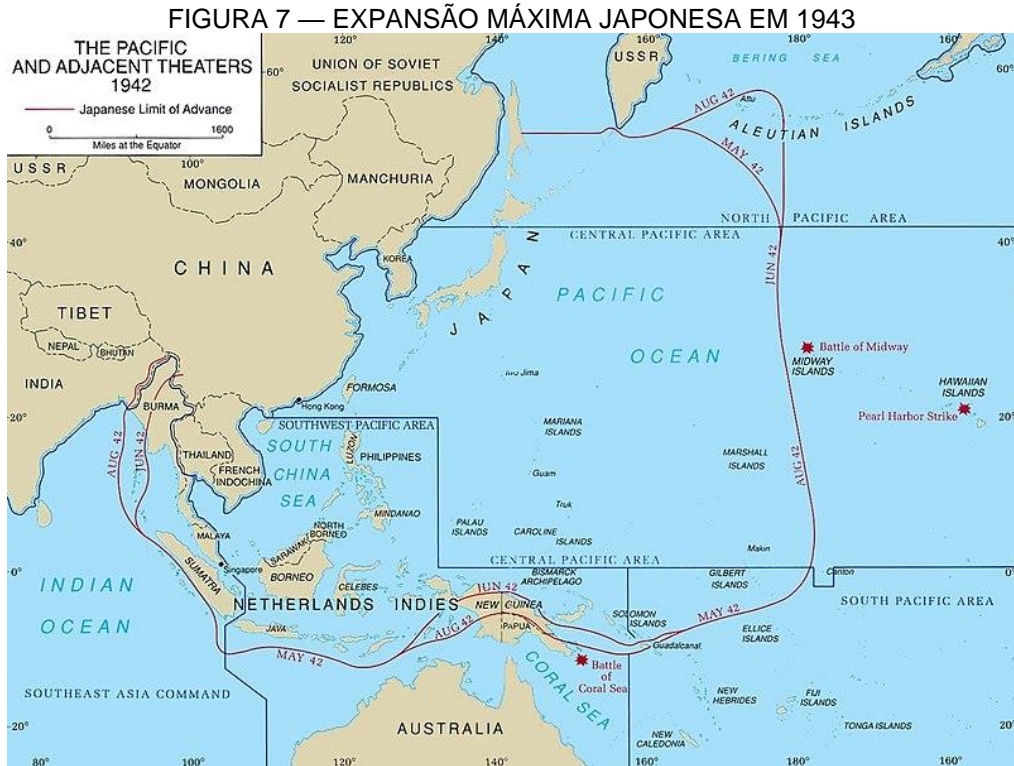
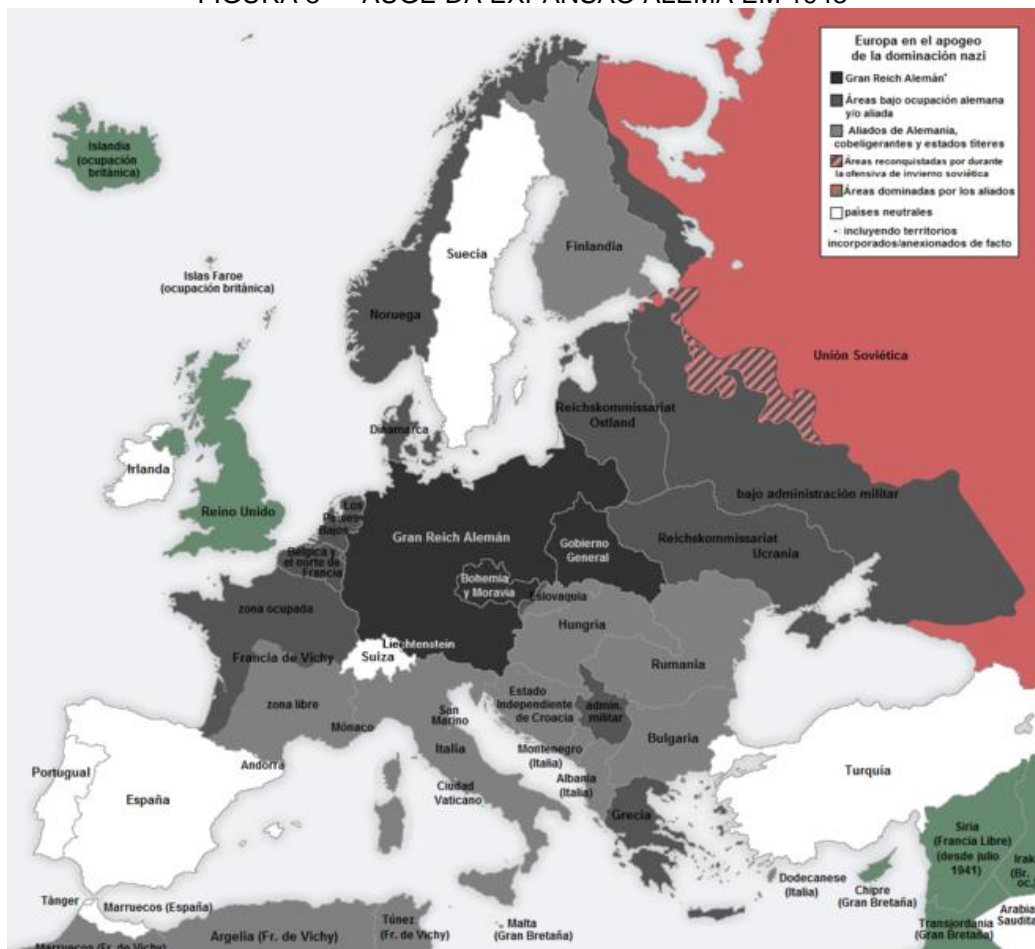


FIGURA 8 — AUGE DA EXPANSÃO ALEMÃ EM 1943



No ano de 1943, teve início uma série de conferências entre os países Aliados, inicialmente sem a URSS: Casablanca, em janeiro; Washington, em maio; e Quebec, em agosto. Os soviéticos juntaram-se às conferências Aliadas em outubro, na sua capital, Moscou. Esta última conferência esboçou os objetivos políticos dos países Aliados: a manutenção da aliança até a derrota completa do Eixo, a participação da URSS na guerra contra o Japão, a instalação de um tribunal internacional para julgar os crimes de guerra da Alemanha e a criação de uma organização internacional para substituir a Liga das Nações (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

As forças estadunidenses desembarcaram na Sicília em junho de 1943, iniciando a ofensiva aliada no sul da Itália. O insucesso italiano resultou na destituição de Mussolini, que fugiu para o norte da Itália, onde instalou a República Social Italiana. A partir daí, Hitler se viu praticamente sozinho na Europa, pois não podia contar com o apoio dos italianos. Os Aliados entraram em Roma em junho de 1944. A resistência antifascista italiana capturaria e executaria Mussolini em abril de 1945 (ARRUDA; PILETTI, 2012).

A Conferência de Teerã, entre novembro e dezembro de 1943, solucionou uma demanda muito aspirada pela URSS: a abertura de uma segunda frente no teatro de operações europeu. Foi definido o norte da França para esse objetivo, que seria concretizado em 6 de junho de 1944, com o desencadear da Operação Overlord – o “Dia-D”. Nesse estágio do conflito, as forças soviéticas já haviam avançado na Polônia e na península balcânica (VISENTINI; PEREIRA, 2012).

Com o êxito da Operação Overlord, os Aliados neutralizaram as defesas alemãs no litoral francês e avançaram pelo interior da França, chegando a Paris em agosto de 1944. Três quartos da *Wehrmacht* continuavam lutando na frente oriental. Acossado por ambos os lados, Hitler refugiou-se em Berlim, para onde os Aliados convergiam. Em 30 de abril de 1945, Adolf Hitler suicidou-se, e em 8 de maio, o Comando alemão assinou a rendição da Alemanha, dando fim à guerra na Europa (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Já no Pacífico, os norte-americanos, usando forças de desembarque baseadas em porta-aviões, foram abrindo um corredor estratégico de ilhas na direção do Japão. Em fevereiro de 1945, Iwo Jima foi a primeira ilha do território japonês a cair sob mãos aliadas. A Marinha japonesa não tinha mais condições de oferecer resistência aos Aliados, que passaram a bombardear Tóquio e outras grandes cidades japonesas (ARRUDA; PILETTI, 2012).

Em 6 de agosto de 1945, os EUA lançaram o primeiro ataque com bomba atômica da História, sobre a cidade de Hiroshima, causando a morte de aproximadamente 100 mil habitantes em segundos. Em 9 de agosto, foi lançado um segundo ataque, sobre Nagasaki, fazendo, da mesma forma, outras 60 mil vítimas. A capacidade combativa dos japoneses foi quebrada diante do terror nuclear. Em 2 de setembro de 1945, os japoneses assinaram sua rendição aos EUA, encerrando a II GM (ARRUDA; PILETTI, 2012).

4.2 ARMAS QUÍMICAS, BIOLÓGICAS E NUCLEARES NA SEGUNDA GUERRA MUNDIAL

4.2.1 Armas químicas

Silva et al. (2012) registram ter havido um retrocesso no que diz respeito ao uso de armas químicas durante a II GM, porém não no seu desenvolvimento. Os autores relatam um incidente, ocorrido em 1943, no qual o navio estadunidense SS John Harvey, ancorado com uma carga de duas mil munições contendo agente mostarda, no porto de Bari (Itália), foi bombardeado pelos alemães, provocando um incêndio e a liberação do agente químico pela cidade.

Por ocasião do início da II GM, europeus e norte-americanos já haviam desenvolvido a mostarda destilada, as mostardas nitrogenadas, as soluções lacrimogêneas e uma gama variada de lançadores de fumígenos, como tubos, geradores de fumaça e tanques espargidores (ROSA, 1996).

No campo da guerra química, uma nova ameaça se apresentava: os neurotóxicos, cuja pesquisa foi desenvolvida pela Alemanha na década de 1930. Estima-se que os alemães estocaram entre 10 e 30 mil toneladas de agentes neurotóxicos durante a II GM (SILVA et al., 2012).

As manobras táticas na II GM se constituíram em operações de movimento, nas quais as forças empregadas buscavam obter a iniciativa das ações, diferentemente das frentes estabilizadas da I GM. Essa característica das operações tornava o emprego de agentes químicos pouco vantajoso. Havia, ainda, o temor de represália a um eventual ataque químico, já que todas as forças beligerantes possuíam capacidades similares de guerra química, o que serviu para dissuadir os oponentes quanto ao seu uso (ROSA, 1996).

Colasso (2016) relata, porém, que a capacidade química dos contendores na II GM não era exatamente simétrica: os Aliados não dispunham de agentes neurotóxicos como os organofosforados²⁸ de produção alemã – Sarin, Tabun e Soman.

Os alemães iriam se notabilizar pelo emprego do cianureto de potássio, conhecido como *Zyklon B*. Essa substância, inicialmente, tinha o intuito de servir à contenção do tifo²⁹ entre os prisioneiros dos campos de concentração mantidos pela Alemanha. Porém, sua alta toxicidade logo foi aproveitada pelos alemães para exterminar tais prisioneiros, principalmente os judeus encarcerados (COLASSO, 2016).

Além de agentes neurotóxicos, a Alemanha produziu de quarenta a sessenta mil toneladas de outros agentes químicos, entre 1942 e 1945. Os vesicantes mostarda lideravam a produção alemã, que introduzia os agentes em projetis de artilharia, foguetes e bombas aéreas. Ao final da II GM, um grande número de munições químicas alemãs foi capturado em países ocupados, como França, Polônia, URSS e Hungria (SMART, 1997).

Estima-se que o Japão produziu cerca de 8 mil toneladas de agentes químicos durante a II GM, principalmente vesicantes mostarda e fosgênio. Seus meios de lançamento incluíam projetis de artilharia e bombas aéreas e foram usados pelo Japão em sua invasão na China, em 1937, e até o final do conflito (SMART, 1997).

Essa postura do Japão, em flagrante violação do ordenamento jurídico humanitário, ensejou a preparação, por parte dos EUA, em desencadear operações de ataque químico contra os japoneses. Essa possibilidade foi cogitada, inclusive, como meio de reduzir as baixas e o consumo de munição nas operações anfíbias de conquista de ilhas, que eram a tônica do teatro de operações do Pacífico (ROSA, 1996).

No verão de 1945, já caminhando para os eventos finais do conflito, o chefe do CWS, General William Porter, aprovou planos de invasão a Kyushu, a terceira maior ilha do arquipélago japonês, no extremo sul do Japão, e incluiu o eventual emprego de armas químicas nessa operação. O estudo feito pelo CWS afirmava que “Ataques com gases das dimensões e intensidade recomendadas nessas áreas de população

²⁸ Compostos orgânicos degradáveis contendo ligações carbono-fósforo, amplamente utilizados como inseticidas na produção agrícola.

²⁹ Doença infectocontagiosa provocada por diversas espécies de micro-organismos do gênero *Rickettsia*, geralmente propagada em locais onde há aglomeração de pessoas ou condições de higiene precárias.

urbana poderiam facilmente matar cinco milhões de pessoas e ferir muitas mais” (ROSA, 1996).

Duas categorias de agentes químicos foram largamente empregadas pelos contendores durante toda a II GM: os fumígenos e os incendiários. Os fumígenos tornaram-se imprescindíveis para a cobertura de movimentos terrestres e navais, haja vista o aperfeiçoamento de radares e fotografias infravermelhas. Por sua vez, os incendiários alcançaram amplo uso em bombardeios aéreos, permitindo reduzir os esforços logísticos para ataques dessa natureza em até 97%, em comparação com os bombardeios convencionais (ROSA, 1996).

4.2.2 Armas biológicas

Segundo Carus (2017), o programa mais significativo de armas biológicas durante a II GM foi o japonês. O programa nipônico, iniciado ainda na década de 1920, foi um dos maiores já organizados até hoje, superado apenas pelos programas soviético e estadunidense durante a Guerra Fria³⁰ (1947-1991).

Em 1937, com a invasão da China pelo Japão, foi criada a Unidade 731, oficialmente conhecida como Departamento de Prevenção de Epidemia e Purificação de Água do Exército de Kwantung, destinada a conduzir experimentos humanos com agentes biológicos. Estima-se que as atividades da Unidade 731 tenham causado a morte de até 10 mil chineses. Dentre os agentes utilizados, destacam-se a *Yersinia pestis*, causadora da peste bubônica³¹, e *Salmonella typhi*, responsável pela febre tifoide³² (CARUS, 2017).

Os números levantados por historiadores sobre a quantidade de ataques biológicos realizados pelos japoneses divergem, variando de poucas unidades a quase duas centenas de ataques. Os mais conhecidos foram durante os conflitos fronteiriços entre a URSS e o Japão, na região do rio Khalkin Gol, em 1939; e durante a Campanha de Zhejiang-Jiangxi, contra forças estadunidenses, em 1942. Outros ataques japoneses ocorreriam em menor escala até o fim da II GM (CARUS, 2017).

³⁰ Conflito político-ideológico travado entre EUA e URSS, responsável por polarizar a comunidade internacional em dois grandes blocos, um alinhado ao capitalismo (liderado pelos EUA) e outro alinhado ao comunismo (encabeçado pela URSS).

³¹ Doença de contágio pela secreção de outro indivíduo ou contágio por via respiratória, causada pela bactéria *Yersinia pestis*, encontrada em pulgas alojadas em ratos contaminados.

³² Sinônimo de tifo (vide nota de rodapé nº 28, página 58).

O médico canadense Frederick Banting, desenvolvedor da insulina, organizou pesquisas para a formação de um programa de armas biológicas britânico-canadense. Suas pesquisas contemplaram os patógenos responsáveis pelo antraz, pela brucelose³³ e pela tularemia³⁴. Apesar da abrangência do programa também incluir a toxina botulínica³⁵ em munições de fragmentação, os canadenses não desenvolveram capacidade operacional com seu programa (CARUS, 2017).

Outros países estiveram empenhados em programas de armas biológicas entre a década de 1930 e o final da II GM, podendo ser destacados os trabalhos realizados por EUA, URSS, Polônia, França, Itália e Hungria. Uma característica essencial das armas biológicas e que serviu, ao longo de todo o seu histórico de estudo e emprego, como limitador ao seu desenvolvimento, é a retroatividade dos agentes biológicos, ou seja, a possibilidade de contaminação do agressor. Por exemplo, a retroatividade limitou sobremaneira o ímpeto japonês no uso de armas biológicas durante a II GM. Os demais países envolvidos em pesquisas nesta área não chegaram a desenvolver arsenais operacionais durante o conflito (CARUS, 2017).

4.2.3 Armas nucleares

Medeiros (2005) e Santos (2007) relatam a descoberta da fissão do núcleo do átomo de urânio, por Otto Hahn e Fritz Strassmann, em 1938, na Alemanha. Essa descoberta desencadeou uma corrida científica antes mesmo do início da II GM, com o governo alemão dando o primeiro passo, por meio do Programa Urânio, instalado em 1939 com o objetivo de desenvolver uma bomba atômica para fins bélicos (MAGALHÃES JUNIOR, 2018).

Em agosto de 1939, Leo Szilard, Eugene Wigner e Albert Einstein, cientistas radicados nos EUA, advertiram o presidente Franklin D. Roosevelt sobre a possibilidade da Alemanha estar pesquisando a construção de armas atômicas no Instituto Kaiser Guilherme, em Berlim (SANTOS, 2007). Nessa ocasião, foi criado o

³³ Doença infecciosa causada por várias bactérias do gênero *Brucella*, mais comum em gado, mas que também infecta o homem através do leite, manifestando-se por um ataque repentino e insidioso, de longa duração, caracterizado por grande fraqueza, extrema exaustão ao mínimo esforço, suores noturnos, calafrios, febre e dores generalizadas.

³⁴ Doença infecciosa causada pela bactéria *Francisella tularensis*, que provoca cefaleia, febre prolongada e inflamação dos linfonodos.

³⁵ Toxina produzida pela bactéria *Clostridium botulinum*, Quando administrada em grandes quantidades, bloqueia os sinais nervosos do cérebro para os músculos, causando paralisia generalizada.

“Comitê do Urânio”, pelo presidente estadunidense, para estudar o uso da energia nuclear para fins militares (MEDEIROS, 2005).

Em 1940, a Alemanha havia invadido a Noruega, vindo a assumir o controle da fábrica de água pesada de Vemork, a única do mundo na época com capacidade de produzir tal substância. A água pesada é um importante moderador utilizado para retardar o bombardeamento de nêutrons em um processo de fissão nuclear. A posse da planta de Vemork pelos alemães conferia uma larga vantagem sobre os Aliados na corrida nuclear (FURMAN; DIEBNER; HEISENBERG, 2017).

Em fevereiro de 1943, uma ação de sabotagem executada por comandos noruegueses, sob coordenação do Reino Unido, teve êxito em neutralizar a fábrica de Vemork. Cerca de um ano depois, a mesma força foi responsável por naufragar uma balsa que conduzia um carregamento de água pesada para a Alemanha, oriundo da Noruega, causando prejuízo às pesquisas conduzidas pela Alemanha na busca da capacidade bélica nuclear (FURMAN; DIEBNER; HEISENBERG, 2017).

No entanto, o trabalho de pesquisa norte-americano seria intensificado, de fato, a partir de 1942, com o início dos trabalhos do Projeto Manhattan. Medeiros (2005) ressalta que o desenvolvimento da tecnologia nuclear pelos EUA contou com a contribuição de cientistas judeus e antinazistas refugiados da Alemanha e de seus aliados.

Dentre tais pesquisadores, o físico italiano Enrico Fermi, erradicado nos EUA desde 1938, logrou êxito em produzir uma reação em cadeia autossustentada na fissão de átomos de urânio, feito conquistado em dezembro de 1942, já com o Projeto Manhattan ativo sob a direção do físico Robert Oppenheimer e a coordenação do General Leslie R. Groves (SANTOS, 2007).

O Projeto Manhattan foi instalado no Laboratório de Los Alamos, na região do Novo México (EUA). Santos (2007) menciona a participação de cerca de 500 mil pessoas no projeto, que dispendeu aproximadamente dois bilhões de dólares até meados de 1945.

O trabalho de pesquisa do Projeto Manhattan contou também com a colaboração do Reino Unido e do Canadá (MAGALHÃES JUNIOR, 2018). Foram produzidos três artefatos nucleares, sendo que um deles foi destinado ao primeiro teste com bomba nuclear, realizado em 16 de julho de 1945, na localidade de Alamogordo (Novo México/EUA) (MEDEIROS, 2005).

Os outros dois artefatos nucleares foram empregados nas cidades japonesas de Hiroshima (6 de agosto de 1945) e Nagasaki (9 de agosto de 1945). “Little Boy” foi detonada sobre Hiroshima, danificando aproximadamente 90% das edificações da cidade e deixando 128.558 mortos e feridos. Sobre Nagasaki, foi detonada a “Fat Man”, que causou a morte de mais de 70 mil habitantes, contabilizando as baixas provocadas de imediato pelo bombardeamento e aqueles que ocorreriam até o fim de 1945 (MEDEIROS, 2005).

A figura 9 apresenta o aspecto das duas cidades bombardeadas, antes e depois do ataque nuclear.

FIGURA 9 — HIROSHIMA E NAGASAKI – ANTES E DEPOIS DOS ATAQUES NUCLEARES DE 6 E 9 DE AGOSTO DE 1945



Fonte: ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA, 1945. (adaptado pelo autor)

4.3 A FORÇA EXPEDICIONÁRIA BRASILEIRA E A CRIAÇÃO DO CENTRO DE INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA

4.3.1 Formação da Força Expedicionária Brasileira

O Brasil foi o único país sul-americano a participar da II GM com efetivo militar, tendo sido enviados mais de 25 mil soldados brasileiros para o teatro de operações europeu, entre 1944 e 1945 (ALVES, 2006). A Força Expedicionária Brasileira (FEB) foi constituída em 9 de agosto de 1943, pela Portaria Ministerial nº 4.744, sendo enviada à Itália no ano seguinte, a fim de lutar contra os países do Eixo (RODRIGUES, 2019).

Por ocasião do início da II GM, o Brasil adotou uma posição de neutralidade, em face da decisão acordada em outubro de 1939, pelos países do continente americano reunidos no Panamá. No ambiente interno, Getúlio Vargas governava o país desde 1930, tendo sido instalado em 1937 um regime ditatorial de viés personalista, centrado na figura de Vargas, que nutria certa simpatia com a causa dos países do Eixo (ROSTY, 2018).

Vargas procurava manter uma política de equidistância em relação à Alemanha e aos EUA. As duas potências tinham interesse em ampliar seus mercados, buscando fontes de matéria-prima na América Latina e Vargas soube capitalizar proficientemente essa disputa comercial, que se tornou acirrada com o início das hostilidades na II GM (SILVA; FOLY, 2013).

O Exército Brasileiro vinha de um intenso processo de modernização conduzido ao longo das décadas de 1920 e 1930, pela Missão Militar Francesa. Sua doutrina e seu ensino estavam estruturados nos moldes preconizados pelo modelo francês. A Alemanha, por sua vez, era a principal fornecedora de material de artilharia do EB no final dos anos 1930, e continuava a manter seus compromissos com o Brasil a despeito da guerra na Europa (ALVES, 2006).

Em 1940, o presidente estadunidense Franklin D. Roosevelt solicitou ao Congresso dos EUA que fosse aprovada a Lei de Empréstimos e Arrendamentos (*Lend Lease*), com vistas a financiar o aparelhamento militar dos países americanos, diante da crescente ameaça representada pelas ações do Eixo na Europa e na Ásia (ROSTY, 2018).

Com o bloqueio naval imposto pela *Royal Navy*³⁶ britânica à Marinha alemã, a balança comercial pendeu a favor dos EUA no mercado brasileiro (SILVA; FOLY, 2013). As relações entre Brasil e EUA foram estreitadas, impulsionadas também pelo interesse de Vargas em aproveitar a guerra para alavancar a indústria de base brasileira por meio da construção de uma usina siderúrgica. Nesse intento, foi escolhida a *American Steel Corporation*, em detrimento da *Krupp* alemã (ROSTY, 2018).

Em dezembro de 1941, o ataque japonês a Pearl Harbor empurrou os norte-americanos para o conflito. Encabeçados pelos EUA e pelo Reino Unido, 26 países assinaram, em 1º de janeiro de 1942, a Declaração das Nações Unidas. Neste instrumento, os signatários assumiram o compromisso de empregar todos os recursos militares e econômicos no objetivo de atuar contra os países do Eixo (ROSTY, 2018).

O Brasil aderiu à Declaração das Nações Unidas e, em 28 de janeiro de 1942, rompeu relações com a Alemanha, a Itália e o Japão. A partir daí, a Marinha alemã, por meio de uma intensa campanha submarina, passaria a retaliar o Brasil desencadeando ataques a navios mercantes brasileiros no Atlântico Sul (ROSTY, 2018).

As perdas materiais e em vidas sofridas pelo Brasil foram pesadas: até o final de 1942, um terço da Marinha Mercante brasileira naufragada e quase 500 vítimas, entre mortos e desaparecidos, inflamaram a opinião pública brasileira, que passava a cobrar uma reação do governo. Em 31 de agosto de 1942, o Brasil declarou guerra aos países do Eixo, deflagrando as tratativas, com o governo estadunidense, para o envio de um corpo de exército expedicionário brasileiro para as operações militares além-mar (ROSTY, 2018).

Cumprido salientar que antes mesmo da entrada dos EUA e do Brasil no conflito, acordos entre os dois países permitiram a instalação de bases aéreas para uso estadunidense no Nordeste brasileiro. Em 1941, essas bases já se encontravam operacionais, em plenos preparativos dos Aliados para um desembarque no norte da África, com o objetivo de se contrapor às forças alemãs do *Afrika Korps*³⁷, que dominavam aquela porção do continente africano (SILVA; FOLY, 2013).

O Saliente Nordeste é uma região que dista cerca de 3 mil km da costa africana, fazendo uma espécie de estreito que permite exercer controle sobre a porção

³⁶ *Royal Navy*: Marinha Real britânica

³⁷ Força expedicionária alemã, que atuou entre 1941 e 1943, no norte da África.

sul do oceano Atlântico, sendo favorável como base de apoio para o envio de forças de aeronaves para o teatro de operações da África. Isso conferia uma importância estratégica ao Brasil que, por si só, dificultava a manutenção de uma posição de neutralidade brasileira, a despeito das agressões que motivaram a entrada do Brasil na II GM (SILVA; FOLY, 2013). A figura 10 apresenta um esboço da configuração do teatro de operações no Atlântico Sul nesse período:

FIGURA 10 — TEATRO DE OPERAÇÕES DO ATLÂNTICO SUL – II GM



Fonte: BENTO, 1995.

Silva (2015) afirma que o governo brasileiro estava decidido quanto ao envio de tropas para a Europa. A opinião pública não iria se satisfazer com uma participação passiva do Brasil, em missões de patrulhamento marítimo no Atlântico Sul. Alves (2006) acrescenta que, da parte das lideranças do Exército – os generais Eurico Gaspar Dutra e Pedro de Góis Monteiro (respectivamente, Ministro da Guerra e Chefe

do Estado-Maior do Exército), não houve sugestão para a participação direta do Brasil na guerra até janeiro de 1943.

No entanto, as conversações entre os governos brasileiro e norte-americano foram avançando, até que, em fevereiro de 1943, os presidentes Franklin D. Roosevelt e Getúlio Vargas propõem a criação de uma força militar brasileira para tomar parte na II GM, dando origem à Força Expedicionária Brasileira (RODRIGUES, 2019).

A criação da FEB representou uma virada no modelo doutrinário adotado até então pelo EB, que era a doutrina francesa. Ela atendia às necessidades do país até a entrada do Brasil na II GM: repressão a conflitos internos e defesa de fronteiras (RODRIGUES, 2019). Em que pese a importância da MMF para a modernização do EB entre 1920 e o início da II GM, fato é que a doutrina militar francesa privilegiava as operações defensivas, que se tornaram pouco eficientes contra a tática da *blitzkrieg*³⁸, eminentemente móvel e ofensiva, adotada pelos alemães. Haveria a necessidade de uma mudança no modelo doutrinário a ser empregado pelo Brasil.

Houve dificuldades de toda ordem entre a declaração brasileira de guerra ao Eixo, ainda em 1942, e o embarque do 1º escalão da FEB para a Itália, já em julho de 1944, quase dois anos depois. Dificuldades médicas, físicas, psicológicas, de mobilização, seleção e concentração estratégica dos meios; treinamento insuficiente em tempos de paz, com recursos que não ultrapassavam, na maioria dos casos, o efetivo de uma companhia³⁹; atrasos na entrega de material de emprego militar pelos EUA. Esmiuçar os óbices enfrentados pela FEB, desde sua constituição até sua entrada em combate, tornar-se-ia extenso, não sendo o escopo deste trabalho.

Contudo, dois desafios impostos à FEB merecem destaque. O primeiro deles diz respeito à mobilização. Bento (1995) e Rosty (2018) apontam que o efetivo do EB em 1942 era de aproximadamente 60 mil homens, o que estava aquém das necessidades para atender o planejamento inicial brasileiro, de enviar um corpo de exército a três divisões para a Europa.

Bento (1995) registra que a mobilização logrou êxito em triplicar o efetivo do EB, passando a 180 mil homens. Para conseguir este número, foram convocados reservistas, a formação de oficiais foi intensificada, tanto na Escola Militar como nos

³⁸ Tática militar desenvolvida pela Alemanha, que consistia no emprego de forças móveis em ataques rápidos, fazendo uso do princípio de guerra da surpresa.

³⁹ Subunidade de batalhão, com efetivo aproximado entre 100 (cem) e 200 (duzentos) militares. Normalmente, seu comando é exercido por um capitão.

Centros e Núcleos de Formação de Oficiais da Reserva, assim como a realização da formação de sargentos em suas próprias organizações militares. Também houve necessidade da formação de especialistas em todas as regiões militares, em habilidades que iam desde estenógrafos e datilógrafos a mecânicos de motores e motoristas.

Essa necessidade foi ponto de toque com o segundo desafio aqui a ser destacado. A carência de treinamento básico nas unidades de combate do EB, já mencionada, somou-se à súbita mudança que seria feita no corpo doutrinário, passando do modelo francês para o norte-americano. Em essência, a doutrina militar norte-americana teve origem na doutrina francesa, porém, após a I GM, os militares americanos tomaram rumo divergente em relação aos seus congêneres franceses: enquanto a doutrina dos EUA enfatizava a mobilidade e a ofensiva, a França estacionou no modelo que utilizou durante a I GM, de frentes estabilizadas em trincheiras ou fortificações e ataques frontais.

A FEB – reduzida a uma única divisão de exército, a 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária (1ª DIE) – iria precisar adotar também o modelo norte-americano de organização do exército, eminentemente ternário e com frações especializadas de apoio ao combate e apoio logístico, aumentando a necessidade de pessoal especializado. Rosty (2018) enumera a composição da FEB:

A 1ª DIE, comandada por um General de divisão e seu estado Maior deveria compreender: uma infantaria divisionária, comandada por um General de brigada e composta de três regimentos de infantaria (1º RI, 6º RI e 11º RI); uma artilharia divisionária, comandada por um General de brigada e composta de quatro grupos de artilharia (três de calibre 105 e um de calibre 155); uma esquadrilha de aviação destinada à ligação e observação; um batalhão de engenharia (9º BE); um batalhão de saúde; um esquadrão de reconhecimento motomecanizado. Os elementos da tropa especial, dentro da lógica de uma nova formação organizacional eram compostos por: uma companhia do Quartel General da 1ª DIE, uma companhia de manutenção, uma companhia de transmissões, uma companhia de intendência, um pelotão de sepultamento, um pelotão de polícia militar e uma banda de música.

Rosty (2018) também registra que a considerável demanda de especialistas em meio ao pessoal convocado para a FEB foi parcialmente superada, graças à realização de cursos no Centro de Instrução Especializada (CIE), criado em 1943, pouco antes da constituição da FEB, contribuindo para o preenchimento dos claros de pessoal especializado na 1ª DIE e seus órgãos não divisionários.

4.3.2 A guerra química no Brasil entre 1939 e 1944 e a criação do Centro de Instrução Especializada

Por ocasião do início da II GM em setembro de 1939, o Exército Brasileiro ainda trabalhava junto com a Missão Militar Francesa, chefiada na ocasião pelo General Georges Chadebec de la Valade. Em setembro de 1940, a França era ocupada e capitulava à *Wehrmacht*. Diante desse cenário, os franceses renunciaram à MMF, cumprindo seus compromissos junto ao Brasil até outubro, sendo repatriados (ARAÚJO, 2010).

No que diz respeito à guerra química, a contribuição da MMF foi fundamental para a inserção da defesa contra gases nas instruções do corpo de tropa e nos estabelecimentos de ensino, de forma regulamentar. A guerra química passou a representar assunto de interesse na Escola de Estado-Maior. O EB, dentre a gama variada de equipamentos militares que eram comprados da França, adquiriu máscaras contra gases, evidenciando que a guerra química se amalgamou em definitivo à doutrina militar no Brasil.

A Escola Técnica do Exército (ETE) havia sido criada, por meio do Decreto nº 23.126, de 21 de agosto de 1933, ainda sob a vigência da MMF, e era destinada à formação de oficiais engenheiros de armamento, eletricitas, químicos e de construção. Em suas instalações, a Missão de Instrução de Artilharia de Costa (MIAC), contratada pelo Brasil junto aos EUA em 1934, teve a seu cargo o Curso de Guerra Química, iniciando a especialização de militares do EB na defesa química (RODRIGUES, 2018).

Em 1939, foi publicado o livro “Gases de Combate: meios de proteção e tratamento”, pelo então Capitão médico Ernestino Gomes de Oliveira. Na ocasião, o Dr. Ernestino contava com uma larga experiência médica nos meios civil e militar, como livre docente da Faculdade Nacional de Medicina, ex-professor da Escola de Saúde do Exército e membro da *Association of Military Surgeons* (EUA).

A referida obra tornou-se referência na comunidade médica, reunindo as experiências colhidas na farta literatura médica sobre os gases de combate nas décadas de 1920 e 1930, abordando seu histórico, legislação de interesse, classificação e efeitos dos agentes químicos, primeiros socorros, tratamento das vítimas e meios de proteção individual e coletiva, tornando-se uma obra clássica no âmbito da guerra química.

Cumprido destacar que a relevância de “Gases de Combate” fez com que Ernestino Gomes de Oliveira fosse reconhecido como uma autoridade intelectual no tocante à guerra química, recebendo uma homenagem que perdura até os dias atuais. A Escola de Instrução Especializada, sucessora do Centro de Instrução Especializada – que será tratado adiante, batizou a sala de instrução da Divisão DQBRN como “Sala Capitão Ernestino Gomes de Oliveira”.

É pertinente reproduzir algumas palavras do General-de-Brigada Álvaro Tourinho, diretor do Serviço de Saúde do Exército naquela ocasião, no prefácio da aludida obra:

A segunda guerra mundial vem novamente focalizar o assunto que desde a primeira não tem deixado de preocupar, em maior ou menor grau, todos os países. [...] A química de guerra adquiriu tal vulto, tais problemas suscitou, que todas as camadas sociais se sentiram empolgadas pela visão apocalíptica de uma guerra total que desde o início das hostilidades deflagaria indistintamente sobre combatentes e populações civis todos os horrores cataclísmicos das ofensivas ciclópicas (OLIVEIRA, 1942).

Com a difusão do tema da guerra química em todos os escalões do EB, houve um despertar para o estudo científico da defesa química pela oficialidade da Força. A revista “A Defesa Nacional”, já com quase trinta anos de existência (sua fundação foi em 1913), estava consolidada como publicação técnica militar que contribuía para a formação do pensamento intelectual no oficialato brasileiro (LUNA, 2010). A sua edição de número 312, de maio de 1940, trouxe um artigo de autoria do 1º Tenente Newton Corrêa de Andrade Mello, sob o título “Gases de Combate: notas para uso dos monitores”, conforme figura 11 (na página seguinte).

Os principais periódicos da época, como o Correio da Manhã, o Jornal do Brasil, o Diário de Notícias e A Noite, publicavam artigos de opinião e informativos acerca da ameaça de emprego de gases de combate nos teatros de operação da II GM. A edição de 6 de abril de 1941 do jornal A Noite trouxe uma matéria de capa, intitulada “A Ameaça dos Gazes” [sic], adaptada da revista estadunidense *Newsweek*, com o objetivo de informar o público em geral a respeito dos efeitos dos principais agentes químicos empregados no conflito e seus meios de tratamento. Pode-se notar, na figura 12 (na página seguinte), a ausência dos agentes neurotóxicos, ainda desconhecidos fora da Alemanha.

O governo federal expediu, em 13 de maio de 1942, o Decreto-lei nº 4.098, que definia, como encargos à defesa da pátria, os serviços de defesa passiva antiaérea. A referida norma estabelecia que todos os residentes no Brasil maiores de 16 anos estavam sujeitos às prescrições do serviço de defesa antiaérea. Seu artigo 2º continha dispositivos diretamente relacionados à proteção contra gases, evidenciando que o conhecimento acerca da guerra química deveria ser difundido à população:

Art. 2º São encargos ou serviços de defesa passiva em tempo de paz ou de guerra:

I - para todos os habitantes na forma das prescrições regulamentares:

a) receber instrução sobre o serviço e o uso de máscaras;

[...]

II - para os homens de 16 a 21 e de 45 a 60 anos de idade, os de 21 a 45 anos não convocados pelos comandos militares e as mulheres de 16 a 40 anos, desempenhar, de acordo com as suas aptidões e capacidade, as funções que lhes forem determinadas pelos órgãos executores na forma das prescrições regulamentares, como sejam:

[...]

b) proteção contra gases;

c) remoção de intoxicados;

[...] (grifo nosso)

Em 28 de setembro de 1942, já sob o estado de beligerância entre o Brasil e os países do Eixo, mas ainda sem a FEB estar constituída, o EB enviou dois oficiais para frequentarem a Escola de Guerra Química (*Chemical Warfare School*), do Exército dos EUA, na cidade de Edgewood (Maryland/EUA): o Major Teófilo de Arruda e o Capitão Ivo Augusto Macedo, como registra a edição de novembro daquele ano, da revista *Chemical Warfare Service Newsletter*.

O Capitão Macedo notabilizar-se-ia nos periódicos por conduzir palestras destinadas ao público civil, sobre guerra química, abordando ainda o tema da guerra biológica – tratada na época como “guerra bacteriológica” ou “guerra microbiana”, demonstrando que havia um interesse do EB em difundir o conhecimento adquirido por meio daquele oficial junto ao Exército dos EUA. Em 8 de fevereiro de 1945, o Capitão Macedo seguiu com o 5º contingente da FEB para a Itália, no Centro de Reacompanhamento de Pessoal, retornando ao Brasil em 9 de setembro daquele ano.

Para ilustrar a importância atribuída às conferências conduzidas pelo Capitão Macedo à sociedade civil, cabe trazer o registro de duas notas publicadas pela imprensa. A primeira foi divulgada na edição de 22 de maio de 1943, pelo jornal *A Noite*; e a segunda, foi publicada pelo *Correio da Manhã*, edição de 13 de agosto de 1943:

Uma conferência no Palácio Tiradentes – No próximo dia 5 de junho, no recinto do Palácio Tiradentes, o capitão Ivo Augusto Macedo fará, às 16 horas, uma conferência sobre a “Guerra Química”. [...] fazendo um breve histórico dessa arma de guerra, estudando os agentes químicos e seus empregos, os meios de defesa individual e coletiva, bem como os primeiros socorros a serem prestados em tais eventualidades (FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL, 2022a).

Guerra química – Sob o patrocínio da Liga de Defesa Nacional, no próximo dia 9, no recinto do Palácio Tiradentes, o capitão Ivo Augusto Macedo fará uma conferência sobre a guerra química, a qual se realizará às 17 horas e 30 minutos. [...] discorrerá acerca do emprego do gás na guerra passada e, atualmente, na China, [...] indicará os meios de se proteger dos ataques de gás [...] (FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL, 2022b).

Em 30 de junho de 1943, é publicado o Decreto nº 5.636, criando o Centro de Instrução Especializada, na guarnição da Capital Federal, a cidade do Rio de Janeiro. A Presidência da República, na breve exposição de motivos que acompanhava a norma, declarou:

CONSIDERANDO a conveniência de ampliar e acelerar a **formação de especialistas e artífices para preencher os claros das unidades de nova formação do Exército**, ultimamente criada por interesse da defesa nacional; CONSIDERANDO que a formação desses elementos, em curto prazo, não pode ser realizada nas condições previstas nos arts. 8 e 11 de Lei do Ensino Militar (decreto nº 4.130, de 26 de fevereiro de 1942); CONSIDERANDO, finalmente, que é mais eficiente, mais rápido e mais econômico o preparo de oficiais e praças em núcleos de especialização e de instruções técnicas de execução [...] (grifo nosso).

O Ministro da Guerra expediu, em 11 de agosto de 1943, por meio da Portaria nº 5.203, publicada em suplemento ao Boletim do Exército nº 33, datado de 14 de agosto daquele ano, as Diretrizes para Organização e Funcionamento do Centro de Instrução Especializada. O referido documento estabelece como objetivo do CIE:

2. Formar e aperfeiçoar certos especialistas e artífices para as novas unidades das armas e serviços em organização, devendo, para isso:
 - a) ministrar os conhecimentos técnicos indispensáveis ao emprego do novo material;
 - b) preparar oficiais, graduados e praças para o exercício das funções que lhes correspondem nas diversas especialidades da nova organização das unidades de tropa e formação dos serviços.

O CIE iniciou suas atividades na sede da Escola das Armas⁴⁰ (atual Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais – EsAO), tendo sido organizados os seguintes cursos, conforme quadro 3:

QUADRO 3 — CURSOS MINISTRADOS PELO CENTRO DE INSTRUÇÃO ESPECIALIZADA POR OCASIÃO DE SUA CRIAÇÃO

Curso	Especialidades
MOTORISTAS	<ul style="list-style-type: none"> - de semi-lagarta - de carro de combate - de motores de material flutuante
MECÂNICOS	<ul style="list-style-type: none"> - de automóvel - de trator - de carburador - de motocicleta - de telefone - de carro de combate - de artilharia - de rádio - de instrumentos - de teletipos - de avião
TRANSMISSÕES	<ul style="list-style-type: none"> - de telefonistas - de radiotelegrafistas - de telegrafistas - de teletipistas - de reparadores de rádio - de reparadores de instalações telefônicas
ELETRICISTAS	<ul style="list-style-type: none"> - de automóvel - de rádio
SAÚDE	<ul style="list-style-type: none"> - enfermeiros cirúrgicos - socorristas de primeira urgência - serventes de ambulância
OUTRAS FORMAÇÕES	<ul style="list-style-type: none"> - datilógrafos - estenógrafos - criptógrafos - meteorologistas - desenhistas gerais, de circuitos elétricos e topógrafos - maquinistas - soldadores a oxigênio - armeiros

Fonte: BRASIL, 1943 (adaptado pelo autor)

O primeiro comandante do CIE foi o General-de-Brigada Gustavo Cordeiro de Farias, que permaneceu na função até 2 de fevereiro de 1945, quando assumiu a Diretoria de Ensino do Exército. O CIE iniciaria o primeiro curso sob sua responsabilidade em 7 de outubro de 1943, pouco mais de três meses após sua criação: o curso de Equipamento Pesado de Engenharia (BRASIL, 2022).

⁴⁰ A Escola das Armas, em 1943, encontrava-se em funcionamento nas atuais instalações do 15º Regimento de Cavalaria Mecanizado (Escola) – 15º R C Mec (Es), na Vila Militar (Rio de Janeiro/RJ).

As primeiras companhias de instrução do CIE foram mobiliadas em 1944, sendo sete companhias de motoristas, com 400 homens cada; duas companhias de cozinheiros, perfazendo um efetivo de 525 homens; uma companhia com 301 datilógrafos, **28 especialistas em guerra química**, 8 desenhistas e 8 especialistas em meteorologia, totalizando 3.670 homens (BRASIL, 2022). Marcondes (1983) situa a criação de tais companhias de instrução, mais precisamente, em março de 1944.

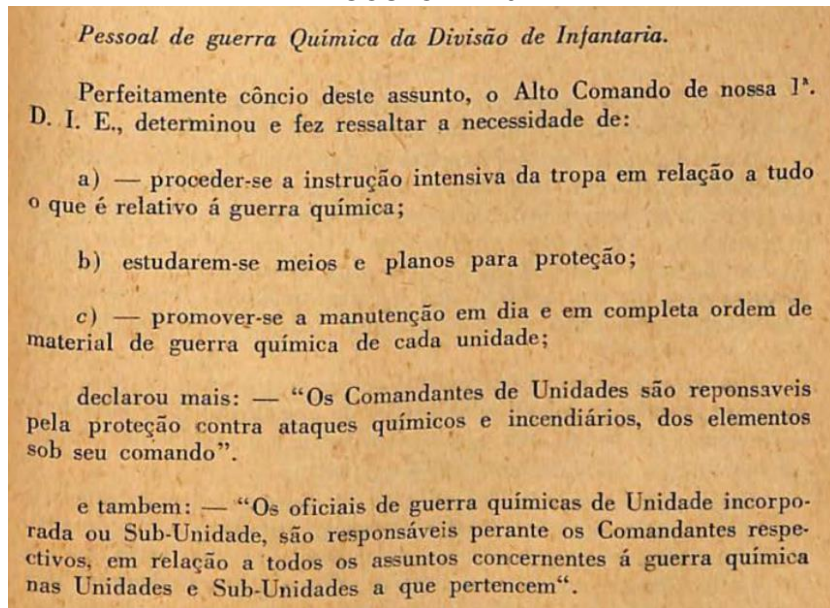
Da pesquisa aos instrumentos normativos que regularam a criação e o funcionamento do CIE, observa-se a ausência do Curso de Guerra Química dentre os departamentos constituídos naquele estabelecimento de ensino. Contudo, além do registro da própria EsIE em seu histórico e do trabalho de Marcondes (1983), é seguro afirmar que, pelo menos no primeiro semestre de 1944, a especialidade de Guerra Química começou a ser ministrada no CIE: no Boletim do Exército nº 27, de 1º de julho de 1944, o 1º Tenente David da Silva Almeida foi nomeado “para exercer as funções de Auxiliar de Instrutor do Curso de Especialistas de Guerra Química do Centro de Instrução Especializada” (BRASIL, 1944b). Esta é a primeira menção expressa acerca do referido curso em publicação oficial da Força, após a criação do CIE.

Tal inferência é corroborada por uma publicação de data anterior, de 29 de abril de 1944, no Boletim do Exército nº 18, no qual o Ministro da Guerra autorizou, por meio do Aviso nº 1.025, a transferência do material de Guerra Química existente na Escola de Artilharia de Costa para o patrimônio do CIE (BRASIL, 1944a).

A Revista A Defesa Nacional, em sua edição de agosto de 1944, publicou um artigo intitulado “A Química nas Ações de Guerra”, de autoria do Major Alfredo Fauroux Mercier, com a seguinte chamada pelo autor: “Os presentes estudos e informações são dedicados ao Exmo. Snr. [sic] General Comandante, demais oficiais, e praças da 1ª D.I.E.”. A figura 13 (na página seguinte) traz um extrato do referido artigo.

Em 14 de outubro de 1944, o Boletim do Exército nº 42 publicou o Aviso nº 3.085, autorizando o funcionamento do curso para formação de monitores do CIE, com duração de cinco meses, a contar de 5 de novembro daquele ano. Nesse curso, o Departamento de Guerra Química do CIE foi contemplado com o total de 30 monitores: nove oriundos da 1ª Região Militar; nove da 2ª Região Militar; seis da 4ª Região Militar; e seis da 9ª Região Militar (BRASIL, 1944c).

FIGURA 13 – ARTIGO “A QUÍMICA NAS AÇÕES DE GUERRA” – REVISTA A DEFESA NACIONAL – AGOSTO DE 1944



Fonte: MERCIER, 1944 (adaptado pelo autor).

O efetivo de militares especializados em guerra química nos quadros da FEB, graças ao trabalho do CIE, ultrapassou a marca de mil homens. Marcondes (1983) aponta que cerca de 120 oficiais e 1.270 praças foram encarregados das atividades de guerra química na FEB. Carvalho (1988) não pormenoriza o número de especialistas em guerra química, colocando-os na conta de mais de mil combatentes.

O Major Manoel de Campos de Assumpção, chefe da Seção do Serviço de Guerra Química (SGQ) do Estado-Maior da FEB, em relatório de 19 de setembro de 1945, apresenta o seguinte efetivo de militares responsáveis pela guerra química no âmbito da FEB, conforme figura 14:

FIGURA 14 – EFETIVO TOTAL DE MILITARES ESPECIALIZADOS EM GUERRA QUÍMICA NAS UNIDADES DIVISIONÁRIAS DA FEB

Pessoal	Numero	Observações
Oficiais	119	Esse pessoal diz respeito somente à Divisão. Não se acha computado aqui o pessoal de guerra química dos órgãos não divisionários.
Sargentos	233	
Cabos	116	
Soldados	920	
T o t a l	1388	

Fonte: BRASIL, 1945 (adaptado pelo autor).

Por fim, destaca-se que o CIE permaneceu em atividade após a II GM, tendo sido transformado na Escola de Instrução Especializada, em 21 de agosto de 1945, por meio do Decreto-lei nº 7.888. A EsIE continua em atividade até os dias atuais, conduzindo a especialização em Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear para oficiais das Armas, Quadro de Material Bélico e Serviço de Intendência; oficiais médicos, farmacêuticos, dentistas e do Quadro Complementar de Oficiais (QCO), nas especialidades de Enfermagem e Veterinária; e sargentos de qualquer qualificação militar, exceto Músico e Saúde⁴¹

4.3.3 A Seção do Serviço de Guerra Química do Estado-Maior da FEB

A Seção do Serviço de Guerra Química do Estado-Maior da FEB foi organizada em atenção às Diretivas nº 1, de 10 de janeiro de 1944, do Comandante da FEB. Seus integrantes encontram-se relacionados no quadro 4 a seguir:

QUADRO 4 – RELAÇÃO DOS OFICIAIS E PRAÇAS DO SGQ/1ª DIE

POSTO GRADUAÇÃO	NOME	FUNÇÃO
Major	MANOEL CAMPOS ASSUMPÇÃO	Chefe do SGQ
Capitão	WALDYR DE LIMA E SILVA	Adjunto
1º Sargento	LEONEL JUNQUEIRA	Escrevente
3º Sargento	AURENIO POLICARPO SEIXAS	Auxiliar
3º Sargento	ORLANDO DE ALMEIDA PRADO	Auxiliar
Cabo	JESUS ALVES DE ALMEIDA	Arquivista

Fonte: BRASIL, 1945 (adaptado pelo autor).

O quadro 5, abaixo, apresenta uma síntese das atribuições das células que compunham o SGQ/1ª DIE:

QUADRO 5 – CÉLULAS DO SGQ/1ª DIE E SUAS ATRIBUIÇÕES (Continua)

CÉLULA	COMPOSIÇÃO	ATRIBUIÇÕES
Chefia	01 (um) Maj Ch SGQ 01 (um) Cap Adj	- Assessoramento do Cmdo e do EM da FEB. - Instrução e inspeções. - Reaprovisionamento e Administração. - Operações químicas e Informações. - Proteção química e Informações.
Reaprovisionamento e Administração	01 (um) 1º Sgt escrevente	- Assuntos de reaprovisionamento e administração. - Diretivas. - Instruções.

⁴¹ Os sargentos da QMS Saúde compõem o público-alvo do Estágio de DQBRN para Sargentos de Saúde.

QUADRO 5 – CÉLULAS DO SGQ/1ª DIE E SUAS ATRIBUIÇÕES (Continuação)

CÉLULA	COMPOSIÇÃO	ATRIBUIÇÕES
Operações químicas e Informações	01 (um) 3º Sgt Aux 01 (um) Sd Aux	- Estudo e planos para operações químicas. - Relatório sobre operações químicas. - Instrução de guerra química. - Mapa de informações de operações químicas.
Proteção química e informações	01 (um) 3º Sgt Aux	- Diretivas sobre proteção química. - Instrução de proteção e informações respectivas. - Inspeção do material de proteção. - Mapa de situação das zonas contaminadas com agentes químicos.

Fonte: BRASIL, 1945 (adaptado pelo autor).

O Major Assumpção assim descreve as atribuições do SGQ/1ª DIE:

O SGQ, **de acordo com a doutrina e regulamentos americanos**, mandados adotar para a FEB, teve a seu cargo todos os assuntos concernentes ao emprego de tóxicos, incendiários e fumígenos; e ainda, tudo o que disse respeito à proteção individual, coletiva e tática contra os agentes químicos de guerra.

Abrangeram assim, as atribuições do SGQ, todos os problemas de guerra química ligados à organização, instrução, operações e informações; bem como os suprimentos, manutenção e recuperação de material de guerra química (grifo nosso).

As Diretivas nº 1 também estipulavam que cada unidade e subunidade da 1ª DIE designasse um oficial de guerra química, que, por sua vez, teria o encargo de chefiar uma turma de guerra química (a cargo de cada unidade e subunidade) composta por dois sargentos, um cabo e oito soldados, perfazendo o total de 1.388 militares incumbidos da proteção química no âmbito da 1ª DIE.

Salienta-se que a FEB não dispunha de organizações militares especializadas em defesa química, sendo recebido o apoio de forças do *Chemical Warfare Service* do Exército dos EUA, para missões específicas.

O Chefe do SGQ/1ª DIE prossegue, em seu relatório, descrevendo que a “instrução de guerra química na Divisão foi progressiva e começou com o **preparo de instrutores e monitores, em curso dado no CIE**, pelo SGQ da Divisão” (grifo nosso). A partir daí, a instrução de guerra química ao efetivo da FEB, seguiria um faseamento bem definido:

- 1ª etapa: instrução de oficiais de guerra química para as unidades;
- 2ª etapa: instrução de sargentos de guerra química;
- 3ª etapa: instrução básica de guerra química para todas as praças;
- 4ª etapa: instrução complementar de guerra química para todas as praças;
- 5ª etapa: instrução para cabos e soldados de turmas de descontaminação; e

- 6ª etapa: instrução de conjunto sobre proteção química.

A instrução para oficiais de guerra química de unidade abrangia um total de 125 tempos de instrução e contemplava os assuntos de organização do SGQ (em todos os escalões); agentes químicos de guerra; material para emprego dos agentes químicos (ou seja, seus meios de lançamento); material para proteção; técnicas de proteção e emprego tático.

São citados os seguintes manuais do CWS que serviam de referência para a doutrina de guerra química da FEB:

- *Field Manual 3-5: Tactics of Chemical Warfare*, 1942;
- *Field Manual 3-15: Supply and Field Service*, 1941;
- *Field Manual 21-40: Defense Against Chemical Attack*, 1942;
- *Field Manual 101-5: The Staff and Combat Orders* (sem ano especificado);
- *Field Manual 100-5: Operations*, 1941; e
- *Field Manual 3-205: The Gas Mask*.

O equipamento destinado à proteção individual contra ataques químicos era composto por: uma máscara contra gases; um tubo de pomada protetora; quatro óculos protetores; uma cobertura protetora; e um tubo de pomada BAL, esta destinada ao tratamento contra agentes vesicantes que atingem os olhos.

Por sua vez, o equipamento de proteção coletiva de cada unidade constituía-se de: aparelhos de alarme de gás; aparelhos de descontaminação; agente de descontaminação não corrosivo; *crayon* detector de vesicante; desinfetante para máscara de gás; pomada de impregnação para sapatos; estojo de reparação de máscaras; estojo, papel e tinta para detecção de vesicantes; e filtro de poeira.

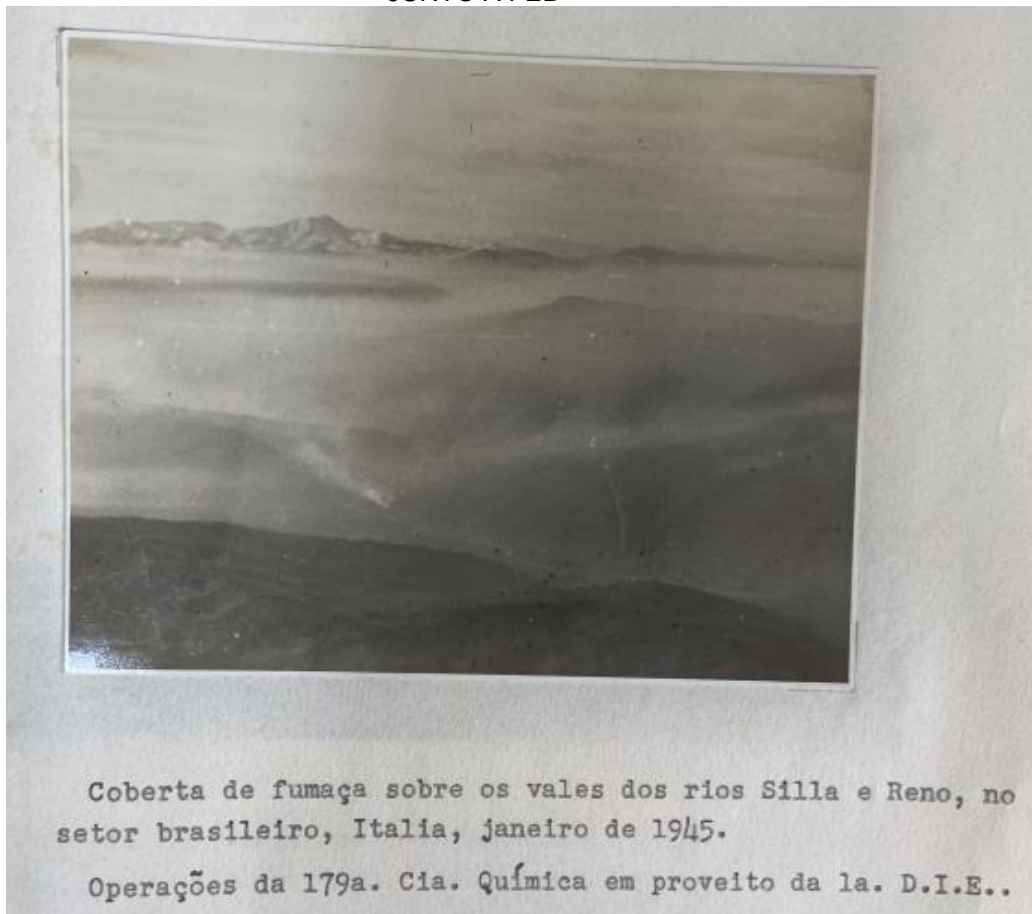
Quanto ao emprego de fumígenos, o referido relatório reproduz uma diretriz que representava o ponto de partida para a doutrina de emprego desse tipo de agente químico: “O uso apropriado dos fumígenos, quer na ofensiva ou defensiva, por todas as armas, reduz grandemente a potência de fogo e capacidade de manobra do inimigo – resultando em enorme economia de vidas para as tropas amigas” (BRASIL, 1945). O Chefe do SGQ/1ª DIE acrescenta:

O emprego da fumaça em todos os seus aspectos, como arma, na guerra moderna, não pode ser desprezado, sob pena de inútil sacrifício de vidas e enorme dispêndio de esforços e material. Não devemos encarar a guerra química somente como guerra tóxica – convém estudar cuidadosamente a aplicação de fumígenos e incendiários.

Dois relatórios foram anexados ao já mencionado relatório de 19 de setembro de 1945, redigido pelo Major Assumpção por término de missão: um sobre a 179ª Companhia Química de Geradores de Fumaça (179ª Cia Q GF) e outro sobre o 84º Batalhão de Morteiros Químicos (84º Btl Mrt Q), ambos do CWS do Exército dos EUA. Nos dois documentos, além de relatar as missões desempenhadas por aquelas forças em apoio à FEB, o Chefe da SGQ/1ª DIE pormenoriza a organização, a composição e o emprego de tais tropas, permitindo estabelecer uma base doutrinária sobre o assunto.

A 179ª Cia Q GF teve por missão manter um nevoeiro artificial, de modo a impossibilitar a observação inimiga, oferecendo segurança ao movimento de tropas e suprimentos, reduzindo o fogo de contrabateria e protegendo pontos vitais no setor brasileiro de Porreta-Riola (Itália). A missão se prolongou durante o inverno de 1944-45. A figura 15 apresenta o registro da cobertura de fumaça provida pela 179ª Cia Q GF:

FIGURA 15 – MISSÃO DA 179ª COMPANHIA QUÍMICA DE GERADORES DE FUMAÇA JUNTO À FEB



Fonte: BRASIL, 1945.

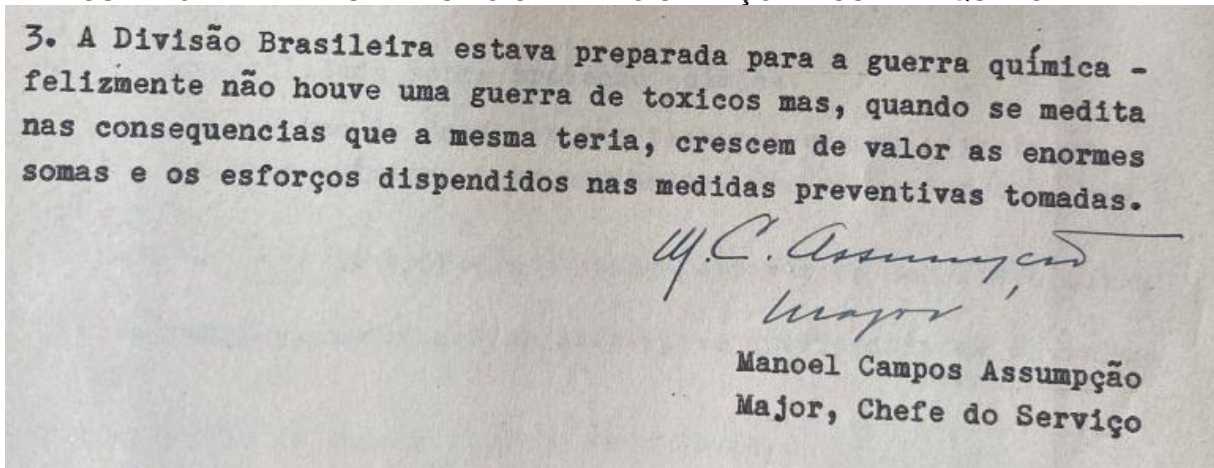
Por seu turno, o 84º Btl Mrt Q esteve à disposição da 1ª DIE entre 3 de março e 25 de abril de 1945, cumprindo diversas missões em proveito das unidades da Infantaria Divisionária e do Esquadrão de Reconhecimento. As missões consistiam no apoio de fogo utilizando granadas fumígenas e de alto explosivo.

Salienta-se a anotação do relatório do Chefe do SGQ no que diz respeito ao material de guerra química das forças da *Wehrmacht* em contato com a FEB. O Major Assumpção assim se expressou:

Os oficiais de guerra química de unidade, sempre que depararam com material de guerra do inimigo, fizeram seus relatórios e enviaram amostras do material apreendido. Apesar de se não ter encontrado material desconhecido, **verificou-se que o inimigo dispunha de material de proteção idêntico ao nosso**, isto é, máscaras, coberturas, roupas e vários tipos de descontaminantes (grifo nosso).

Por fim, merece destaque especial a conclusão do Chefe da SGQ/1ª DIE sobre as atividades de guerra química realizadas no âmbito da FEB, conforme figura 16 a seguir:

FIGURA 16 – PALAVRAS FINAIS DO CHEFE DO SERVIÇO DE GUERRA QUÍMICA DA FEB



Fonte: BRASIL, 1945.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A II Guerra Mundial, encerrada em 1945, deixou um saldo total de perdas humanas de aproximadamente 60 milhões de mortos. As mortes na população civil correspondem a dois terços desse número: cerca de 40 milhões de civis perderam a vida na II GM. Aproximadamente 20 milhões de soldados foram mortos, sendo quase a metade de militares russos, fazendo da II GM o conflito mais mortal de todos os tempos.

Dentre as vítimas fatais da II GM, cerca de seis milhões de judeus, eslavos, ciganos e outras minorias, além de prisioneiros de guerra, foram exterminados nos campos de concentração alemães. Estima-se que aproximadamente 1,5 milhão de vítimas foram mortas nas câmaras de gás mediante o uso de ácido cianídrico – o *Zyklon B*.

Na Ásia, o número de vítimas dos experimentos biológicos conduzidos na Manchúria pelo Japão, destacando-se a atuação da Unidade 731, varia entre 200 e 300 mil mortos. Estima-se, ainda, que cerca de 10 mil chineses foram mortos por armas químicas no contexto do conflito sino-japonês, entre 1937 e 1945.

O Japão, por sua vez, sofreu os dois únicos bombardeamentos nucleares da história da humanidade, que deixaram um saldo de aproximadamente 200 mil mortos somente no ano de 1945. Os efeitos posteriores da radiação deixada pelas bombas nucleares em Hiroshima e Nagasaki são mais difíceis de determinar precisamente, mas calcula-se que até dois mil japoneses tenham sofrido, nos anos seguintes, de doenças relacionadas à radiação, como câncer e leucemia.

Todos esses números são bastante expressivos. São cifras que vão de encontro ao consenso dos estudiosos da história militar, de que a II GM não foi marcada pela ação deliberada de ataques químicos, biológicos e nucleares pelos contendores. Levantando-se todas as vítimas de agentes e armas QBN durante a II GM, verifica-se que cerca de 2 milhões de mortes estiveram relacionadas ao uso de artefatos QBN, o que corresponde a 3% do total de mortos na II GM.

Ao se analisar os antecedentes imediatos da II GM, voltando à Grande Guerra de 1914-1918, verifica-se que esta foi, de fato, o conflito em que a guerra química deixou suas marcas mais profundas. Além de inaugurar o emprego de armas químicas em larga escala, a I GM representou um avanço considerável no desenvolvimento de

agentes químicos, meios de lançamento, equipamentos de proteção, doutrina de emprego e frações especializadas.

O horror diante da ação dos gases de combate entre as tropas e a população civil durante a I GM teve um grande impacto na opinião pública internacional nos anos seguintes. As décadas de 1920 e 1930 presenciaram articulações políticas no sentido de limitar o uso de armas químicas e biológicas. Os veículos de comunicação e a comunidade acadêmica se debruçaram sobre o tema, de modo a compreendê-lo e, assim, possibilitar uma preparação da população em geral.

As lições aprendidas durante a Grande Guerra forneceram bases teóricas para o desenvolvimento da doutrina de defesa QBRN, a despeito do poderio nuclear ainda ser desconhecido até 1945 e as aplicações da radiologia ainda serem incipientes naquela época. Em que pese as tentativas, no direito internacional, de impor limites legais à guerra química, fato é que a ameaça QBRN se tornaria um fator a ser sempre considerado pelas expressões do poder nacional em todos os Estados, desde a Segunda Batalha de Yprès, em 22 de abril de 1915, aos dias atuais.

No Brasil, o Período Entreguerras coincidiu com um dos marcos mais relevantes na evolução do Exército Brasileiro: a Missão Militar Francesa, entre 1920 e 1940. A França, na condição de potência vencedora da I GM, além da larga contribuição prestada ao Brasil na modernização do ensino e da administração militar, ofereceu relevantes ensinamentos sobre o perigo representado pelas armas químicas, graças à experiência adquirida na Grande Guerra.

A comunidade médica brasileira daquela época, mormente os médicos militares, tomou a iniciativa de aprofundar os estudos acerca dos efeitos dos agentes químicos e dos meios de tratamento e proteção. Farmacêuticos e químicos somaram-se aos esforços médicos, em produzir conhecimento científico na busca de uma melhor compreensão da ameaça química e de preparar-se para ela.

A MMF encontrou no EB uma oficialidade desejosa de estudar os problemas nacionais e de apresentar soluções para eles. Vivia-se um momento político agitado no Brasil na década de 1920, particularmente pela ação de oficiais subalternos, insatisfeitos com os arranjos políticos que moldavam as relações de poder na

República de então. A modernização do EB pela MMF conviveu com revoltas como as de 1922⁴² e 1924⁴³, culminando com a Revolução de 1930⁴⁴.

Nesse impulso evolutivo, também os oficiais combatentes da Força Terrestre se sensibilizaram diante da ameaça química e, nesse ponto, foi fundamental a atuação da MMF. Ela influenciou a atualização de currículos nos estabelecimentos de ensino dos quadros do EB, bem como da base normativa das instruções nos corpos de tropa. A partir daí, o interesse em torno da guerra química estimulou a oficialidade a estudar tal ameaça também sob o aspecto científico.

Nos EUA, o *Chemical Warfare Service* continuava se desenvolver, material e intelectualmente, mesmo diante da resistência que era oferecida pelas expressões política e psicossocial do poder nacional. Apesar da relutância da opinião pública e das lideranças políticas, o Exército dos EUA não negligenciou o preparo contra a ameaça química, alcançando êxito em estabelecer uma base doutrinária consolidada na temática da guerra química.

Em 1939, eclodiu a II GM e o rápido avanço da Alemanha nazista pela Europa subjugou a França, levando ao fim das atividades da MMF no Brasil. As sementes por ela deixadas germinaram, refletindo na consolidação da profissionalização do Exército Brasileiro, tornando-o mais apto a responder as necessidades nacionais, nas suas atribuições constitucionais.

E foi por ocasião da II GM que a capacidade de atender a essas necessidades nacionais, pelo EB, seria provada. Os EUA entrariam no conflito em 1941, após o ataque japonês a Pearl Harbor. O presidente da República, Getúlio Vargas, desejava modernizar a indústria de base brasileira, por meio da instalação de uma usina siderúrgica. Os interesses dos EUA em aglutinar os países do continente americano sob sua esfera de influência convergiram com a aspiração brasileira por alavancar sua industrialização. Dessa forma, o Brasil alinhou-se ao posicionamento estadunidense

⁴² A revolta de 1922, também conhecida como Revolta dos Dezoito do Forte de Copacabana, foi um levante militar em protesto contra a eleição de Artur Bernardes para a presidência da República em março daquele ano, contra punições de militares e contra o fechamento do Clube Militar (ABREU, 2010).

⁴³ A revolta de 1924 foi um segundo levante militar, desencadeado dois anos após a Revolta dos Dezoito do Forte e que objetivava a derrubada do presidente Artur Bernardes (LANG, 2010).

⁴⁴ Movimento armado iniciado em 3 de outubro de 1930, sob a liderança de Getúlio Vargas e Pedro de Góis Monteiro, com o objetivo de derrubar o presidente Washington Luís e impedir a posse de Júlio Prestes, eleito à presidência da República em 1º de março daquele ano (OLIVEIRA, 2010).

e atraiu a represália germânica, que veio na forma de sucessivos ataques da *Kriegsmarine*⁴⁵ à Marinha Mercante brasileira no Atlântico.

Diante das perdas humanas e materiais sofridas pelo Brasil pela Marinha alemã, a sociedade pressionou o governo Vargas e o Brasil declararia guerra aos países do Eixo em agosto de 1942. Havia certa reticência por parte do próprio presidente da República e de parte do Alto Comando do Exército em relação ao estado de beligerância então instalado entre Brasil e Alemanha. Além deste fator político, fato é que, a despeito da evolução trazida pela MMF ao EB, a Força Terrestre possuía meios materiais e humanos que estavam aquém do poder de combate demonstrado até então pela *Wehrmacht*.

Essa circunstância explica, em parte, o hiato temporal entre a declaração brasileira de guerra aos países do Eixo e a criação da Força Expedicionária Brasileira, que só ocorreria em agosto de 1943. Outras dificuldades relacionadas à mobilização e seleção dos efetivos militares e ao reequipamento do EB por seus novos aliados norte-americanos se somaram às tratativas políticas entre Brasil e EUA, além da necessidade, agora urgente, de uma drástica reformulação doutrinária militar: o modelo francês não correspondia mais às necessidades apresentadas pela II GM.

Militares brasileiros foram enviados aos EUA nesse interregno, a fim de absorverem o modelo doutrinário norte-americano, que deveria ser aplicado à FEB. No tocante à guerra química, é pertinente observar que a *Chemical Warfare School* já se encontrava em atividade ininterrupta desde 1918, tendo contribuído para o desenvolvimento de uma robusta doutrina de emprego da arma química no Exército dos EUA. Oficiais do EB frequentaram a Escola de Guerra Química norte-americana e serviram, posteriormente, como indutores do aperfeiçoamento do conhecimento técnico na Força Terrestre e sua transmissão à sociedade civil, no que lhe tocava.

O modelo de organização do Exército dos EUA foi replicado na constituição da FEB. Esse modelo privilegiava os assuntos de guerra química em todos os escalões de emprego das forças terrestres, por meio da inserção de seções de guerra química nos estados-maiores e da organização de tropas especializadas, além da instrução de defesa química de forma generalizada, ou seja, a todo o efetivo militar.

Dessa maneira, o trabalho iniciado no EB durante a vigência da MMF não seria de modo algum perdido ao se passar para o modelo estadunidense na formação da

⁴⁵ Ramo naval da *Wehrmacht*.

FEB. A doutrina de guerra química no Brasil seria impulsionada pela criação do Centro de Instrução Especializada em 1943, de forma quase simultânea à criação da FEB. O CIE tomaria a seu encargo a formação de especialistas em guerra química para compor os quadros da FEB que seriam enviados ao teatro de operações europeu no ano seguinte.

O CIE, entre 1943 e 1944, contribuiu para a especialização de aproximadamente 1.300 militares da FEB nas atividades da guerra química, o que corresponde a 5% do efetivo que integrou as tropas brasileiras na Europa. No início de 1944, o comando da FEB constituiu a Seção do Serviço de Guerra Química no Estado-Maior da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária. Mais do que mera reprodução do modelo estadunidense de organização, esse fato evidencia a importância atribuída aos assuntos de guerra química nos escalões mais elevados da Força.

A massa crítica especializada em guerra química pelo CIE iria, ainda, mobilizar as equipes designadas para a defesa química em todas as frações da FEB, incluindo os órgãos não divisionários. A instrução de guerra química foi planejada pelo SGQ/1ª DIE e foi ministrada a todo o efetivo da FEB, sinalizando o interesse do alto escalão da Força em difundir largamente o conhecimento então adquirido.

A título de comparação, o atual Regulamento Interno e dos Serviços Gerais (Portaria nº 816, de 19 de dezembro de 2003) prescreve a designação de um oficial de defesa QBN em cada unidade, como assessor do comandante de organização militar nos assuntos de guerra química. Não há previsão de composição de uma turma ou equipe de apoio às atividades que compreendem as atribuições do oficial de DQBN.

O manual de campanha C101-5 – Estado-Maior e Ordens, de 2003, também contempla a previsão de um oficial de DQBN nos estados-maiores da Força Terrestre. Observa-se, porém, que o referido manual admite que, a depender da finalidade e das atividades do escalão considerado, nem todos os estados-maiores em campanha possuirão oficiais nas funções nele indicadas. A experiência evidenciada no cotidiano atual de exercícios de planejamento de estado-maior no EB aponta a frequente supressão do encargo de oficial de DQBN quando os efetivos empregados são insuficientes.

Retornando aos eventos que se seguiram à II GM, em 24 de janeiro de 1946, a Organização das Nações Unidas (ONU) criou a Comissão de Energia Atômica das

Nações Unidas, com o objetivo de fomentar o uso pacífico da energia nuclear e proscrever o uso de armas nucleares. Nessa ocasião, o Brasil foi convidado a participar da referida Comissão, pois admitia-se a existência de grandes reservas de minerais radioativos (SANTOS, 2007).

Em 1947, o presidente norte-americano Harry Truman pronunciou, ao Congresso dos EUA, um incisivo discurso no qual assumia o compromisso de “defender o mundo livre contra a ameaça comunista”. Era lançada, dessa forma, a Doutrina Truman, que deflagrou a Guerra Fria, polarizando o mundo entre os blocos capitalista e comunista. Um aspecto muito forte ao longo das décadas seguintes, mas particularmente na década de 1950, foi a corrida armamentista e a exploração de novas tecnologias, dentre as quais já se vislumbrava a aplicação da fissão nuclear na geração de energia (SANTOS, 2019).

Em 1951, o Programa Nuclear Brasileiro (PNB) foi implementado por meio da criação do Conselho Nacional de Pesquisas (CNPq), para a promoção do desenvolvimento da energia nuclear no Brasil. Nesse cenário, em 30 de novembro 1953, foi criada a Companhia-Escola de Guerra Química, nas instalações da Escola de Instrução Especializada, subordinada ao Grupamento de Unidades-Escola (GUEs), na cidade do Rio de Janeiro/RJ. Seu objetivo era prover a capacidade de defesa contra a ameaça nuclear que apresentava no contexto daquela época (SANTOS, 2019).

Verifica-se que a organização de tropas especializadas em DQBRN nas demais forças singulares é relativamente recente, quando em comparação com o EB. Santos (2019) aponta que a primeira organização operativa especializada em DQBRN na Marinha do Brasil (MB), a Companhia de Defesa Nuclear, Biológica, Química e Radiológica (CiaDefNBQR), foi criada em 2011. Segundo o referido autor, a Força Aérea Brasileira (FAB) capacita militares em DQBRN, na EsIE, desde 2013. Recentemente, o Instituto de Medicina Aeroespacial (IMAE) adquiriu a capacidade de prover a capacitação endógena aos militares da FAB, que, no entanto, não dispõe de uma organização operativa exclusivamente voltada para a DQBRN.

Por fim, conclui-se que a II GM teve papel essencial para o desenvolvimento da doutrina de DQBRN no âmbito do Exército Brasileiro, potencializando e reorganizando o arcabouço adquirido entre as décadas de 1920 e 1930 na área de guerra química, por meio da MMF. O intercâmbio exercitado com os EUA durante a II GM possibilitou a modernização das capacidades de DQBRN no EB, estabelecendo

uma base doutrinária que atravessou toda a segunda metade do século XX. Dessa forma, a Força Terrestre conquistou, no Brasil, um destacado pioneirismo nos assuntos relacionados ao sensível campo da Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear.

REFERÊNCIAS

- ABREU, A. A. Revolta de 5 de Julho de 1922. In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/REVOLTA%20DE%205%20DE%20JULHO%20DE%201922.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2022.
- ALVES, V. C. **Armas e Política: o Exército e a constituição da Força Expedicionária Brasileira (FEB)**. Tese de Doutorado. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2006. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/cfa21/484.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2022.
- ARAÚJO, R. N. Missão militar francesa. In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/MISS%C3%83O%20MILITAR%20FRANCESA.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2022.
- ARRUDA, J. J.; PILETTI, N. **Toda a história: história geral e história do Brasil**. 13 ed. São Paulo: Ática, 2012.
- AZEVEDO, P. C. M. **A guerra química através da história**. A Defesa Nacional, v. 59, n. 658. Rio de Janeiro: Biblioteca do Exército, 1978. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/8356>>. Acesso em: 21 abr. 2022.
- BELLINTANI, A. I. **O Exército Brasileiro e a Missão Militar Francesa: instrução, doutrina, organização, modernidade e profissionalismo (1920-1940)**. Tese (Doutorado em História Social). Brasília: Universidade de Brasília, 2009. Disponível em: <<https://repositorio.unb.br/handle/10482/3811>>. Acesso em: 24 abr. 2022.
- BENTO, C. M. et al. **História da doutrina militar: da antiguidade a 2ª guerra mundial**. Resende: Academia Militar das Agulhas Negras, 1979.
- BENTO, C. M. **Participação das forças armadas e da marinha mercante do Brasil na segunda guerra mundial (1942-1945)**. 1995. Disponível em: <<http://www.ahimtb.org.br/FAMM2GM.htm>>. Acesso em: 27 ago. 2022.
- BENTO, C. M. **Participação militar do Brasil na 2ª GM nos TO do Atlântico e Mediterrâneo**. 1995. figura. 345 x 500 pixels. Disponível em: <<http://www.ahimtb.org.br/images2/partmil2gm.gif>>. Acesso em: 23 ago. 2022.
- BRAGA, J. A.; VELLOSO, V. P. Botica Real Militar. In: **Dicionário Histórico-Biográfico das Ciências da Saúde (1832-1930)**. Rio de Janeiro: Casa de Oswaldo Cruz, 2002. Disponível em: <<http://www.dichistoriasaude.coc.fiocruz.br/iah/pt/verbetes/botrealmil.htm>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

BRASIL. Decreto nº 23.126, de 21 de agosto de 1933. Lei do Ensino Militar. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 2 ago. 1933. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1930-1939/decreto-23126-21-agosto-1933-515957-publicacaooriginal-80236-pe.html>>. Acesso em: 25 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Guerra. Programa de Certas Matérias Exigidas para o Concurso de Admissão da Escola de Estado-Maior. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 24 set. 1934. Disponível em: <http://biblioteca.in.gov.br/documents/271518/580016/DO_1_19340924_222.PDF/f01c6de8-fa4c-3d10-ac0c-012ee298a488?t=1575057680960&download=true>. Acesso em: 20 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Guerra. **Relatório apresentado ao presidente da República dos Estados Unidos do Brasil**. Rio de Janeiro, 1935. Disponível em: <http://memoria.bn.br/pdf/720950/per720950_1934_00001.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Guerra. Centro de Instrução de Artilharia de Costa. **Manual de guerra química**. Rio de Janeiro, 1937.

BRASIL. Decreto nº 3.408, de 5 de dezembro de 1938. Aprova o Regulamento para a Instrução dos Quadros e da Tropa. **Coleção das Leis do Brasil**, Rio de Janeiro, 31 dez. 1938. Disponível em: <<https://www.diariodasleis.com.br/legislacao/federal/149543-aprova-o-regulamento-para-a-instruuuo-dos-quadros-e-da-tropa.html>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

BRASIL. Decreto-lei nº 4.098, de 13 de maio de 1942. Define, como encargos necessários à defesa da Pátria, os serviços de defesa passiva anti-aérea. **Coleção das Leis do Brasil**, Rio de Janeiro, 31 dez. 1942. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/1937-1946/Del4098.htm>. Acesso em: 27 ago. 2022.

BRASIL. Decreto-lei nº 5.636, de 30 de junho de 1943. Cria o Centro de Instrução Especializada, com sede na Capital Federal. **Diário Oficial da União**, Rio de Janeiro, 2 jul. 1943. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/declei/1940-1949/decreto-lei-5636-30-junho-1943-415861-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Guerra. Portaria nº 5.203, de 11 de agosto de 1943. Diretrizes para Organização e Funcionamento do Centro de Instrução Especializada. **Boletim do Exército**, Rio de Janeiro, n. 33 (suplemento), 14 ago. 1943.

BRASIL. Ministério da Guerra. Aviso nº 1.025, de 28 de abril de 1944. **Boletim do Exército**, Rio de Janeiro, n. 18, 29 abr. 1944a.

BRASIL. Ministério da Guerra. Despacho, de 29 de junho de 1944. **Boletim do Exército**, Rio de Janeiro, n. 27, 1º jul. 1944b.

BRASIL. Ministério da Guerra. Aviso nº 3.085, de 6 de outubro de 1944. Cursos para formação de monitores – Funcionamento. **Boletim do Exército**, Rio de Janeiro, n. 42, 14 out. 1944c.

BRASIL. Ministério da Guerra. 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária. **Relatório da Seção do Serviço de Guerra Química da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária**. Itália, 1945.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de campanha C 3-5**: operações químicas, biológicas e nucleares. Brasília, 1987a.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de campanha C 3-40**: defesa contra os ataques químicos, biológicos e nucleares. Brasília, 1987b.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de campanha C101-5**: estado-maior e ordens. Brasília, 2003a. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/73>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 816, de 19 de dezembro de 2003. **Regulamento Interno e dos Serviços Gerais**. Brasília, 2003b. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/164>>. Acesso em: 28 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Comando-Geral do Corpo de Fuzileiros Navais. **Manual de Defesa Química, Biológica e Nuclear**. Rio de Janeiro, 2008.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Portaria nº 204-EME, de 14 de dezembro de 2012. Aprova a Diretriz para Atualização e Funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército. **Boletim do Exército**, Brasília, n. 51, 21 dez. 2012. Disponível em: <<http://www.decex.eb.mil.br/images/pdf/be51-12.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Estado-Maior do Exército. Centro de Doutrina do Exército. **Bases para a Transformação da Doutrina Militar Terrestre**. Brasília, 2013. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/432>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

BRASIL. Ministério do Exército. Estado-Maior do Exército. **Manual de campanha EB70-MC-10.234**: defesa química, biológica e nuclear nas operações. Brasília, 2017. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/63/1/EB70-MC-10.233.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Departamento de Educação e Cultura do Exército. Diretoria de Educação Técnica Militar. Escola de Instrução Especializada. **Histórico**. Rio de Janeiro, 2022a. Disponível em: <<http://www.esie.eb.mil.br/a-esie/historico>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

BRASIL. Ministério da Defesa. Exército Brasileiro. Comando Militar do Sudeste. 2ª Divisão de Exército. 11ª Brigada de Infantaria Mecanizada. 2º Grupo de Artilharia de

Campanha. **Instrução de Guerra Química**: década de 1930. 2022b. fotografia. 1.280 x 833 pixels.

BUNDESARCHIV (Arquivo Nacional da Alemanha). **Gaskrieg**: luftbild. 1916. fotografia. 800 x 614 pixels. Disponível em: <<https://www.bild.bundesarchiv.de/dba/de/search/?query=Bild+183-F0313-0208-007>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

CARRION, A. L. M. **Participação do Brasil na segunda guerra mundial**: consequências e contribuições para a evolução do Exército Brasileiro. Monografia (Especialização em História Militar). Palhoça: Universidade do Sul de Santa Catarina, 2010. Disponível em: <https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/11909/1/106268_Alexandre.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2022.

CARTER, G. B.; PEARSON, G. S. Past british chemical warfare capabilities. **The RUSI journal**. v. 141. n. 1. p. 59-68. Londres (Reino Unido), 1996. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1080/03071849608445992>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

CARUS, W. S. **A short history of biological warfare: from pre-history to the 21st century**. Washington (EUA): Government Printing Office, 2017. Disponível em: <<https://app.oarklibrary.com/file/2/2c5f8ae9-6e0f-4350-8325-beccee79c0b5/99b30d14-0e02-434f-a323-29e7d00ac3dd.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

CARVALHO, A. B. **A chimica**: nova arma de guerra. Rio de Janeiro: Revista Marítima Brasileira, 1924, ano XLIII, n. 7, p. 495-524. Disponível em: <<http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=008567&pasta=ano%20192&pesq=&pagfis=47942>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

CARVALHO, F. O. **A guerra química, biológica e nuclear**. Monografia apresentada como exigência curricular para a obtenção de diploma do Curso de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 1988.

CHEMICAL WARFARE SERVICE NEWSLETTER. Edgewood (EUA): Chemical Warfare School, 1942. Disponível em: <<https://play.google.com/books/reader?id=xO9uCPj00s0C&pg=GBS.PP1&hl=pt>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

CID, G. F.; FERREIRA, G. L. A missão médica brasileira na primeira guerra mundial. **EsSEX: Revista Científica**, v. 4, n. 7, p. 91-103, 2021. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/RCEsSEx/article/view/9325>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

COLASSO, C. (Org.). **Armas químicas**: o mau uso da toxicologia. São Paulo: Intertox, 2016.

CORTE PERMANENTE DE ARBITRAGEM. **Partes contratantes**. Haia (Países Baixos), 2022. Disponível em: <<https://pca-cpa.org/es/about/introduction/contracting-parties/>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

COSTA, S. P. M. Clausewitz, o Plano Schlieffen e o Princípio do Objetivo. **A Defesa Nacional**, n. 745, 1989. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/5523>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

DEL PRIORE, M.; DARÓZ, C. (Orgs.). **A história do Brasil nas duas guerras mundiais**. São Paulo: Editora Unesp, 2019.

FAITHS, A. **Un mapa de Europa bajo ocupación alemana nazi**. 2013. figura. 1.088 x 988 pixels. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/73/Europa_bajo_la_Alemania_nazi.png>. Acesso em: 17 ago. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento de Defesa. **Hiroshima before bombing**: area around ground zero. 1945. foto. 506 x 640 pixels. Disponível em: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/0/06/AtomicEffects-p7a.jpg>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento de Defesa. **Hiroshima after bombing**: area around ground zero. 1945. foto. 520 x 640 pixels. Disponível em: <<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/7/70/AtomicEffects-p7b.jpg>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

ESTADOS UNIDOS DA AMÉRICA. Departamento de Defesa. **Nagasaki before and after bombing**: area around ground zero. 1945. foto. 1.000 x 1.095 pixels. Disponível em: <https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/4/4e/Nagasaki_1945_-_Before_and_after_%28adjusted%29.jpg>. Acesso em: 22 ago. 2022.

FARIA, P. C. S. **A influência da missão militar francesa no Serviço de Saúde no período entre guerras e a mudança de modelo doutrinário por sua participação na Força Expedicionária Brasileira**. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2019). Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/5630>>. Acesso em: 23 abr. 2022.

GOLDONI, L. R. F. **Indústria de defesa no Brasil entre as duas guerras mundiais**. Tese (Doutorado em Ciência Política). Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2011. Disponível em: <<http://dcp.uff.br/wp-content/uploads/sites/327/2020/10/Tese-de-2011-Luiz-Rogério-Franco-Goldoni.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. A Noite, Rio de Janeiro, ano XXX, n. 10.471, 6 abr. 1941, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.br/DocReader/docreader.aspx?bib=348970_04&pasta=ano%20194&pesq=&pagfis=8103>. Acesso em: 29 ago. 2022.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. A Noite, Rio de Janeiro, ano XXXII, n. 11.223, 22 mai. 1943a, p. 16. Disponível em:

<http://memoria.bn.br/docreader/DocReader.aspx?bib=348970_04&pagfis=20752>. Acesso em: 29 ago. 2022.

FUNDAÇÃO BIBLIOTECA NACIONAL. Correio da Manhã, Rio de Janeiro, ano XLIII, n. 14.963, 13 ago. 1943b, p. 1. Disponível em: <http://memoria.bn.br/docreader/DocReader.aspx?bib=089842_05&pagfis=17052>. Acesso em: 29 ago. 2022.

FURMAN, R.; DIEBNER, K.; HEISENBERG, W. **Operation Gunnerside**. Washington (EUA): Atomic Heritage Foundation, 2017. Disponível em: <<https://www.atomicheritage.org/history/operation-gunnerside>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

HALSEY, F. W. **Gas masks from WW1**. The Literary Digest History of the World War. 1920. fotografia. 809 x 451 pixels. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Gas-masks-from-WW1-from-The-Literary-Digest-History-of-the-World-War-V5-p55_fig8_269724051>. Acesso em: 29 mai. 2022.

KEEGAN, T. J. et al. Reconstructing exposures from the UK chemical warfare agent human research programme. **The annals of occupational hygiene**. v. 51. n. 5. p. 441-450. Oxford (Reino Unido), 2007. Disponível em: <<https://academic.oup.com/annweh/article/51/5/441/201077/Reconstructing-Exposures-from-the-UK-Chemical>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

JÁUREGUI-LOBERA, I. Guerra química en la I y II Guerras Mundiales. **Journal of Negative and No Positive Results**, v. 5, n. 2, p. 218-235, 2020. Disponível em: <<https://scielo.isciii.es/pdf/jonnpr/v5n2/2529-850X-jonnpr-5-02-218.pdf>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

KLAJMAN, C. **O conhecimento científico divulgado pelos soldados de farda branca, através do periódico Medicina Militar (1910-1923)**. Dissertação (Mestrado em História das Ciências). Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2011. Disponível em: <http://www.ppghcs.coc.fiocruz.br/images/teses/dissertacao_charles_klajman.pdf>. Acesso em: 23 abr. 2022.

LAFER, C. Conferências da paz de Haia (1899 e 1907). In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/CONFER%C3%84NCIAS%20DA%20PAZ%20DE%20HAIA.pdf>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

LANG, A. B. S. G. Revolta de 5 de Julho de 1924. In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/REVOLTA%20DE%205%20DE%20JULHO%20DE%201924.pdf>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

LUNA, C. Defesa Nacional, A. In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<https://cpdoc.fgv.br/sites/default/files/verbetes/primeira-republica/DEFESA%20NACIONAL,%20A.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

MARCONDES, U. A. **Guerra química**: histórico, situação atual, meios disponíveis, técnicas empregadas, perspectivas futuras e engajamento do Exército Brasileiro. Monografia apresentada como exigência curricular para a obtenção de diploma do Curso de Comando e Estado-Maior do Exército. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 1983.

MAGALHÃES JÚNIOR, J. L. O. **O programa nuclear brasileiro**: implicações para o Exército brasileiro. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Direção para Engenheiros Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2018.

MARTÍNEZ, L. V. Historia de la guerra química: características y mecanismos de aplicación en la guerra y en el terrorismo. In: CARMONA, Manuel Domínguez (Coord.). **Agresivos químicos y microbiológicos en la guerra y en el terrorismo**. Madri (Espanha): Real Academia Nacional de Farmacia, 2005. Disponível em: <<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7729112>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MAURONI, A. **The US army chemical corps**: past, present, and future. Fairfax (EUA): The Army Historical Foundation, 2021. Disponível em: <<https://armyhistory.org/the-u-s-army-chemical-corps-past-present-and-future/>>. Acesso em: 22 abr. 2022.

MELLO, N. C. A. Gáses de combate. **A Defesa Nacional**, v. 27, n. 312, mai. 1940. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/6456/5581>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

McCANN, F. **Soldados da pátria**: história do Exército Brasileiro, 1889-1937. São Paulo: Companhia das Letras, 2009.

MEDEIROS, T. R. **Entraves ao desenvolvimento da tecnologia nuclear no Brasil**: dos primórdios da era atômica ao acordo nuclear Brasil-Alemanha. Dissertação (Mestrado em Economia). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MCCR-728QG2>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

MICHAELIS moderno dicionário da língua portuguesa. São Paulo: Melhoramentos. Disponível em: <<https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

OLIVEIRA, E. **Gases de combate**: meios de proteção e tratamento. Rio de Janeiro: Biblioteca Militar, 1942.

OLIVEIRA, L. L. Revolução de 1930. In: ABREU, Alzira Alves et al. (Coords.). **Dicionário Histórico-Biográfico Brasileiro – Pós-1930**. Rio de Janeiro: CPDOC, 2010. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-tematico/revolucao-de-1930-3>>. Acesso em: 29 ago. 2022.

PECHMAN, R. José Pessoa Cavalcanti de Albuquerque. In: Centro de Pesquisa e Documentação de História Contemporânea do Brasil. **Dicionário Histórico Biográfico Brasileiro**. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 2009. Disponível em: <<http://www.fgv.br/cpdoc/acervo/dicionarios/verbete-biografico/jose-pessoa-cavalcanti-de-albuquerque>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

PINTO, A. C.; LIMA, A. L. S.; FRANCA, T. C. C. (Org.). **Defesa química**. Rio de Janeiro: E-Papers, 2015.

PIONEIROS da química. **Revista de Química Industrial**. n. 771. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Química, 2021.

RODRIGUES, F. S. A Política Militar Brasileira: da Missão de Instrução de Artilharia de Costa à Comissão Conjunta Brasil-EUA (1934-1945). **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica**, v. 9, n. 3, p. 31-37, 2018. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExAE/article/view/1638>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

RODRIGUES, F. S. Organização, Preparação e Atuação da Força Expedicionária Brasileira na Segunda Guerra Mundial. **Centro de Estudos Estratégicos do Exército: Análise Estratégica**, v. 12, n. 2, p. 41-54, 2019. Disponível em: <<http://ebrevistas.eb.mil.br/CEEEExAE/article/view/2249>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

ROFFEY, R.; TEGNELL, A.; ELGH, F. Biological warfare in a historical perspective. **Clinical microbiology and infection**, v. 8, n. 8, p. 450-454, 2002. Disponível em: <<https://reader.elsevier.com/reader/sd/pii/S1198743X14626343?token=3C8BD065E2D28ECC25BEF74A66219BB3FA30A37DC287FB8D4D37D3D31522C021FD519B7392E376826C84EF1EC78B10E0&originRegion=us-east-1&originCreation=20220529192836>>. Acesso em: 29 mai. 2022.

ROSA, E. L. **O emprego da guerra química, biológica e nuclear na solução de conflitos**. Monografia apresentada como exigência curricular para a obtenção de diploma do Curso de Altos Estudos Militares. Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 1996.

ROSTY, C. S. Constituição da Força Expedicionária Brasileira para a campanha da Itália. **A Defesa Nacional**, v. 105, n. 836, 2018. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/2585>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

SALES, A. L. **O Exército Brasileiro e a biodefesa: uma questão de segurança nacional**. Trabalho de Conclusão de Curso, Programa de Pós-Graduação em Aplicações Complementares às Ciências Militares. Rio de Janeiro: Escola de Saúde do Exército, 2019.

SANTOS, T. S. G. F. **A política nuclear brasileira até 1964**. Dissertação (Mestrado em História da Ciência). São Paulo: Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, 2007. Disponível em: <<https://sapientia.pucsp.br/handle/handle/13371>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SANTOS, T. R. **Entraves ao desenvolvimento da tecnologia nuclear no Brasil: dos primórdios da era atômica ao acordo nuclear Brasil-Alemanha**. Dissertação (Mestrado em Economia). Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.ufmg.br/handle/1843/MCCR-728QG2>>. Acesso em: 22 ago. 2022.

SANTOS, Anderson Wallace dos. **A defesa química, biológica, radiológica e nuclear no Brasil: um debate sobre o estado da arte**. Dissertação (Mestrado em Ciências Militares). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2019. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/handle/123456789/6692>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SILVA, D. A. S. **A dialética de doutrinas francesa e norte-americana no Exército Brasileiro: o caso da Força Expedicionária Brasileira**. Dissertação (Mestrado em História Social). Rio de Janeiro: Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro, 2015. Disponível em: <http://www.unirio.br/cch/escoladehistoria/posgraduacao/ppgh/dissertacao_daniel-albino>. Acesso em: 24 abr. 2022.

SILVA, G. R. et al. **Defesa química: histórico, classificação dos agentes de guerra e ação dos neurotóxicos**. Química Nova, v. 35, n. 10. São Paulo: Instituto de Química da Universidade de São Paulo, 2012. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jqn/a/H9JXbsRj9fGznjW9PHbZP6G/?lang=pt>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

SILVA, M. V. M.; FOLY, F. M. 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. Disponível em: <<http://www.historiamilitar.com.br/wp-content/uploads/2017/08/RBHM-IV-11.pdf>>. Acesso em: 27 ago. 2022.

SILVA, Timbaúba da. **Guerra chimica total**. Rio de Janeiro: Typographia Meier & Blumer, 1939.

SISLIN, John D. Chemical warfare in the interwar period: insights for the present?. **The Nonproliferation Review**, v. 25, n. 3-4, p. 185-202, 2018. Disponível em: <<https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/10736700.2018.1519343>>. Acesso em: 19 ago. 2022.

SMART, J. K. History of chemical and biological warfare: an american perspective. In: **Military medicine: medical aspects of chemical and biological warfare**. Washington (EUA): Office of the Surgeon General (Department of the Army), 1997. Disponível em: <<https://www.hsdl.org/?view&did=3233>>. Acesso em: 20 ago. 2022.

SZÖLLÖSI-JANZE, M. **Fritz Haber, 1868-1934: eine Biographie**. Munique (Alemanha): CH Beck, 1998.

TATSCH, J.; SCARTON, S. O novo cenário mundial do pós-guerra. **Jornal do Comércio**, Porto Alegre, 14 nov. 2018. Disponível em: <https://www.jornaldocomercio.com/_conteudo/internacional/2018/11/656299-o-novo-cenario-mundial-do-pos-guerra.html>. Acesso em: 29 mai. 2022.

US ARMY CENTER OF MILITARY HISTORY. **The Pacific and Adjacent Theatres**. 2003. figura. 1.199 x 873 pixels. Disponível em: <<https://history.army.mil/brochures/72-4/map1.JPG>>. Acesso em: 17 ago. 2022.

VASCONCELOS, A. M. C. **A necessidade da formulação de uma doutrina conjunta de DQBRN para o apoio na condução de operações conjuntas, tendo por base os eventos de grande visibilidade ocorridos nos últimos 20 (vinte) anos**. *Policy Paper* (Especialização em Política, Estratégia e Alta Administração Militar). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2020. Disponível em: <<https://bdex.eb.mil.br/jspui/bitstream/123456789/7686/1/MO%200978%20%20VASCONCELOS.pdf>>. Acesso em: 21 abr. 2022.

VISENTINI, P. F.; PEREIRA, A. D. **Manual do candidato**: história mundial contemporânea (1776-1991): da independência dos Estados Unidos ao colapso da União Soviética. 3. ed. Brasília: Fundação Alexandre de Gusmão, 2012. Disponível em: <https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/4075894/mod_resource/content/0/Manual%20do%20Candidato%20Hist%C3%B3ria%20Mundial%20Contempor%C3%A2nea%2003%C2%B0%20Edi%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 29 mai. 2022.

WEBSTER, J. C. The first gas regiment. **Journal of industrial and engineering chemistry**. v. 11, n. 7, p. 621-622. Washington (EUA), 1919. Disponível em: <<https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ie50115a002>>. Acesso em: 22 abr. 2022.