

Primórdios da defesa química, biológica, radiológica e nuclear no Exército Brasileiro: da Missão Militar Francesa (1920) à participação na Força Expedicionária Brasileira (1945)

*Luiz Roberto Rodrigues dos Santos Junior**

Introdução

A defesa química, biológica, radiológica e nuclear (DQBRN) constitui um conjunto de tarefas relacionadas ao reconhecimento, à detecção e à identificação de agentes QBRN e à descontaminação de pessoal e material expostos a tais agentes (Brasil, 2017). A Diretriz para Atualização e Funcionamento do Sistema de Defesa Química, Biológica, Radiológica e Nuclear do Exército (SisDQBRNEX) – Portaria nº 204-EME, de 14 de dezembro de 2012, reconhece que a DQBRN “assume importância cada vez maior no cenário mundial, notadamente nos cenários de conflitos de amplo espectro”, sinalizando a relevância dada ao tema no âmbito do Exército Brasileiro (EB).

A Companhia-Escola de Guerra Química, criada em 1953, foi a primeira organização operativa de DQBRN no EB e conservou essa designação até 1987, quando foi extinta para dar lugar à Companhia de

Defesa Química, Biológica e Nuclear (Cia DQBN). A longevidade de sua nomenclatura original foi consequência da prática consolidada no EB, em utilizar-se o termo “guerra química” para englobar tanto as operações químicas quanto as operações biológicas e nucleares (Carvalho, 1988). A partir da Diretriz para Atualização e Funcionamento do SisDQBRNEX, tornou-se corrente a adoção da expressão “DQBRN” em substituição ao termo “DQBN”. Nesse contexto, o presente artigo adota os termos “guerra química” e “DQBRN” de forma intercambiável, uma vez que ambas as expressões se referem a diferentes denominações atribuídas ao longo da história ao mesmo conjunto de atividades (Santos Junior, 2022).

Deflagrada em 28 de julho de 1914, a Primeira Guerra Mundial (I GM) assistiu à gênese da guerra química moderna: a Batalha de Ypres (Bélgica), em 22 de abril de 1915, tornou-se conhecida por ter sido a primeira batalha em que se registrou o uso massivo de gases tóxicos com fins militares. Até o seu término, em 11 de novembro de 1918, a I GM foi cenário de uma

* TC Art (AMAN/2002, EsAO/2011, ECEME/2023). Possui o Curso de Especialização em Defesa QBRN (2013) e o Curso de Comando e Controle em Operações QBRN (2015), ambos pela Escola de Instrução Especializada (EsIE), Rio de Janeiro/RJ.

larga corrida armamentista entre os países beligerantes, particularmente no desenvolvimento de novos agentes químicos de guerra e de material de emprego militar (MEM) para a proteção individual e coletiva das tropas envolvidas (Santos Junior, 2022).

Ernestino de Oliveira (1942) registrou que os exércitos envolvidos na I GM empregaram um efetivo de 17.170 militares especializados na defesa contra agentes químicos. Nesse sentido, destacam-se a organização do Serviço de Material Químico no Exército Francês e a criação do *Chemical Warfare Service* (CWS) – Serviço de Guerra Química, pelo Exército dos Estados Unidos da América (EUA). Esses serviços exerceriam forte influência para o surgimento e a organização da DQBRN no EB, durante o Período Entreguerras (1919-1939).

A I GM trouxe inovações para a arte e a ciência militares, despertando, no Brasil, a necessidade de modernização do EB. Dessa forma, o governo brasileiro contratou, por meio do Decreto nº 3.741, de 28 de maio de 1919, a Missão Militar Francesa (MMF), com o propósito de contribuir para a modernização das capacidades do EB, atuando sobre a doutrina, a organização, o material, o ensino e a instrução (Bellintani, 2009). A MMF foi desenvolvida junto ao EB, entre os anos de 1920 e 1940, quando foi encerrada por ocasião da ocupação da França pelo exército alemão, já no cenário da Segunda Guerra Mundial (II GM).

Esse novo conflito em escala mundial foi deflagrado em 1º de setembro de 1939, com a invasão da Polônia pela Alemanha. Em resposta aos ataques alemães contra navios da Marinha Mercante brasileira, o Brasil declarou guerra à Alemanha e seus aliados, em 1942, e foi o único país sul-americano a participar da II GM com efetivo militar, tendo constituído a Força Expedicionária Brasileira (FEB) e enviado mais de 25 mil homens e mulheres ao teatro de operações europeu, entre julho de 1944 e fevereiro de 1945 (Alves, 2006). Com a rendição do Japão em 2 de setembro de 1945, cessaram as hostilidades entre os beligerantes na II GM.

Dessa forma, o presente trabalho se propõe a estudar as origens da atividade de DQBRN no EB, entre as décadas de 1920 e 1940, a partir de documentos institucionais e científicos daquele período e de uma

revisão de literatura acerca do tema. Nesse intuito, esta pesquisa delimitar-se-á ao interregno entre o início das atividades da MMF no Brasil e o término da II GM, de modo a concluir sobre a importância desse período para o advento e desenvolvimento da DQBRN no EB.

Panorama histórico da defesa química, biológica, radiológica e nuclear no Exército Brasileiro entre as décadas de 1920 e 1940

A MMF iniciou seus trabalhos no Brasil em 1920, pela reformulação da Escola de Estado-Maior (atual Escola de Comando e Estado-Maior do Exército) e pelo início das atividades da Escola de Aperfeiçoamento de Oficiais. A MMF desencadeou, também, a reorganização do serviço de saúde do Exército e a regulamentação da instrução de guerra química nos corpos de tropa e nos estabelecimentos de ensino do Exército. Esses vetores conduziram ao surgimento da atividade de DQBRN no âmbito do EB (Santos Junior, 2022).

O serviço de saúde do Exército passou por uma significativa reformulação, sendo regulamentado pelo Decreto nº 15.230, de 31 de dezembro de 1921. Nesse contexto, foi reestruturado o Laboratório Químico-Farmacêutico Militar (atual Laboratório Químico-Farmacêutico do Exército), recebendo o encargo de realizar pesquisas relacionadas à proteção contra gases de combate (Braga; Velloso, 2002).

Semelhantemente às nações europeias envolvidas na Primeira Guerra Mundial, a defesa químico-biológica no EB, nesse período, esteve associada ao trabalho de pesquisa conduzido por profissionais militares de saúde. Essa capacidade científico-tecnológica era projetada ao público civil, com a divulgação científica desempenhando um papel crucial. Entre 1910 e 1923, a *Revista de Medicina Militar* publicou 11 artigos dedicados ao tema dos gases de combate, escritos por

autores franceses e brasileiros, incluindo médicos e farmacêuticos (Klajman, 2011).

Na primeira década da presença da MMF no Brasil, destacou-se o trabalho do Coronel Álvaro de Bittencourt Carvalho, graduado pela Escola Militar do Realengo, engenheiro químico e pesquisador da química de guerra. Carvalho lançou, em 1922, a tese intitulada “A química: nova arma de guerra”, durante o 1º Congresso Brasileiro de Química, no Rio de Janeiro (Revista de Química Industrial, 2021). Nessa tese, Carvalho propôs a organização de um ramo de guerra química no EB, composto por oficiais técnicos e instrutores, e também graduados encarregados da instrução nos corpos de tropa, além de enfatizar a importância do desenvolvimento da capacidade de guerra química para a preservação da soberania nacional:

Precisamos da química para mantermos a nossa independência. E não nos digam que sem ela já somos há um século soberanos, pois é de ontem ainda a assombrosa manifestação do emprego da química na guerra. E não nos digam que o Brasil, sendo, por índole de seu povo e por constituição política, fundamentalmente amigo da paz, não precisa nem deve alimentar tais preocupações; – a paz não se goza quando se quer, e sim quando no-lo permitem (Carvalho, 1924).

Em 1933, a Fábrica de Material Contra Gases foi inaugurada no Rio de Janeiro, ocupando as instalações da antiga Fábrica Brasileira de Produtos Químicos. Inicialmente, a fábrica produzia máscaras contra gases, mas, posteriormente, expandiu sua produção para incluir gases lacrimogêneos, gases asfixiantes, cloro, ácido clorídrico, filtros e elementos filtrantes ao longo da década seguinte. Em 1939, sua denominação foi alterada para Fábrica de Bonsucesso, permanecendo em operação até sua extinção em 1974 (Goldoni, 2011).

O Decreto nº 23.126, de 21 de agosto de 1933, criou a Escola Técnica do Exército (ETE), destinada à formação de oficiais engenheiros de armamento, eletricitas, químicos e de construção. Foi na ETE que a Missão de Instrução de Artilharia de Costa (MIAC), contratada pelo Brasil junto aos Estados Unidos da América (EUA) em 1934, iniciou a especialização de militares do EB na área da guerra química (Rodrigues, 2018).

O Programa de Certas Matérias Exigidas para o Concurso de Admissão à Escola de Estado-Maior, publicado no *Diário Oficial da União* em 24 de setembro de 1934, incluiu o conteúdo de guerra química na seção “Atualidades Científicas que Interessam à Cultura Militar Moderna”, evidenciando a crescente importância dada ao tema da química de guerra no âmbito do EB (Brasil, 1934).

Em 1935, teve início o curso de informação para oficiais-generais e superiores, ministrado pelos instrutores da MMF, com conferências sobre os gases de combate. Nesse contexto, o General Pol Noel, Chefe da MMF, introduziu o *Regulamento sobre Gás de Combate* do Exército Francês na instrução da oficialidade do EB (Bellintani, 2009). Em 1937, o Centro de Instrução de Artilharia de Costa (CIAC), com a colaboração direta da MIAC, produziu o *Manual de Guerra Química*, destinado à instrução específica para os militares da artilharia de costa brasileira.

O Decreto nº 3.408, de 5 de dezembro de 1938, aprovou um novo *Regulamento para a Instrução dos Quadros e da Tropa*, que incluía menções explícitas aos gases de combate. Esse foi um dos primeiros documentos autóctones a prever instrução relacionada a esse tipo de ameaça nos corpos de tropa do EB.

Em 1939, o Capitão médico Ernestino Gomes de Oliveira publicou o livro *Gases de combate: meios de proteção e tratamento*, que se tornou uma obra de referência na comunidade médica. A obra abordava a história, a legislação, a classificação e os efeitos dos agentes químicos, bem como os primeiros socorros, o tratamento das vítimas e os meios de proteção individual e coletiva, consolidando-se como um clássico na área da guerra química.

Com a disseminação do conhecimento sobre a guerra química em todos os níveis do EB, houve um aumento do interesse pela pesquisa científica na área da defesa química entre a oficialidade. A revista *A Defesa Nacional*, fundada em 1913, desempenhou um papel importante como publicação técnica militar que contribuiu para a formação intelectual dos oficiais brasileiros (Luna, 2010). Sua edição de maio de 1940 publicou um artigo intitulado “Gases de combate: notas para uso dos monitores”, de autoria do 1º Tenente Newton Corrêa de Andrade Mello.

Em 13 de maio de 1942, o governo federal emitiu o Decreto-Lei nº 4.098, que incluía a defesa passiva anti-aérea como parte dos deveres de defesa da pátria, prestados por todos os residentes no Brasil maiores de 16 anos. O referido diploma legal continha disposições relacionadas à proteção contra gases, demonstrando a necessidade de disseminar o conhecimento sobre guerra química entre a população.

Em 28 de setembro de 1942, já durante o estado de beligerância entre o Brasil e as nações do Eixo, o EB enviou dois oficiais para frequentarem a Escola de Guerra Química (*Chemical Warfare School*), do Exército dos EUA, na cidade de Edgewood, Maryland: o Major Teófilo de Arruda e o Capitão Ivo Augusto Macedo. Ambos desempenhariam um papel importante na difusão do conhecimento adquirido junto ao Exército dos EUA, inclusive por meio de palestras para o público civil sobre guerra química, incluindo a guerra biológica.

O Decreto nº 5.636, de 30 de junho de 1943, criou o Centro de Instrução Especializada (CIE) no Rio de Janeiro, destinado a acelerar a formação de especialistas para preencher claros na Força Expedicionária Brasileira (FEB). No primeiro semestre de 1944, o CIE iniciou a formação de especialistas em guerra química e recebeu o material dessa especialidade, ainda existente na Escola de Artilharia de Costa.

Graças ao trabalho do CIE, o número de militares especializados em guerra química na FEB atingiu 1.388 homens, conforme registro do relatório da Seção do Serviço de Guerra Química (SGQ) do Estado-Maior da 1ª Divisão de Infantaria Expedicionária (1ª DIE), criada por meio das Diretivas nº 1, de 10 de janeiro de 1944, do comandante da FEB. As responsabilidades do SGQ abrangiam diversos aspectos relacionados à guerra química, incluindo o uso de agentes tóxicos, incendiários e fumígenos, bem como a proteção individual, coletiva e tática contra agentes químicos de guerra, além da logística do material de guerra química (Brasil, 1945).

A FEB não contava com unidades especializadas em defesa química. Cada subunidade da 1ª DIE possuía uma turma de guerra química, composta por um oficial, dois sargentos, um cabo e oito soldados. O *Chemical Warfare Service* (CWS) – Serviço de Guerra

Química, do Exército dos EUA, teve o encargo de apoiar a FEB em missões específicas, especialmente no uso de agentes fumígenos.

Nesse contexto, a 179ª Companhia Química de Geradores de Fumaça (179ª Cia Q GF) forneceu apoio vital durante o inverno de 1944-1945, no vale dos rios Silla e Reno, no setor brasileiro das operações na Itália. A missão da 179ª Cia Q GF era criar um nevoeiro artificial para impedir a observação inimiga, aumentando a segurança das tropas e reduzindo o fogo inimigo.

Além disso, o 84º Batalhão de Morteiros Químicos (84º Btl Mrt Q) esteve à disposição da 1ª DIE entre 3 de março e 25 de abril de 1945, realizando missões de apoio de fogo com granadas fumígenas e autoexplosivas.

O Major Manoel Campos Assumpção, Chefe do SGQ/1ª DIE, concluiu seu relatório ao fim da II GM com o seguinte registro:

A Divisão Brasileira estava preparada para a guerra química – felizmente não houve uma guerra de tóxicos, mas, quando se medita nas consequências que ela teria, crescem de valor as enormes somas e os esforços dispendidos nas medidas preventivas tomadas.

Considerações finais

O Exército Brasileiro passou por um processo de modernização e profissionalização durante o chamado Período Entreguerras (1919-1939), marcado pela influência da Missão Militar Francesa. Sendo uma das potências vencedoras da I GM, a França representou uma relevante fonte de experiências e conhecimentos militares a serem compartilhados com o Brasil naquela ocasião, em especial ensinamentos acerca da ameaça representada pelas armas químicas.

A preocupação com essa ameaça ganhou destaque durante a vigência da MMF. A comunidade médica brasileira, particularmente os médicos militares, desempenhou um papel proeminente nesse contexto, reconhecendo a necessidade de aprofundar o estudo da química de guerra, para dominar e desenvolver meios

de tratamento e proteção, sendo reforçada, nesse sentido, pela produção científica de farmacêuticos e químicos militares.

A MMF influenciou a atualização de currículos nos estabelecimentos de ensino do EB, além da base normativa das instruções nos corpos de tropa, passando a contemplar o estudo da guerra química. Isso estimulou a oficialidade do Exército a abordar a ameaça química sob uma perspectiva científica. A eclosão da II GM abreviou os trabalhos da MMF no Brasil. Sua influência, contudo, desempenhou um papel crucial na consolidação da profissionalização do EB e no desenvolvimento da doutrina de DQBRN.

Por ocasião da constituição da FEB, militares brasileiros foram enviados aos EUA para absorverem o modelo doutrinário norte-americano, que deveria ser aplicado às tropas brasileiras em operações na Itália. Os oficiais capacitados na *Chemical Warfare School* contribuíram como agentes difusores do conhecimento no âmbito militar e na sociedade civil, evidenciando o comprometimento do EB em capacitar recursos humanos para a defesa da população como um todo.

O modelo de organização do Exército dos EUA foi replicado na constituição da FEB. Esse modelo enfatizava a guerra química em todos os níveis de emprego das forças terrestres. Isso foi alcançado por

meio da inserção da Seção do Serviço de Guerra Química no Estado-Maior da FEB e da organização de frações especializadas nas unidades e subunidades expedicionárias.

A instrução de defesa química foi planejada pelo SGQ/1ª DIE e disseminada amplamente para todo o efetivo militar. Nesse sentido, o Centro de Instrução Especializada contribuiu decisivamente, por meio da especialização de mais de 1.300 militares da FEB, o que correspondeu a 5% do efetivo que participou das operações de guerra na Europa.

Em conclusão, o Período Entreguerras e a Segunda Guerra Mundial desempenharam papel fundamental no desenvolvimento da doutrina de DQBRN no EB. A Missão Militar Francesa carregou os primeiros conhecimentos sobre a ameaça química, enquanto a Segunda Guerra Mundial permitiu o intercâmbio com os Estados Unidos e a modernização das capacidades de DQBRN no EB naquela ocasião. A criação do Centro de Instrução Especializada e a disseminação do conhecimento sobre guerra química evidenciaram o compromisso do EB com a defesa do Brasil contra ameaças QBRN. O EB conquistou, dessa forma, um destacado pioneirismo nos assuntos relacionados à DQBRN no Brasil, estabelecendo uma base doutrinária que perdurou ao longo do século XX e continua sendo relevante nos dias de hoje.

Referências

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: 25 ago 2023.

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: 23 ago 2023.

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.dichistoriasau.de.coc.fiocruz.br/iah/pt/verbetes/botrealmil.htm>>. Acesso em: 23 ago 2023.

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 2023.

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: 25 ago 2023.

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.dia-riodasleis.com.br/legislacao/federal/149543-aprova-o-regulamento-para-a-instruuo-dos-quadros-e-da-tropa.html>>. Acesso em: 25 ago 2023.

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 antiaérea. **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: 25 ago 2023.

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/decllei/1940-1949/decreto-lei-5636-30-junho-1943-415861-publicacaooriginal-1-pe.html>>. Acesso em: 25 ago 2023.

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

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: 23 ago 2023.

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: 23 ago 2023.

CARVALHO, A. B. **A química: 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: 23 ago 2023.

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: 25 ago 2023.

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: 25 ago 2023.

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: 25 ago 2023.

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: 25 ago 2023.

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: 25 ago 2023.

MELLO, N. C. A. Gases de combate. **A Defesa Nacional.** v. 27, n. 312, maio 1940. Disponível em: <<http://www.ebrevistas.eb.mil.br/ADN/article/view/6456/5581>>. Acesso em: 25 ago 2023.

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

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: 25 ago 2023.

SANTOS JUNIOR, L. R. R. **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 (Especialização). Rio de Janeiro: Escola de Comando e Estado-Maior do Exército, 2022.