

ESCOLA DE GUERRA NAVAL

CC LEONARDO MARTINS NOGUEIRA REGO

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL:

Uma análise dos empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos submarinos estadunidenses na Batalha do Pacífico no período de 1939 a 1945.

Rio de Janeiro

2025

CC LEONARDO MARTINS NOGUEIRA REGO

SEGUNDA GUERRA MUNDIAL:

Uma análise dos empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos submarinos estadunidenses na Batalha do Pacífico período de 1939 a 1945

Dissertação apresentada à Escola de Guerra Naval, como requisito parcial para conclusão do Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores.

Orientador: CMG (RM-1) Ricardo Luiz de Novaes Moniz de Aragão

Rio de Janeiro
Escola de Guerra Naval
2025

DECLARAÇÃO DA NÃO EXISTÊNCIA DE APROPRIAÇÃO INTELECTUAL IRREGULAR

Declaro que este trabalho acadêmico: a) corresponde ao resultado de investigação por mim desenvolvida, enquanto discente da Escola de Guerra Naval (EGN); b) é um trabalho original, ou seja, que não foi por mim anteriormente utilizado para fins acadêmicos ou quaisquer outros; c) é inédito, isto é, não foi ainda objeto de publicação; e d) é de minha integral e exclusiva autoria.

Declaro também que tenho ciência de que a utilização de ideias ou palavras de autoria de outrem, sem a devida identificação da fonte, e o uso de recursos de inteligência artificial no processo de escrita constituem grave falta ética, moral, legal e disciplinar. Ademais, assumo o compromisso de que este trabalho possa, a qualquer tempo, ser analisado para verificação de sua originalidade e ineditismo, por meio de ferramentas de detecção de similaridades ou por profissionais qualificados.

Os direitos morais e patrimoniais deste trabalho acadêmico, nos termos da Lei 9.610/1998, pertencem ao seu Autor, sendo vedado o uso comercial sem prévia autorização. É permitida a transcrição parcial de textos do trabalho, ou mencioná-los, para comentários e citações, desde que seja feita a referência bibliográfica completa.

Os conceitos e ideias expressas neste trabalho acadêmico são de responsabilidade do Autor e não retratam qualquer orientação institucional da EGN ou da Marinha do Brasil.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, por me guiar durante esta jornada.

À minha esposa e ao meu filho, meu reconhecimento pelo apoio constante, pela compreensão e pelo amor, que foram minhas maiores forças ao longo deste ano.

Agradeço aos meus pais e à minha irmã pelo apoio incondicional e por serem pilares importantes na minha formação pessoal e profissional.

Aos meus amigos, sou grato pela companhia e pelos momentos de amizade que tornaram essa trajetória ainda mais especial.

Ao meu orientador, o Capitão de Mar e Guerra Ricardo Luiz de Novaes Moniz de Aragão, meu profundo agradecimento pelos ensinamentos e orientações. As sugestões e críticas foram essenciais para meu crescimento acadêmico.

Por fim, agradeço à Escola de Guerra Naval por oferecer um ambiente acadêmico tão valioso, fundamental para meu desenvolvimento e busca pela excelência profissional.

"A melhor esperança que o inimigo possui para evitar a derrota é a guerra submarina contra uma nação que vive do mar. Este é um fato que não será esquecido no futuro".

Almirante Cunningham - Primeiro Lorde
do Almirantado Britânico - 1945.

RESUMO

O objetivo desta pesquisa é identificar as estratégias e táticas de emprego de submarinos engendradas pela Alemanha e Estados Unidos da América nas Batalhas do Atlântico e do Pacífico, respectivamente, analisando seus empregos e os resultados alcançados por cada um desses Estados. A pertinência do estudo se deve à importância da exploração do emprego dos submarinos, tanto de forma estratégica, quanto sob o ponto de vista tático, e sua capacidade de influenciar os resultados de uma guerra. Logo, deve-se entender sua relevância e aprender com os resultados de guerras anteriores, colhendo os ensinamentos para aprimorar a visão estratégica e tática sobre o emprego dos submarinos em futuros conflitos. Para atingir esse objetivo, a análise se baseou em uma pesquisa bibliográfica de documentos oficiais da Marinha do Brasil e Marinha estadunidense, artigos acadêmicos, obras históricas sobre os referidos conflitos e obras sobre emprego de submarinos. As metodologias empregadas são a analítica e causal, visando identificar os empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos submarinos estadunidenses na Batalha do Pacífico; e verificar em que medida os empregos estratégicos e táticos dos submarinos estudados foram relevantes para os resultados dos referidos conflitos. Ao final, verificou-se que, os empregos estratégicos e táticos dos submarinos estadunidenses e alemães, nas referidas batalhas, foram decisivos para as campanhas navais analisadas neste estudo, e seus ensinamentos devem ser compreendidos para que o potencial do emprego do submarino em um conflito possa ser explorado ao máximo.

Palavras-chave: Emprego Estratégico de Submarinos. Emprego Tático de Submarinos. Batalha do Atlântico. Batalha do Pacífico. Composição das Esquadras. Marinha do Brasil.

ABSTRACT

SECOND WORLD WAR: An analysis of the strategic and tactical uses of German submarines in the Battle of the Atlantic and of American submarines in the Battle of the Pacific from 1939 to 1945

The objective of this research is to identify the submarine employment strategies and tactics devised by Germany and the United States of America in the Battles of the Atlantic and the Pacific, respectively, analyzing their use and the results achieved by each of these states. The relevance of the study lies in the importance of exploring submarine operations both from a strategic and tactical perspective, and their capacity to influence the outcomes of war. Therefore, it is essential to understand their significance and learn from the results of previous wars, drawing lessons to enhance strategic and tactical perspectives regarding the use of submarines in future conflicts. To achieve this objective, the analysis was based on a bibliographic research of official documents from the Brazilian Navy and the United States Navy, academic articles, historical works on the aforementioned conflicts, and works focused on submarine warfare. The methodologies adopted are analytical and causal, with the objective of identifying the strategic and tactical employment of German submarines in the Battle of the Atlantic and of United States submarines in the Battle of the Pacific, as well as assessing the extent to which such strategic and tactical employment proved relevant to the outcomes of the aforementioned conflicts. In the end, it was found that the strategic and tactical uses of American and German submarines in these battles were decisive for the naval campaigns analyzed in this study, and their lessons should be understood so that the full potential of submarine warfare in future conflicts can be fully realized.

Keywords: Strategic Employment of Submarines. Tactical Employment of Submarines. Battle of the Atlantic. Battle of the Pacific. Fleet Composition. Brazilian Navy.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

FIGURA 1 - Foto do Submarino Mackerel em 16 de dezembro de 1942.....	51
FIGURA 2 - Foto do Submarino da Classe Tambor em 22 de Novembro de 1943...51	
FIGURA 3 - Foto do Submarino da Classe Tambor em 06 de Dezembro de 1943...51	
FIGURA 4 - Foto do Submarino alemão Tipo IX B	52
FIGURA 5 - Mapa da Batalha do Atlântico: Setembro de 1939 a Maio de 1940.....	53
FIGURA 6 - Mapa da Batalha do Atlântico: Junho de 1940 a Março de 1941	54
FIGURA 7 - Mapa da Batalha do Atlântico: Abril de 1941 a Dezembro de 1941	55
FIGURA 8 - Mapa da Batalha do Atlântico: Janeiro de 1942 a Julho de 1942.....	56
FIGURA 9 - Fabricação e perdas de submarinos na SGM.....	57
FIGURA 10 - Comparativo dos submarinos dos EUA e da Alemanha na SGM.....	57
FIGURA 11 - Mapa de afundamentos da Batalha do Atlântico	58
FIGURA 12 - TO dos submarinos dos EUA e da Alemanha na SGM.....	58

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EMC	–	Estado-Maior Conjunto
EUA	–	Estados Unidos da América
LCM	–	Linhas de Comunicações Marítimas
MB	–	Marinha do Brasil
PGM	–	Primeira Guerra Mundial
SGM	–	Segunda Guerra Mundial
TO	–	Teatro de Operações
URSS	–	União das Repúblicas Socialistas Soviéticas
USN	–	<i>United States Navy</i>

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	10
2 O EMPREGO DO MEIO SUBMARINO.....	11
2.1 ESTRATÉGIA VERSUS TÁTICA	11
2.2 SUBMARINOS E SEU EMPREGO ESTRATÉGICO	12
2.3 SUBMARINOS EM SEU EMPREGO TÁTICO	14
2.4 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	16
3 O CRESCIMENTO DA AMEAÇA SUBMARINA.....	18
3.1 O DESENVOLVIMENTO DOS SUBMARINOS PELA ALEMANHA	19
3.2 POLÍTICO-ESTRATÉGICO E TÁTICO DOS EUA.....	21
3.3 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS	24
4 EMPREGO NAS BATALHAS DO ATLÂNTICO E PACÍFICO	25
4.1 BATALHA DO ATLÂNTICO E SUA ANÁLISE ESTRATÉGICA	25
4.2 EMPREGO TÁTICO DOS <i>U-BOATS</i> NO ATLÂNTICO	31
4.3 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS DA BATALHA DO ATLÂNTICO	33
4.4 A ESTRATÉGIA DO PACÍFICO	35
4.5 ANÁLISE TÁTICA DOS EUA	39
4.6 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS DA BATALHA DO PACÍFICO	43
4.7 CONSIDERAÇÕES PARCIAIS DA ANÁLISE ENTRE AS BATALHAS	45
5 CONCLUSÃO.....	46
REFERÊNCIAS	49
ANEXO A - FIGURAS	51

1 INTRODUÇÃO

Após a Primeira Guerra Mundial (PGM), o emprego de submarinos e a prioridade que as Marinhas de Guerra aplicam a este tipo de meio naval apresenta-se como um fator de relevância nas batalhas navais. O avanço da capacidade de operação dos submarinos em cada conflito na história aumentou seu grau de influência nos Teatros de Operações (TO). Portanto, a exploração do emprego dos submarinos, tanto de forma estratégica, quanto sob o ponto de vista tático, pode ser decisiva nos resultados de uma guerra. Logo, é vital entendermos sua importância e aprendermos com os resultados de guerras anteriores, colhendo os ensinamentos para aprimorarmos a visão estratégica e tática sobre o emprego de submarinos.

O objeto de pesquisa deste trabalho analisa os empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos Estados Unidos da América (EUA) na Batalha do Pacífico, durante a Segunda Guerra Mundial (SGM), no período de 1939 a 1945. Nesta delimitação, será estudada a seguinte questão: Em que medida os empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos submarinos estadunidenses na Batalha do Pacífico foram relevantes para os resultados dos referidos conflitos? Para responder a essa questão será adotada uma abordagem analítica e causal dos empregos dos submarinos objetos de estudo nas referidas batalhas.

Após esta introdução, no Capítulo 2 serão apresentados os possíveis empregos estratégicos e táticos de submarinos em batalhas navais no período em questão que servirão como referência para o estudo.

No capítulo seguinte, serão estudados quais fatores, no período anterior ao início da SGM, contribuíram para a seleção e resultados dos empregos de submarinos de cada país estudado, quando então no Capítulo 4, será analisado cada emprego utilizado dentro do objeto proposto, suas consequências para as campanhas navais e comparação dos resultados dessas duas partes estudadas.

Por fim, será apresentada a conclusão deste estudo e uma breve reflexão a ser realizada.

2 O EMPREGO DO MEIO SUBMARINO

Desde sua concepção, o submarino se estabeleceu como um vetor de poder naval significativo em conflitos bélicos. Visando uma melhor análise do uso desses tipos de meios navais durante a SGM, seja no Oceano Atlântico ou no Oceano Pacífico, serão abordados neste capítulo, conceitos importantes que diferenciarão os empregos estratégicos e táticos dos submarinos convencionais¹. Desta forma, a presente seção tem como objetivo estabelecer uma base conceitual que facilite e subsidie as análises subsequentes, abstendo-se de incursões em debates conceituais sobre o tema.

2.1 Estratégia versus Tática

De início, tem-se como fator fundamental estabelecer a diferença entre as ações estratégicas e táticas. Estas vão se diferenciar pelas perspectivas (Coutau-Bégarie, 2010) e terão em comum a relação entre fins e meios (Caminha, 1983).

Sob a ótica do modo, o emprego estratégico visa o poder sobre diferentes objetivos físicos, com o propósito de gerar alterações favoráveis na situação de conflito (Caminha, 1983). Em contrapartida, o emprego tático seria a distribuição e manobra de forças em relação ao inimigo e sua aplicação no âmbito da batalha, ou seja, a manipulação de forças em combate (Hughes, 2018).

No plano físico, Clausewitz (1780-1831) destaca que a estratégia abrange a totalidade do TO, enquanto a tática se restringe ao campo de batalha. Temporalmente, a estratégia busca resultados de longo prazo, visando à vitória na guerra, ao passo que a tática se concentra em objetivos imediatos, como o triunfo em confrontos específicos (Clausewitz, 2001; Coutau-Bégarie, 2010).

Para os fins deste estudo, o emprego estratégico de submarinos visa objetivos estratégicos nos TO com uma perspectiva de longo prazo e foco na vitória final. O emprego tático, por sua vez, consiste na aplicação direta de submarinos na busca por objetivos imediatos, visando ganhos restritos nos contextos das batalhas específicas.

¹ Submarinos convencionais são aqueles que têm como fonte primária de energia uma bateria elétrica, carregada por motores diesel geradores do próprio submarino. Estes eram os tipos de submarinos empregados durante a SGM, pelos EUA e pela Alemanha.

2.2 Submarinos e seu emprego estratégico

O emprego do submarino em um conflito representa um fator a ser ponderado. As características navais singulares desse meio naval demandam uma análise detalhada de seu potencial estratégico.

Na estratégia naval, o mar apresenta-se sob duas possibilidades: como uma via de comunicação essencial, por vezes exclusiva para os beligerantes, e como uma base de projeção de poder contra o oponente (Caminha, 1983).

O conceito da estratégia contemporânea do Contra-Almirante Alfred Thayer Mahan²(1840-1914), considerado o principal fundador da estratégia naval moderna, tinha como visão o domínio do mar pela busca da batalha decisiva (Coutau-Bégarie, 2010). Ampliando essa ideia, Mahan reforça que os principais instrumentos da guerra naval são bloqueios e as batalhas decisivas, de modo que a missão prioritária das forças navais deve ser a destruição ou neutralização das forças organizadas do inimigo, a fim de garantir o domínio do mar (Wedin, 2015).

Caminha salienta que o domínio do mar é um objetivo estratégico, pré-requisito para obtenção da iniciativa nas ações estratégicas, notadamente em conflitos de longa duração e em TO extensos (1983). Assim, um dos empregos estratégicos do poder submarino reside na utilização desses meios na batalha decisiva contra forças organizadas inimigas.

Ademais, o Poder Naval pode ser empregado em ações de menor escala, destinadas a desgastar progressivamente os meios navais do inimigo (Caminha, 1983). Nesse conceito, o submarino pode ser usado para o desgaste de uma força oponente, também chamada de Guerra de Atrito, sem buscar uma vitória rápida em combate (Herwig, 1996 *apud* Millet; Murray, 1996). Para tal, além de ataque torpédico, a utilização de minas submarinas também se alinha ao conceito estratégico de desgaste, visando o enfraquecimento das forças adversárias (Brasil, 2017).

No âmbito da estratégia, o bloqueio naval consiste em impedir a entrada ou saída de navios de uma área controlada pelo inimigo, negando o uso de meios navais aos Estados oponentes e neutros, e impossibilitando o transporte de pessoal e material para esse território (Brasil, 2017). Tal ação pode ser empreendida com o

² O Almirante Alfred Thayer Mahan, da *United States Navy* (USN), escreveu em 1890 o livro “*The Influence of Sea Power Upon History, 1660-1783*” (Lázaro, 2024).

intuito de paralisar o adversário em suas bases ou forçá-lo a uma batalha (Wedin, 2015). O emprego de submarinos em bloqueios navais configura, portanto, uma ação estratégica.

Em uma vertente defensiva, o emprego estratégico de submarinos convencionais se manifestava em uma defesa costeira, com o objetivo primordial de controlar a área marítima adjacente, negando o uso do mar nessa área, conforme expresso na Tarefa Básica do Poder Naval da Marinha do Brasil (MB); e impedindo ou neutralizando ataques contra alvos de relevância estratégica (Brasil, 2017; Brasil, 2023). Nessas situações, os submarinos operam em zonas de patrulha próximas à costa, como uma plataforma de defesa contra meios navais inimigos (Holwitt, 2008 *apud* Lázaro, 2024).

Em sua obra “Princípios da Estratégia Marítima” (1911), Corbett³ enfatiza uma abordagem estratégica, no que tange a compreender que as comunicações marítimas do adversário constituem o objetivo fundamental das operações navais, impactando na vida nacional, além das questões militares. Assim, o principal objetivo da estratégia naval seria o ataque ou defesa das comunicações marítimas (2004). Destaca-se que tais ações do país atacante visam à pressão militar e econômica sobre o inimigo, impedindo que os Estados comercializem suprimentos essenciais à sua economia e logística de guerra. Tem como propósito negar o uso do mar à Marinha Mercante inimiga, provocando o colapso do país oponente. Tal conceito está expresso na concepção estratégica da Guerra de Corso⁴ (Caminha, 1983). Assim, o emprego estratégico dos submarinos no ataque das comunicações marítimas visa à asfixia econômica e ao esforço de guerra do inimigo, ao passo que, em relação às próprias Linhas de Comunicações Marítimas (LCM), pode contribuir para sua defesa.

A obra de Wedin, que sintetiza as ideias do Almirante Castex (1878-1968), destaca três enfoques da estratégia naval: a luta entre forças organizadas, o ataque e defesa das LCM, estas duas já mencionadas, e, por último, as operações do mar contra a terra (2015). Assim, tem-se o emprego estratégico dos meios submarinos em apoio às ações de projeção para terra.

³ Sir Julian S. Corbett (1854-1922) apresenta uma teoria estratégica global. Sua principal contribuição é compreender que as comunicações marítimas do adversário são o objetivo fundamental das operações navais (Wedin, 2015).

⁴ A Guerra de Corso visa o transporte marítimo inimigo (Wedin, 2015).

Importante destacar que em conflitos de grandes áreas e longa duração, a estratégia naval de ambos os lados é levada, por força de circunstâncias, a adotar diversos objetivos estratégicos das mais variadas naturezas, conforme os propósitos desejados (Caminha, 1983). Desta forma, deve-se avaliar nos conflitos que, possivelmente, tais empregos estratégicos dos submarinos vão variar conforme a evolução dos acontecimentos.

2.3 Submarinos em seu emprego tático

A partir de agora, será analisado como o meio submarino será classificado quanto ao seu emprego tático, iniciando pelo ataque que representa a busca do engajamento tático, visando alcançar o objetivo estratégico através da ação direta contra o inimigo (Caminha, 1983). Tal premissa também se aplica ao emprego tático do submarino. Porém, para melhorar o estudo, abordaremos o ataque de diversas formas.

Usando como referência uma publicação estadunidense, Comando e Controle para Operações Marítimas Conjuntas do Departamento de Defesa dos EUA, Joint Publication 3-32, será definido como Guerra Antissuperfície as operações com foco em destruir ou neutralizar forças navais de superfície inimigas e tráfego mercante de interesse (United States, 2018). Aprofundando nesse assunto, tem-se, novamente, o conceito da Guerra de Corso, que visa diretamente os navios mercantes. Nessas, as ações diretas contra forças navais são normalmente evitadas ou tratadas como objetivos secundários, a fim de preservar o foco dos submarinos nas LCM. Em tese, o objetivo tático da operação é a destruição dos navios que transportam suprimentos (Caminha, 1983). Para fins de clareza, este estudo considerará duas vertentes separadas da Guerra Antissuperfície: a primeira visa o ataque ao tráfego mercante e a segunda visa o ataque às forças navais; nesta última, estabelece-se que os meios navais inimigos sejam os objetivos principais, excluindo quando os navios de guerra forem alvos visando autodefesa⁵ dos submarinos.

Explorando a doutrina militar brasileira, têm-se como Operações Antissubmarinos as que visam “negar ao inimigo o uso eficaz desses meios” (Brasil, 2017, 3-3). Dada a importância do emprego de submarinos no cenário a ser

⁵ Situação em que o submarino ataca um meio naval inimigo por considerar que este o detectou e oferecerá perigo à integridade do submarino.

estudado e as diversas formas de utilização, aplica-se esse conceito em duas atividades distintas: utilização em zona de patrulha para atacar submarinos inimigos e uso em defesa de navios de superfície aliados (apoio à frota).

Outro emprego tático relevante de submarinos reside nas operações de minagem, que consistem no lançamento de minas em áreas selecionadas, a fim de destruir navios, ou, pela ameaça que representam, conter, limitar ou retardar o seu trânsito (Brasil, 2017).

A MB considera que a doutrina da Operação de Ataque engloba a utilização de meios para atingir, destruir ou danificar alvos no mar e em terra (Brasil, 2017). Para efeito deste estudo, como está se explorando a gama de alvos de forma separada, serão estabelecidas separadamente as operações de ataque a alvos marítimos, estas já definidas anteriormente; e o emprego de submarinos para ataques a alvos terrestres e meios navais atracados ou fundeados.

Ampliando a análise para ações que não envolvem o emprego direto de armas, tem-se o emprego de submarinos em atividades de esclarecimento: ações que visam à obtenção de informações para orientar o planejamento e o emprego das forças, coletando dados sobre as atividades e meios do inimigo, bem como dados meteorológicos, hidroceanográficos, geográficos de uma área de operações (Brasil, 2017).

Na guerra naval, o emprego em apoio logístico tem por objetivo a entrega de suprimentos de diversas naturezas às forças navais, terrestres, às bases ou aos pontos de apoio, suprimentos esses essenciais à continuidade do esforço bélico (Caminha, 1983). Desta forma, também será previsto o emprego do submarino para esse fim.

Tradicionalmente, Marinhas de Guerra de expressão empregam submarinos para infiltração de agentes, as chamadas Operações Especiais (Brasil, 2017). Operando em águas controladas pelo inimigo, o submarino se torna uma plataforma para execução dessas operações explorando sua característica intrínseca de ocultação. As tarefas que um destacamento de operações especiais pode realizar são variadas: destruição de objetivos; reconhecimento de praias para subsidiar desembarques anfíbios; reconhecimento de instalações; iluminação de alvos para bombardeios (Lima, 2020).

Tem-se também o emprego de submarinos para Apoio Naval às Operações Terrestres, ocorrendo de forma indireta e sem participar das ações táticas travadas

em terra. Neste caso, seriam ações de transporte de pessoal para terra ou movimentos de retirada (Caminha, 1983), tendo também como variante a extração de não combatentes (United States, 2018).

Serão definidas como Busca e Resgate em Combate as ações que visam buscar, localizar, identificar e resgatar pilotos e tripulantes de aeronaves abatidas ou avariadas no mar (Brasil, 2017).

Para finalizar, os submarinos também podem ser empregados para despistamento, com ações adotadas para manipulação, distorção ou falsificação de evidências, a fim de influenciar as decisões do inimigo (Brasil, 2017).

2.4 Considerações Parciais

A presente seção propôs uma abordagem de conceituação, onde se pode trazer a importância do submarino no contexto do Poder Naval. Definiu-se que neste estudo, não seria objeto aprofundar sobre cada conceito definido, e sim estabelecer as bases de estudo necessárias para orientar as análises dos próximos capítulos.

Analisaram-se conceitos importantes sobre a diferenciação da estratégia e da tática, onde se pôde construir como serão aplicados estes em nossas análises, quais sejam: **o emprego estratégico de submarinos visa objetivos estratégicos nos TO com uma perspectiva de longo prazo e foco na vitória final. O emprego tático, por sua vez, consiste na aplicação direta de submarinos na busca por objetivos imediatos, visando ganhos restritos nos contextos das batalhas específicas.**

Com base nesses conceitos, explorou-se o emprego do submarino no âmbito estratégico das ações de guerra naval, compreendendo os objetivos estratégicos situacionais e estabelecendo as bases para futuras comparações. As ações estratégicas de submarinos foram definidas como: **i) o emprego de submarino na batalha decisiva visando o domínio do mar; ii) emprego de submarino no desgaste de forças navais do inimigo; iii) o emprego do submarino no bloqueio naval; iv) emprego do submarino para defesa costeira; v) o emprego de submarino no ataque às LCM visando à asfixia do esforço logístico de guerra adversária, ou defesa das próprias LCM; e vi) o emprego do submarino na projeção de poder sobre terra.**

Seguiu-se a linha de pensamento e analisou-se as possibilidades de emprego tático dos submarinos, balizando-se as seguintes ações: **i) ações antissuperfície contra forças organizadas; ii) ações antissuperfície contra o tráfego mercante; iii) ações antissubmarinos: seja em zona de patrulha ou apoio à esquadra; iv) minagens realizadas por submarinos; v) ataque do submarino contra alvos terrestres ou navios atracados/fundeados; vi) emprego do submarino para esclarecimento; vii) emprego do submarino em operações especiais; viii) emprego do submarinos no apoio logístico; ix) emprego do submarino em apoio naval às operações terrestres; x) emprego do submarino em busca e resgate em combate; e xi) emprego de submarinos em ações de despistamento.**

No próximo capítulo, serão analisados os eventos e desenvolvimentos tecnológicos que influenciaram os empregos submarinos da Alemanha e dos EUA nas Batalhas do Atlântico e do Pacífico, respectivamente, tanto no âmbito tático quanto estratégico.

3 O CRESCIMENTO DA AMEAÇA SUBMARINA

A guerra submarina tem sido uma preocupação significativa ao longo da história militar. Desde a PGM, a capacidade de ocultação dos submarinos em ambientes dominados por grandes frotas de superfície ameaçava as potências navais. Este aspecto foi, então, observado pela Marinha Real Britânica e pelas, então, potências navais emergentes como os EUA, a Alemanha e o Japão Imperial, que buscavam estabelecer a hegemonia marítima (Padfield, 1996).

Antes da PGM, as potências navais ignoravam o potencial do submarino, concentrando-se nos grandes navios de superfície. A visão estratégica de atacar o comércio existia, mas estava vinculada às operações de superfície. Durante a PGM, os submarinos alemães começaram a causar danos significativos, ganhando destaque após a Batalha da Jutlândia⁶. Verificou-se que os submarinos germânicos não apenas ameaçaram a existência da Grã-Bretanha, mas também arrastaram os EUA para o conflito (Coutau-Bégarie, 2010; Lázaro, 2024). O afundamento do transatlântico inglês *Royal Mail Ship Lusitânia*⁷ por um submarino alemão, em águas ao largo da Irlanda, durante a PGM, foi um ato de guerra significativo que influenciou decisivamente a entrada dos EUA naquela Guerra (Larson, 2015).

Inicialmente, os britânicos desconsideraram a necessidade de escoltar os navios mercantes, concentrando-se em grupos de navios de guerra de caça e destruição. Apenas após grandes perdas de navios mercantes devido aos ataques dos *U-Boats*⁸, começaram a instituir os comboios e implementar medidas antissubmarinas. Essas ações foram decisivas para mitigar a crise e questionar a eficácia da ofensiva submarina alemã. Essa fase da guerra deixou lições, demonstrando que uma força de relativamente poucos submarinos poderia ameaçar o mais poderoso império naval da época (Coutau-Bégarie, 2010; Padfield, 1996).

Além do emprego principal em ataques às LCM, uma análise mais aprofundada revela que tanto os alemães quanto os britânicos, mesmo com insucessos, mantiveram o uso dos submarinos em apoio à esquadra até o final do

⁶ Batalha decisiva durante a PGM em 1916, onde a grande frota britânica encontrou a frota de alto mar alemã na Jutlândia e a levou a retornar aos seus portos, enquanto o bloqueio da Marinha Real reduziu a população alemã à quase fome, anarquia e revolução (Padfield, 1996).

⁷ *Royal Mail Ship Lusitânia* foi afundado pelo submarino alemão U-20 em 7 de maio de 1915, matando 1.198 pessoas, sendo 123 cidadãos estadunidenses (Larson, 2015).

⁸ *U-boats* eram submarinos militares operados pela Alemanha (Cabral, 2010).

conflito. As patrulhas isoladas de submarinos mostraram-se úteis para desgastar a força naval inimiga, embora isso ocorresse principalmente contra navios mais antigos, que ofereciam pouca resistência. Na análise tática, concluiu-se que, para a defesa costeira, o uso de minas navais era mais eficaz do que o emprego de submarinos (Heinz; O'Hara, 2022 *apud* Lázaro, 2024).

Ainda assim, no período pós-PGM, houve um esforço para reafirmar a preferência por esquadras compostas por grandes navios de superfície, tendo os encouraçados como base dessas forças navais. A visão prevalente era de que os danos causados pela Alemanha estavam relacionados ao efeito da surpresa e à insuficiência das medidas antissubmarinas. Essa percepção foi tão dominante que não houve mudanças significativas nos submarinos durante o período entre guerras; os desenvolvimentos limitavam-se às versões iniciais utilizadas na PGM (Padfield, 1996; Coutau-Bégarie, 2010).

A seguir, serão analisados os fatores que, desde o término da PGM até o início da SGM, influenciaram os empregos estratégicos e táticos de submarinos da Marinha da Alemanha, na Batalha do Atlântico e da USN, na Batalha do Pacífico.

3.1 O desenvolvimento dos submarinos pela Alemanha

Na década de 1930, o governo alemão considerava como mais provável um confronto terrestre contra a França e a Polônia. Nesta fase, o pensamento da Alemanha já rejeitava as limitações do Tratado de Versalhes⁹, tendo um plano secreto chamado de “Umbau”¹⁰, que previa a construção de porta-aviões e flotilhas de *U-boats*, totalizando, na época, dezesseis submarinos. Com a ascensão de Adolf Hitler (1889-1945) ao poder na Alemanha em 1933, o cumprimento desse plano tornou-se uma prioridade. No entanto, a construção de submarinos foi contida até que a situação política se tornasse mais favorável, pois Hitler pretendia afastar a França da Grã-Bretanha sem despertar a atenção deste Estado. A reconstrução naval visava estabelecer uma Marinha pequena, homogênea e equilibrada, capaz de confrontar frotas de vizinhos continentais como as de França e Rússia (Padfield, 1996; Doenitz, 1946).

⁹ O Tratado de Versalhes foi um tratado de paz assinado após a PGM, onde foram impostos os termos da rendição alemã no dia 28 de junho de 1919.

¹⁰ Programa da Marinha da Alemanha de construção de meios navais, adotado em 1932, projetado para atender à possibilidade de guerra com a França e a Polônia em 1938 (Padfield, 1996).

No final da década, Hitler lançou o "Plano Z"¹¹, visando construir uma frota de navios de superfície que pudesse enfrentar a Marinha britânica até 1948, relegando os submarinos a um papel secundário (Syrett, 1994). De acordo com Coutau-Bégarie (1956-2012), isso evidencia que a Alemanha não aprendeu as lições do insucesso da PGM sobre o potencial dos submarinos (2010). Houve também a influência do Acordo de Submarinos de Londres¹², que estabelecia que os submarinos devessem operar sob regras restritivas, adotadas também pela Inglaterra, Japão e EUA (Blair, 1975). Assim, a Alemanha, politicamente, compactuava com a mentalidade da época em entender que as grandes frotas de superfície ainda seriam os balizadores da guerra naval. Como consequência direta, houve um atraso considerável na construção naval dos meios submarinos.

Contrapõe-se a isso, havia o fato de que os alemães investiram em pesquisas e desenvolvimento, aproveitando os submarinos já construídos ao enviar submarinistas ao exterior para estudar modelos estrangeiros. Essa estratégia foi determinante para entender os desenvolvimentos tecnológicos, principalmente na esfera tática (Herwig, 1996 *apud* Millet; Murray, 1996). Desde essa época, o Almirante Karl Doenitz¹³ defendia o emprego de ataques noturnos, na superfície e em grupo, resultando em um desenvolvimento de novos tipos, apresentando menores silhuetas na superfície do mar (Padfield, 1996). Outras evoluções foram a qualidade dos sensores ópticos, computadores analógicos de direção de tiro e hidrofones de alta qualidade (Syrett, 1994). No início da SGM em 1939, os submarinos disponíveis mostraram apenas pequenas atualizações em casco resistente, velocidade e armamento se comparados aos da PGM (Heinz; O'Hara, 2022 *apud* Lázaro, 2024).

Em outro enfoque, os alemães perceberam que o uso isolado dos submarinos já não era mais viável. Esses deveriam operar em grupos e de forma coordenada com unidades de superfície e aeronaves, subordinados a um comando unificado (Lázaro, 2024). O entre guerras nos mostra que a Alemanha, principalmente a Marinha alemã, entendia a importância do submarino, com destaque a desenvolver

¹¹ Plano alemão de reconstituição de uma frota oceânica concebido para dar à *Kriegsmarine* (Marinha da Alemanha) os meios necessários para disputar com a *Royal Navy* (Marinha Real Britânica) o domínio do mar, a partir do final dos anos 40 (Coutau-Bégarie, 2010).

¹² São explicados no item 3.2 com as notas de rodapé 16 e 18.

¹³ Almirante Karl Doenitz (1891 – 1980), Comandante da Força de Submarinos, entre 1935 e 1943, e Comandante-em-Chefe da Marinha alemã, entre 1943 e 1945 (Vidigal, Almeida, 2008).

tecnicamente seus meios, e principalmente, sua tripulação. No entanto, falhou ao não explorar sua capacidade industrial e priorizar a construção de mais submarinos para que pudesse explorar ainda mais o TO no início do conflito.

3.2 Político-estratégico e tático dos EUA

A PGM teve consequências que remodelaram o panorama internacional, tanto econômico quanto militar. A Grã-Bretanha, entre outras potências, tentou limitar o uso militar de submarinos, alegando a defesa da liberdade de navegação nos mares¹⁴. Essa discussão evoluiu a partir do Tratado de Versalhes até as deliberações nas Conferências de Paz de Washington¹⁵ e de Londres¹⁶ (Herwig, 1996 *apud* Millet; Murray, 1996). Na Conferência de Washington, divergências resultaram em adiamento da discussão decisiva, mas geraram uma emenda ao tratado¹⁷ (Holwitt, 2008 *apud* Lázaro, 2024) que afirmava que comandantes de submarinos que desrespeitassem regras de engajamento seriam responsabilizados por atos de pirataria (Burns, 1971 *apud* Lázaro, 2024). Assim, pode-se concluir que essa emenda transferiu a decisão e a responsabilidade dos ataques a navios mercantes do nível político-estratégico para o tático.

Na Conferência de Londres, a proposta de abolição do submarino não foi aprovada, mas chegou-se a um termo no artigo 22¹⁸ que estabeleceu limites para o emprego de submarinos e estipulou um teto de 52.700 de tonelagem total para a construção desses meios (McBride, 2000). Nesse contexto, a postura política dos EUA era favorável à abolição da ameaça submarina, mas sua Marinha reconhecia seu valor, pois o Conselho Geral da USN¹⁹ identificava o submarino como uma arma

¹⁴ Direitos, baseados em princípios, que embarcações de Estados neutros deveriam possuir a liberdade para comercializarem material considerado não contrabando (Lázaro, 2024).

¹⁵ A Conferência de Paz de Washington ocorreu em 1921 para estabelecer uma limitação do uso de armas e uma redução do poder naval (Lázaro, 2024).

¹⁶ A Conferência Naval de Londres ocorreu em 1930 para discussões sobre o emprego de submarinos na guerra naval (Lázaro, 2024).

¹⁷ EUA, França, Grã-Bretanha, Itália e Japão assinaram a emenda em 6 de fevereiro de 1922 (Lázaro, 2024).

¹⁸ O artigo 22 ficou conhecido como “Protocolo sobre Submarinos de Londres” e estabelecia que submarinos não podiam afundar ou incapacitar um navio mercante, sem primeiro colocar os passageiros, a tripulação e os documentos do navio em um local seguro. (Holwitt, 2008 *apud* Lázaro, 2024).

¹⁹ Conselho Geral da USN, constituído para assessorar o Secretário da Marinha em todos os aspectos do estabelecimento naval, incluindo recomendações para programas de construção de meios, detalhes técnicos sobre projetos de navios, dentre outros (Lázaro, 2024).

essencial para a defesa da costa (Burns, 1971 *apud* Lázaro, 2024). Ao estabelecer limites para a construção, os EUA, que estavam atrasados nessa tecnologia, intencionavam frear o desenvolvimento dos demais países (Lázaro, 2024).

Os EUA, seguindo a doutrina do Almirante Mahan, buscavam estabelecer a maior Marinha Mercante do mundo e uma poderosa Marinha de Guerra. A estratégia preconizava que, se ameaçados, deveriam destruir a frota inimiga em um combate decisivo no alto-mar. Além da influência “*Mahaniana*”, o Plano “Orange”²⁰ moldou a estratégia no Pacífico, estabelecendo requisitos de velocidade, alcance e capacidade de operação prolongada para a frota (Blair, 1975).

Em relação ao uso dos submarinos, seu emprego para atacar o tráfego mercante contrariava o Tratado de Londres, restringindo sua ação às missões estabelecidas durante a PGM. Desta forma, as missões previstas aos submarinos foram, exclusivamente, em apoio aos navios de superfície: defesa de costa, para evitar uma aproximação de navios inimigos que projetassem poder em terra; utilização direta com a esquadra de superfície, mesmo havendo limitações operacionais a tal emprego; e, esporadicamente, ações visando o desgaste da força naval inimiga, em zonas de patrulha (McBride, 2000; Friedman, 1995).

Os EUA buscavam desenvolver submarinos ágeis, chamados *Fleet Submarines*²¹. Estes, embora não adotassem o conceito dos *U-boats*, incorporaram várias características desses navios obtidos após a PGM. Contudo, essa ideia resultou em decepções. Posteriormente, foram criados submarinos maiores voltados para o lançamento de minas. A insatisfação com o desempenho levou à formação da *Submarine Officers’ Conference*²², que estabeleceu um novo conceito de submarinos de médio porte para operações ofensivas independentes, designados como “submarinos de patrulha”. Essa nova abordagem de operações independentes resultou na evolução das classes, começando pela Classe Dolphins e, em seguida, pela Mackerel, ilustrado na figura 1. Para operações nas extensas áreas do Pacífico, os submarinos precisavam de grande alcance e resistência. A Classe Tambor, ilustrado na figura 2 e 3, lançada logo a seguir, incorporou características desejadas

²⁰ O Plano de Guerra “Orange”, formalizado em 1924, para o emprego de forças navais no Pacífico contra o Japão (Miller, 1991).

²¹ Como foram descritos os submarinos que deveriam operar em integração com os navios capitais de superfície (Lázaro, 2024).

²² Projetada como um fórum de discussão, reunia oficiais submarinistas e especialistas técnicos dos *Bureaux of Construction and Engineering* para subsidiar o desenvolvimento dos submarinos (Padfield, 1996). Em alguns livros, são chamados de *Submarine Design Board*.

para operações a longas distâncias. No geral, esses novos submarinos apresentaram avanços significativos, incluindo um computador de direção de tiro que possibilitava o monitoramento contínuo do alvo. Esses novos meios mostraram-se eficazes em combate, e apesar de inferiores aos *U-boats* em sensores e motores, nos vastos oceanos, os submarinos dos EUA superaram as capacidades das demais potências (Padfield, 1996; Schratz, 1988).

De 1928 a 1934, diversas simulações conhecidas como *Fleet Problems*²³ enfocaram o emprego de porta-aviões e submarinos, além de determinar como o meio submarino poderia ser integrado à esquadra. Influenciado por tratados internacionais e a doutrina “*Mahaniana*”, o uso de submarinos deveria ser auxiliar e subordinado aos grandes navios de superfície. No entanto, as restrições de velocidade e comunicação tornaram-se barreiras para essa operação. Quando submetidos a novos testes, decidiu-se dar prioridade aos submarinos para operações em águas inimigas, coletando informações sobre movimentos de navios capitais, atacando-os ou possibilitando concentrar e posicionar a esquadra aliada visando à batalha decisiva. Derivaram-se, assim, manuais que estabeleciam que os submarinos deveriam operar de forma independente em águas hostis, priorizando o ataque a navios guerra inimigos e, secundariamente, ao comércio marítimo, a navios mercantes armados ou comboiados²⁴. Destaca-se que, nessas simulações, o treinamento para operações noturnas não foi realizado devido ao medo de colisões com embarcações de superfície (Lázaro, 2024; Blair, 1975; Friedell, 1940 *apud* Lázaro, 2020).

Além do desenvolvimento de seus submarinos, os EUA enfrentaram uma falha inicial crítica: a série de *Fleet Problems*, muitas vezes irrealistas, levou os submarinistas a acreditar que seriam facilmente detectados por aeronaves e sonares de superfície. Essa mentalidade resultou em uma extrema cautela de seus comandantes, sendo no conflito, considerados carentes de agressividade; ao final do primeiro ano de guerra no Pacífico, quase um terço foi dispensado (Padfield, 1996; Lázaro, 2024; Blair, 1975).

²³ Exercícios navais executados pela USN simulando situações da guerra naval que permitissem a condução de experimentos doutrinários em linha com o Plano “*Orange*” (Lázaro, 2024).

²⁴ A doutrina ratificada pelo Almirante Freeman (1878-1969), em 1940, considerava que navios mercantes armados ou protegidos por comboios não estariam protegidos pelo Tratado de Londres (Holwitt, 2008 *apud* Lázaro, 2024).

Conclui-se que, no contexto estadunidense, é evidente que a influência de Mahan, que defendia a concepção da Batalha Decisiva, influenciou a sequência de eventos entre guerras, especialmente na construção e no desenvolvimento de submarinos. Além disso, as questões políticas oriundas dos tratados que discutiram o uso dessas embarcações impactaram diretamente seu processo de construção. Esses fatos, aliados à formação de oficiais de submarinos, se mostraram fundamentais no decorrer da SGM.

3.3 Considerações Parciais

Neste capítulo, procurou-se mostrar a importância do uso dos submarinos durante a PGM, e ficou evidenciado que ainda assim, após o término, as unidades de superfície reassumiram sua posição como a base das Marinhas das grandes potências. Verificou-se que os tratados pós-PGM impactaram as duas nações estudadas, onde a questão do artigo 22 do Tratado de Londres, sobre o emprego do submarino, influenciou as decisões políticas de ambos os países.

Observou-se que, no período entre guerras, a Marinha alemã entendeu a importância dos submarinos, envidando esforços em seu desenvolvimento, de suas doutrinas e treinamento de suas tripulações. Entretanto, as decisões políticas foram conduzidas de maneira oposta ao não priorizar sua construção. No contexto estadunidense, a influência de Mahan e do Plano “Orange”, aliaram-se aos tratados pós-PGM e contribuíram diretamente na priorização da construção de uma esquadra de superfície poderosa com o submarino em segundo plano, e no desenvolvimento de como empregar melhor a nova arma em potencial. Verificou-se também, como a formação dos oficiais submarinistas foram afetadas durante o entre guerras. Assim, todas essas questões se mostrarão decisivas nas escolhas das estratégias e táticas dos EUA, bem como nos seus resultados obtidos.

No próximo capítulo, serão abordados quais foram os empregos táticos e estratégicos utilizados pelos submarinos alemães e estadunidenses nas batalhas do Atlântico e do Pacífico, respectivamente, assim como os fatores que contribuíram para seus resultados, visando aprofundar o Objeto do presente Trabalho.

4 EMPREGO NAS BATALHAS DO ATLÂNTICO E DO PACÍFICO

4.1 Batalha do Atlântico e sua análise estratégica

A Batalha do Atlântico teve início em 1º de setembro de 1939 e durou até o Dia da Vitória²⁵ em 1945, sendo apontada como o maior evento bélico da SGM, tendo primordialmente os submarinos como principais atores (Vidigal, Almeida, 2008; Syrett, 1994). Diferente do pensamento estratégico da época, a Alemanha não intencionava um confronto direto com a frota britânica, pois arriscaria a perda de suas modernas unidades de superfície. Prova disso, foi não ter cogitado o emprego delas combinado com submarinos. Em acréscimo, como será visto posteriormente, a *Kriegsmarine*²⁶ não tinha meios suficientes para obter e manter o controle do Atlântico (Vidigal, Almeida, 2008; Caminha, 1983). Desta forma, em nenhum momento foi empregada na busca da batalha decisiva para o domínio do mar.

A Batalha do Atlântico, mais precisamente uma batalha naval do Reino Unido com a Alemanha, havia uma questão crucial: enquanto os germânicos possuíam grande parte de seu abastecimento estratégico por meios terrestres, via Europa Oriental, a Grã-Bretanha, por motivos geográficos, dependia exclusivamente do mar para recebimento de suprimentos e manutenção do moral de sua população (Vidigal, Almeida, 2008). Nas palavras de Winston Churchill (1874-1965):

"Podíamos ganhar ou perder batalhas, obter êxitos ou sofrer fracassos, capturar ou abandonar territórios, porém o nosso domínio sobre as rotas marítimas e o livre acesso aos nossos portos estava acima de tudo, para podermos prosseguir na guerra ou mesmo para manter-nos vivos." (Caminha, 1983, p.394).

Sabendo disso, a Alemanha visava interromper as LCM aliadas que abasteciam o Reino Unido, onde estrategicamente buscou alcançar, por meio de submarinos, o afundamento da maior quantidade de navios mercantes possíveis. Em um segundo momento, vislumbraram que o ataque às LCM da Grã-Bretanha afetaria também o esforço de guerra da União da República Socialista Soviética (URSS), facilitando então o TO no leste (Vidigal, Almeida, 2008; Syrett, 1994). Assim, podemos sintetizar que o emprego estratégico dos *U-boats* na Batalha do

²⁵ Dia 8 de maio, data em que foi declarada a rendição da Alemanha.

²⁶ Marinha Alemã (Hoyt, 1984).

Atlântico se baseava no ataque às LCM britânicas com a destruição da maior quantidade de navios mercantes, também chamado de Guerra de Tonelagem²⁷, visando como objetivo estratégico primário a asfixia dos suprimentos de subsistência e esforço de guerra britânico; e, com os avanços de outros TO, afetar o esforço de guerra da URSS no leste europeu. Com foco nesse objetivo, houve uma declaração pela Alemanha de zona de bloqueio ao redor das Ilhas Britânicas, e em decorrência, à época, os submarinos foram empregados tanto para ataques torpédicos quanto para minagens dos canais de acesso aos portos (Hoyt, 1984).

A Marinha da Alemanha não estava preparada para a guerra. Como apontado anteriormente, durante a reconstrução, vislumbraram que o inimigo mais provável seria a França, tendo como pensamento estratégico inicial, forçá-la a usar a sua frota para escolta, tornando os mares Báltico, do Norte e o Atlântico Norte seguros para a navegação alemã. Logo, os alemães não estavam aptos a combater o poder naval inglês em termos numéricos, nem em poder bélico naval (Blair, 1975; Doenitz, 1946). Quando a guerra com os britânicos se tornou realidade, voltando seu foco para cortar as LCM inimigas, visto que a mesma divulgou que seus navios mercantes estariam armados ou comboiados tornando-se alvos legítimos, a Marinha germânica teve que agir: o programa de construção da frota homogênea foi alterado, e o programa de construção de submarinos foi ampliado, saindo de uma produção mensal de dois a quatro submarinos para 20 a 25 por mês. No entanto, demorava até dois anos em comissionamento e treinamento para tornar um submarino operacional (Doenitz, 1946; Syrett, 1994). Assim, a frota de submarinos alemã cresceu lentamente nos primeiros anos da guerra.

Inicialmente, a força de submarinos alemã contava com apenas 57 submarinos, sendo 22 oceânicos. Sua utilização era em grupos de três, sendo designados por áreas e por tipo: todos os pequenos submarinos do Tipo II e Tipo VII foram alocados fora dos portos e próximos da costa inglesa (nos bloqueios); os Tipo VIIC nas aproximações do tráfego do Atlântico Norte próximo da costa; e os Tipo IX, ilustrado na figura 4, em áreas distantes como Gibraltar (Blair, 1975; Doenitz, 1946). Do início da batalha até final de 1941, as proteções aos comboios eram fracas e a capacidade de reação dos aliados foi bem pequena, porém a pequena quantidade de submarinos disponíveis foi um fator de grande limitação para não se obter o

²⁷ Afundar ou destruir o maior volume possível de navios inimigos.

resultado estratégico esperado. Nesse período, o gradativo aumento de capacitação das tripulações fez com que os submarinos esgotassem rapidamente seus torpedos, havendo períodos em que não havia submarinos na área operacional, pois os poucos operacionais estavam reabastecendo. Posteriormente, as variações contínuas de rotas pelos britânicos dificultaram a detecção por poucos submarinos operacionais. Nesta época, observou-se dois resultados: boa quantidade de afundamentos apesar do baixo número de meios; e que as perdas de meios foram bem impactantes devido a falta de reposição. Com o avanço da construção naval alemã, em janeiro de 1942, havia 91 submarinos operacionais e 158 em testes; um ano depois, em janeiro de 1943, havia 240 operacionais e 185 em testes, porém nessa fase, o TO não era mais o mesmo, pois os aliados já haviam desenvolvido muito sua capacidade antissubmarino (Syrett, 1994; Doenitz, 1946). Nota-se que a baixa quantidade de submarinos disponíveis na fase inicial afetou diretamente o emprego estratégico e principalmente os resultados obtidos pelos submarinos alemães.

Explorando mais essa questão da construção naval, verifica-se que antes da guerra, esta foi retardada por decisões políticas. Após seu início, foram as questões estratégicas visando à guerra contra a França, sendo somente após o evento de Scapa Flow²⁸ que o Almirante Doenitz conseguiu convencer o Líder da Alemanha, Hitler, a dar mais atenção aos submarinos, que pelo tempo de construção e treinamento, só teve seu auge entre 1942 e 1943. Porém, nessa fase, a destruição de instalações industriais germânicas pelos aliados, os danos nas linhas de transporte de suprimentos industriais, e as decisões estratégicas do governo alemão ao priorizar as demandas do exército e da força aérea em termos de capacidade produtiva causaram interrupções frequentes na produção dos submarinos (Doenitz, 1946; Hoyt, 1984).

Analisando outros pontos da fase inicial da guerra, os torpedos apresentaram uma ineficiência crítica na detonação da espoleta magnética, sendo decisiva para o resultado estratégico inicial inferior ao desejado. Muitas vezes, os comandantes de submarinos foram responsabilizados por essa ineficiência, acusados de incompetência na direção de tiro. Destaca-se que a mina magnética alemã se

²⁸ Na noite de 13 para 14 de outubro de 1939, o submarino U47 realizou um ataque à base britânica de Scapa Flow, com afundamento de um navio ancorado, o encouraçado HMS Royal Oak (Hoyt, 1984).

mostrou eficaz nesse período, sendo instalada nos estreitos e canais portuários. Foi somente na Operação Weserbung²⁹ que foi reconhecido pelo Alto Comando alemão os problemas técnicos dos torpedos. Estes começaram a ter melhor confiabilidade no final de 1940, quando foram equipados com espoletas de impacto, e só em dezembro de 1941, atingiram um alto estágio de desenvolvimento. Outra questão foi a inexperiência das tripulações em condições de guerra, que reagindo a defeitos técnicos dos meios, que só se tornaram aparentes durante a guerra, resultavam em alagamento ou necessidade de ir à superfície, sendo então destruídos. (Doenitz, 1946; Vidigal, Almeida, 2008; Blair, 1975; Hoyt, 1984). Assim, nos primeiros anos da guerra, os submarinos foram bem menos eficazes do que poderiam atingir, afetando diretamente o resultado estratégico.

Quando os primeiros comboios aliados foram usados ao longo da costa leste do Reino Unido, as operações de submarinos alemães foram simplesmente transferidas para o oeste da Grã-Bretanha, de acordo com o observado nas figuras 5, 6 e 7. Com a extensão do sistema de comboios no Atlântico e a entrada dos EUA na guerra, as operações de submarinos foram realizadas na costa leste da América do Norte, de acordo com o observado na figura 8. Com o emprego das “*wolf packs*”³⁰, os alemães passaram a operar no Atlântico Norte, onde os comboios eram especialmente vulneráveis, pois grande parte de sua viagem era feita sem cobertura aérea (Syrett, 1994). Em seguida, os submarinos alemães avançaram no Atlântico Central e Oriental, atingindo as rotas do Caribe e América do Sul, nas refinarias de petróleo estadunidenses (Vidigal, Almeida, 2008). Tais fatos mostram que não foi objetivo estratégico destruir navios mercantes em uma área marítima específica, ou impedir a passagem de navios em determinadas LCM, mas sim destruir a maior tonelagem possível de mercantes. As áreas de operações dos submarinos mudavam, principalmente, de acordo com a facilidade e rentabilidade que apresentavam quanto ao afundamento de navios mercantes (Caminha, 1983). Outro fato a se destacar foi a decisão dos líderes políticos em proibir os submarinos de operar na costa dos EUA antes destes entrarem na guerra, pois queriam evitar qualquer incidente nessa área e trazê-los para o conflito. Assim, não exploraram localizar os comboios que seguiam para a Grã-Bretanha na sua origem, em áreas de

²⁹ A Operação Weserübung (1940) foi a invasão da Dinamarca e da Noruega pela Alemanha nazista durante a SGM, ocorrida entre 9 de abril e 10 de junho de 1940 (Hoyt, 1984).

³⁰ Técnica explicada posteriormente quando for abordado o emprego tático.

forte concentração. Logo a localização de navios mercantes tornou-se mais difícil, havendo um número menor de sucessos (Doenitz, 1946).

A influência de outros TO no emprego estratégico de submarinos também deve ser analisada, como a Operação Weserbung, que por mais que não estivessem diretamente empregadas no TO e nos objetivos estratégicos da Batalha do Atlântico, merece dois destaques: em março de 1940, praticamente todos os submarinos foram retirados do Atlântico para ficarem disponíveis para a ocupação da Noruega; porém, após conquista da Noruega, protegida no seu flanco norte-nordeste, os alemães puderam dedicar-se a uma campanha contra os britânicos e as rotas comerciais atlânticas (Acrescenta-se que, além da Noruega, a conquista da França foi explorada ao máximo, na Batalha do Atlântico, como ponto estratégico de bases de submarinos). Em outra ocasião, os desembarques surpresa anglo-americanos no Norte da África exigiram novamente o desvio dos submarinos do Atlântico para essa operação. Tanto as operações na Noruega, como no Norte da África e outras no Mediterrâneo, provocaram a decisão de Hitler de concentrar submarinos junto ao litoral ameaçado pelos aliados, retirando-os do Atlântico, e contrariando o Almirante Doenitz, pois em seu entendimento, passar do emprego ofensivo para o defensivo era um erro de grandes consequências estratégicas (Doenitz, 1946; Vidigal, Almeida, 2008; Caminha, 1983). Nota-se a influência que os outros TO tinham no emprego estratégico dos submarinos no Atlântico, pois com um número reduzido de meios, um objetivo estratégico naval mais importante e um TO imenso, os poucos submarinos tinham que ser empregados em outras operações.

A carência de integração entre submarinos e aviação prejudicou a estratégia marítima germânica. A subordinação da aviação naval à *Luftwaffe*³¹, voltada a operações terrestres, forçou a Marinha a atuar sem apoio aéreo. Após pressão pelo Almirante Doenitz, em 1940, foi criado um esquadrão de longo alcance, mas obstáculos como falta de terminologia comum e treinamento específico dos pilotos dificultaram a cooperação. Embora tais desafios tenham sido mitigados ao longo do tempo, a cobertura aérea manteve-se restrita a rotas específicas, deixando o Atlântico Norte a cargo somente dos submarinos (Doenitz, 1946). Doenitz enfatiza que o resultado em 1941 teria sido distinto com uma aviação naval robusta. Além disso, rivalidades internas entre a *Kriegsmarine* e a *Luftwaffe*, especialmente entre

³¹ *Luftwaffe* é a Força Aérea militar da Alemanha (Hoyt, 1984).

Doenitz e Goering³², comprometeram avanços doutrinários e operacionais, limitando a eficácia do poder naval alemão (Doenitz , 1946; Vidigal, Almeida, 2008).

Os novos tipos de submarinos alemães geravam a expectativa de um forte impulso à guerra submarina. Portanto, a tarefa dos líderes era resistir até que as novas armas pudessem ser colocadas em operação. No final de 1944, praticamente todos os submarinos antigos disponíveis haviam sido equipados com o esnórquel para se ocultar a ameaça aérea que devastava os submarinos. Em março de 1945, vários submarinos do novo modelo foram enviados pela primeira vez para operar na costa leste inglesa. Em virtude de sua alta velocidade submersa, atacaram facilmente e recuaram das contramedidas inimigas, evadindo em alta velocidade. Os resultados foram bons e as perdas aceitáveis (Doenitz, 1946). Em maio, 140 foram lançados e estavam prontos para o serviço, porém nessa fase, o transporte de combustível e a tripulação não podiam ser organizados tão rapidamente quanto à tecnologia submarina (Hoyt, 1984). Tal fato reforça que com uma prioridade mais cedo no emprego de submarinos, esses modelos novos poderiam estar disponíveis em outro momento do conflito.

Tanto os britânicos no início do conflito quanto os EUA, quando entraram na guerra, se mostraram muito inexperientes, assim os alemães podiam operar seus submarinos muito perto da costa e na superfície, fazendo seus resultados serem excelentes. Entre abril de 1943 e setembro de 1944, após um grande período de inexperiência e grandes perdas, os aliados desenvolveram inovações que impactaram positivamente a balança. A adoção de comboios, o monitoramento das comunicações, o entendimento das táticas de reconhecimento e patrulha dos submarinos, adoção de medidas evasivas e o emprego de estações radiogoniométricas fizeram diferença. O emprego no Atlântico Norte de aviões de longo alcance e aeronaves embarcadas em porta-aviões pesaram muito para os alemães, como em 1943, quando 43 submarinos foram perdidos (Doenitz, 1946; Blair, 1975). A utilização de porta-aviões no TO e o uso do radar deu ampla vantagem aos aliados, pois possibilitou a patrulha de áreas não alcançadas por aeronaves baseadas em terra. Tal emprego fez com que os aliados tivessem um

³² Hermann Göring (1893-1946) foi Comandante da *Luftwaffe*. Possuía o posto de *Reichsmarschall*, Segundo em Comando e substituto direto do Comandante Supremo das Forças Armadas germânicas (Hoyt, 1984).

domínio no Atlântico Norte para os comboios dos EUA e Canadá atingirem a Grã-Bretanha e até a URSS, via mar Ártico (Vidigal, Almeida, 2008; Syrett, 1994).

No contexto de guerra de tonelagem, a Batalha do Atlântico foi um conflito de capacidade industrial naval, de acordo com as figuras 9 e 10. Ambas demonstraram uma enorme capacidade de construção de meios: a Grã-Bretanha, auxiliada pela forte indústria naval dos EUA, e a Alemanha pela sua ampla logística terrestre. De 1939 até o primeiro semestre de 1943, as cifras referentes à tonelagem de navios mercantes aliados destruídos superaram as referentes à produção dos estaleiros, atingindo o auge em março de 1943, com afundamento de 108 navios mercantes aliados a um custo de apenas 14 submarinos alemães destruídos. Porém, de 1943 até o final do conflito, a tonelagem construída pelas nações aliadas superou a tonelagem afundada. Graças a isso, os níveis de estoque de alimentos e de matérias-primas, perigosamente baixos na Grã-Bretanha em 1941 e 1942, subiram progressivamente, salvando o país da fome e do colapso econômico. O grande diferencial para os britânicos foi ter conseguido repor a força de trabalho com alistamento de oficiais de países aliados, diferente dos alemães que não conseguiram repor com qualidade os submarinistas mortos. Assim, a partir da aceleração das perdas de *U-boats* entre 1942 e 1944, o país sentiu fortemente a deficiência de pessoal qualificado e consequentes impactos na estratégia alemã (Vidigal, Almeida, 2008; Caminha, 1983; Syrett, 1994).

Até este momento, foram analisados os impactos na estratégia de emprego dos submarinos alemães; a partir de agora, será analisado o emprego tático desses meios.

4.2 Emprego tático dos *U-boats* no Atlântico

No treinamento e na evolução das táticas, os alemães logo superaram outras potências navais. Isso se deveu em parte aos submarinistas, que haviam pesquisado e preservado as lições da PGM, mas, no geral, foi o resultado da liderança do Almirante Doenitz (Padfield, 1996).

Como foi analisado neste capítulo, o emprego tático dos submarinos na destruição do tráfego mercante inimigo foi a base da estratégia alemã, de acordo com o observado na figura 11. No início da guerra, a Marinha alemã tinha ordens de cumprir as normas internacionais de submarinos para ataque a mercantes, porém os

próprios britânicos contribuíram involuntariamente com os alemães, pois, quando navegavam independentes, transmitiam via rádio informações, instalavam armamentos em seus navios mercantes ou pintavam seus navios para parecer navios de guerra e acabavam tornando-se alvos legítimos; posteriormente, os comboios acabaram por ficar livres das restrições para ataques por parte dos submarinos alemães. A partir de 1940, foi declarada Guerra Irrestrita, tornando inclusive navios neutros como alvo (Hoyte, 1984). Desta forma, a batalha começou com os *U-boats* operando sozinhos contra navios mercantes independentes, principalmente por não haver dificuldade de achá-los ou atacá-los (Syrett, 1994). Conforme os aliados foram ganhando experiência, as rotas mercantes foram sendo constantemente alteradas e os comboios foram sendo empregados. Assim, o Almirante Doenitz ordenou a adoção de grupos de submarinos, denominados "*wolf packs*" que atacavam os comboios em conjunto, à noite, usando torpedos e fogo de artilharia na superfície contra os navios comerciais do adversário (Vidigal, Almeida, 2008). Nessa técnica, os *U-boats* inicialmente eram grupos de busca que se reportavam a um controlador geral em terra, este então formava um grupo sob o comando de um líder no mar. Tal técnica foi idealizada pela necessidade de estender a área de busca e sobrecarregar as defesas inimigas, ou seja, para se opor à concentração do inimigo com uma concentração de *U-boats*. Além disso, encontrando o inimigo durante o dia, mantinham os alvos nos limites da visibilidade e se aproximavam gradualmente ao anoitecer para realizar o ataque sob o manto da escuridão (Padfield, 1996; Blair, 1975; Doenitz, 1946).

Com bloqueio naval ao redor das Ilhas Britânicas, os submarinos tinham ordens de atacar somente navios de guerra, cruzadores e porta-aviões britânicos, para não estimular outros países, como EUA, a entrar no conflito. Ainda assim, os poucos submarinos alemães afundaram porta-aviões, encouraçados entre outros meios navais. Posteriormente, os submarinos iam para zonas de patrulha visando o ataque a navios mercantes; porém, caso encontrassem navios de guerra inimigos vulneráveis, tinham autorização para afundá-los. Destaca-se que afundar um navio de guerra dava a um Comandante de submarino alemão honrarias (Blair, 1975; Hoyt, 1984).

Desde o início da SGM, os submarinos foram amplamente empregados na execução de minagens em todos os portos britânicos. Essas atividades foram especialmente intensas durante o período em que as unidades se concentravam nas

proximidades dos portos, causando perdas significativas a navios de diversas nacionalidades que entravam ou saíam dessas instalações. Tais perdas decorriam dos novos métodos de detonação desenvolvidos, os quais tornaram as minas praticamente invulneráveis às técnicas convencionais de varredura e neutralização. Dois fatores principais impulsionaram o uso das minagens: a operação dos submarinos muito próximos aos portos-alvo e a baixa eficácia dos torpedos alemães naquele momento. Contudo, registrou-se que a eficácia da guerra de minas por submarinos diminuiu ao longo do tempo, em razão do impacto logístico relacionado à disponibilidade limitada dessas minas (Hoyt, 1984; Doenitz, 1946; Cope, Karig, 1951).

Outro uso especialmente observado foi o exitoso ataque realizado pelo submarino U-47 à base britânica de Scapa Flow, que não foi uma missão de oportunidade, mas foi especificamente designada pelo Almirante Doenitz. Embora o afundamento de apenas um navio ancorado não tenha causado danos significativos à Marinha britânica, seu maior efeito foi no Alto Comando alemão, pois nessa fase inicial, o próprio Hitler criticava os resultados da *Kriegsmarine* em comparação aos feitos do Exército e aviação, refletindo na distribuição de verbas e prioridades na construção de meios. Em outro momento, em operações no Atlântico Ocidental, os submarinos em zonas de patrulhas puderam penetrar em importantes portos, como o porto petrolífero de Aruba, e atacar navios e instalações do porto (Hoyt, 1984).

Amplamente empregados foram os Submarinos-Tanque, também chamados de “Vacas leiteiras”, tendo como principal função o apoio logístico, que possibilitava um aumento considerável do raio de ação dos *U-boats*. Cada Submarino-Tanque podia abastecer cerca de dez *U-boats* com 40 toneladas de combustível e provisões adicionais, evitando a viagem desnecessária até algum porto (Doenitz, 1946; Caminha, 1983; Vidigal, Almeida, 2008).

Como função secundária, os submarinos tinham que fornecer boletins meteorológicos para contribuir para a *Luftwaffe* ou subsidiar os deslocamentos das “*wolf packs*”; faziam reconhecimento por vulnerabilidades nos portos; e por vezes, eram usados para despistar as escoltas dos comboios ou atrair os grupos de caça, fazendo-os afastar dos alvos principais (Hoyt, 1984).

4.3 Considerações Parciais da Batalha do Atlântico

Foi observado que o emprego estratégico principal do conflito foi o ataque às LCM com a destruição do maior número de navios mercantes, visando à asfixia dos suprimentos britânicos; e secundariamente, afetar o esforço de guerra da URSS no leste europeu. Para alcançar esses objetivos, empregaram submarinos também em bloqueios navais às ilhas britânicas e desgastes das forças navais.

Pôde-se concluir que, independentemente dos motivos que ocasionaram a falta de submarinos no início da guerra e a ineficácia dos torpedos, estes foram determinantes para não alcançarem seus objetivos até 1941. Problema agravado pela influência das operações em outros TO que retiraram grande parte, se não todos, dos *U-boats* do TO do Atlântico.

Em segunda análise, foi verificado que as decisões estratégicas da *Kriegsmarine* ao não priorizarem as LCM mais importantes e pontos focais críticos aos britânicos, focando na guerra de tonelagem, e buscando áreas onde as operações eram mais facilitadas; e o Alto Comando germânico ao constantemente priorizar os conflitos terrestres e aéreos em detrimento do potencial efeito logístico da batalha naval, influenciaram diretamente o resultado estratégico da Batalha do Atlântico. Aliado a isso, após 1942, fatores externos como o desenvolvimento tecnológico, técnicas antissubmarinas e evolução das capacidades industriais dos aliados e ataques às capacidades industriais germânicas pesaram na balança fazendo os alemães pagarem pelas decisões iniciais equivocadas.

No nível tático, destacamos o emprego de submarinos em: ações antissuperfície contra forças organizadas e contra o tráfego mercante; ações de minagem; ataque contra alvos terrestres e navios atracados; emprego em esclarecimento; apoio logístico e, discretamente, para despistamento. Nota-se que todos os empregos foram focados no objetivo estratégico principal, com ênfase no desenvolvimento de novas técnicas e na criatividade do Almirante Doenitz e seus comandantes.

Conclui-se que a Alemanha procurou estabelecer corretamente os empregos de seus submarinos, tanto em termos estratégicos, quanto táticos, graças à insofismável atuação do seu Líder Naval, o Almirante Karl Doenitz. Entretanto, decisões equivocadas do Alto Comando Alemão, antes e durante a guerra, como a citada situação, da negativa da *Luftwaffe* de prover apoio aéreo aos submarinos,

bem como o fato de não ter sido vislumbrado e decidido o submarino como sendo a principal arma naval, no período entre guerras, e consequentemente, não ter sido prontificada a quantidade necessária de submarinos para o início da guerra; aliado as divergências de seus líderes na priorização dos TO, ficaram expressas na falta de preparação para guerra que se mostrava de alta intensidade, com escassez de submarinos, ineficácia de seus torpedos e subutilização dos *U-boats*. Isto somado, fez com que a Alemanha, por derradeiro, não conseguisse alcançar seus objetivos estratégicos na SGM.

4.4 A Estratégia do Pacífico

A USN estava tão focada na grande batalha naval contra os japoneses que não deu a devida atenção às lições da PGM e, quando impelida para a SGM, no final de 1941, até mesmo desconsiderou as lições que a Marinha britânica vinha reaprendendo desde 1939. No início da SGM, os EUA, assim como outras nações, não consideravam os submarinos como uma arma significativa (Coutau-Bégarie, 2010; Padfield, 1996). Caso fizessem uma análise adequada da PGM, teriam notado que o Japão era mais dependente de importações por mar do que a Grã-Bretanha: tinha uma frota mercante menor; mais da metade do petróleo para suas forças armadas era importado; grande parte do seu comércio exterior era transportado por navios estrangeiros; e não tinha nenhum aliado factível que pudesse compensar as deficiências. Logo, poderia ser derrotado com maior facilidade com perdas muito menores para os EUA por uma campanha submarina irrestrita (Padfield, 1996). Porém, logo após o ataque à Base de Pearl Harbor, em 7 de dezembro de 1941, os *Fleet Submarines*, originalmente projetados como batedores, tornaram-se a única opção disponível. Embora projetados para um papel diferente, suas características de velocidade e resistência seriam eficazes para atacar navios japoneses no Pacífico, permitindo que fossem utilizados de forma mais estratégica (Gruner, 2025).

Diferente da Batalha do Atlântico, onde o emprego estratégico dos submarinos era claro, no Pacífico exigiu-se uma análise mais cuidadosa, pois as operações foram impactadas pela divisão de Comando, entre o General

MacArthur³³, que possuía domínio também sob a força naval, e o Almirante Nimitz³⁴. As prioridades operacionais diferentes entre eles resultaram em alocação inadequada de recursos, afetando diretamente as estratégias de emprego dos submarinos nas missões no Pacífico (Blair, 1975).

Tanto o Japão como os EUA basearam suas estratégias navais em assegurar o domínio do mar, buscando a batalha decisiva. Este foi um erro estratégico que os EUA compartilhavam com as principais Marinhas da época. Tal obsessão pelas unidades de superfície e pela batalha decisiva foi espelhada no emprego dos submarinos, acabando por subempregá-los (Padfield, 1996). Nesse contexto, os submarinos foram muitas vezes empregados junto à esquadra, atraindo navios capitais inimigos para uma zona de patrulha com um ou mais submarinos; e para desgaste, com destruição ou neutralização em zonas de patrulha de pontos de interesses (Lázaro, 2024). O emprego efetivo de submarinos na batalha decisiva não foi alcançado, pois nas poucas ocasiões que ocorreram, o impacto do emprego do submarino foi irrelevante. Pode-se considerar que embora a estratégia de emprego inicial fosse a busca pela batalha decisiva, os resultados efetivos vieram da estratégia de desgaste, mesmo que muitas vezes por motivos da busca pelas glórias do Comandante que por visão estratégica (Blair, 1975).

Ainda na fase inicial da Batalha do Pacífico, com a ameaça japonesa às ilhas do Pacífico, os submarinos foram empregados na defesa do litoral das Filipinas, do Golfo de Lingayen, em Java e em Midway; próximo às infraestruturas críticas marítimas, portos e bases navais (Lázaro, 2024; Blair, 1975), de acordo com o observado na figura 12. Pode-se atribuir tal emprego aos Comandos divididos e à forte influência do General MacArthur, que visava uma estratégia defensiva para o desgaste das forças que se aproximavam das Filipinas (Gruner, 2025). Após a invasão do Japão às Filipinas, a decisão estratégica foi tentar reconquistá-las. Assim, os submarinos foram empregados em apoio à projeção de poder sobre terra. Será visto posteriormente, que taticamente foram usados para as seguintes ações: obtenção de informações; observação da movimentação de navios inimigos em suas bases; identificação das linhas de bloqueios navais; desembarque de forças especiais; operações de minagem; desembarque de material e evacuação de

³³ General Douglas MacArthur (1880-1964) foi o Comandante das Forças Aliadas no Pacífico (Blair, 1975).

³⁴ Almirante Chester William Nimitz (1885-1966) Comandante-em-Chefe da Frota do Pacífico (Blair, 1975).

peçoal; e até para recolhimento de pilotos náufragos. Ainda nesse contexto, devido à ampla presença japonesa na região, os submarinos foram também empregados na proteção de comboios aliados: militar, para o transporte de tropas e material; ou mercantes, visando o comércio. Também foram utilizados no bloqueio naval em Truk, nas Ilhas Salomão, durante a Campanha de Guadalcanal³⁵, visando interceptação de unidades de superfície japonesas (Lázaro, 2024; Blair, 1975).

Tanto os EUA quanto o Japão visavam também objetivos estratégicos geográficos, como as ilhas e áreas costeiras do Pacífico, permitindo um controle progressivo das novas áreas marítimas. Como apontado, o emprego de submarinos estadunidenses foi intimamente ligado à influência da divisão de Comandos, com o General MacArthur priorizando capturar ilhas ou posições estratégicas através de desembarques anfíbios antes de avançar para as águas japonesas; e o Almirante Nimitz priorizando emprego contra forças navais. Desta forma, durante campanhas como Guadalcanal, Marianas e Filipinas, parte dos submarinos dos EUA tinha como prioridade a proteção das forças de desembarque, enquanto a destruição da Marinha japonesa era considerada secundária, desde que não interferisse na principal missão (Caminha, 1983). Assim, a influência do General MacArthur foi significativa na defesa das Filipinas, e sua futura reconquista, onde os submarinos eram parte essencial da estratégia, promovendo zonas de patrulha e utilizando informações aéreas para reposicionar as forças submarinas. Para Blair, tal fato gera frustração com a estrutura de Comando da USN, que limitava o potencial ofensivo dos submarinos (1975). Vale destacar que esse emprego estratégico do submarino em apoio aos objetivos do Exército, que será mais explorado na análise tática, fez com que esses meios fossem empregados em diversas tarefas secundárias, evidenciando que o potencial submarino foi subempregado.

Além de o tráfego mercante ser vital para o esforço de guerra japonês, que dependia fortemente da importação de petróleo, carvão, ferro e alimentos para sustentar seu esforço de guerra, era necessária a distribuição desses suprimentos aos seus postos avançados (Gruner, 2025). Destaca-se a importância do Tratado de Londres, firmado antes do conflito, pois por sua causa, a opção do emprego de submarinos contra navios mercantes nunca tinha sido treinada pelos submarinistas estadunidenses, porém, com o ataque à Pearl Harbor, houve, em 7 de dezembro de

³⁵ 7 de agosto de 1942 a 9 de fevereiro de 1943.

1941, uma autorização expressa para o emprego de Guerra Irrestrita, logo não havia um plano para cortar as LCM do inimigo, então a navegação mercante recebeu uma menor prioridade como alvo para a força de submarinos, que foi projetada e treinada exclusivamente para atacar navios capitais (Gruner, 2025; Padfield, 1996). Somente na fase final da Campanha de Guadalcanal, os EUA viram o ataque às linhas de transporte e suprimento como uma ação complementar às operações de maior vulto desencadeadas (Caminha, 1983). Tal fato mostra que desde o início, independente da estratégia principal, o tráfego mercante inimigo era visto como objetivo estratégico secundário às unidades capitais do Japão e aos objetivos estratégicos em terra.

Os torpedos, no início da SGM, eram equipados com detonadores magnéticos, que não corresponderam às expectativas, pois apresentavam constantes falhas devido terem sua trajetória mais funda que o esperado (Schratz, 1988). Quando o detonador magnético foi desativado, o detonador de contato foi também considerado defeituoso. O aspecto mais surpreendente foi o tempo gasto para corrigi-los, sendo foi mais um sintoma da doutrina de batalha decisiva pré-guerra que subestimou a arma submarina e não treinava disparo de torpedos. Além disso, como vimos no capítulo passado, a doutrina de treinamentos afetou diretamente os resultados dos afundamentos no início do conflito, pois os comandantes de submarinos possuíam excesso de cautela, sendo considerados sem agressividade. Fato que a falta de experiência em combate foi gradualmente sendo reparada, e aliado às novas classes de submarinos e novos equipamentos instalados nos submarinos, como o radar, resultaram em uma melhora dos resultados com o tempo. A situação dos torpedos também contribuiu para essa ineficácia até 1943, embora os submarinos dos EUA tenham afundado um número significativo de navios. Como resultado dos esforços dos submarinos, as perdas à navegação mercante japonesa foram devastadoras durante 1943 e 1944, culminando em janeiro de 1945 com a efetiva destruição da frota mercante japonesa (Caminha, 1983; Blair, 1975).

Somente no verão de 1944, após a recaptura de Guam e Saipan, os submarinos estadunidenses estabeleceram um bloqueio naval nas águas japonesas, dificultando severamente a movimentação de navios. A maioria dos navios que tentaram entrar ou sair dessas águas foram afundados, resultando em perdas significativas para a Marinha Mercante japonesa. Como consequência, o Japão

enfrentou uma grave escassez de recursos, incluindo petróleo para suas operações navais, gasolina para aviões e veículos terrestres, além de metais como aço e alumínio necessários para sua indústria, e alimentos para sustentar sua população (Blair, 1975). No geral, excetuando-se os apoios às operações terrestres do General MacArthur, o objetivo dos submarinos dos EUA eram os navios capitais japoneses. Esporadicamente, a prioridade mudava para os navios mercantes. Em 13 de abril de 1944, a estratégia novamente foi ajustada para priorizar os navios de guerra, reduzindo as capacidades defensivas japonesas, quando mais tarde, foi transferida de vez para os navios-tanque, com o objetivo de cortar o combustível necessário para a frota japonesa e suas ilhas (Gruner, 2025).

Para Blair (1975), os motivos para os resultados estratégicos tardios dos submarinos foram: utilização inicial de submarinos obsoletos contra os japoneses; defeitos críticos dos torpedos; treinamentos inadequados que levaram a uma dependência excessiva do sonar e os comandantes não serem suficientemente agressivos, má distribuição dos submarinos nas zonas de patrulha e o Comando dividido das forças.

4.5 Análise Tática dos EUA

Como verificado na análise estratégica, os esforços para combater os japoneses inicialmente tiveram resultados ruins, devido à obsolescência de muitos submarinos, problemas com o torpedo, treinamento inadequado e uma abordagem excessivamente cautelosa adotada pelos comandantes (Blair, 1975). Além disso, os submarinos foram mal posicionados e por deixarem de ser consideradas técnicas noturnas de ataque a eficácia das operações foram prejudicadas (Padfield, 1996). Apesar dessas limitações, os submarinos foram empregados em várias missões táticas importantes, realizando missões de minagem e coleta de informações; resgate de aviadores; ataques de forças especiais; ataque às LCM do inimigo, cortando suprimentos vitais para a indústria japonesa. Todas essas ações resultaram em um impacto significativo na guerra (Schratz, 1988). Será explorado agora, um pouco mais essas missões.

Durante os anos de paz que antecederam a SGM, os submarinistas dos EUA concentraram seu treinamento em táticas voltadas para o ataque a navios de guerra inimigos, especificamente porta-aviões, cruzadores e outros navios de combate. Os

novos submarinos foram projetados com esse intuito, visando essas embarcações de grande porte. Mesmo com a ordem de Guerra submarina Irrestrita, fatos como a quebra de códigos japoneses permitiram que os submarinos obtivessem informações valiosas sobre os movimentos inimigos, fazendo com que os comandantes de submarinos dos EUA priorizassem a perseguição de alvos mais gloriosos, como os grandes navios de guerra (Blair, 1975). De um modo geral, tiveram atuações protegendo as ilhas filipinas onde tiveram grande impacto no afundamento de navios transporte de tropas; e por mais que não decisivos, participaram das Batalhas do Mar do Coral e Midway. O objetivo tático de uso contra navios de guerra foi cumprido com um total de 214 navios de guerra japoneses afundados por submarinos americanos (Gruner, 2025).

A falta de prática em táticas noturnas de superfície e em ataques de grupo prevaleceu entre os submarinos da frota dos EUA, mesmo após 1940, quando os *U-boats* no Atlântico já haviam demonstrado a eficácia devastadora dessas técnicas. Essa negligência em adotar táticas de ataque colaborativo pode ser atribuída principalmente à cautela excessiva dos comandantes, que temiam que a comunicação via rádio pudesse revelar suas posições ao inimigo. Além disso, os oficiais não foram adequadamente treinados para conduzir ataques a comboios mercantes ou a navios de suprimentos individuais, limitando ainda mais a eficácia das operações submarinas (Padfield, 1996). Com a superação dos problemas relacionados aos torpedos e a introdução de um radar de busca de superfície de qualidade superior, os submarinistas dos EUA começaram a desenvolver a técnica do ataque noturno de superfície, transformando-a em uma arma mortal contra a navegação japonesa. Essa evolução nas táticas submarinas causou danos significativos à logística do Japão, demonstrando a importância de adaptar as técnicas de combate ao longo da guerra para maximizar a eficácia das operações submarinas (Schratz, 1988). Como apontado, a questão cultural afetou diretamente a priorização dos alvos, fazendo com que a navegação mercante somente fosse priorizada mais para o final da guerra, totalizando mil 158 navios mercantes japoneses afundados (Gruner, 2025).

No decorrer da guerra, os submarinos japoneses, que inicialmente contavam com 83 unidades, passaram por mudanças significativas em suas táticas. A princípio, eram usados para combate direto, mas à medida que a situação se deteriorava, suas missões focaram na evacuação de pessoal ou transporte de

material, resultando em uma diminuição significativa do uso ofensivo. Quando interceptavam via rádio as ordens dessas evacuações, os EUA faziam um cerco na região com seus próprios submarinos abatendo os submarinos japoneses quando estes navegavam na superfície. O combate submarino versus submarino entre os EUA e o Japão teve início formalmente em janeiro de 1942 com cinco submarinos japoneses sendo afundados em 1942, três em 1943 e oito em 1944. O submarino dos EUA “Batfish” foi responsável por um terço dos submarinos inimigos afundados em 1945, e por realizar três afundamentos em um curto espaço de tempo em fevereiro daquele ano. Essa série de afundamentos tornou a estratégia de evacuação menos aceitável para os japoneses. Os submarinos estadunidenses tiveram um desempenho notável, com a confirmação de 25 naufrágios de submarinos inimigos, principalmente japoneses (Cope, Karig, 1951).

Apesar das limitações, como a ausência de submarinos e a necessidade de privilegiar ataques com torpedos, as operações de minagem submarina tiveram início no outono de 1942. Motivadas pela crise dos torpedos, visavam o posicionamento de minas em portos estratégicos. Contudo, eram consideradas arriscadas, pois os submarinos precisavam atuar em águas rasas dentro do território inimigo, elevando o risco de detecção e de sofrerem ataques. Com o tempo, tais operações se tornaram fundamentais para interromper o trânsito de minério entre o norte do Japão e a região de Tóquio-Yokohama. Embora a quantidade de minas implantadas tenha sido suficiente, o emprego de submarinos para esse fim não alcançou uso massivo. Ainda assim, as minas exerceram impacto psicológico significativo, obrigando o Japão a investir continuamente em operações de varredura, o que desviou recursos e navios para esse fim (Cope, Karig, 1951; Schratz, 1988).

Desde o início, a penetração em portos controlados pelo Japão foi uma prática comum: os submarinos estadunidenses, dentro de suas zonas de patrulha, investigavam qualquer porto ou ancoradouro que aparentasse abrigar embarcações japonesas. As incursões à luz do dia persistiram até a implementação de radares confiáveis nos submarinos dos EUA, os quais possibilitaram uma nova tática, a aproximação na superfície durante a noite. Além de atacar navios, os submarinos empregavam torpedos para destruir cais, e alguns comandantes mais audaciosos utilizavam as metralhadoras de convés para alvejar instalações costeiras, havendo ainda relatos do uso de foguetes transportados a bordo (Cope, Karig, 1951).

O reconhecimento antes de um grande desembarque foi essencial, sendo necessário obter informações detalhadas sobre o terreno, condições de maré, rotas para a praia, defesas inimigas e a posição de armamentos. Isso deveria ser feito por fotografias aéreas, mas durante a SGM, especialmente nas fases iniciais, as condições tornaram-se difíceis devido à distância e à falta de proteção para as aeronaves. Como alternativa, os submarinos realizavam reconhecimento visual e fotográfico usando periscópios de forma detalhada e fornecendo base sólida para as operações anfíbias (Cope, Karig, 1951). Assim, foram utilizados para esclarecimento na obtenção de informações, observação da movimentação de navios inimigos nas suas bases de apoio, na identificação de linhas de bloqueios navais, reconhecimento de costa e emissão de boletins meteorológicos (Lázaro, 2024).

Muitas operações especiais foram realizadas por submarinos estadunidenses, utilizados para transportar tropas que realizavam ataques a alvos inimigos, incluindo destruição de instalações de rádio, depósitos de munição e outros objetivos terrestres. Nessas, a função principal era garantir que os fuzileiros navais chegassem em boas condições físicas, além de um reconhecimento prévio, realizado pelo próprio submarino para identificar as defesas japonesas, marés e correntes da região de forma a otimizar o desembarque. Ataques como à ilha de Makin evidenciaram a viabilidade do uso de submarinos para transporte a longas distâncias (Cope, Karig, 1951).

Os submarinos dos EUA desempenharam um papel diferente em apoio logístico durante a SGM. Com a queda das Filipinas, tornou-se necessário organizar e armar pequenos grupos de resistência das forças filipinas dispersas. Esses guerrilheiros precisavam ser equipados para realizar ataques contra as tropas japonesas. Dessa forma, os submarinos transportavam toneladas de munição, armas, equipamentos de comunicação, roupas, suprimentos médicos, alimentos, além de ouro para suborno dos inimigos. Durante o início de 1943 e o início de 1945, dezenove submarinos estadunidenses realizaram missões logísticas, entregando cerca de 1.325 toneladas de suprimentos, num total de 89 missões. Assim, essas operações foram fundamentais para sustentar o esforço dos guerrilheiros e da população civil contra a ocupação japonesa, garantindo os recursos necessários para a resistência (Cope, Karig, 1951; Gruner, 2025).

Ainda nesse contexto, para apoiar as populações de áreas ocupadas e demonstrar que os japoneses não eram seus libertadores, era necessário realizar a

evacuação de civis que estavam em perigo devido à ocupação japonesa. A partir de janeiro de 1942, os submarinos iniciaram missões regulares entre a Austrália e Corregidor³⁶ evacuando pessoas. Os submarinos mantiveram operações de evacuação até maio de 1942, garantindo que todos os refugiados chegassem em segurança aos seus destinos (Cope, Karig, 1951). Ao todo, foram utilizados dezenove submarinos dos EUA para essas missões especiais, levando 331 pessoas e evacuando 472 pessoas, num total de 89 missões (Gruner, 2025).

Durante a SGM, a partir de 1944, os submarinos estadunidenses realizavam resgate de tripulações de aeronaves abatidas. Comandantes dos submarinos eram ordenados no mar a realizarem busca por aviadores (Schratz, 1988). À medida que os conflitos se intensificavam, os submarinos foram designados para estações de salva-vidas em áreas onde as operações da força-tarefa de porta-aviões e os ataques do Corpo Aéreo do Exército estavam programados. Nessas, sua tarefa principal era recuperar aviadores que haviam caído no oceano. Ao todo, 86 submarinos estadunidenses foram designados às estações de salva-vidas e resgataram 504 aviadores durante a guerra (Gruner, 2025).

4.6 Considerações Parciais da Batalha do Pacífico

Em seu emprego estratégico, foi constatado que os EUA utilizaram os submarinos para batalha decisiva visando o domínio do mar; desgaste de forças navais; defesa costeira; projeção de poder sobre terra; ataque e defesa das LCM; e bloqueio naval. Pôde-se concluir que, equivocadamente, os EUA iniciaram empregando seus submarinos na busca da batalha decisiva, sendo que este erro, demoraram a corrigir. Aliado a isso, focaram em excesso nos ataques aos navios capitais, basicamente devido à influência de Mahan, expressas na doutrina e treinamentos, além das questões culturais na glorificação desses afundamentos. Paralelamente, em decorrência das ordens do Comandante do TO do Pacífico, General Mc Arthur, atendendo às necessidades estratégicas do Exército dos EUA na busca da reconquista das ilhas, mantiveram os submarinos subempregados tanto do ponto de vista estratégico, quanto no ponto de vista tático. No geral, tiveram erros críticos de objetivos e prioridades estratégicas. Somente no final da Batalha do

³⁶ Uma das Ilhas Filipinas.

Pacífico, corrigiram o rumo e empregaram os submarinos na guerra contra as LCM, depois se tornando corretamente um bloqueio naval. O que se constata que, caso tivessem sido empregados desde o início no ataque às LCM, os resultados positivos poderiam ter vindo mais cedo.

Destarte, cabe ressaltar que todas as estratégias apresentadas neste capítulo alcançaram seus objetivos e que estes foram determinantes para a vitória dos aliados no Pacífico, porém neste processo ocorreram: diversas falhas nas decisões estratégicas, falta de experiência das tripulações, prioridades doutrinárias de unidades navais, classes de submarinos obsoletas, problemas técnicos de torpedos e treinamentos, divisão do Comando, e principalmente a não priorização do tráfego logístico. Quando passaram a aumentar os afundamentos de navios mercantes do Japão, a falta de suprimentos levou ao enfraquecimento dos postos avançados japoneses, facilitando as invasões das forças-tarefa dos porta-aviões americanos no final de 1943. Esse bloqueio submarino foi um fator estratégico crítico, pois não apenas impediu a logística de guerra japonesa, mas também atuou como um meio de pressão econômica e social sobre o Japão, levando ao colapso das suas capacidades industriais e ao agravamento da crise alimentar. A atuação dos submarinos neste contexto exemplifica a eficácia do emprego de forças submarinas na Guerra Total³⁷, mostrando como operações navais podem impactar diretamente a estrutura econômica e a moral de uma nação inimiga.

Taticamente, os submarinos foram usados em operações dos seguintes tipos: ações antissuperfície contra forças organizadas e tráfego mercante; ações antissubmarinos em zona de patrulha; minagens; ataque do submarino contra alvos terrestres e navios atracados/fundeados; esclarecimento; operações especiais; apoio logístico; apoio naval às operações terrestres e busca e resgate em combate. Na análise tática, verificou-se que os EUA exploraram ao máximo a capacidade de ocultação dos seus submarinos e operação em áreas marítimas usadas pelo inimigo. Seus empregos táticos evidenciam ainda mais a influência dos objetivos dos comandos divididos do Estado-Maior Conjunto (EMC) no emprego dos submarinos. Os dados estatísticos das missões mostram o sucesso tático dessas missões, porém também expressam a quantidade de meios desviados de sua função principal, caracterizando um subemprego estratégico e tático dos meios submarinos. Depois

³⁷ Tipo de conflito em que um país mobiliza todos os seus recursos disponíveis para a guerra, sem distinção entre alvos militares e civis.

de corrigida esta discrepância, ficou evidenciado que o emprego dos submarinos na Batalha do Pacífico, pelos EUA, por fim, mostrou-se positivo. Chega-se à conclusão que, não obstante o equivocado emprego estratégico inicial, os submarinos estadunidenses contribuíram decisivamente para a vitória dos EUA contra o Japão.

4.7 Considerações Parciais da Análise entre as Batalhas

Ao analisar os empregos estratégicos e táticos dos submarinos alemães na Batalha do Atlântico e dos EUA na Batalha do Pacífico, pode-se concluir que, no mesmo período e dentro do contexto de TO diferentes de uma grande guerra como foi a SGM, tais empregos foram decisivos, mas tiveram suas diferenças particulares e principalmente resultados opostos.

Na Batalha do Atlântico, como visto, o emprego estratégico principal dos *U-boats* foram os ataques a LCM para asfixiar o esforço de guerra e subsistência da Grã-Bretanha. Aliado a este, seus empregos táticos eram todos focados na busca pelo objetivo estratégico principal. No entanto, mesmo que optando por decisões acertadas de seu emprego estratégico e tático, o resultado final foi a derrota alemã no TO do Atlântico.

Na Batalha do Pacífico, os submarinos foram empregados em uma diversidade de empregos estratégicos, que de uma forma ampla pode-se considerar equivocados, principalmente por entender as deficiências da força japonesa nesse TO. Em paralelo, seus empregos táticos foram diversos e, muitas vezes, não focados em seus objetivos estratégicos navais. No entanto, o resultado do conflito foi vitorioso para os EUA, ainda que, possivelmente, um resultado melhor e de forma antecipada pudesse ter ocorrido com um emprego mais eficiente.

Ao compararmos os dois TO e com base em toda pesquisa deste estudo, pode-se concluir a elevada capacidade de decisão nos resultados de um conflito que o emprego de submarinos, tanto estratégico como tático, pode ocasionar. Pode-se também concluir que a falta de importância ao potencial do submarino pelas lideranças estatais em ambos os conflitos foram relevantes para seus resultados.

5 CONCLUSÃO

Este estudo teve como proposta analisar a forma como os submarinos da Alemanha, na Batalha do Atlântico, e dos EUA, na Batalha do Pacífico, foram empregados em uma mesma guerra e durante, praticamente, o mesmo período, porém em TO distintos, questionando em que medida os empregos estratégicos e táticos dos submarinos estudados foram relevantes para os resultados dos referidos conflitos. Após analisarmos os referenciais propostos e os registros históricos sobre seus empregos nas respectivas batalhas, pôde-se concluir que os empregos estratégicos e táticos dos submarinos tanto pelos EUA, quanto pela Alemanha, na SGM, foram decisivos para as campanhas navais engendradas por essas duas nações, porém com resultados obtidos de forma diferenciada em cada situação analisada. Constata-se um resultado estratégico vitorioso por parte dos EUA, quanto ao emprego de seus submarinos. Por outro lado, não obstante ter sido o emprego de submarinos pela Alemanha essencial em seu esforço de guerra, este Estado, por derradeiro, sucumbiu à derrota.

Na fase inicial, foram definidas as referências das análises deste estudo, onde foi especificada a linha de diferenciação entre o emprego estratégico e tático dos submarinos e estabelecidos quais seriam os empregos de submarinos a serem classificados nas análises das batalhas navais no período em questão.

No capítulo seguinte, foram analisados os fatores que, antes do início da SGM, contribuíram para a seleção e resultados dos empregos estratégicos e táticos dos submarinos. Nesse capítulo, foi possível verificar como tratados internacionais, decisões políticas, abordagens de treinamentos e outros fatores contribuíram diretamente nos conflitos.

No Capítulo 4, pôde-se então analisar detalhadamente cada TO, sendo possível estabelecer cada emprego de submarino utilizado, bem como suas consequências e fatores pertinentes, durante a SGM, que contribuíram para seus resultados. Foi então verificado que os alemães estabeleceram como emprego estratégico principal o ataque às LCM com a destruição do maior número de navios mercantes, visando à asfixia dos suprimentos britânicos; e secundariamente, afetar o esforço de guerra da URSS no leste europeu, além de empregarem submarinos em bloqueios navais nas Ilhas britânicas e desgastes das forças navais para alcançarem os já citados objetivos. No nível tático, empregaram em: ações

antissuperfície contra forças organizadas e contra o tráfego mercante; operações de minagens; ataque contra alvos terrestres e navios atracados/fundeados; emprego em esclarecimento; apoio logístico e, em pequeno vulto, para despistamento.

Por outro lado, os EUA utilizaram, inicialmente, os seus submarinos para batalha decisiva visando o domínio do mar; desgaste de forças navais; defesa costeira; projeção de poder sobre terra; ataque e defesa das LCM; e bloqueio naval. Taticamente, os submarinos foram usados em: ações antissuperfície contra forças organizadas e tráfego mercante; ações antissubmarinos; operações de minagens; ataque do submarino contra alvos terrestres e navios atracados/fundeados; esclarecimento; operações especiais; apoio logístico; apoio naval às operações terrestres e busca e resgate em combate. Ainda nesse capítulo, foram estudadas as análises desses empregos e de seus resultados. Na comparação entre as duas campanhas, observou-se que os germânicos empregaram bem seus submarinos, mas decisões políticas e estratégicas não priorizando a Batalha do Atlântico contribuíram diretamente para um resultado negativo. Sob outro prisma, os EUA foram marcados pela divisão de objetivos no EMC do TO, em face da proeminência do General Mc Arthur, empregando os submarinos para diversas missões que não exploravam o potencial total do emprego de submarinos, perdendo o foco principal na derrota dos japoneses, mas ainda assim, quando priorizada na forma correta, teve-se como resultado a vitória naquele TO.

O grande ponto que esta pesquisa pode nos trazer é o grande potencial do submarino em um conflito naval, bem como o caráter decisivo de seu emprego. Tal fato, expressa não só a capacidade em entender sua importância, mas aplicá-la corretamente em uma campanha naval. Desde a fase inicial, no estabelecimento dos objetivos estratégicos de uma nação, passando pelo desenvolvimento tecnológico correto para estes objetivos desejados, o treinamento eficiente visando um melhor desempenho das tripulações, as decisões políticas e estratégicas que potencializem o emprego do meio submarino, além da exploração ao máximo de seu potencial decisivo terão o condão de contribuir para alterar os destinos de uma guerra.

Nossa Marinha, mesmo estando integrada em uma concepção estratégica defensiva do emprego militar, deve compreender os aprendizados históricos das campanhas engendradas por outros Estados. Dessa forma, a MB deve estar pronta para investir em estruturas de construção naval, estabelecer corretos objetivos estratégicos, bem como procurar em tempo de paz, o melhor emprego de

submarinos, desenvolvimento de doutrinas e treinamentos de suas tripulações, e desta forma, posicionar-se cada vez mais prontificada para os desafios que possam estar por vir.

REFERÊNCIAS

- BENTO, Carlos Norberto Stumpf. **As campanhas submarinas alemã e norte-americana na Segunda Guerra Mundial**. Rio de Janeiro: Escola Naval, 2015. Disponível em: <https://www.repositorio.mar.mil.br/handle/ripcmb/27380>. Acesso em: 19 jun. 2025.
- BLAIR, Clay Jr. **Silent Victory**. The U.S. Submarine War against Japan. Annapolis: Naval Institute Press, 1975.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **Doutrina Militar Naval (DMN)**: EMA-305 ostensivo. Brasília: Ministério da Defesa, 2017.
- BRASIL. Ministério da Defesa. Marinha do Brasil. Estado-Maior da Armada. **Fundamentos Doutrinários da Marinha (FDM)**: EMA-301 ostensivo. Brasília: Ministério da Defesa, 2023.
- CABRAL, Ricardo. **Os U-boats na Segunda Guerra Mundial (1939-1945)**. 1ª Ed. São Paulo: Contexto, 2010.
- CAMINHA, João Carlos Gonçalves. **Delineamento da estratégia**. Rio de Janeiro: BIBLIX, 1983.
- CLAUSEWITZ, Carl von. **Da guerra**. Traduzido por Jorge de Oliveira. São Paulo: Biblioteca Azul, 2001.
- COPE, Harley F.; KARIG, Walter. **Battle submerged**: submarine fighters of World War II. Nova Iorque: W.W. Norton, 1951.
- CORBETT, Julian Stafford. **Some principles of maritime strategy**. Mineola: Dover Publications, 2004.
- COUTAU-BÉGARIE, Hervé. **Tratado de estratégia**. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2010.
- DOENITZ, Admiral Karl. **The Conduct of the war at sea**. Division of Naval Intelligence. Washington D.C: Navy Department. 1946. Disponível em <https://www.history.navy.mil/research/library/online-reading-room/title-list-alphabetically/c/conduct-of-war-at-sea.html>. Acesso em: 29 jun. 2025.
- FRIEDMAN, Norman. **U.S. Submarines through 1945**. An Illustrated Design History. Annapolis: Naval Press Institute, 1995.
- GRUNER, William P. **Sumário das missões dos submarinos dos EUA na II Guerra Mundial**. Tradução nossa. Disponível em: <https://maritime.org/doc/subsinpacific.htm>. Acesso em: 29 jun. 2025.

HOYT, Edwin P. **The U-boat Wars**. New York: Arbor House, 1984.

HUGHES, Wayne P. **Fleet Tactics and Naval Operations**. Annapolis, MD: Naval Institute Press, 2018.

LARSON, Erik. **Dead Wake**: The Last Crossing of the Lusitania. Nova York: Crown Archetype, 2015.

LÁZARO, Rodrigo M. A **relação de causalidade entre doutrina militar e tecnologia**: o aprestamento dos submarinos estadunidenses entre 1922 e 1941. 2024. Dissertação (Programa de Pós-graduação em Estudos Estratégicos da Defesa e da Segurança) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2024.

LIMA, Felipe F. N. **Considerações sobre a versatilidade dos submarinos nucleares de ataque**: Em foco a experiência dos Estados Unidos da América na Guerra Fria e do Reino Unido na Guerra das Malvinas. 2020. Dissertação (Curso de Estado-Maior para Oficiais Superiores) – Escola de Guerra Naval, Rio de Janeiro, 2020.

MCBRIDE, William M. **Technological Change and the United States Navy, 1865-1945**. Maryland: John Hopkins University Press, 2000.

MILLER, Edward S. **War Plan Orange: The U.S. Strategy to defeat Japan 1897-1945**. Annapolis: Naval Institute Press, 1991.

MILLETT, Allan R.; MURRAY, Williamson. **Military Innovation in the Interwar Period**. Cambridge University Press, 1996.

PADFIELD, Peter. **War Beneath the Sea**: Submarine Conflict During World War II. New York: Wiley, 1996.

SCHRATZ, Paul R. **Submarine Commander**: A Story of World War II and Korea. Lexington: University Press of Kentucky, 1988.

SYRETT, David. **The Defeat of the German U-Boats**: The Battle of the Atlantic. Columbia, S.C.: University of South Carolina Press, 1994.

UNITED STATES. **Department of Defense. Joint maritime operations**. Washington, DC, 8 June 2018. 114 p. (Joint Publication, 3-32).

VIDIGAL, Armando; ALMEIDA, Francisco E. Alves de (org.). **Guerra no Mar**: batalhas e campanhas navais que mudaram a história. 1ª Ed. Rio de Janeiro: Record, 2008.

WEDIN, Lars. **Estratégias marítimas no século XXI**: a contribuição do Almirante Castex. Tradução de Reginaldo Gomes Garcia dos Reis, Gustavo Leite Cypriano Neves e Paulo Roberto Blanco Ozório. Rio de Janeiro: Escola de Guerra Naval, 2015.

ANEXO A - FIGURAS

FIGURA 1 - Foto do Submarino *Mackerel* em 16 de dezembro de 1942



Fonte: Friedman (1995)

FIGURA 2 – Foto do Submarino da Classe *Tambor* em 22 de Novembro de 1943



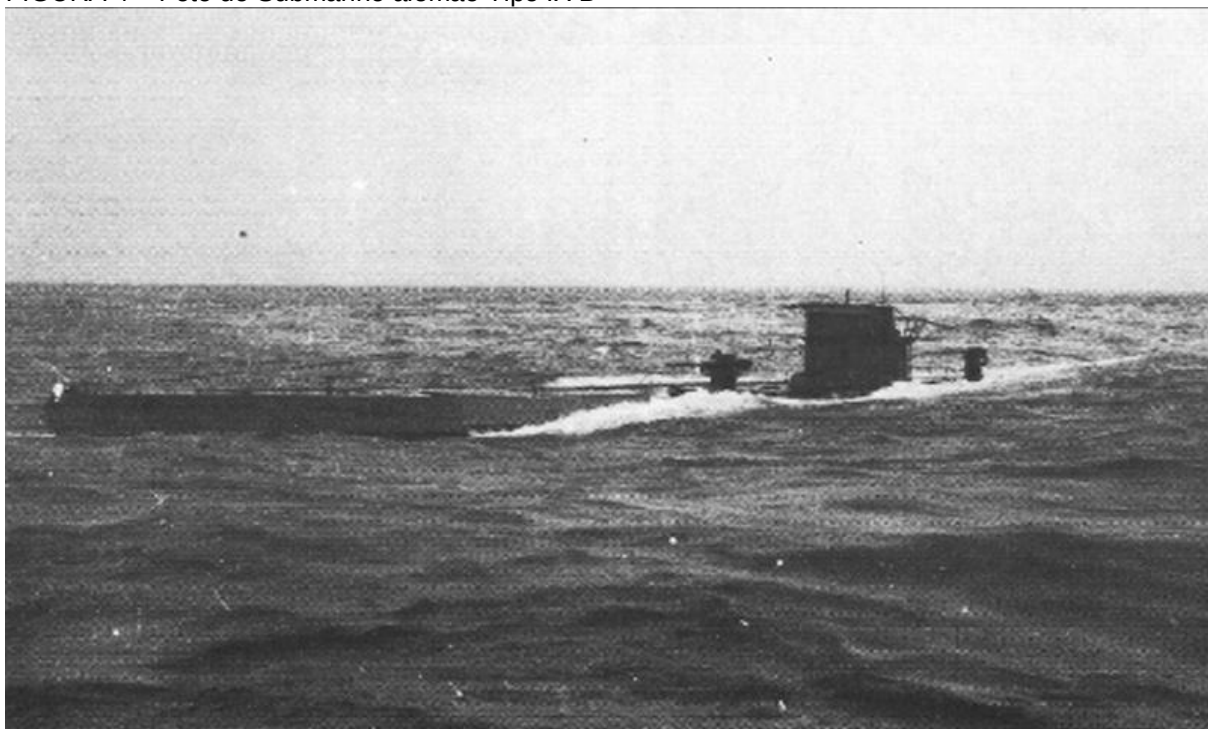
Fonte: Friedman (1995)

FIGURA 3 - Foto do Submarino da Classe *Tambor* em 06 de dezembro de 1943



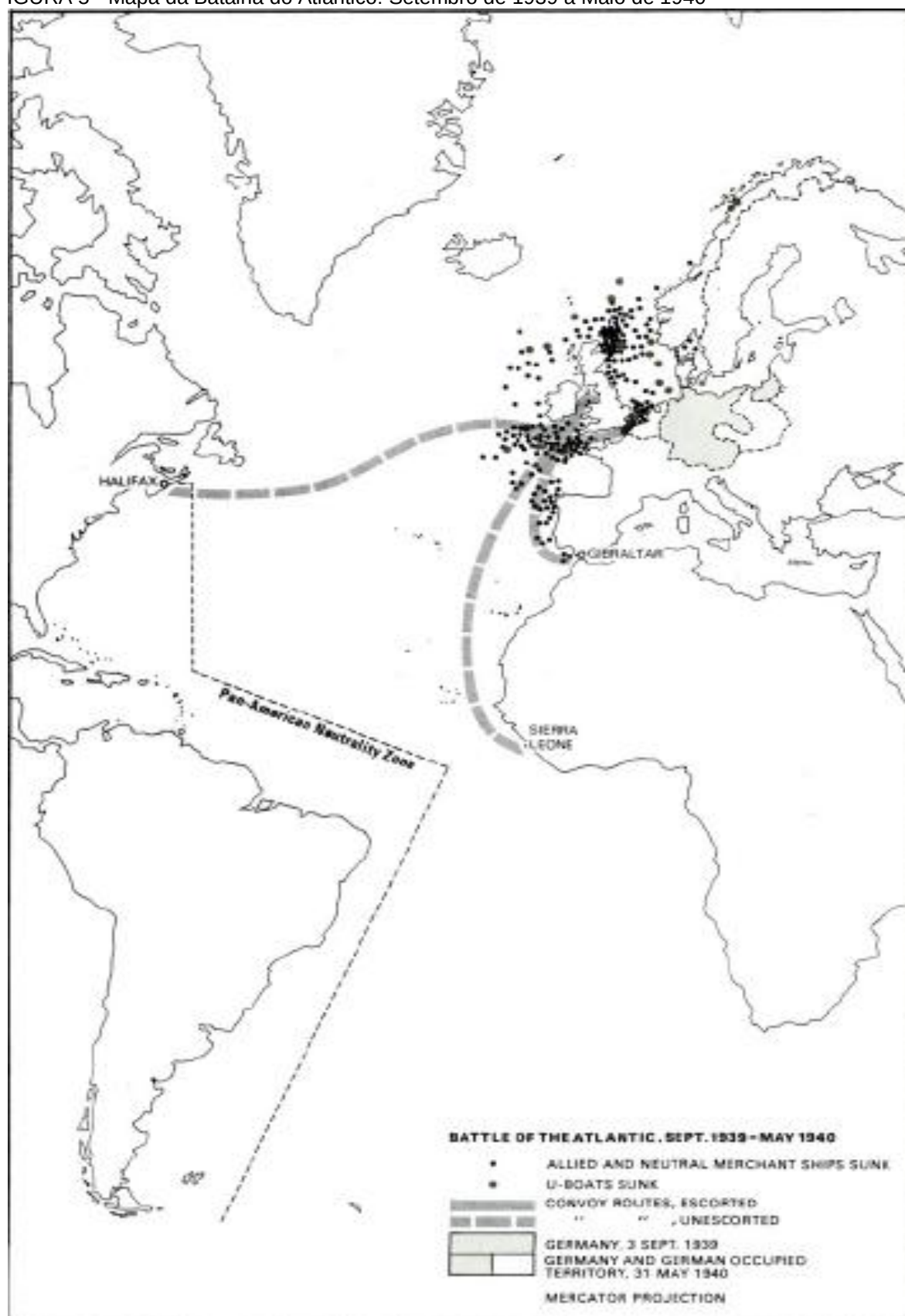
Fonte: Friedman (1995)

FIGURA 4 – Foto do Submarino alemão Tipo IX B



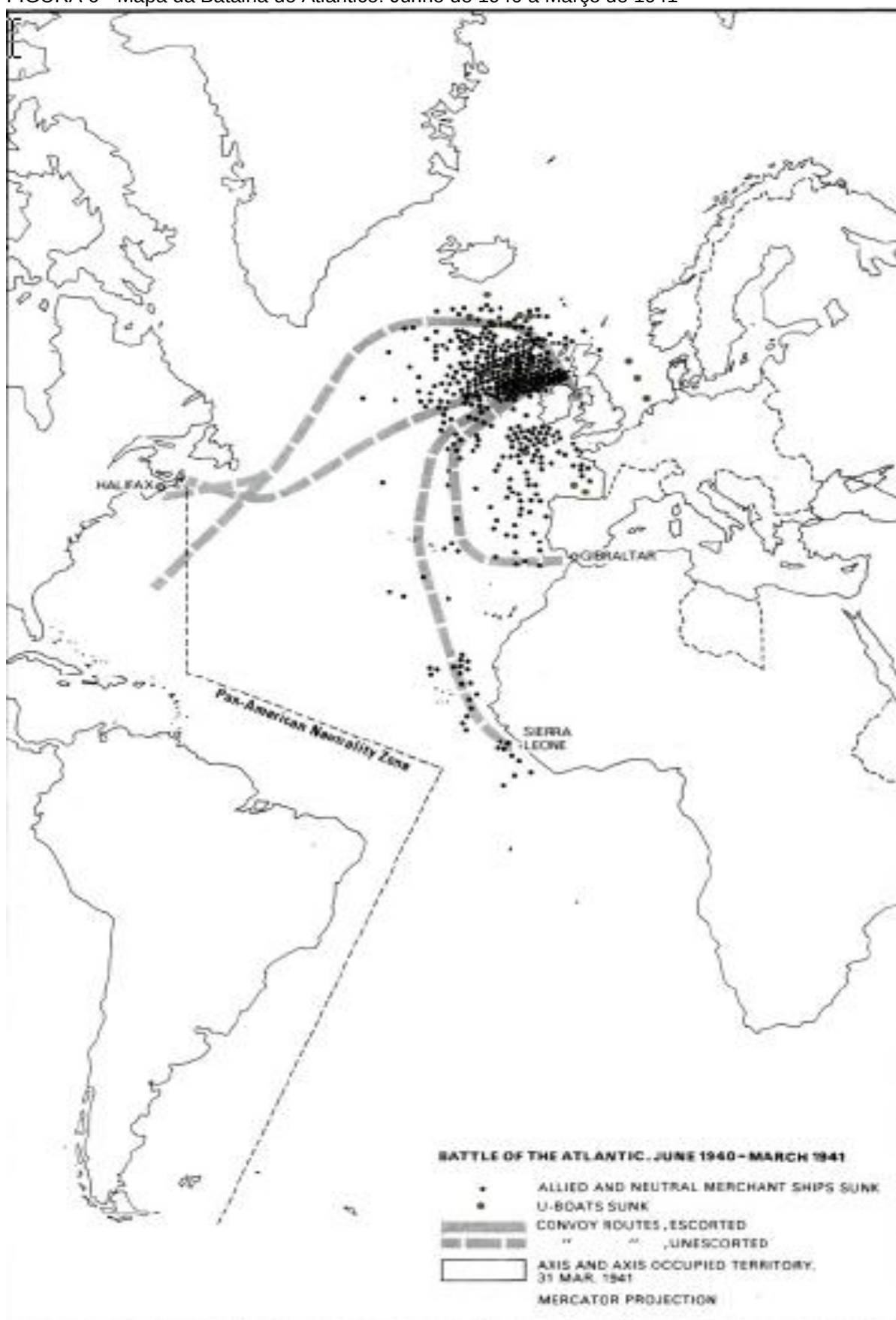
Fonte: Padfield (1996)

FIGURA 5 - Mapa da Batalha do Atlântico: Setembro de 1939 a Maio de 1940



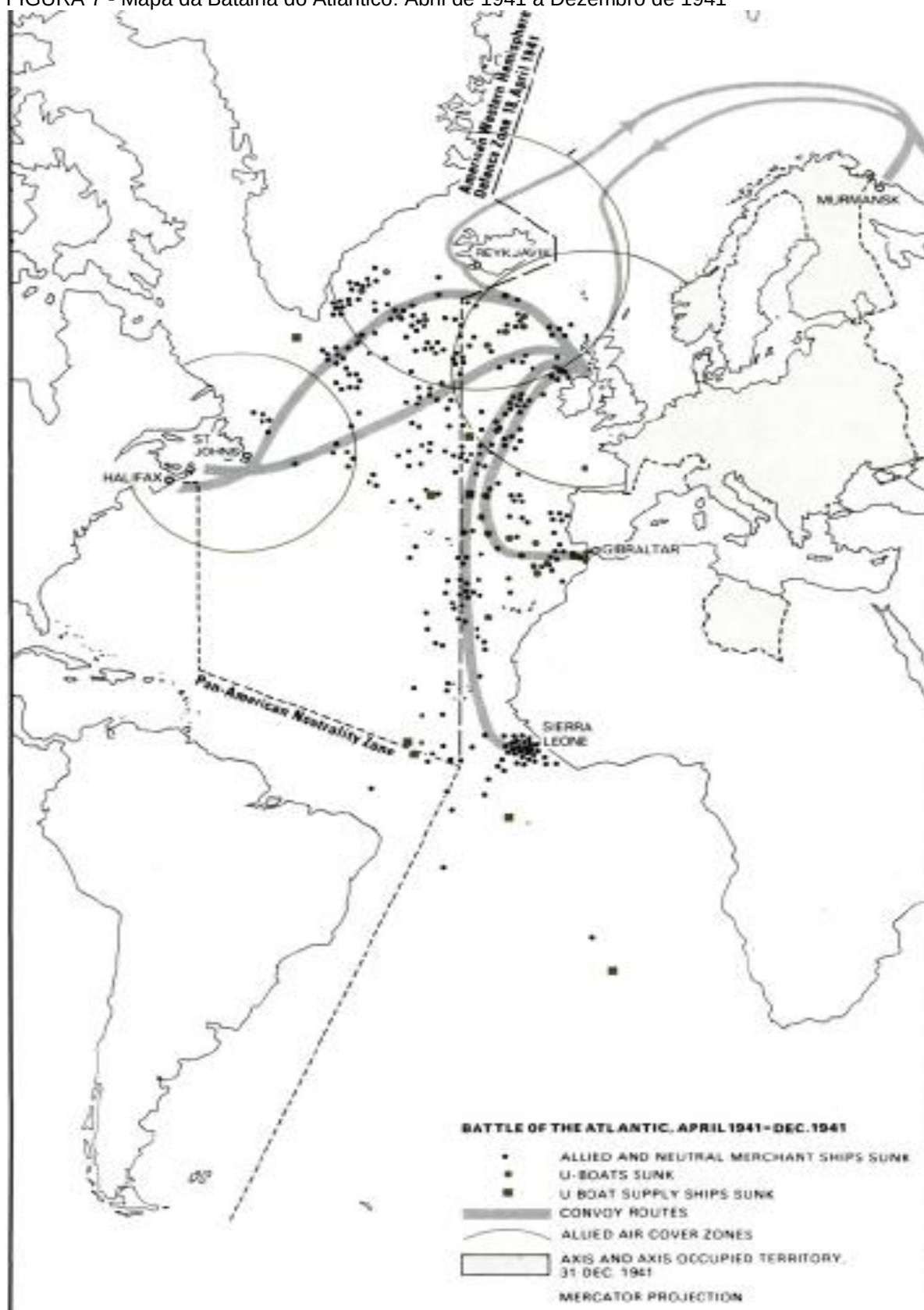
Fonte: Disponível em: <https://history-peru.blogspot.com/2013/05/la-batalla-del-atlantico.html>. Acesso em: 19 jun. 2025.

FIGURA 6 - Mapa da Batalha do Atlântico: Junho de 1940 a Março de 1941



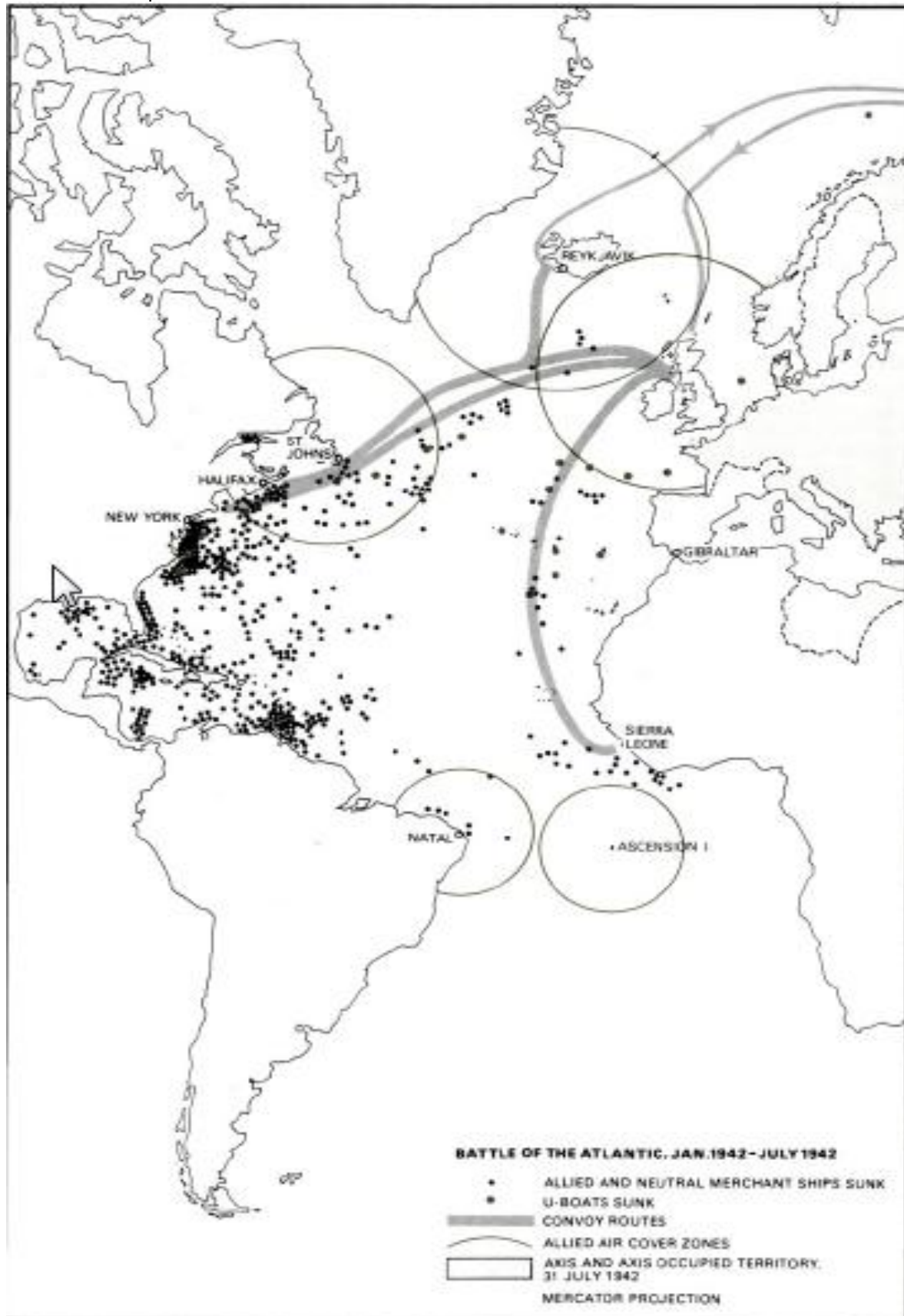
Fonte: Disponível em: <https://history-peru.blogspot.com/2013/05/la-batalla-del-atlantico.html>. Acesso em: 19 jun. 2025.

FIGURA 7 - Mapa da Batalha do Atlântico: Abril de 1941 a Dezembro de 1941



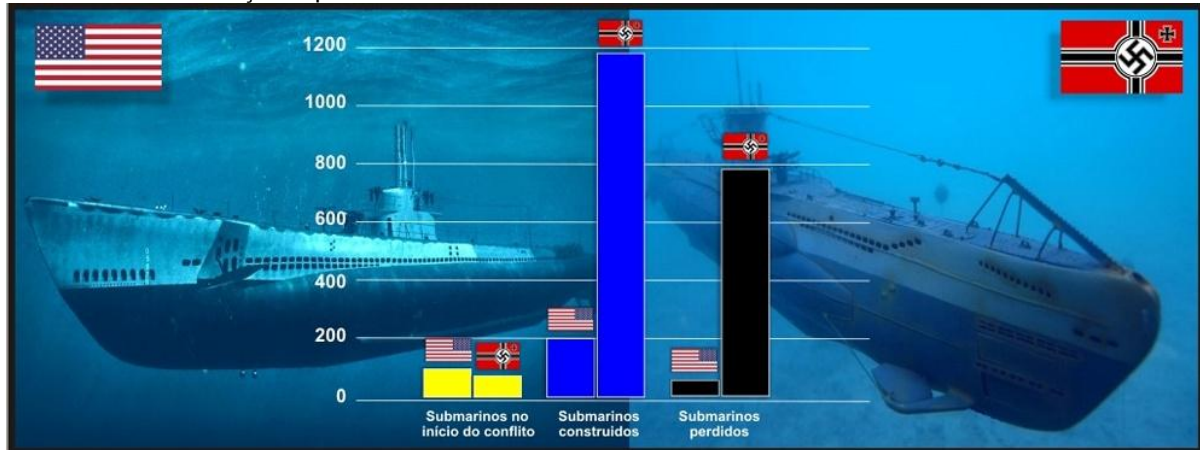
Fonte: Disponível em: <https://history-peru.blogspot.com/2013/05/la-batalla-del-atlantico.html>. Acesso em: 19 jun. 2025.

FIGURA 8 - Mapa da Batalha do Atlântico: Janeiro de 1942 a Julho de 1942



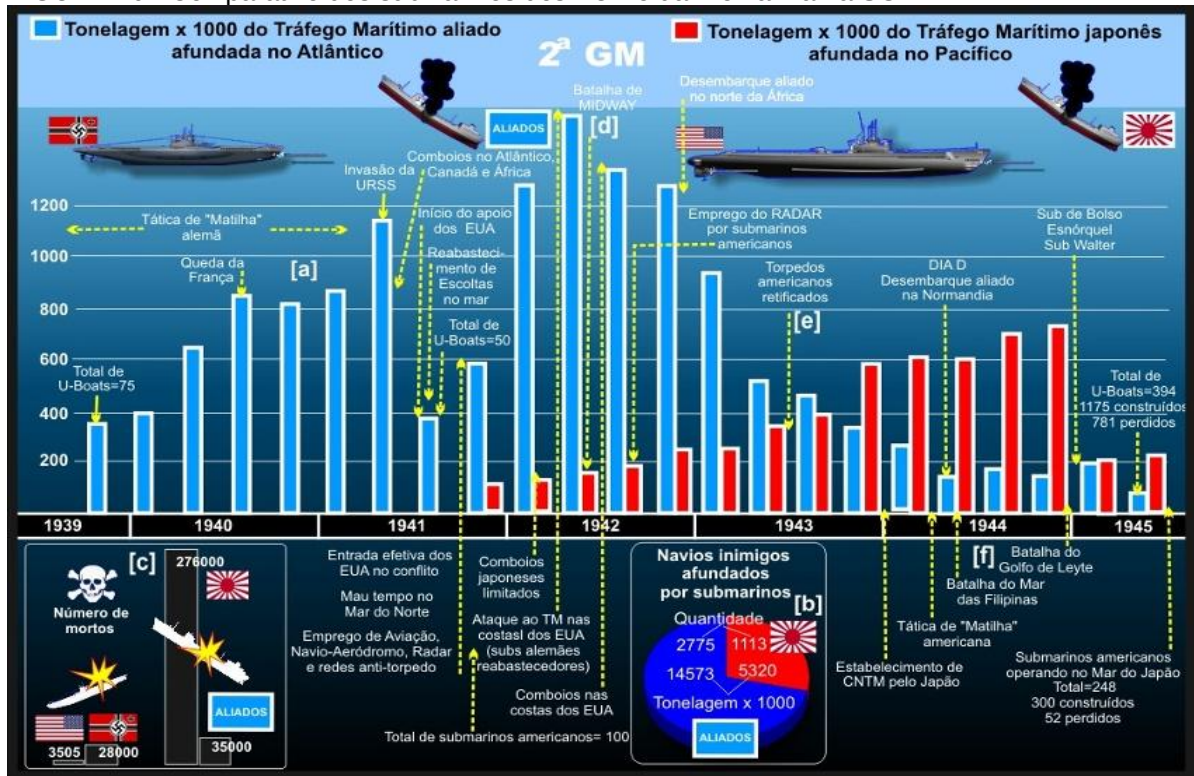
Fonte: Disponível em: <https://history-peru.blogspot.com/2013/05/la-batalla-del-atlantico.html>. Acesso em: 19 jun. 2025.

FIGURA 9 - Fabricação e perdas de submarinos na SGM



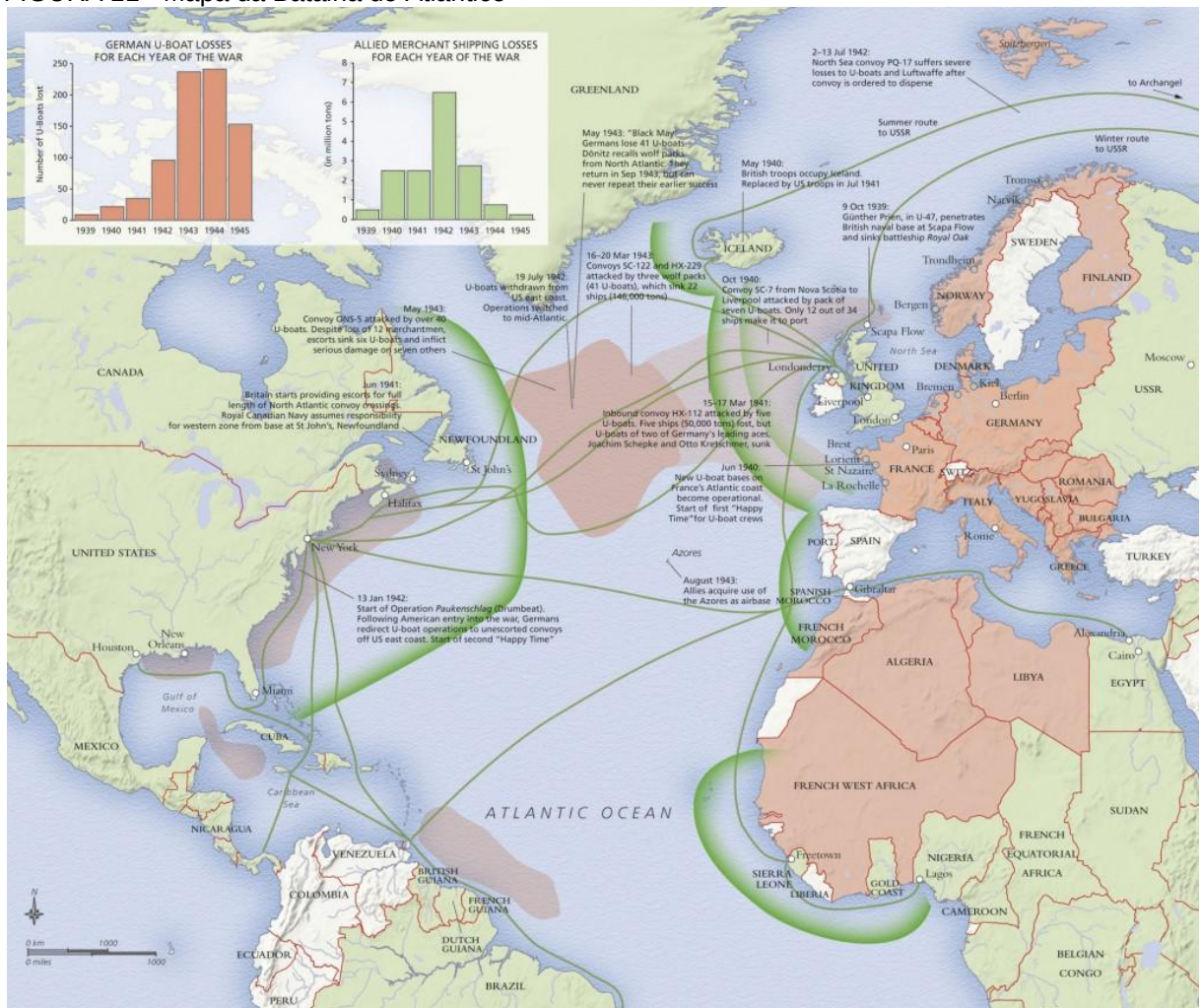
Fonte: Bento (2015)

FIGURA 10 - Comparativo dos submarinos dos EUA e da Alemanha na SGM



Fonte: Bento (2015)

FIGURA 11 - Mapa da Batalha do Atlântico



Fonte: Disponível em: https://www.reddit.com/r/MapPorn/comments/2mw1lv/map_of_the_battle_of_the_atlantic_1024_x_863/. Acesso em: 19 jun. 2025.

FIGURA 12 - TO dos submarinos dos EUA e da Alemanha na SGM



Fonte: Bento (2015)