

## DO “TYPE XXI” AO “IKL-206” – A ORIGEM DO “IKL-209”



Primeiro-Tenente Diego de Oliveira Bizarro  
Primeiro-Tenente Alan da Costa Franqueira

### 1 INTRODUÇÃO

As soluções de engenharia empregadas nos submarinos IKL-209, operados pela Marinha do Brasil atualmente, remontam os idos da 2ª Guerra Mundial, particularmente os últimos e mais avançados modelos utilizados pela Marinha Alemã. A evolução tecnológica foi notável, mesmo com as dificuldades inerentes ao cenário de destruição do pós-guerra.

Os Type XXI e XXIII, após refluados do fundo do Mar Báltico na década de 50, deram início ao projeto da Classe 201, que foi aprimorado no decorrer do tempo com a introdução de novas tecnologias e correções de erros, chegando à bem-sucedida Classe 206 – o “DNA” do Classe 209.

### 2 FIM DA 2ª GUERRA MUNDIAL

Passadas três semanas da assinatura da rendição alemã, o governo remanescente foi preso pelo exército britânico. O país foi dividido em quatro zonas militares de ocupação, controladas por Estados Unidos, Inglaterra, Rússia e França. Era então a Guerra Fria, que dividiu a Alemanha em duas áreas geográficas

de influência: República Federal da Alemanha (influência ocidental) e República Democrática Alemã (influência da ex-URSS).

Em 9 de maio de 1955, a República Federal da Alemanha se tornou o décimo quinto membro da Organização do Tratado do Atlântico Norte, iniciando a corrida armamentista com seus aliados do Oeste. Face a isto viu-se a necessidade de uma recriação e reformulação de suas Forças Armadas.

Durante o início da ocupação, as Forças Armadas britânicas e americanas demoliram fábricas, guindastes, bases e grande parte do que restou da infraestrutura militar alemã.

Tendo em vista as restrições impostas à Alemanha após o fim da 2ª Guerra Mundial, este país só poderia ter uma Marinha restrita à sua defesa. O Governo Federal Alemão então concordou que seus novos submarinos não ultrapassariam 350ton de deslocamento, tamanho este julgado adequado para atender à segurança de sua costa.

Com isso, a Marinha Alemã consultou seus registros antigos e constatou embarcações naufragadas em águas rasas do pós-guerra. Foram procuradas aquelas que estivessem em condições mais razoáveis e de fácil acesso.

Então, foi decidido o resgate de dois submarinos pequenos, Type XXIII e um maior, Type XXI. Esta última embarcação possuía entre de 1621 e 2100ton e não estava de acordo com a tonelagem limitada de 350ton. Este problema foi resolvido usando o Type XXI apenas para abrigar a tripulação e somente com propósitos experimentais ou de pesquisa. A preferência pelo maior se devia ao fato de que os pequenos Type XXIII, dificilmente, acomodavam uma tripulação e, adicionalmente, uma equipe técnica para comissões no mar.

Os 3 submarinos foram levados para Kiel (Alemanha) para serem remontados pela então Howaldtswerke (precursora da HDW). O primeiro, U-Hai (U-Tubarão), foi comissionado em 15 de agosto de 1957. O segundo, U-Hecht (U-Lança), em 1º de outubro. Já o terceiro e maior, U-Wal (U-Baleia), tornou-se operativo em 1º de setembro de 1960 (Showell, 2006). Posteriormente, este último foi rebatizado de Wilhelm Bauer, em homenagem ao primeiro submarino alemão, criado em 1850.

O fim do ciclo operativo do U-Hecht deu-se em 1968, sendo decidido pela sua reciclagem via empresas especializadas. O U-Hai encerrou sua vida operativa em 14 de setembro de 1966 de forma trágica, naufragando durante exercícios no Mar do Norte. Dos 20 tripulantes, apenas um suboficial sobreviveu. Essas 19 mortes foram as únicas de submarinistas alemães pós 2ª Guerra Mundial (Richter, 2005). Desses três submarinos, somente o Wilhelm Bauer permaneceu íntegro e, hoje encontra-se preservado no Museu Marítimo em Bremerhaven.

### 3 CLASSE 201

O primeiro passo para a criação da nova

geração de U-Boats ocorreu em 1955. Os engenheiros Ulrich Gabler e Christoph Aschmoneit, remanescentes dos projetos de desenvolvimento de submarinos anteriores à guerra, foram convidados para colaborar na construção da classe 201. Eles conduziram o desenvolvimento desta nova classe que entrou em produção em 1959, produzindo-se três unidades, sendo a primeira comissionada em 1962.

O principal propósito desses submarinos era de esclarecimento e de defesa nas áreas de atuação no Mar do Norte, tendo como prioridade alvos de superfície em detrimento a alvos submarinos. Já o propósito secundário era ser capaz de carregar minas e operar em águas rasas.

Esses submarinos, por serem pequenos, não tinham capacidade de transportar torpedos em seu interior. Os 8 tubos deveriam ser carregados por fora. Além disso, possuíam um casco não magnético, um novo projeto de hélice e sofisticados equipamentos ópticos e eletrônicos. Inovaram também com um sistema em que era possível conduzir as informações de rumo pelo passadiço, com abrigo de uma anteparo de vidro. Tinham capacidade de atingir 17 nós mergulhado e 12 nós na superfície. De acordo com Showell (2006, p. 111) “Este pequeno submarino, porém, altamente manobrável e de difícil detecção, provou ser eficaz o suficiente contra um inimigo que surgisse ao alcance de seus torpedos”.

Uma das falhas do projeto era a escassez de recursos de navegação no passadiço quando transitando na superfície. A vela era muito pequena, deixando o passadiço muito próximo à linha d'água, o que mantinha o Oficial de Quarto exposto às intempéries do ambiente e

tornava-o inadequado para operar em mares agitados. O principal canal de comunicação entre o Passadiço e o Oficial de Periscópio era por voz, abrindo-se a escotilha. A atracação ou o suspender do porto com apenas um hélice limitava a manobrabilidade, o que tornava essencial o apoio de rebocadores. Em 1962 descobriu-se alguns problemas no U1 e U2 através de inspeções de rotina, onde seus cascos não magnéticos apresentavam corrosões antes do previsto.

Após a construção do U3, a OTAN mudou as regras de medição de deslocamento ao incluir o lastro no somatório total de tonelagem, fazendo com que estes três novos submarinos não estivessem conforme o acordo internacional vigente.

Porém em 1962 ocorreu a Crise dos Mísseis de Cuba, acirrando a disputa armamentista entre EUA e ex-URSS. Tal fato contribuiu para a Marinha Alemã pudesse elevar o limite de tonelagem de seus submarinos para 450ton durante a construção dos 201, o que posteriormente serviu de base para a construção da Classe 205.

O U3, em sua fase operativa chegou a ser emprestado para a Marinha Real Norueguesa, sendo devolvido em 1966 (Karr, 2014).

#### 4 CLASSE 202

A classe 202 surgiu com o propósito de corrigir os erros da antecedente. Ela seria uma versão menor do antigo Type XXIII e chegaram a cogitar a construção de 40 unidades, porém só 2, foram construídas (Richter, 2005).

Alguns problemas não foram corrigidos, como por exemplo a pequena dimensão da vela, que obrigava a embarcação a operar em

regiões de mares calmos. Era um submarino tão compacto que sua tripulação se resumia a 7 homens, apenas. O ar em seu interior era escasso e suas baterias não proporcionavam uma autonomia significativa. Consequentemente, não era possível realizar operações próximas à costa sem esnorquear. Essa classe também apresentou sérios problemas de corrosão em seu casco antes do previsto.

A Marinha ainda manteve dois contratos adicionais de desenvolvimento, mas as classes 203 e 204 não foram adiante.

#### 5 CLASSE 205/207

Estes submarinos foram uma evolução direta da Classe 201, sendo os dois primeiros, U1 e U2, feitos a partir dos Classe 201 modernizados, com 1,80m a mais de comprimento para satisfazer a demanda dos novos equipamentos. Ao todo foram construídas treze unidades, sendo duas para a Marinha Real Dinamarquesa. A Marinha Norueguesa também adquiriu mais quinze unidades customizadas, denominadas Classe Kobben ou 207 (Karr, 2014).

Diferentemente dos anteriores, os 205 possuíam o casco em formato de gota, o que o tornava ideal para operações em águas rasas no Mar Báltico. Foram equipados com novos sensores e com motores mais modernos. O grande avanço destes novos submarinos foi a utilização do aço ST-52 na construção de seu casco, o que evitava os problemas de corrosão dos cascos não magnéticos dos 201. A vela e o passadiço também foram redimensionados, pois esperava-se que, assim, pudessem retirar a restrição de mar que seus antecessores possuíam.

## 6 CLASSE 206 – A SEGUNDA GERAÇÃO DE SUBMARINOS

As pesquisas geradas com as novas embarcações, combinadas com o rápido desenvolvimento de novas tecnologias, especialmente no campo da eletrônica, proporcionaram à engenharia submarina novas oportunidades, criando uma nova geração de U-Boats. Essa geração foi um marco no desenvolvimento de projetos e construção de submarinos, pois incluiu o sistema de controle de armas.

A classe 206 tinha o formato diferente de todos os modelos antes construídos. E pela primeira vez, o estaleiro da Howaldtswerke-Deutsche Werft (HDW), em Kiel, assumiu todo o processo de construção de um submarino, desde a concepção e projeto, aos testes finais de mar.

O U13 – o primeiro, de uma série de dezoito da classe 206 – foi comissionado em 14 de abril de 1973. Seu projeto inicial foi baseado nos últimos modelos do 205. Nestes submarinos, os compartimentos não eram mais estanques, sendo implementada a antepara acústica entre o compartimento de máquinas e o de manobra. Não havia mais a necessidade de militares operarem os motores localmente, pois foi desenvolvido um moderno sistema de controle remoto dos motores, de forma que o operador não ficasse mais exposto ao barulho do compartimento de máquinas. O casco voltou a ser não magnético, porém agora era de aço inoxidável austenítico, que proporcionava maior resistência à corrosão e elasticidade perante as pressões do mar.

Estas embarcações foram, à época, o menor submarino a operar confortavelmente em profundidades de 20 metros. Sua tripulação

tinha 25 homens e era possível ter autonomia de semanas no mar, necessitando de um “snorquel” de 3 horas por dia. Segundo Showell (2006, p. 117): “Caso necessário, sua propulsão poderia funcionar em modo econômico de energia, permitindo ao submarino permanecer mais de uma semana sem carregar as baterias”.

Adicionalmente, estes submarinos foram equipados com torpedos inteligentes guiados por fio, sendo possível a realimentação de informações após o disparo. Isso permitia, por exemplo, o direcionamento a um determinado alvo dentro de um grupo de navios. Outra possibilidade era de se lançar cordões de minas em determinada área, via sistema de controle interno do submarino.

Posteriormente, houve modernizações em doze unidades, sendo rebatizadas de Classe 206A; as outras seis unidades foram descomissionadas. As modernizações incluíam: a instalação do novo sonar STN Atlas DBQS-21D juntamente a novos periscópios e a um novo sistema de controle de armas (LEWA); o sistema MAGE foi substituído e foi instalado um sistema de navegação GPS; foram armados com os novos Torpedos DM2A1 “Seal”; o sistema de propulsão foi restaurado inteiramente e melhorias foram feitas nos alojamentos da tripulação.

Mais tarde houve o projeto de nove unidades da Classe 208, com Propulsão Independente de Ar (AIP), baseado no 206. Devido a restrições tecnológicas e financeiras, aliadas à grande eficácia dos 206 no Mar Báltico, a Classe 208 foi adiada para entrega em 2000, o que nunca ocorreu (Zulu, 2013).

A Colômbia, recentemente, comprou quatro unidades descomissionadas do 206A para o combate costeiro ao narcotráfico. Dois submarinos, chamados Intrépido (ex-U-23)

e Indomable (ex-U24), foram encomendados para a Marinha da Colômbia em 28 de agosto de 2012 e os outros dois (ex-U16 e ex-U18) foram adquiridos para servirem como peças de reposição (United Press International, 2012).

Em 5 de dezembro de 2015, Intrépido e Indomable entraram em serviço ativo após um longo reparo na Alemanha (Sistema Informativo del Gobierno, 2015).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A evolução dos submarinos de origem alemã depois da 2ª Guerra Mundial é um caso de notável sucesso técnico, especialmente considerando as perdas significativas de infraestrutura decorrentes do conflito.

Do reaproveitamento de submarinos Type XXI e XXIII ao desenvolvimento da classe 206, o aprendizado adquirido com essas classes, em conjunto com o desenvolvimento de novos equipamentos e tecnologias, aliados a demanda de outros países para atuação em suas costas, culminou com o uso de várias soluções do 206 no projeto dos Submarinos da Classe IKL-209.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Karr, H. (2014). *Deutsche Uboote seit 1956 (em alemão)*. Stuttgart: Motorbuch. Fonte: Wikipédia.

Richter, A. (2005). *Hintergrund: Die U-Boote der Marine seit 1955 (em alemão)*. Acesso em 19 de maio de 2017, disponível em Spiegel Online: <http://www.spiegel.de/sptv/nachtclub/a-360731.html>

Showell, J. M. (2006). *The U-Boat Century: German Submarine Warfare 1906-2006*. Londres: Ghatham Publishing.

Sistema Informativo del Gobierno. (2015). *Presidente Santos activó dos submarinos de la Armada Nacional*. Acesso em 19 de maio de 2017, disponível em [http://wp.presidencia.gov.co/Noticias/2015/Diciembre/Paginas/20151205\\_05-Presidente-Santos-activo-dos-submarinos-de-la-Armada-Nacional.aspx](http://wp.presidencia.gov.co/Noticias/2015/Diciembre/Paginas/20151205_05-Presidente-Santos-activo-dos-submarinos-de-la-Armada-Nacional.aspx)

United Press International. (2012). *Colombia buys submarines in anti-drug war*. Acesso em 19 de maio de 2017, disponível em: [http://www.upi.com/Business\\_News/Security-Industry/2012/02/27/Colombia-buys-submarines-in-anti-drug-war/UPI-31111330375956/](http://www.upi.com/Business_News/Security-Industry/2012/02/27/Colombia-buys-submarines-in-anti-drug-war/UPI-31111330375956/)

Zulu. (2013). *Type 208*. Acesso em 19 de maio de 2017, disponível em Global Security: <http://www.globalsecurity.org/military/world/europe/type-208.html>