

## DESENVOLVIMENTO DOS SUBMARINOS ATÉ A PRIMEIRA GUERRA

GUENTER HENRIQUE UNGERER  
Capitão-de-Mar-e-Guerra (RRm)

---

Desde a remota antiguidade, desde Alexandre o Grande, pensava-se em um submarino cuja invisibilidade seria uma formidável arma a ser usada na guerra naval. A tecnologia para a estanqueidade e o lastro não foi muito difícil de alcançar, mas como propulsionar o submersível em imersão não foi conseguido senão a partir de 1880, combinando máquinas a vapor ou motores de combustão interna com as baterias e motores elétricos. Porém, um longo caminho teve que ser percorrido, pois os motores a explosão eram inseguros, as baterias grandes, pesadas e fracas e as máquinas a vapor geravam demasiado calor para um casco tão pequeno. Paralelamente, havia que resolver outros problemas, como o de navegação, já que as agulhas magnéticas ficavam erráticas cercadas por tão completa massa de ferro. Outro problema era o do armamento, já que os explosivos tinham que ser colocados no casco do alvo.

O desenvolvimento de Robert Whitehead a partir de 1866, o torpedo, visava a lanchas rápidas ou mesmo outros navios pequenos a serem empregados contra os reis dos mares, os grandes navios capitais. Mas foi o advento do torpedo que proporcionou armamento eficiente ao submarino.

Assim, as grandes potências navais de então, Inglaterra, Alemanha e Estados Unidos, não mostraram maior interesse pelo submarino que seria, em essência, a arma do mais fraco, conseqüentemente, contra eles.

Cem anos antes, o Ministro da Guerra da Inglaterra, o nobre *Earl of Saint Vicent*, declarou a respeito de experiência com explosivos: "É um grande tolo aquele que, sendo o senhor dos mares, encorajar a criação de um meio de luta que não precisa e cujo desenvolvimento poderá lhe tirar a posição de mestre dos mares."



## PRIMEIROS FRANCESES

FOLLET (1904/01)  
185/200 Tons.  
4 TLT 18  
12/8 nós



AIGRETTE (1906/16)  
2 unidades  
177/253 Tons.  
4 torp. 18.

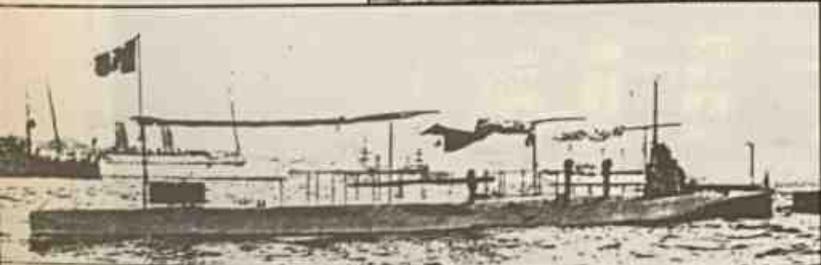
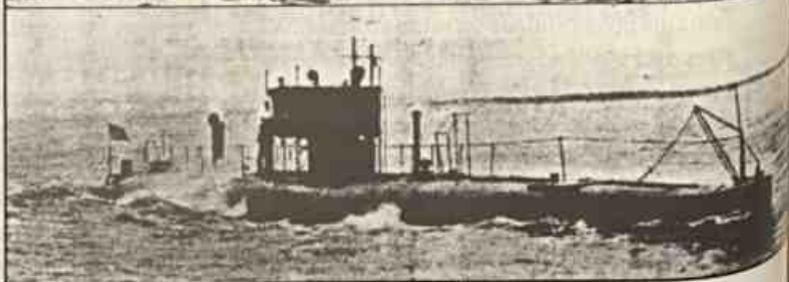
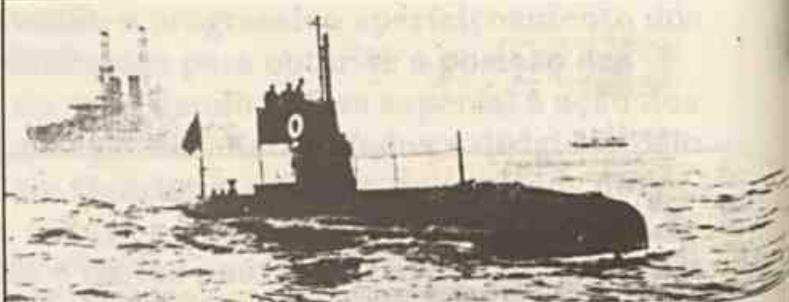


ÉMERAUD (1906/04)  
6 unidades  
147 pés de compr.

## PRIMEIROS AMERICANOS

C1 a C5 (1906/09)  
Tipo Holand  
105 pés de compr.  
2 TLT/18

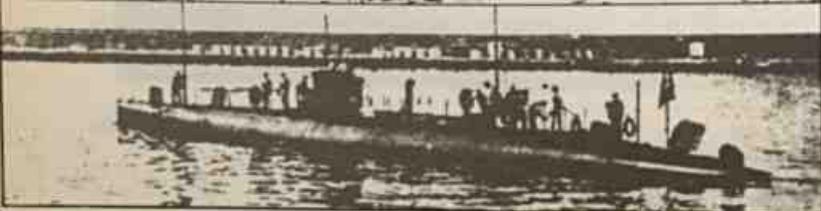
G4 (1912)  
Tipo Fiat-Laurenti  
157 pés de compr.  
4 TLT/18



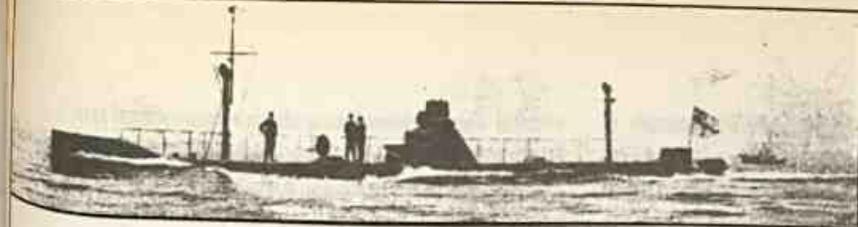
## PRIMEIROS ITALIANOS

GLAUCO (+4) (1903/08)

ARGO (+7) (1911/13)



Fotos: JFS 1914/1917



ALEMÃES  
c: b

U1 (1905)  
Experimental  
197/236 Tons.  
1 TLT/18"  
10/7 nós



U2 a U7 (1906)  
210/250 Tons.  
2 TLT/18  
12/8 nós



U13 a U16 (1910)  
250/300 Tons.  
3 TLT/18  
13/8 nós

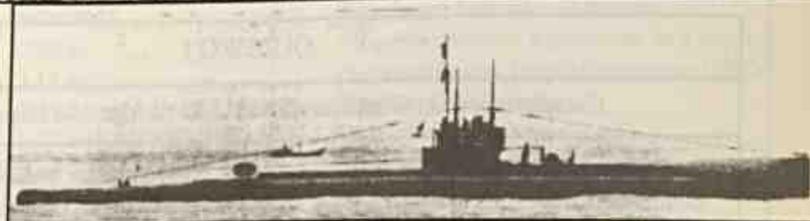
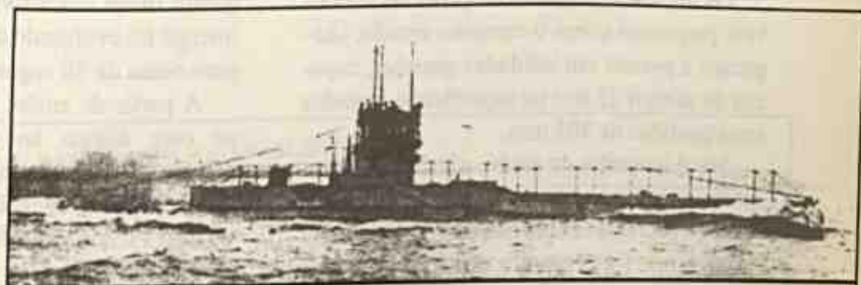
## OS PRIMEIROS SUBMARINOS

INGLESES  
c: b

Classe E (1915)  
660/870 Tons.  
3 a 5 TLT/18  
15/10 nós

Classe F (1915)  
350/525 Tons.  
3 TLT/18  
14,5/8,8 nós

Classe R (1917)  
420/500 Tons.  
10/15 nós



As menores potências navais, como a França e a Rússia, interessaram-se pela idéia. Em 1906, a França já tinha encomendado mais de 90 submersíveis. Mas o seu sucesso foi insignificante.

Coube ao irlandês Holland, radicado nos Estados Unidos, conseguir construir um submersível com desempenho aceitável, movido por motor a gasolina para desenvolver sete nós na superfície e seis nós de velocidade máxima mergulhado por curto espaço de tempo. Sua autonomia era de cerca de seis horas. A Marinha americana, depois de muitos testes, encomendou 13 desses submersíveis para defesa da costa.

Embora se opondo à nova arma, a Royal Navy resolveu testar alguns Holland, antes de 1906.

Os submersíveis Holland, no entanto, tinham sérios problemas, pois, devido à gasolina, muitos explodiram, o que representou um impacto negativo no desenvolvimento dos submersíveis.

Os ingleses, julgando o tipo de submersíveis pequenos como o caminho errado, chegaram a pensar em unidades grandes, capazes de atingir 25 nós na superfície e armados com canhões de 305 mm.

Na Alemanha de então, não havia maior interesse pela nova arma. O Grande Almirante Von Tirpitz estava empenhando em construir uma grande força naval e dizia: "Deve-se ter

uma força duradoura de navios ofensivos porque o ataque é a melhor defesa." A sua força naval deveria ser suficientemente forte para fazer frente à Royal Navy.

Coube à firma alemã Krupp, em *private venture*, construir em 1902 o primeiro submersível alemão, equipado com motores a querosene que eram menos perigosos que os movidos a gasolina. Alguns desses submersíveis foram vendidos a Rússia, Áustria, Itália e Noruega. Somente em 1906, a Marinha alemã recebeu o seu submersível, sendo a última das grandes potências a fazê-lo. Os motores continuavam insatisfatórios, e, além das agulhas magnéticas precárias, dos periscópios pouco desenvolvidos, as condições de habitabilidade eram deficientes e, a contragosto, a Marinha Imperial encomendou entre 1908 e 1910, 14 submersíveis da Krupp, para patrulha da desembocadura dos rios.

Seu desenvolvimento já era, no entanto, bem melhor. Eles tinham cerca de 500 toneladas de deslocamento, 60 m de comprimento e quatro tubos lança-torpedos. O tempo para imergir foi evoluindo de cinco a dez minutos para cerca de 30 segundos.

A partir de então, os alemães atiraram-se com afinco ao desenvolvimento do submersível e a Marinha Imperial encomendou 23 submersíveis entre 1910 e 1912 (ver quadro 1). Até 1914 foram prontificados do U-1 até o U-28.

#### QUADRO 1

##### Características do Submersível SM U-13 da Marinha Imperial Alemã

Comissionado em 24/04/1912	Tripulação: 4 oficiais + 25 homens
Comprimento: 57,88 m	Máquinas: motores a querosene
Boca: 6,00 m	Baterias: 2 x 105 elementos
Calado: 3,44 m	Capacidade: 4.600 AH a 10 nós
Prof. Max. Oper.: 50,00 m	2 motores elétricos de 600 CV
Deslocamento: 516 m <sup>3</sup> na superfície	Armamento: 4 tubos com 2 torpedos de reserva.
644 m <sup>3</sup> imerso	
Velocidades: 14,8 nós na superfície	
10,78 nós mergulhado	

Quando a guerra estourou, esses barcos alemães, em sua performance, estavam na vanguarda do mundo. Com base na experiência da guerra e o advento dos motores diesel, os desenvolvimentos foram se sucedendo: a agulha giroscópica substituiu a magnética e a ótica alemã conseguiu, em todos os seus aspectos, construir periscópios de magnífico desempenho. Assim, podia-se projetar o grande submarino de ataque, com guarnição de quase cem homens, quatro meses de autonomia e canhões de 150 mm. Em paralelo, continuaram a construção de barcos menores, como os UB e UC (quadro 2), incorporando os desenvolvimentos dos grandes, com autonomia para quatro semanas, notável para um barco com aquelas características (ver quadro 2).

Entre 1902 e 1914, a indústria mundial construiu mais de 400 submersíveis, cerca

de cem já modernizados ao estado da arte de então.

Ao começar a primeira guerra, a Royal Navy tinha 76 submersíveis; a França, 70; a Rússia, 41; Estados Unidos, 31; e a Alemanha, 26. Mas todas essas marinhas tinham encomendas nos estaleiros em andamento.

Além de todas as precariedades dos submersíveis de então, havia a maior de todas as dificuldades: as Convenções de Haia, que, se aplicadas, derrubavam todas as vantagens dos submarinos quando utilizados na guerra de corso, com intenção de bloquear o inimigo.

Atribui-se ao Almirante John Fisher a assertiva de que embora desumano e bárbaro, não havia nada que o submarino pudesse fazer senão afundar o navio mercante interceptado, ao que Churchill retrucou que não acreditava que nenhuma nação civilizada o fizesse.

## QUADRO 2

### Características do Submersível SM UC-13 da Marinha Imperial Alemã

Comissionado em:	06/04/1915
Comprimento:	27,88 m
Boca:	3,13 m
Calado:	3,03 m
Prof. Max. Operat.	50,00 m
Deslocamento:	127 m <sup>3</sup> na superfície
Velocidade:	6,4 nós na sup. 6,2 nós merg.

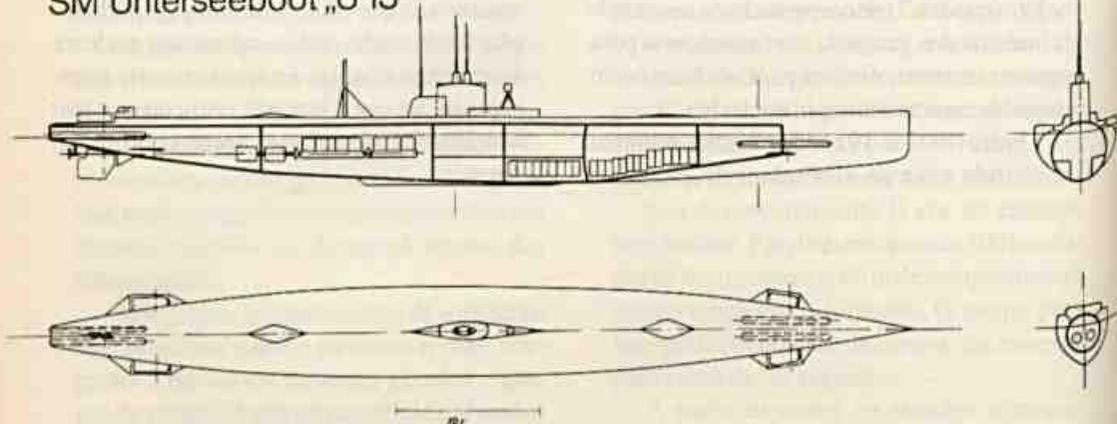
Tripulação:	1 oficial + 13 homens
Máquinas:	motores a querosene de 4 tempos
	motores elétricos: 1 duplo dinamo com 120CV
Baterias:	112 elementos
Capacidade:	2700 AH
Armamento:	1 torpedo + 12 minas

Quadro 2

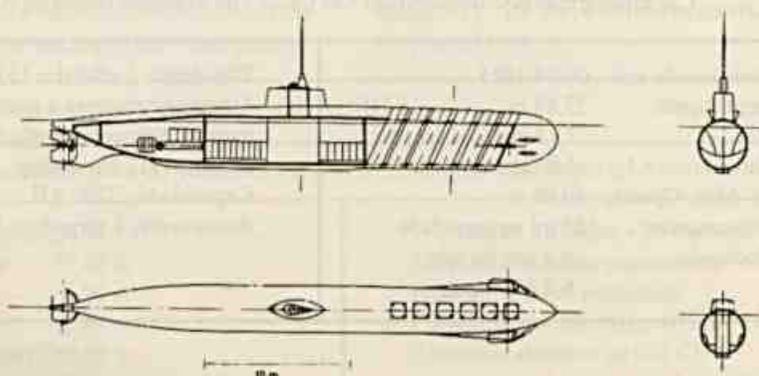
Características do Submersível SM UC-13 da Marinha Imperial Alemã

Comissionado em:	06/04/1915	Tripulação:	1 oficial + 13 homens
Comprimento:	27,88m	Máquinas:	Motores a querosene de 4 tempos
Boca:	3,13 m	Motores elétricos:	1 duplo dínamo com 120CV
Calado:	3,03 m	Baterias:	112 elementos
Prof. Max. Operat.:	50,00m	Capacidade:	2700 AH
Deslocamento:	127 met cub. sup.	Armamento:	1 torpedo + 12 minas
Velocidade:	6,4 nós sup.		
	6,2 nós merg.		

SM Unterseeboot „U 13”



SM Unterseeboot „UC 13”



CLASSIFICAÇÃO PARA ÍNDICE REMISSIVO:  
 <FORÇAS ARMADAS> / Submarinos /; História de submarinos;