



Após a experiência de transmissão de sinais telegráficos por rádio a cerca de 2,5 km de sua casa, Marconi teve o apoio da Marinha Real Italiana que lhe proporcionou em 1897, em San Bartolomeu, Spezia (Itália), a criação da primeira estação de rádio para comunicar com navios. Esta estação podia comunicar em Telegrafia Sem Fios (TSF) com navios situados a menos de 20 km de distância, Fig. 1.

Após a [primeira comunicação transatlântica](#) de TSF, Marconi fez vários refinamentos nos seus equipamentos que lhe permitiram fazer comunicações fiáveis entre a Europa e os EUA. Como resultado Marconi firmou contratos rentáveis com empresa de navegação marítima, facilitando as comunicações quer entre navios, quer entre a terra e os navios.

Marconi precisava de um detetor de rádio mais fiável e mais sensível do que o coesor, nome dado por Oliver Lodge ao primitivo tubo de limalha de ferro usado por Édouard Branly. Para isso, baseando-se no trabalho feito em 1895 pelo físico neozelandês Ernest Rutherford, criou o detetor magnético de rádio. Esta foi talvez uma das maiores criações de Marconi, que **designava pelo nome da sua empresa "Maggie"**, Fig. 2. Passaria a ser usado como detetor de rádio nos seus sistemas de TSF.

Marconi fez várias viagens transcontinentais no navio Carlo Alberto, um cruzador da marinha italiana fabricado em 1892, mas que em 1902 era usado como iate pelo rei Vitor Emanuel III de Itália.



Fig. 2 – Marconi Magnetic Detector "Maggie" [3].

## Marconi – O Nobel Salva Vidas Marconi - Nobel Prize Save Lives

*After the experience of transmitting telegraphic signals by radio at about 2.5 km from his home, Marconi had the support of the Italian Royal Navy, which provided in 1897, in San Bartolomeu, Spezia (Italy), for the creation of the first radio station to communicate with ships. This station could communicate in Wireless Telegraphy with ships located less than 20 km away, Fig. 1.*



Fig. 1 – Marconi in San Bartolomeu, Spezia. [Museu de Marconi.](#) / Marconi em San Bartolomeu, Spezia. [Museu de Marconi.](#)

*After the [first wireless transatlantic transmission](#), Marconi made several refinements in his equipment that allowed him to make reliable communications between Europe and USA. As a consequence of that, Marconi signed profitable contracts with a shipping company, facilitating communications either between ships or between land and ships.*

*Marconi needed a more reliable and sensitive radio detector than the coherer, name given by Oliver Lodge to the primitive iron filings tube used by Édouard Branly. Based on the work done in 1895 by the New Zealand physicist Ernest Rutherford, he created the magnetic radio detector. This was perhaps one of Marconi's greatest creations, which he named after his company "Maggie", Fig. 2. From then on, it was used as a radio detector in his wireless communication systems.*

*Marconi made several transcontinental voyages on the ship Carlo Alberto, a cruiser of the Italian navy manufactured in 1892, used in 1902 as a yacht by King Victor Emanuel III of Italy.*

Nestas viagens Marconi fez muitos ensaios e afinações no seu Maggie, tornando-o no detetor de rádio mais sensível existente na época.

Numa dessas viagens, com o rei Vítor Emanuel III a bordo, parou na base naval russa de Kronstadt, tendo sido recebido, juntamente com o rei, pelo czar Nicholas II. Marconi aproveitou para fazer uma demonstração especial – a receção de uma mensagem de TSF transmitida de Poldhu na Cornualha a 1600 milhas de distância. O czar ficou encantado com o feito e atribuiu a Marconi uma das mais importantes condecorações russas – A Grande Cruz da Ordem de Santa Ana. O famoso cientista russo Alexander Popov, um dos pioneiros da rádio, veio também ao navio Carlo Alberto e entusiasticamente felicitou Marconi “*I acknowledge you as the inventor of Wireless Telegraphy*”, o que deixou Marconi sem palavras.

Marconi fez vários aperfeiçoamentos nos seus equipamentos e construiu uma rede de estações costeiras para fornecer serviço de comunicações com navios. Marconi fornecia quer os equipamentos, quer os operadores treinados nas escolas de formação em TSF, que entretanto criou. Cunard foi a primeira empresa de navios de cruzeiro a confiar no sistema de TSF de Marconi e a firmar contratos que foram altamente lucrativos para Marconi.

Em 1902, Marconi estabeleceu um serviço transatlântico de mensagens TSF, desde Glace Bay, na Nova Escócia, Canadá, até Clifden, na Irlanda, Fig. 3. Este serviço viria a ser tornado de uso público em 1907.

Em 1903, Marconi fez uma demonstração pública das potencialidades da TSF ao fornecer aos passageiros do navio Lucania, que navegava entre a Inglaterra e os EUA, o primeiro jornal diário impresso a bordo, (Transatlantic Times), de um navio, com notícias recebidas em tempo real quer de Inglaterra quer dos EUA, Fig. 4.

Em 1904, os sistemas de TSF de Marconi foram reconhecidos como tendo um papel fundamental, por ambas as partes envolvidas na guerra naval Rússia-Japão, que terminou com o Japão como vencedor. O conflito terminou em 1905, com a ajuda do Presidente Roosevelt dos EUA que funcionou como mediador.

No conflito Rússia-Japão foram usados pela primeira vez equipamentos de rádio de TSF.

*On these trips, Marconi made many rehearsals and tune-ups in his Maggie, making it the most sensitive radio detector existing at the time.*

*On one of these trips, with King Victor Emanuel III on board, he stopped at the Russian naval base in Kronstadt and was received, along with the king, by Tsar Nicholas II. Marconi took the opportunity to make a special demonstration - the reception of a wireless message transmitted from Poldhu, in Cornwall, 1600 miles away. The Tsar was delighted with the achievement and attributed to Marconi one of the most important Russian awards - The Great Cross of the Order of Saint Anne. The famous Russian scientist Alexander Popov, one of the radio pioneers, also came to the ship Carlo Alberto and enthusiastically congratulated Marconi “I acknowledge you as the inventor of Wireless Telegraphy”, which left Marconi speechless.*

*Marconi made several improvements in his equipment and built a network of coastal stations to provide communication service with ships. He supplied both the equipment and the operators who were trained in wireless transmission in schools he created. Cunard was the first cruise ship company to rely on Marconi's wireless system and to sign contracts that were highly profitable for Marconi.*

*In 1902, Marconi established a transatlantic wireless messaging service from Glace Bay in New Scotia (Canada) to Clifden (Ireland), Fig. 3. This service would be made available in 1907.*



*Fig. 3 - Glace Bay, oct. 1907 - Marconi receiving message from Ireland / Marconi a receber mensagem da Irlanda.*



Fig. 4 – Transatlantic Times - primeiro jornal a bordo /  
First newspaper on board.

Os russos consideravam Alexander Popov o seu cientista mais experiente na TSF, mas este não conseguiu em tempo útil dotar as forças russas com os equipamentos desejados, pelo que os russos requisitaram o apoio dos alemães, que lhes forneceram equipamentos Telefunken.

Por outro lado, os serviços secretos ingleses apoiaram o Japão com equipamentos Marconi.

A vitória surpreendente do Japão contra uma nação muito poderosa como era a Rússia tornou os japoneses muito arrogantes e alertou o mundo para a sua capacidade guerreira, que ficou bem demonstrada nas suas pretensões expansionistas nas futuras guerras com a China e durante a 2ª guerra mundial.

Depois da guerra, o czar russo mandou instalar equipamentos TSF Marconi em 3 palácios de Moscovo e São Petersburgo, reconhecendo, deste modo, a superioridade dos equipamentos fornecidos por Marconi relativamente aos equipamentos Telefunken.

A 7 de janeiro de 1904, a companhia Marconi introduziu o uso de um sinal de código de pedido de socorro correspondente às letras CQD em Morse. Todavia, na primeira Convenção Radiotelegráfica, realizada em 1906 na Alemanha, o sinal de pedido de socorro foi estabelecido como sendo 3 pontos seguidos de 3 traços e de outros 3 pontos (...---...). Este sinal viria a ser chamado de SOS pois corresponde ao mesmo som das letras S, O, e S em código Morse quando se suprime o intervalo de tempo entre as letras.

Marconi pretendia que a Convenção usasse o seu código de pedido de socorro e estabelecesse os seus equipamentos como exclusivos, mas entretanto já havia outros construtores a fazer equipamentos de TSF que estavam no mercado.

*In 1903, in the ship Lucania, which was sailing between England and USA, Marconi made a public demonstration of the wireless transmission's potential by providing the passengers with the first daily newspaper printed on board (Transatlantic Times, with news received in real time from both England and USA, Fig. 4.*

*In 1904, Marconi Wireless Transmission Systems were recognized as playing a key role by both sides in the Russia-Japan naval war, which ended with Japan as the winner. The conflict ended in 1905 with the help of President Roosevelt of the USA, who acted as mediator.*

*In the Russia-Japan conflict (1904-1905), wireless radio equipment was used for the first time.*

*The Russians considered Alexander Popov their most experienced scientist in wireless communications, but he could not provide in good time the Russian forces with the desired equipment, so the Russians requested the support of Germans, who provided them with Telefunken equipment.*

*On the other hand, the British secret services supported Japan with Marconi equipment.*

*The surprising victory of Japan against a very powerful nation like Russia made the Japanese very arrogant and alerted the world to their warrior capacity, which was well demonstrated in their expansionist pretensions in future wars with China and during World War II.*

*After the war, the Russian Czar had Marconi wireless equipment installed in 3 palaces in Moscow and St. Petersburg, thus recognizing the superiority of the equipment provided by Marconi over Telefunken equipment.*

*On January 7, 1904, the Marconi Company introduced the use of a distress code signal corresponding to the letters CQD in Morse. However, at the first Radiotelegraphic Convention, held in 1906 in Germany, the distress code signal was established by the combination of 3 points followed by 3 dashes and another 3 points (...---...). This signal would be called SOS because it corresponds to the same sound as the letters S, O, and S in Morse code, when the time interval between the letters is suppressed.*

Marconi Salva-Vidas e Nobel

A Companhia Marconi continuou a utilizar o sinal CQD e recusava-se a receber sinais de pedido de socorro dos sistemas TSF de outras companhias.

Em 1905, Marconi patenteou um tipo de antena horizontal direcional, que viria a usar mais tarde ao inventar o sistema de feixes direcionais de rádio.

O sucesso de Marconi viria mais uma vez a ser reconhecido mundialmente quando, em janeiro de 1909, o seu sistema de TSF, que equipava o navio inglês RMS Republic, salvou 1500 vidas após a colisão deste navio com o navio italiano SS Florida. O Republic emitiu pela primeira vez no mundo um pedido de socorro em TSF - o sinal CQD - que foi recebido pelo navio Baltic da White Star, também equipado com equipamentos da Marconi, que recolheu as pessoas dos dois navios, Fig. 5.

No final do ano de 1909, depois destes sucessos tecnológicos, e igualmente com o sucesso financeiro resultante do facto de ter salvo muitas vidas humanas no acidente de janeiro de 1909, Marconi viria a ser premiado com o Prémio Nobel da Física, que compartilhou com o professor Karl Ferdinand Braun, também pioneiro no campo da TSF. Ficariam para trás nomes grandes como Tesla e Lee de Forest na área da Comunicação via Rádio.

A empresa de Marconi foi escolhida para equipar três novos navios de luxo da empresa White Star Line: os navios Olympic, Gigantic e Titanic. Em particular, o Titanic, ver modelo na Fig. 6, foi construído com a tecnologia mais avançada (estado da arte) e um luxo deslumbrante para a época.

Na viagem inaugural (e infelizmente, a última) os bilhetes foram extremamente caros: o preço nas suites Parlow rondava os \$400 US dólares (\$115000 ao câmbio atual). Era usuais os navios terem os sistemas de TSF desligados durante a noite. Dava-se prioridade à exploração económica do envio de mensagens dos passageiros abastados para familiares em Terra. Pela TSF o comandante do Titanic tinha sido avisado da existência de icebergs à deriva no mar, mas acreditava-se que o Titanic era à "prova de bala".



Altifalante Amplion AR-19 (1924) / Loudspeaker Amplion AR-19 (1924)  
Museu Faraday

*Marconi wanted the Convention to use his distress code and establish his equipment as exclusive, but in the meantime there were already other manufacturers making wireless equipment in the market.*

*Marconi Lifeguard and Nobel*

*The Marconi Company went on using the CQD signal and refused to receive distress signals from other companies of wireless transmission systems.*

*In 1905, Marconi patented a type of a horizontal directional antenna, which he would later use when he invented the radio directional beam system.*

*Marconi's success was once again recognized worldwide, when in January 1909 his wireless communication system, which equipped the English ship RMS Republic, saved 1500 lives after the collision of this ship with the Italian ship SS Florida. The Republic issued the first worldwide wireless distress call - the CQD signal - that was received by the White Star's Baltic ship, also equipped with Marconi equipment, which picked up people from both ships, Fig. 5.*



*Fig. 5 – Baltic ship going to save lives from the collision / Navio Baltic a caminho de salvar vidas da colisão.*

*At the end of 1909, after these technological successes, and also with the financial success resulting from saving many human lives in the January 1909 accident, Marconi was awarded the Nobel Prize in Physics, which he shared with Professor Karl Ferdinand Braun, also a pioneer in the field of wireless communication. Big names in the field of Radio Communication, like Tesla and Lee de Forest, would be left behind.*

*Marconi's company was chosen to equip three new*

No nevoeiro, quando avistaram o iceberg gigante com o qual o Titanic colidiria, houve algum atraso na manobra de inversão de marcha e a colisão foi inevitável, cerca das 23 h e 40 m de 14 de abril de 1912.

O Titanic estava equipado com bombas de extração de água muito potentes para serem usadas em caso de naufrágio, com a capacidade de 500 l/s, mas o rombo no casco do Titanic foi de tal modo grande, que peritos atuais estimam que as bombas teriam de ter uma capacidade 15 vezes superior para evitar que o navio se afundasse.

O Titanic demorou pouco mais de duas horas e meia a afundar, mas só cerca das 0:05 de 15 de abril o navio foi dado como perdido e as pessoas foram acordadas. A partir desse momento, os radiotelegrafistas Bride e Phillips começaram repetidamente a pedir socorro através de mensagens de TSF usando o código CQD, registado como propriedade de Marconi.

Depois do insucesso em obter respostas às sucessivas mensagens de pedido de socorro, Bride ordenou, cerca da 1 h e 15 m, que fosse enviado o pedido de socorro SOS usado por todas as companhias exceto pela Marconi. Vários navios responderam, mas foi o navio RMS Carpathia, que estava mais perto, a cerca de 90 km, que chegou primeiro junto do Titanic, cerca das 4 h da manhã. Pelas 2 horas e 5 minutos, os radiotelegrafistas foram dispensados das suas funções, pois o Titanic estava quase afundado e o sistema de TSF já não funcionava.

Há muitas histórias de heroísmo entre os passageiros do Titanic, mas talvez a mais conhecida seja a do padre católico Thomas Byles, que, por duas vezes, recusou a oportunidade de entrar num bote salva vidas e decidiu ficar no Titanic a tratar de mortos e a confessar tripulantes que acabariam por morrer, tal como aconteceu com o próprio.

Apesar das falhas do seu sistema TSF, Marconi viu, uma vez mais, a sua reputação subir porque foram salvas cerca de 700 pessoas, aproximadamente 1/3 das pessoas a bordo, quando sem TSF não seriam

*luxury White Star Line ships: Olympic, Gigantic and Titanic. In particular, Titanic, see model in Fig. 6, was built with the most advanced technology (state of the art) and a stunning luxury for the time.*

*In the inaugural trip (and unfortunately the last one) the tickets were extremely expensive: the price in the Parlow suites was around \$400 US dollars (\$115000 at current exchange rate). It was usual for ships to have their wireless systems turned off during the night. Priority was given to the economic exploitation of sending messages from wealthy passengers to relatives on land. The Titanic captain had been warned by wireless telegraphy of drifting icebergs at sea, but it was believed that the Titanic was "bulletproof".*

*In the fog, when they spotted the giant iceberg with which Titanic would collide, there was some delay in the reversal maneuver and the collision was inevitable. It happened around 11:40 p.m. on April 14, 1912.*

*Titanic was equipped with very powerful water extraction pumps to be used in case of shipwreck, with a capacity of 500 l/s, but the damage to the hull of Titanic was so great that experts estimated that the pumps would need a capacity 15 times greater to prevent the ship from sinking.*

*Titanic took a little over two and a half hours to sink, but only around 0:05 a.m. on April 15 the ship was reported lost and people were awakened. From then on, Bride and Phillips, 2 radio telegraphers, started repeatedly calling for help through telegraphy messages using the CQD code, registered as Marconi's property.*

*After the failure to get answers to the successive distress messages, Bride ordered, at 1:15 am, that the SOS distress call (used by all companies except Marconi) be sent. Several ships responded, but it was the RMS Carpathia, which was closer, about 90 km, that first arrived at the Titanic, around 4 a.m. At 2:05 am, the radio telegraphers were relieved of their duties, because Titanic was almost sunk and the wireless telegraphy system no longer worked.*



Fig. 6 – Modelo recente do Titanic / *Recent model of Titanic.*

socorridos e, muito provavelmente, não haveria sobreviventes. Os desastres dos navios Republic e Titanic proporcionaram a Marconi o prestígio e o reconhecimento mundial pelo salvamento de muitas vidas humanas.

O desastre do Titanic provocou uma revisão muito apertada das normas de segurança marítima em várias áreas. Em 1914, foi estabelecida a Convenção Internacional para a Salvaguarda da Vida Humana no Mar (SOLAS). Na TSF passou a ser obrigatório usar códigos Morse definidos para vários tipos de informação, além da obrigação da partilha de informação de obstáculos e condições no mar por todos os navios. Todos os sistemas de TSF dos vários fabricantes passaram a ter de ser compatíveis, ideia que não agradava a Marconi pois sempre procurou obter exclusividade dos seus equipamentos nos contratos de comunicações que fazia.

O naufrágio do “inaufragável” Titanic tornou-se num acontecimento mediático mundial. O Titanic foi objeto de várias explorações submarinas, nas quais se recolheram milhares de objetos do local do naufrágio. Foram feitos vários filmes e construídos vários Museus e ainda hoje [há leilões de peças](#) e [venda de objetos](#) retirados do Titanic,.

O Museu [Titanic Belfast](#) foi criado em 2012 exatamente no local onde o Titanic tinha sido construído. Em 2006, foram criados o Museu [Titanic Branson](#) (Branson, EUA) e, em 2010, o museu [Titanic Pigeon Forge](#) (Tennessee, EUA). Têm sido feitas varias exposições itinerantes de objetos retirados do Titanic . No Hotel Luxor em Las Vegas, existe uma exposição de algumas centenas de objetos originais provenientes do Titanic, onde está incluindo um pedaço gigante do casco do navio. Apesar de não ser possível fotografar esses objetos, algumas imagens tem sido disponibilizadas na internet. Existem exposições que circulam pelo mundo transformando a história do Titanic num negócio lucrativo.

No cinema, o drama do naufrágio do Titanic foi explorado já por 19 filmes. O mais conhecido, o filme Titanic, foi realizado em 1997 por James Cameron.



Auscultador usado por Marconi em Newfoundland, 1901, na primeira comunicação transatlântica / [Headphone used by Marconi in Newfoundland , 1901, to receive first transatlantic communication.](#)  
©MHS, Oxford.

*There are many stories of heroism concerning Titanic's passengers, but perhaps the most referred to is about the Catholic priest Thomas Byles, who twice refused the opportunity to get on a lifeboat and decided to stay aboard to deal with the dead and perform confession to crew members who would end up dying, just like he did.*

*Despite the flaws of his wireless transmission system, Marconi saw, once again, his reputation rise, because around 700 people (approximately 1/3 of the passengers) were saved. In fact, without wireless telegraphy they would not be rescued and, most likely, there would be no survivors. The disasters of the ships Republic and Titanic gave Marconi the prestige and worldwide recognition for saving many human lives.*

*The Titanic disaster caused a very tight revision of maritime safety standards in several areas. In 1914, the International Convention for the Safety of Life at Sea (SOLAS) was established. In the telegraphy wireless communication it became mandatory to use Morse codes defined for various types of information, in addition to the obligation to share information on obstacles and conditions at sea by all ships. All the wireless telegraphy systems of the diverse manufacturers had to be compatible. This procedure rule did not please Marconi, because he always tried to obtain exclusivity for its equipment in the communications contracts he made.*

*The wreck of the "un-wreckable" Titanic has become a worldwide media event. Titanic was the object of several underwater explorations, in which thousands of objects were collected from the wreck site. Several movies were made, several Museums were built and even today there are [auctions of pieces](#) and [sale of objects](#) taken from Titanic.*

*The [Titanic Belfast](#) Museum was created in 2012, exactly where the Titanic had been built. The [Titanic Branson Museum](#) (Branson, USA) and the [Titanic Pigeon Forge](#) Museum (Tennessee, USA) were inaugurated in 2006 and 2010, respectively. There have been several travelling exhibitions of objects taken from Titanic. At the Luxor Hotel in Las Vegas, there is an exhibition of a few hundred Titanic's original objects, including a giant piece of the ship's hull.*

Este filme venceu 11 óscares, foi um dos filmes mais caros da história do cinema, embora também esteja entre os filmes mais rentáveis de sempre.

Ainda este ano, 2020, há um pedido controverso de autorização para uma [nova exploração do Titanic](#) para recuperar o telégrafo de Marconi, que se encontra no navio na sala de comunicações em estado de grande degradação.

Em 1912, Marconi inventou e patenteou o sistema que designou por “timed spark”, que lhe permitia gerar ondas contínuas de rádio frequência e reduzir interferências nas comunicações de TSF.

Marconi criou diversas escolas de formação de radiotelegrafistas em vários pontos do globo, onde formava operadores no manuseamento dos seus equipamentos e no treino de envio e receção de mensagens em código Morse, Fig. 7.

Marconi, o marinheiro

Em 1914, no início da 1ª guerra mundial, Marconi estava no Canadá mas regressou logo a Itália para se inscrever no serviço militar como voluntário e tentar ajudar a melhorar os serviços de comunicações da armada italiana. Foi-lhe atribuído o posto de capitão, mas, em 1916, foi nomeado comandante, tendo prestado vários serviços diplomáticos em representação do governo italiano. De facto, a TSF desempenhou um papel crucial na primeira guerra mundial.



Fig. 7 - Marconi Wireless School (New York, 1912)  
Operadores a receberem mensagens vindas de navios /  
*Operators copying messages transmitted at sea.*

Photo in Museu Faraday

*Although it is not possible to photograph these objects, some images have been available on the internet. There are exhibitions that circulate around the world transforming the history of the Titanic into a profitable business.*

*In the cinema, the drama of the Titanic's wreck has already been explored by 19 films. The most known, Titanic, was directed by James Cameron in 1997. This film won 11 Oscars, was one of the most expensive films in the history of cinema, although it is also among the most profitable films ever made.*

*More recently, in 2020, there is a controversial authorization request for [recovering the Marconi telegraph](#) of Titanic, which is located at the communications room in a state of great degradation.*

*In 1912, Marconi invented and patented the system he called "timed spark", which allowed him to generate continuous radio frequency waves and to reduce interference in wireless communications.*

*Marconi created radiotelegraph training schools in various parts of the world, where he trained operators in the handling of his equipment and in sending/receiving messages in Morse code, Fig. 7.*

Marconi, the sailor

*In 1914, at the beginning of World War I, Marconi was in Canada, but he soon returned to Italy to volunteer for military service, trying to improve the Italian navy's communication services. He was given the post of captain, but, in 1916, he was appointed commander and provided various diplomatic services on behalf of the Italian government. Wireless Telegraphy Systems played indeed a key role during World War I.*

*In 1916 Marconi noticed the reflection of short waves in distant objects.*

*In 1919, after the defeat of Germany and their allies in World War I, Marconi was part of the Italian delegation that together with the allies Great Britain, France, USA and Japan signed the peace treaty in Paris.*

*During his military service, Marconi continued his experiments on wireless communications and ima-*

Em 1916 Marconi apercebe-se da reflexão de ondas curtas em objetos distantes.

Em 1919, depois da derrota dos alemães e dos seus aliados na 1ª guerra mundial, Marconi fez parte da comitiva italiana que conjuntamente com os aliados Grã-Bretanha, França, EUA e Japão assinaram o tratado de paz em Paris.

Durante o período de serviço militar, Marconi continuou as suas experiências de TSF e imaginou um sistema de antenas que permitia concentrar a energia irradiada numa dada direção (feixe hertziano), reduzindo drasticamente o consumo de energia e as interferências provocadas nas estações de TSF vizinhas.

Ainda no ano de 1919, Marconi comprou o navio Elettra, Fig. 8, que na 1ª guerra mundial tinha sido requisitado pelos ingleses. Marconi modificou o navio, tornou-o muito luxuoso e instalou um excelente laboratório que lhe potenciou os seus desenvolvimentos futuros da TSF. Marconi viveria grande parte da sua vida neste magnífico laboratório flutuante.

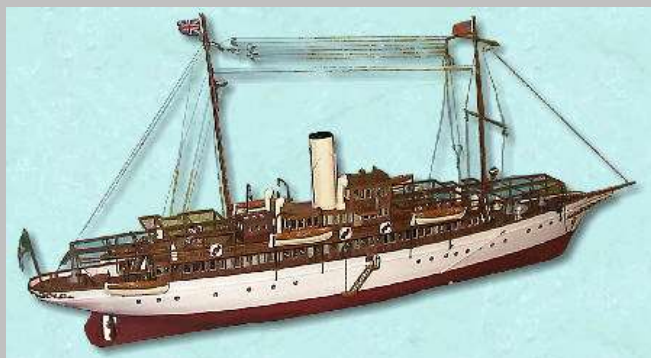


Fig. 8 - Modelo do Navio Elettra / Model of ship Elettra.

Em fevereiro de 1920, Marconi faz as primeiras transmissões de radiodifusão em Inglaterra a partir de Chelmsford. Em 15 de junho de 1920 [Marconi fez radiodifusão](#) da voz da cantora de ópera Dame Nellie Melba, Fig. 9.

Em 20 de junho de 1922, numa palestra na American Radio Engineers em Nova Iorque, tendo em conta os resultados experimentais que tinha, Marconi prevê o desenvolvimento do RADAR.

Em outubro de 1922, cinco das mais importantes companhias da Grã-Bretanha, Marconi Wireless Telegraph Co, Metropolitan Vickers Co, Western Electric Co, British Thomson-Houston Co, e Radio

*gined a system of antennas that allowed him to concentrate the radiated energy in a given direction (Hertzian beam), which would drastically reduce energy consumption and the interference caused at nearby Wireless Telegraphy stations.*

*Still in 1919, Marconi bought the ship Elettra, Fig. 8, which in World War I had been taken by the British. Marconi modified the ship, made it very luxurious and installed an excellent laboratory that enhanced his future developments on wireless telegraphy. Marconi would live much of his life in this magnificent floating laboratory.*

*In February 1920, Marconi made the first broadcasts from Chelmsford in England. On June 15, 1920 Marconi [broadcast the voice](#) of opera singer Dame Nellie Melba, Fig. 9.*

*On June 20, 1922, at a lecture at American Radio Enginners in New York, in view of the experimental results he had, Marconi predicts the development of RADAR.*



Fig. 9 - Dame Nellie Melba, Chelmsford, GB, Junho 1920.  
Marconi broadcasts the singer's performance /  
Marconi fez radiodifusão de atuação da cantora.

*In October 1922, five of Britain's most important companies, Marconi Wireless Telegraph Co, Metropolitan Vickers Co, Western Electric Co, British Thomson - Houston Co, and Radio Communication Co. formed the British Broadcast Corporation (BBC), which would become a worldwide reference in broadcasting.*

*Due to the limitations concerning to the antenna dimensions that he could use in Elettra, Marconi*



Communication Co. formaram a British Broadcast Corporation (BBC), que viria a ser uma referência mundial na área da radiodifusão.

Devido às limitações das dimensões das antenas que podia usar no Elletra, Marconi começou a trabalhar em ondas curtas (frequências acima de 2 MHz). Desta forma, Marconi desenvolveu o seu sistema de feixes hertzianos, fazendo ensaios entre a sua estação de Pohldu e o Elettra, em muitas viagens de ensaios realizadas no oceano Atlântico e no Mar Mediterrâneo.

Em 1926, o Governo Britânico contratou Marconi para construir a primeira ligação por feixe de rádio entre a Inglaterra e o Canadá.

Em 1930, Marconi construiu a primeira rede de estações de telegrafia sem fio, associando numa cadeia várias estações relé colocadas em diferentes pontos do globo, o que lhe permitiu fazer a primeira operação de controlo remoto por rádio a uma distância de 14.000 milhas, entre seu navio Elettra, ancorado em Gênova, e Sydney (Austrália). Marconi comandou remotamente as luzes da prefeitura de Sydney, Fig. 10. Foi uma conquista aclamada mundialmente.

Em 1930, o papa Pio XI encomendou a Marconi a realização de uma estação de rádio que viria a ser muito famosa- a Rádio Vaticano, que foi inaugurada em 12 de fevereiro de 1931, começando por fazer radiodifusão de mensagens e atividades católicas usando um emissor de 10 kW.

Em 1930, a bordo do navio Elletra, Marconi fez experiências com ondas ultra curtas que lhe permitiram navegar em condições de nevoeiro intenso, usando os sinais refletidos pelos obstáculos, sistema que ele apelidou de "blind navigation".

Marconi continuou a explorar este filão das ondas curtas de rádio e em 1931 já estava a trabalhar em ondas ultracurtas (micro-ondas). Em 1932 Marconi fez a primeira ligação telefónica mundial em micro-ondas entre o Vaticano e a residência do papa em Castel Gandolfo, a cerca de 30 km de distância.



Fig. 10 - Marconi comanda luzes a 14000 milhas de distância /  
Marconi controls lights from 14000 miles away.

*started working in short waves (frequencies above 2 MHz). In this way, Marconi developed his Hertzian beam system, making trials between his Pohldu station and Elettra, during many experimental trips in the Atlantic Ocean and Mediterranean Sea.*

*In 1926, the British government hired Marconi to build the first radio beam link between England and Canada.*

*In 1930, Marconi built the first network of wireless telegraphy stations, associating in a chain several relays placed in different points of the globe, which allowed him to make the first remote control operation through radio at a distance of 14000 miles, between his ship Elettra, anchored in Genoa, and Sydney (Australia). Marconi remotely commanded the lights of the Sydney Town Hall, Fig. 10. It was a worldwide acclaimed achievement.*

*In 1930, Pope Pius XI commissioned Marconi to create a very famous radio station - Vatican Radio, which was inaugurated on February 12, 1931, beginning by broadcasting Catholic messages and activities using a 10 kW transmitter.*

*In 1930, aboard the ship Elletra, Marconi experimented with ultra-short waves that allowed him to navigate in heavy fog conditions, using the signals reflected by the obstacles, a system he called "blind navigation".*

*Marconi continued to explore this lode of short radio waves and, in 1931, he was already working on ultra-short (microwave) waves. In 1932, Marconi made the world's first microwave telephone connection between the Vatican and the Pope's residence in Castel Gandolfo, about 30 km away.*

*In 1932, Marconi made a demonstration of the "blind navigation" system to the English Admiral Sir Henry Jackson, who immediately approved the device patented by Marconi and which would give rise to the RADAR system used by the British in World War II.*

*Curiously, Marconi started his work with Righi in ultra-short waves, but aiming at an increase of the transmission range, he increased the size of the antennas and started working in long waves (very low frequencies).*

*Marconi only got the transatlantic transmission with*

Em 1932, Marconi fez uma demonstração do sistema “blind navigation” ao Almirante inglês Sir Henry Jackson, que imediatamente aprovou o dispositivo patenteado por Marconi e que viria a dar origem ao sistema de RADAR usado pelos ingleses na 2ª guerra Mundial.

Não deixa de ser curioso que Marconi tenha começado os seus trabalhos com Righi em ondas ultra curtas mas que na sua ideia de aumentar o alcance, tenha aumentado a dimensão das antenas e tenha começado a trabalhar em ondas longas (frequências muito baixas).

Marconi só conseguiu a transmissão transatlântica com frequências da ordem dos 200 kHz, mas em 1907 já estava a trabalhar com ondas ultralongas (45 kHz).

**Marconi costumava dizer: “foram-me copiando usando ondas cada vez mais longas, agora que estou a ir para as ondas ultra curtas, estão novamente a seguir os meus passos”.**

Em dezembro de 1935, o governo britânico encomendou a Marconi o projeto de antenas de cortina para usar no sistema de RADAR. A eletrónica foi projetada pelas empresas Metropolitan Vicker e A.C. Cossor Ltd. Em maio de 1937 foram criados mais 20 sistemas de RADAR. Estes sistemas viriam a ter uma importância enorme na 2ª guerra mundial.

Em 1936, Marconi desenvolveu um projeto secreto de retirar ouro do mar em Santa Margherita Ligure, usando ondas de rádio. A bordo do seu Elletra construiu uma experiência que teve resultados imediatos. Segundo relatos da sua esposa Maria Cristina, [\[Beloved\]](#), o laboratório onde fez as experiências com novos instrumentos era um verdadeiro caos. Marconi, que sempre foi muito **organizado, teria dito a Maria Cristina: “Dont worry, there is order in my disorder”.** Marconi morreu subitamente vítima de um ataque cardíaco em 1937 e não teve tempo de mostrar os resultados obtidos na exploração do ouro.

Marconi inventor da Rádio?

A rádio foi desenvolvida por muitos cientistas e inventores e não há propriamente um inventor da Rádio. Houve muitos conflitos entre Marconi e seus concorrentes, nomeadamente Marconi-Tesla, Marconi-Lodge, Marconi-Forest, etc.

*frequencies around 200 kHz, but in 1907 he was already working with ultra-long waves (45 kHz). Marconi used to say: “they copied me using longer and longer waves, now that I am going to the ultra-short waves, they are following my steps again”.*

*In December 1935, the British government commissioned Marconi to design curtain antennas for use in the RADAR system. The electronics were designed by Metropolitan Vicker and A.C. Cossor Ltd. In May 1937, another 20 RADAR systems were created. These systems would come to be of enormous importance in the 2nd world war.*

*In 1936, Marconi developed a secret project to remove gold from the sea at Santa Margherita Ligure, using radio waves. Aboard Elletra, he built an experiment that had immediate results. According to reports by his wife Maria Cristina, [\[Beloved\]](#), the laboratory where he experimented with new instruments was a real chaos. According to the same source, Marconi, who was always very organized, would have told to Maria Cristina: “Don’t worry, there is order in my disorder”. Marconi died suddenly of a heart attack in 1937 and had no time to show the results to the world.*

Marconi inventor of Radio?

*Radio was developed by many scientists and inventors and there is not exactly one radio inventor. There have been many conflicts between Marconi and his competitors, namely Marconi-Tesla, Marconi-Lodge, Marconi-Forest, etc.*

*The main conflict was between Marconi and Nikola Tesla. In 1884, Nikola Tesla invented and demonstrated the long-distance transmission of signals through his induction coil, or resonant transformer consisting of two coils, one that worked as an emitter and the other as a receiver. In 1893, Tesla demonstrated in practice a wireless telegraphy transmission system. In 1895, Tesla built a system to transmit radio signals 50 km away, but a fire in his laboratory destroyed the experiment.*

*Marconi began his work in 1896 based on the experience of Righi, his neighbor, and the works of Hertz and Branly. He quickly managed to communicate till distances of a few kilometers transmitting and receiving messages in Morse code.*



1899 – Marconi - ressonante circuito do 1º emissor  
/ Marconi resonant circuit of 1st emitter.

©MHS, Oxford

O conflito principal foi entre Marconi e Tesla. Em 1884, Nikola Tesla inventou e demonstrou a transmissão de sinais à distância através da sua bobina de indução, ou transformador ressonante constituído por duas bobinas, uma que funcionava como emissor e outra como recetor. Em 1893, Tesla fez a demonstração prática de um sistema de transmissão de telegrafia sem fios. Em 1895, Tesla construiu um sistema para transmitir sinais de rádio a 50 km de distância, mas um incêndio no seu laboratório destruiu a experiência.

Marconi começou os seus trabalhos em 1896 baseado na experiência de Righi, seu vizinho, e nos trabalhos de Hertz e de Branly. Rapidamente conseguiu distâncias de comunicação de alguns quilómetros transmitindo e recebendo mensagens em código Morse.

Em 1896, Marconi registou a sua primeira patente em Inglaterra e em 1897, Tesla registou a primeira patente de controlo remoto de um pequeno barco através de sinais de rádio.

As patentes de Marconi inicialmente não foram aceites nos EUA por já haver trabalhos similares patenteados por Tesla. Mais tarde Marconi conseguiu dar a volta ao problema e aprovar as suas patentes nos EUA. Tesla nunca se sentiu incomodado por Marconi usar algumas das suas ideias, mas ficou furioso quando o prémio Nobel foi atribuído a Marconi em 1909.

Tesla desenvolveu então ações nos tribunais contra Marconi pelo uso das suas patentes, mas não teve força económica para processar uma grande organização como já era a Marconi Company. Só depois da morte de Tesla, em 1943, o Supremo Tribunal dos EUA confirmou a autoria da invenção da rádio a Tesla e a Lodge e anulou as patentes anteriores de Marconi sobre sistemas previamente desenvolvidos por Tesla.

O mesmo aconteceu com Lee de Forest, que na sua **autobiografia se classifica como "Pai da Rádio"**, embora tendo também contribuições importantes na Televisão e no Cinema. Alexander Popov é também um dos maiores contribuintes para o desenvolvimento da rádio. Não há portanto um consenso sobre quem inventou a rádio, pois são inúmeras as contribuições feitas por muitos cientistas e inventores.



1860 - Impressora de Morse portuguesa / Portuguese Morse Printer.

[Ver / See](#)

*Marconi began his work in 1896 based on the experience of Righi, his neighbor, and the works of Hertz and Branly. In 1896, Marconi registered his first patent in England and in 1897 Tesla registered the first patent for remote control from a small boat through radio signals.*

*Marconi's patents were initially not accepted in the USA because similar works were already patented by Tesla. Later, Marconi managed to turn the problem around and approved his patents in the USA. Tesla was never bothered by Marconi's use of some of his ideas, but was furious when the Nobel Prize was awarded to Marconi in 1909.*

*Tesla then took legal action against Marconi for the use of his patents, but had no economic means to sue a large organization as Marconi Company. Only after Tesla's death in 1943 did the USA Supreme Court confirm the invention of the radio to Tesla and Lodge and annuls Marconi's earlier patents on systems previously developed by Tesla.*

*The same happened with Lee de Forest, who in his autobiography is classified as the "Father of Radio", although he also had important contributions in television and cinema. Alexander Popov is also one of the greatest contributors to the development of radio. In fact, there is no consensus on who invented radio, as there are countless contributions made by many scientists and inventors.*

*But there is a certainty that no one has doubts: among all, Marconi, with his tenacity and creativity, has made the biggest effort to make the use of radio practical and regular.*

#### Marconi Superstar

*Marconi's accomplishments quickly spread the world through radio news, newspapers, etc. Everywhere he stopped, Marconi was welcomed by kings, presidents, and diplomats in ceremonies in his honor. He received international awards, including honorary doctorates at several universities, namely Columbia (New York), where he taught a professor and scientist who revolutionized modern radio: Edwin Howard Armstrong. Marconi was in Portugal five times: in 1902, on a ship, although he did not disembark. In 1912, 1920, 1922 and 1929, he had talks with Portuguese entities, Fig. 11.*

Há porém uma certeza de que ninguém tem dúvidas: Marconi, com a sua tenacidade e criatividade foi quem mais se esforçou para tornar prática a utilização da rádio na sociedade.

### Marconi Superestrela

Os feitos de Marconi corriam rapidamente o mundo através de notícias de rádio, jornais etc. Em cada sítio onde parava, Marconi era recebido por reis, presidentes e diplomatas, com cerimónias em sua de homenagem. Teve prémios internacionais, incluindo doutoramentos honoris causa em várias universidades, nomeadamente a de Columbia (Nova Iorque), onde lecionou um professor e cientista que revolucionou a rádio moderna: Edwin Howard Armstrong.

Marconi esteve em Portugal por cinco vezes: uma, em 1902, num navio, embora não tenha desembarcado; as restantes foram em 1912, 1920, 1922 e 1929, em que teve conversações com entidades portuguesas, Fig. 11.



Fig. 11 - 1912- Marconi no Rossio, Lisboa / *Marconi in Rossio, Lisboa.*

Marconi estava em Madrid quando foi convidado para visitar Lisboa pelo Dr. Bernardino Machado, Presidente da Sociedade Portuguesa de Geografia. Foi recebido no dia 22 de maio de 1912 pelo Presidente da República Portuguesa e de forma entusiástica por populares. Nos dois dias que esteve em Portugal, Marconi visitou locais icónicos portugueses e iniciaram-se estudos para fazer estações de comunicação por TSF entre Portugal, Açores, Madeira e Cabo Verde. Nas vezes seguintes, voltou a Lisboa a bordo do seu navio Elletra. Em 1922, negociou a exclusividade de contrato das transmissões de TSF e lançou as bases para a construção da Companhia Portuguesa Radio Marconi, que se estabelecerá em 1925.

Marconi desempenhou cargos de diplomacia ao serviço de Itália. Em 1927, como senador italiano foi recebido nos EUA pelo Presidente Coolidge para tratar de negócios entre a Itália e os EUA, Fig.12.

*Marconi was in Madrid when he was invited to visit Lisbon by Dr Bernardino Machado, President of the Portuguese Geographical Society. He was received on May 22, 1912 by the President of the Portuguese Republic and was enthusiastically received by the people. During his two days in Portugal, Marconi visited Lisbon and began studies to make Wireless Telegraphy communication stations between Portugal, Azores Madeira and Cape Verde. On the following occasions, he returned to Lisbon aboard his Elletra. In 1922, he negotiated the exclusive contract for wireless transmissions and laid the foundations for the construction of the Portuguese Radio Marconi Company, which would be established in 1925.*

*Marconi held positions of Italy 'diplomacy. In 1927, as an Italian senator, he was received in USA by President Coolidge to handle business between Italy and USA, Fig. 12.*



Fig. 12- *President Coolidge, princess Maria Cristina and Marconi / Presidente Coolidge, princesa Maria Cristina and Marconi.*

*Photo in Museu Faraday*

Em 1933, Marconi e a esposa, Princesa Maria Cristina, fizeram uma extensa viagem marítima por vários continentes. Onde quer que chegasse, Marconi era sempre recebido como uma superestrela.

Na sua passagem pelos EUA, Marconi foi recebido pelo presidente Roosevelt, que o brindou com um jantar de honra e que aconselhou Marconi a visitar a Califórnia, tendo colocando um comboio especial à sua ordem. Marconi, juntamente com a esposa, fez uma visita de cinco dias pelo território dos EUA. No congresso dos EUA, Marconi fez um discurso simples sobre a TSF, tendo sido entusiasticamente louvado e aplaudido por todos os congressistas.

Em Hollywood, Marconi ficou muito honrado com o convite feito por Mary Pickford, considerada a maior atriz de cinema de todos os tempos, para uma visita a sua casa. A diva do cinema mudo recebeu Marconi e a esposa, junto dos seus amigos Charlie Chaplin e Paulette Goddard, Fig.13.

Já nos anos 70, Maria Cristina e a filha Elletra receberam o astronauta americano Neil Armstrong que fez questão de elogiar o legado de Marconi: *"Grace to your husband, I have landed on the moon"*.

*In 1933, Marconi and his wife, Princess Maria Cristina, made a long voyage through several continents. Wherever he arrived, Marconi was always welcomed as a superstar.*

*In his passage through USA, Marconi was received by President Roosevelt, who hosted him a dinner of honor and who advised Marconi to visit California, having put a special train to his order. Marconi, along with his wife, did a five-day visit to the US territory. In the US Congress, Marconi gave a simple speech about wireless telegraphy and was enthusiastically praised and applauded by all the congressmen.*

*In Hollywood, Marconi felt much honored with the invitation made by Mary Pickford, considered the greatest movie actress of all times, to a visit to her home. The silent film diva received Marconi and his wife with her friends Charlie Chaplin and Paulette Goddard, Fig. 13.*

*Already in the 1970s, Maria Cristina and her daughter Elletra received the American astronaut Neil Armstrong who made a point of praising Marconi's legacy: "Grace to your husband, I could have landed on the moon".*

Fig. 13 - Paulette Godard, Charlie Chaplin, Princess Maria Cristina, Marconi e/ and Mary Pickford.



Moisés Piedade  
 Prof. IST (aposentado)  
 Investigador do INESC - ID.