

# COMUNICAÇÕES NAVAIS na Guerra da Independência e sua evolução até os dias atuais

Claudio da Costa Braga\*

**A**ntes de começarmos a escrever sobre as comunicações navais na Guerra da Independência e sua evolução até os dias atuais, é importante que façamos algumas considerações sobre o que poderíamos definir como o início da Instituição Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha no Império, hoje apenas Marinha do Brasil, e a Armada Nacional e Imperial do Brasil.

É importante mencionar que quando D. João, Príncipe Regente, veio para o Brasil, aqui chegando em 1808, trouxe consigo a Secretaria dos Negócios da Marinha e Domínios Ultramarinos do Reino de Portugal; quando voltou, essa foi com ele. Os navios que aqui ficaram eram do Reino, com a quase plenitude de sua oficialidade e a grande maioria de marinheiros de nacionalidade portuguesa. Quando não há precisão nas datas, a História volta-se para interpretação de fatos ocorridos. Nesse caso, vamos às interpretações.

## ■ Criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha

Não há uma data precisa para a criação da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha após a Independência, hoje Marinha do Brasil. Historiadores e estudiosos do assunto consideram a data de posse do Capitão de Mar e Guerra Luiz da Cunha Moreira, futuro Visconde de Cabo Frio, em 28 de outubro de 1822, primeiro Ministro brasileiro da Secretaria de Estado dos Negócios da Marinha, como a que deve ser considerada.

## ■ Criação da Armada Nacional e Imperial

Após a Independência, muitos navios do Reino regressaram para Portugal ou foram arrecadados pelo Império. A data 10 de novembro de 1822 é hoje considerada como a de criação da Esquadra brasileira, quando D. Pedro entregou aos navios da Armada as bandeiras do Brasil Império e essas foram içadas nos mastros dos navios.

## ■ Início das Comunicações nas Guerras da Independência

As comunicações navais existem desde os primórdios da navegação marítima e, também, desde o início da nossa Marinha. Podemos considerar o içamento da insígnia do nosso primeiro Almirante, Lorde Thomas John Cochrane, na Nau “Pedro I”, em 21 março de 1823, indicando a todos onde estava embarcado o comandante da Força Naval brasileira, como um sinal de comunicações característico com o emprego de bandeiras. Em 1º de abril, início do suspender da Força Naval rumo às Províncias da Bahia, Maranhão e Grão-Pará, para subjugar os portugueses que se recusavam a aceitar a Independência do Brasil, diversos sinais por bandeiras foram empregados. Nessa época, as comunicações entre os navios eram, basicamente, visuais por ban-





À esquerda, os sinais içados pelo Almirante Barroso durante a Batalha do Riachuelo: "O Brasil espera que cada um cumpra o seu dever" e "Sustentar o fogo que a vitória é nossa"

deiras, galhardetes, flâmulas e fumaça. Quando à noite, ou em baixa visibilidade provocada por nevoeiro ou qualquer outro efeito da natureza, lanternas iluminativas à combustão, empregando "fogachos" ou "tigelinhas", combinadas com sinais sonoros produzidos por tambores, trombetas, sino, tiros de canhão ou de espingarda, eram muito empregadas. Existia um código de sinais por bandeiras para formaturas padronizadas e algumas mudanças de rumo, com letras e números, com os quais um regimento de bandeiras e galhardetes pudesse transmitir pequenas ordens. Vale destacar que os movimentos

dos navios eram lentos e as distâncias para o combate, pequenas. Quando se desejava dar instruções mais elaboradas no mar, e se houvesse tempo, os comandantes dos navios vinham para bordo do capitânia ou se aproximavam e recebiam instruções por uma espécie de megafone, em viva voz. Existiam procedimentos a serem observados.

Podemos destacar a importância das comunicações na guerra naval quando, em 1865, momento de infortúnio da Armada Nacional e Imperial do Brasil, durante a Guerra da Tríplice Aliança, na Batalha Naval do Riachuelo, os navios brasileiros trocaram comunicações entre si, caracterizadas nos nove sinais por bandeiras içadas, em código, tendo ficado para a história os sinais: "O Brasil espera que cada um cumpra o seu dever" e "Sustentar o fogo que a vitória é nossa".

Na imagem à esquerda, o Combate de 4 de maio de 1823, ocorrido no contexto das Guerras da Independência e, abaixo, a Batalha do Riachuelo, episódios retratados pelo Almirante Trajano. Naquela época, as comunicações navais eram, basicamente, visuais por bandeiras, galhardetes, flâmulas e fumaça.



## ■ Evolução das Comunicações Navais

Da nossa Independência para cá, muitos cientistas contribuíram para o desenvolvimento tecnológico que permitisse comunicações à distância, de grande interesse de uma força naval em operação. Desde quando Samuel F. B. Morse (1791-1872) enviou, em 24 de maio de 1844, a primeira mensagem entre Washington D.C. e Baltimore – EUA, por meio do “telégrafo eletromagnético”, empregando um código de traços e pontos, oferecendo ao mundo o primeiro recurso de comunicações à longa distância, essa tecnologia não parou mais de evoluir. Não podemos deixar de mencionar o britânico Michael Faraday que, em 1831, descobriu a indução magnética. Depois, estudos de James Maxwell demonstraram, matematicamente, a existência das ondas eletromagnéticas. Em 1890, o professor alemão Heinrich Rudolph Hertz comprovaria, na prática, a existência das ondas eletromagnéticas, também chamadas de “ondas de rádio” ou “ondas Hertzianas”, que Maxwell descrevera teoricamente. Vários cientistas continuaram estudando uma forma de se empregar as ondas eletromagnéticas para as transmissões sem fio, empregando o código que Morse inventara; receberia o nome de radiotelegrafia. Teorias, ideias e descobertas de André Ampère, Samuel Morse, Michel Faraday, James Maxwell, Henrick Hertz, Professor Pupim, Edouard Brandy, Alexander Popov e o padre brasileiro Roberto Landell de Moura agregaram valor ao desenvolvimento das radiocomunicações.

No final do século 19 e início do 20, grandes descobertas no campo das radiocomunicações estavam sendo realizadas em todo o mundo,

provocando mudanças relevantes nessa área do conhecimento, envolvendo perspectivas de ganho de grandes fortunas, bem como o interesse de certos países em manter em segredo os inventos de seus cientistas e pesquisadores. Dessa forma, é muito difícil afirmar, com certeza, quem foi o inventor da radiotransmissão. As perspectivas para uso militar, em especial para as Marinhas de Guerra, eram os fatores primordiais para tal sigilo pois influiriam, significativamente, nas operações de guerra naval. A transmissão da voz humana, radiotelegrafia, seria apresentada pelo padre brasileiro Roberto Landell de Moura (1861-1928), cientista, pesquisador, físico e químico, que se dedicou ao estudo da “eletricidade aplicada”. Em 16 de junho<sup>(1)</sup> de 1893, na cidade de São Paulo, realizou uma demonstração pública, devidamente documentada, da transmissão de voz entre duas estações espaçadas de 8 km, uma na Avenida Paulista e outra no Alto de Santana. Entretanto, tal experimento não teve disseminação nos centros científicos da ocasião, Europa e EUA.

Como padre jesuíta, encontrava-se em posição desfavorável para com seus fiéis ao propagar teorias blasfêmicas, de pura ciência e pouca fé, em um ambiente de crença onde só Deus poderia tudo e não se costumava atribuir crédito a um simples mortal. Impostor, louco, bruxo, herege, realizador de pacto com o demônio, foram alguns dos poucos “elogios” que recebeu. Escandalosa, audaciosa e misteriosa era a sua afirmativa de que a voz humana, com o aparelho infernal que inventara, poderia ser propagada a longas distâncias sem se utilizar de fios. Teve seus equipamentos destruídos, além

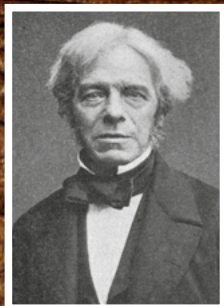


Manipulador de CW com código Morse

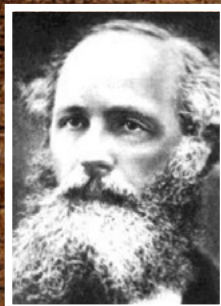
### Alguns cientistas que contribuíram com o desenvolvimento das comunicações navais



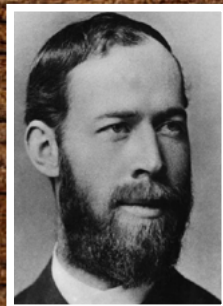
Samuel F. B. Morse



Michael Faraday



James Maxwell



Heinrich Rudolph Hertz



Alexander Popov



Roberto Landell de Moura

de ser transferido para regiões onde não existia luz elétrica e não pudesse, assim, dar continuidade aos seus estudos.

Em 1894/95, Guglielmo Marconi realizou uma transmissão e recepção radiotelegráfica entre duas estações espaçadas de 2 km, na cidade de Bolonha, Itália, tornando-se o primeiro cientista a apresentar publicamente tal invento (não era voz). Mais tarde, em 12 de dezembro de 1901, realizaria nova demonstração entre estações, uma na Inglaterra e outra na península do Labrador, transmitindo a letra “S” por radiotelegrafia. Hoje sabemos que os russos já haviam descoberto a transmissão radioelétrica, sem fio, e que, por questões estratégicas, não a divulgaram. Daí em diante, as transmissões radioelétricas tiveram um incremento extraordinário, principalmente no ambiente naval. Vale destacar que a primeira vez em que se empregou a radiotelegrafia, em um confronto naval, foi na batalha naval de Tsushima, na guerra russo-japonesa, em 1905.

## ■ As radiocomunicações na Marinha nasceram dentro do Batalhão Naval

A Marinha do Brasil, desde os primeiros momentos, tinha consciência da importância do emprego dessa nova tecnologia em proveito das operações navais e do exercício do comando no mar, tendo sido uma grande incentivadora do desenvolvimento da radiotransmissão. Era natural que a Marinha fosse pioneira na implantação da radiotelegrafia sem fio no Brasil, pois só assim seria possível o tráfego de comunicações a longa distância com seus navios no mar. Em 18 de novembro de 1904, é nomeada uma Comissão de Radiotelegrafia para dar parecer sobre a aquisição de duas estações de telegrafia sem fio, aparelhos do tipo “Telefunken”<sup>(2)</sup>, oferecidas à Marinha pela empresa alemã “Siemens e Halske”. Ambas foram instaladas na rampa onde hoje se localiza o Batalhão Naval, Ilha das Cobras, recebendo, em 15 de junho de 1905, a denominação de Posto Rádio da Marinha, sendo-lhe atribuído o indicativo “SNI”.

A partir de 1905, diversos equipamentos foram instalados a bordo dos navios da Esquadra e estações em terra, capazes de prover o imprescindível apoio aos navios no mar. Experiências com a radiotelegrafia e radiotelefonía foram re-

alizadas nos Encouraçados “Aquidabã” e “Riachuelo”, nos Cruzadores “Barroso” e “Tamoyo” e no Navio-Escola “Benjamim Constant”. A continuidade desse trabalho acarretou a necessidade da criação, por meio do Aviso Ministerial nº 685, de 28 de março de 1907, do Serviço Radioteleográfico da Marinha (SRtM) e a promulgação, pela primeira vez, das Instruções para o Serviço de Telegrafia sem fio da Armada Nacional. Essa data é considerada como um marco das comunicações navais por ser a primeira vez em que se instituíam Instruções e Procedimentos para as comunicações na Marinha, vindo a ser, posteriormente, escolhida como a mais significativa para representar o Dia das Comunicações Navais. O Posto Rádio da Marinha, na Ilha das Cobras, passa a denominar-se “Estação Central” e, em 19 de abril, assume como seu primeiro Encarregado o Primeiro-Tenente Tácito Reis de Moraes Rego. Na administração do Almirante Alexandrino de Alencar (1906–1910), foi incentivada a implementação da nova tecnologia na Marinha do Brasil, com a instalação de diversas estações de rádio em navios e em terra. Nessa administração, a radiotelegrafia sem fio saíria do período de experimentos e se estabeleceria definitivamente como uma atividade naval das mais importantes.

## ■ Diversas mudanças passam a ocorrer

Em 1913, a Marinha já dispunha de muitas estações em navios e em Organizações Militares (OM) em terra. Em 1914, começou a mudança da sede do Serviço das instalações da rampa do Batalhão Naval para o prédio da antiga Escola de Aprendizes-Marinheiros na Ilha das Cobras. Aí permaneceria até 1921. Em 15 de julho de 1914, o SRtM passou a ficar subordinado ao Estado-Maior da Armada (EMA). Em 1915, são criados os primeiros modelos para rádio e sinais, com as suas especificidades: os antigos C1, C2 até C15 que, até 1996, ainda estavam em uso na MB. Durante a Grande Guerra, os serviços foram enormemente acrescidos, passando a Marinha de Guerra, também, a operar uma Estação Radiogoniométrica de Alta Frequência (ERGAF). O Brasil ainda não havia entrado em guerra. São instalados os equipamentos rádio nos navios da Divisão Naval de Operações de Guerra.

Em 1919 são criadas as Escolas de Rádio para oficiais e praças e a Companhia de Telegrafistas (o curso de comunicações para oficiais é dessa época). Pela primeira vez, a Marinha iria dispor



de um oficial cursado na MB nessa nova especialidade tecnológica.

Em 1921, a Estação Central Radiotelegráfica da Marinha na Ilha do Governador (ECRtMIG) sofreria uma remodelação com novos equipamentos, com a instalação de transmissores de 75W da Telefunken. É dessa época a criação do serviço de “Sinais Horários e boletim noticioso”, conhecido como “Serviço da Hora”. Esse serviço se perpetuou por longo tempo devido à sua importância para o acerto dos relógios e dos cronômetros de bordo, equipamentos essenciais para o cálculo da longitude e latitude do navio. Consistia na transmissão, em dois horários pré-estabelecidos e conhecidos de todos, às 12 e às 21 horas, de sinais horários gerados no Observatório Nacional.

Em 21 de março de 1923, foi criada a Diretoria de Comunicações Navais (DCN) subordinada ao Chefe do Estado-Maior da Armada (CEMA), devendo sua direção ser exercida, provisoriamente, pelo Chefe da 2ª Seção do EMA. O SRtM ficou subordinado a essa Diretoria. Em 26 de junho de 1923, a DCN sai, provisoriamente, da subordinação da 2ª Seção do EMA e passa a formar uma Divisão de Comunicações, subordinada diretamente ao CEMA. Em 18 de agosto de 1923, uma nova organização dos Arsenais de Marinha da República coloca o SRtM à subordinação do Arsenal de Marinha da Ilha das Cobras (AMIC).

Em 22 de outubro de 1924, o SRtM volta à subordinação do EMA. Em 28 de dezembro de 1926, por orientação da Missão Naval Americana, é extinto o SRtM, permanecendo na Ilha das Cobras apenas o Laboratório, as oficinas de reparo e o depósito radioteleográfico. No mesmo Ato, a Estação Central da Ilha das Cobras deixa de existir, passando seus serviços para a ECRtMIG. A partir de 1927, algumas inovações tecnológicas são introduzidas nas comunicações navais, tais como os aparelhos a válvula em substituição aos de centelha. Em 10 de março de 1929, a ECRtMIG passa à subordinação do EMA. Em 4 de julho de 1934, são reorganizados os Serviços do Laboratório, Oficina e Depósito Radioteleográfico da Marinha, transferindo-se a sua subordinação do AMIC para a ECRtMIG, que fica subordinada ao Serviço Rádio da Marinha (SRM) e esse diretamente subordinado ao EMA. Em 2 de junho de 1939, a Oficina, o Laboratório e o Depósito Radioteleográfico do Serviço Rádio da Marinha passam para o AMIC. Em 28 de maio de 1941, é criado, em caráter provisório, no AMIC, um Departamento de Rádio constituído de Oficina, Laboratório e Depósito Radioteleográfico (Almo-

xarifado). Somente durante a 2ª Guerra, a Marinha viria a ter problemas sérios de comunicações pelo fato de os equipamentos que possuía serem de origem alemã.

Em 13 de junho de 1946, é criada a Diretoria de Comunicações da Marinha (DCM) subordinada diretamente ao Ministro da Marinha. A DCM seria composta do Departamento de Rádio do AMIC, juntamente com os Serviços de Faróis e Balizamentos da extinta Diretoria-Geral de Navegação (que passou a se chamar Diretoria de Hidrografia e Navegação), e o Laboratório e o Depósito de Material Radioteleográfico da Marinha. Em 9 de janeiro de 1947, é aprovado o Regulamento da DCM e, em suas Disposições Gerais, estabelece em seu Artigo 14: “Os navios que forem empregados na execução dos serviços da competência da DCM ficarão diretamente a ela subordinados”.

Foi uma breve experiência malsucedida. “A atribuição dos serviços concernentes a faróis e balizamentos não me pareceu boa, nem lógica (disse o Ministro da Marinha, Almirante Sylvio de Noronha, em seu último relatório, abrangendo o período de 1946 a 1950) motivo pelo qual, em Exposição de Motivos que tive a honra de dirigir a V. Excia. (ao Presidente da República, General Eurico Gaspar Dutra) em 18 de dezembro de 1946, propus a transferência daquele serviço para a DHN (junto à qual, sempre estivera, durante quase 70 anos)”.

Em 4 de agosto de 1952, é extinta a DCM e criada a Diretoria de Eletrônica da Marinha (DEltM), subordinando-a, ao mesmo tempo, ao Ministro da Marinha, ao EMA e à Secretaria-Geral da Marinha. Em 18 de junho de 1968, a DEltM passa a denominar-se Diretoria de Comunicações e Eletrônica da Marinha (DCEM). Em 1976, a DCEM e a Diretoria de Armamento da Marinha (DAM) se fundem e é criada a Diretoria de Armamento e Comunicações da Marinha (DACM). Em 1995, em nova reestruturação, é criada a Diretoria de Telecomunicações da Marinha (DTM), reunindo as atividades técnicas de comunicações da antiga DACM, mais as de telemática da ex-Diretoria de Informática da Marinha (DInfM) e as de gerência normativa e de operações do Sistema de Comunicações da Marinha (SISCOM), antes executadas pelo Comando de Operações Navais. Em 2008, devido à acelerada evolução na área da tecnologia da informação e de sistemas de comunicações, a DTM passa a denominar-se Diretoria de Comunicações e Tecnologia da Informação da Marinha (DCTIM), e é criado o Centro de Tecno-

logia da Informação da Marinha (CTIM) como seu suporte operacional, a fim de melhor dirigir as funcionalidades do SISCOM, as atividades técnicas das telecomunicações e a governança da Tecnologia da Informação e, assim, proporcionar à Marinha maior eficiência e eficácia na atividade de comando e controle nas operações de seus meios navais, aeronavais e de fuzileiros navais.

## ■ Considerações finais

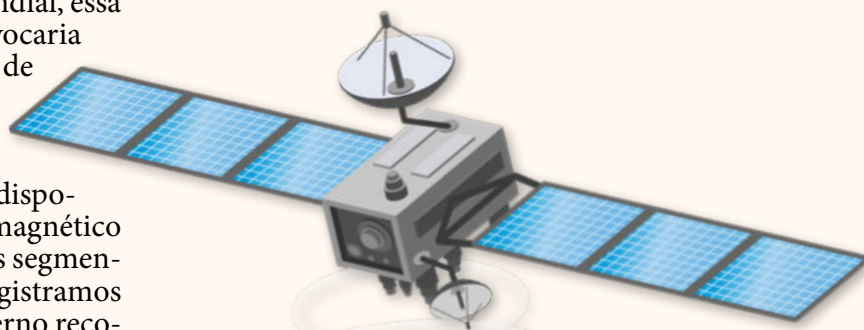
Tantas Marinhas já foram grandes potências navais: Grécia, Esparta, Pérsia, Fenícia, China, Reino Unido, Espanha, Portugal, Japão, Rússia e Estados Unidos. Cada uma, em seu tempo, passou por evoluções significativas nos tipos de navios, nos meios de propulsão, armamento empregado e, em especial, nas comunicações. Podemos considerar que, nas comunicações empregando o espectro eletromagnético, bem mais recente na história marítima mundial, essa tecnologia seria a responsável e provocaria mudanças relevantes nas operações de guerra naval em todas as Marinhas, agregando elevado valor estratégico, operacional e tático.

Muitos foram os responsáveis pela disponibilização prática do espectro eletromagnético em proveito das Marinhas em diversos segmentos de uma guerra naval, e a eles registramos aqui, de maneira anônima, o nosso eterno reconhecimento. Um dos esquecidos, mas que teve participação marcante nesse desenvolvimento, foi o padre brasileiro Roberto Landell de Moura, com certeza o precursor nas transmissões radiotelefônicas. Porém, essa glória não lhe foi outorgada. Infelizmente, todo esse pioneirismo tecnológico do brasileiro não foi acompanhado do desenvolvimento tecnológico e industrial do País em seu segmento.

Do início do século 20 até os dias de hoje, a Marinha fez uso da radiotelegrafia, radiotelefo-  
nia, radioteleimpressão, radiodados, transmissão de imagem, videoconferência em tempo real, empregando inicialmente equipamentos

com tecnologia de centelhamento, válvulas, diodos, circuitos integrados, analógicos e digitais, protocolos de “internet” e agora as perspectivas de emprego nas comunicações navais da tecnologia de quinta geração (5G) nas comunicações móveis. Vivemos um momento cibernético onde a segurança das informações digitais passou a ser o pilar da nova ordem mundial nas comunicações.

Hoje, a Marinha do Brasil possui um complexo sistema de comunicações (SISCOM) cuja estrutura contempla os canais dos meios ótico, acústico, elétrico e postal, utilizando-se de diversas tecnologias de satélites, cabos submarinos, fibras óticas, enlaces rádios e da rede mundial de computadores (internet), em redes de dados de alta capacidade, táticas, operacionais e administrativas, proporcionando, com eficiência e eficácia, o exercício de Comando e Controle dos seus meios, tão essenciais na condução da guerra no mar. ■



### NOTAS

- (1) Erroneamente, foi publicado como sendo no mês de julho.
- (2) Processo de geração de sinal por “centelhamento à distância”. Em 1903 é criada a empresa alemã “Telefunken”, fruto da união da Siemens e da A.E.G.

### REFERÊNCIAS

- O SRM de Ontem e de Hoje - L. J. De Brito Reis – 1936;
- História das Comunicações - Mitchell Stephens;
- História da Indústria de Telecomunicações no Brasil. Forest Hudson Farmer Jr;
- Serviço de Documentação da Marinha – documentos diversos;
- Biblioteca Nacional – documentos diversos;
- Narrativa de Serviços no Liberta-se o Brasil da Dominação Portuguesa; Thomas John Cochrane; original publicado em Londres, 1859.

\* Capitão de Mar e Guerra (RM1)