

# TELE- COMUNICAÇÕES MILITARES

Inovação e Soberania Nacional



Esta exposição conta com a colaboração das seguintes entidades:

#### **Estado-Maior da Armada**

Serviço de Informação e Relações Públicas – Gabinete do Chefe do Estado-Maior da Armada; Comando Naval (Comando do Corpo de Fuzileiros; Escola de Fuzileiros; Centro de Comunicações, de Dados e de Cifra da Marinha); Superintendência dos Serviços do Material (Direcção de Navios; Direcção de Tecnologias de Informação e Comunicação – Comissão Eventual; Direcção de Abastecimento); Museu de Marinha; Arquivo Central / Arquivo Histórico; Escola de Tecnologias Navais – Departamento de Comunicações e Sistemas de Informação.

#### **Estado-Maior do Exército**

Comando Operacional; Comando Logístico; Comando de Instrução e Doutrina; Direcção das Comunicações e Sistemas de Informação; Direcção de História e Cultura Militar; Direcção de Material e Transportes; Arquivo Histórico Militar; Centro de Áudio Visuais do Exército; Escola Prática de Transmissões; Centro de Informações e Segurança Militar; Museu Militar; Regimento de Transmissões; Depósito Geral de Material do Exército.

#### **Estado-Maior da Força Aérea**

Comando Operacional da Força Aérea; Comando Logístico e Administrativo da Força Aérea; Direcção de Electrotecnia; Centro de Audiovisuais da Força Aérea; Museu do Ar.

#### **Outras Entidades**

EID – Empresa de Investigação e Desenvolvimento de Electrónica, S.A.; LASI Electrónica; Canal História; Associação 25 de Abril; Câmara Municipal de Palmela.

#### **Brochura**

Texto, José Vegar  
Design, Arne Kaiser  
Impressão, Maiadouro  
5000 exemplares

© 2008, das imagens, Arquivo Histórico Militar e Fundação Portuguesa das Comunicações

# TELE- COMUNICAÇÕES MILITARES

**Inovação e Soberania Nacional**

Museu das Comunicações

19.05.2008 - 31.03.2009

As telecomunicações militares são um dos exemplos maiores da inovação tecnológica ao serviço da soberania do Estado Português e do seu povo. Nesta exposição, que nasce da colaboração entre a Fundação Portuguesa das Comunicações e o Exército, a Marinha e a Força Aérea, procura-se relevar o papel que as telecomunicações militares desempenharam nos últimos dois séculos, começando com a introdução da Telegrafia Visual, em 1807, e terminando nestes nossos dias de intensa e permanente inovação e desenvolvimento tecnológico. A contextualização histórica é o eixo que determina todo o percurso expositivo, iniciado com a Guerra Peninsular, a que se segue um período temporal que vai da Regeneração à República, continuado com a I Guerra Mundial, a II Guerra Mundial, a Adesão de Portugal à NATO e a Guerra Colonial, e terminando no fascinante tempo contemporâneo, onde o que hoje é inovador, amanhã é História.

O recurso a elementos iconográficos e a peças originais das épocas retratadas, pertencentes aos valiosos espólios dos três ramos das Forças Armadas e da Fundação Portuguesa de Comunicações, reforça o objectivo de partilhar a importância política, económica, social e tecnológica das telecomunicações militares e a sua constante evolução.



Na verdade, as tecnologias de comunicações são desde sempre um instrumento fundamental da independência e da soberania nacional. Ao mesmo tempo, são permanentemente usadas no apoio à sociedade civil, quando situações de crise ou catástrofe o justificam. Nos tempos mais recentes, têm constituído um factor decisivo nas operações de paz desenvolvidas pelos militares portugueses um pouco por todo o mundo, ao serviço da ONU e da NATO, bem como na cooperação bilateral.

Uma quarta dimensão, muitas vezes esquecida esta associada à inovação permanente das tecnologias de comunicações militares que não é estanque, antes pelo contrário, sendo constantemente aproveitada pelas empresas nacionais e internacionais.

Esta exposição pretende ser, em simultâneo, uma passagem informada pela História e um contacto com um campo de inovação científica de ponta.

1.

## GUERRA PENINSULAR O BASTIÃO DAS LINHAS DE TORRES

A partir da sua chegada ao poder em França, em 1799, Napoleão Bonaparte inicia um plano de conquista imperial da Europa, que deu origem às chamadas Guerras Napoleónicas. Um vector importante da sua estratégia foi a tomada da Península Ibérica, com o objectivo principal de atingir os interesses políticos e comerciais da Inglaterra, o grande adversário da França. Após uma febril actividade política e diplomática, que dura algum tempo, o Estado português acaba por se aliar à Inglaterra, já com o Rei, D. João VI, refugiado com a sua Corte no Brasil. As tropas francesas, comandadas pelo General Junot, entram na fronteira portuguesa em Novembro de 1807, dando início à primeira das três invasões da Guerra Peninsular, efectuadas no período que se estende até 1814. As forças militares portuguesas, massivamente apoiadas por efectivos ingleses, iniciam um movimento militar de combate ao invasor, à semelhança do realizado pelas suas congéneres espanholas, e acabam por provocar a sua retirada total, ainda em 1814. Nesta guerra,



Miniatura do Telégrafo Visual de Palhetas ou Persianas – 1807

as comunicações assumem um constante papel crucial, de que são exemplo emblemático as célebres Linhas de Torres, um dispositivo territorial militar de fortes na região de Torres Vedras, que estabelecem contacto entre si através de telegrafia óptica, sendo decisivo para impedir a entrada das tropas francesas em Lisboa, objectivo crucial da 3ª Invasão. Para além dos telégrafos de bolas utilizados nas Linhas de Torres, recorre-se também aos telégrafos visuais de Ciera, de concepção nacional,

constituídos por um poste e um braço ou por três persianas que permitem definir oito posições, para os quais Ciera elabora as tabelas telegráficas com 60 mil palavras e as bandeiras. Estes sistemas de comunicações tornam-se imprescindíveis nos vários campos de batalha e terão depois, em tempo de paz, aplicação na sociedade civil.

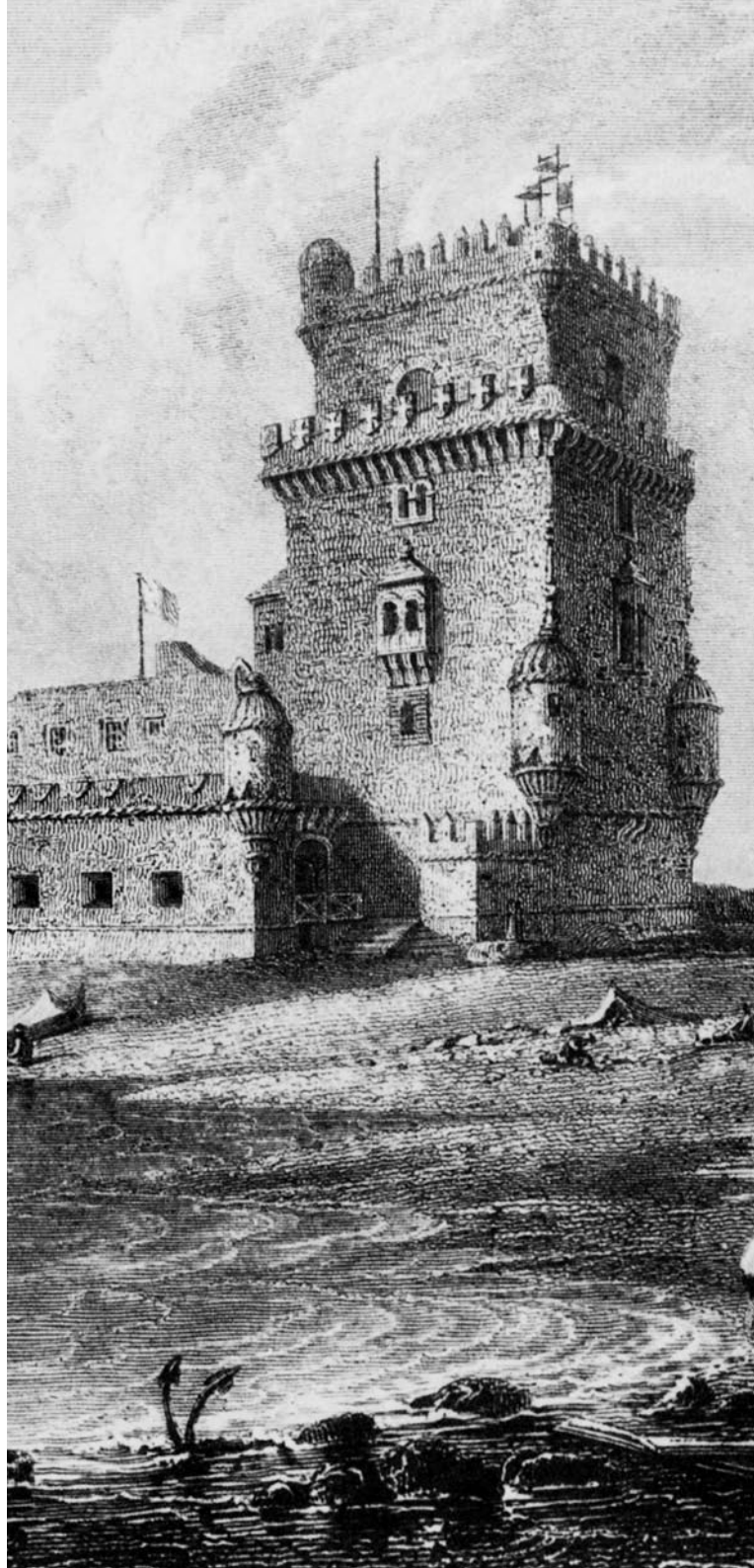
2.

## DA REGENERAÇÃO À REPUBLICA A CHEGADA DA TELEGRAFIA ELÉCTRICA E DA TSE

Após um período de duradoura instabilidade política e social, iniciado em 1820 com a denominada Revolução Liberal, Portugal elege, em 1851, um Governo, que emana do Partido Regenerador, influenciado por uma ideia de reforma do Estado e do País. O programa do Governo assenta na ideia de Regeneração, processo integrado de modernização do País, de desenvolvimento económico e de reforma política, fiscal e administrativa. O período, que temporalmente dura perto de 17 anos, foi dominado pela acção empreendedora do ministro das Obras Públicas, Comércio e Indústria, Fontes Pereira de Melo, que se empenha numa profunda reforma

>>

Reprodução de gravura da Torre de Belém  
com o Telégrafo de Palhetas – Séc. XIX





Oficial do Corpo  
Expedicionário Portu-  
guês – I Guerra  
Mundial

da indústria portuguesa e das estruturas nacionais, especialmente dos portos, das redes rodoviária e ferroviária e das comunicações.

Apesar deste programa reformador, alguma instabilidade política e social instala-se de novo a partir de 1868, com tendência para um agudizar de posições, a partir da década de 1880, o que contribuirá para a revolução de 5 de Outubro de 1910, que extingue a Monarquia e instala pela primeira vez em Portugal o regime constitucional republicano, que perdura até aos nossos dias.

Logo em 1855, Fontes Pereira de Melo coloca o nosso País na vanguarda tecnológica, ao introduzir a telegrafia eléctrica, cuja primeira linha, assente em telégrafos Bréguet, é montada entre o Terreiro do Paço e Sintra, a que se segue a rede telegráfica militar, em 1873. A inovação, graças ao empenho de militares como Bon de Sousa, prossegue em

1901, numa unidade do Exército, com a chegada da TSF e com a criação da primeira Estação de Rádio Naval, em 1905. Já no princípio do século XX, são instaladas as redes telefónicas militares em Lisboa e no Porto.



Aparelho TSF Slaby & Arco, utilizado  
nas experiências de TSF realizadas  
em 26 de Maio de 1902



Mesa Telegráfica de Campanha Morse – 1866

### 3.

## PRIMEIRA GUERRA MUNDIAL AO SERVIÇO DO CORPO EXPEDICIONÁRIO

A Primeira Guerra Mundial é desencadeada em Agosto de 1914, opondo Inglaterra, França, Rússia, até 1917, os Estados Unidos da América à Alemanha, ao Império Austro-Húngaro e à Turquia. O conflito, de uma extraordinária violência bélica, desenrola-se na Europa, no Médio-Oriente e em África, e termina apenas em Novembro de 1918, com a derrota das forças lideradas pela Alemanha, e uma completa reconfiguração do mapa geoestratégico da Europa e do Médio-Oriente.

O Estado português envolve-se na guerra a partir de 1914, na frente africana, com o objectivo de garantir a



Instalação de Linhas Telefônicas de Campanha – I Guerra Mundial  
Comunicações Militares de Campanha



Viatura Automóvel Comunicações Militares de Campanha



Posto Telefónico na 1ª linha – I Guerra Mundial

manutenção de Angola e Moçambique, sob ameaça das forças alemãs, e a partir de 1916, com a declaração de guerra à Alemanha, na frente europeia, enviando, em 1917, o Corpo Expedicionário Português, presente nas frentes de batalha da Flandres, na Bélgica, e mais tarde em França, especialmente na batalha de La Lys.

As necessidades operacionais da força portuguesa, em África e na Europa, obrigam ao empenho intensivo das transmissões de campanha, distintas das redes fixadas de modo permanente no território, fundamentais nas tácticas militares no terreno. Na frente europeia, o princípio do uso sobreposto de meios de comunicações, com o objectivo de assegurar uma circulação permanente da informação, mantém-se, mas nas trincheiras impera o telefone, devido à rapidez de contacto que permite, essencial para as ordens de combate. Ao mesmo tempo, surgem diversas inovações como o Fullerfone e a telegrafia pelo solo, e torna-se muito frequente o uso da telegrafia eléctrica. O rádio de trincheira é também empregue, mas com menos frequência, dada a sua indiscrição e a necessidade de tratamento criptográfico, para protecção da mensagem.

## SEGUNDA GUERRA MUNDIAL A REVOLUÇÃO DA ELECTRÓNICA

A política imperialista do líder da Alemanha, Adolf Hitler, ancorada na ideologia nazi, leva à invasão da Polónia pelas forças alemãs, em 1939, o que provoca a Segunda Guerra Mundial. Numa primeira fase, a guerra decorre apenas no espaço europeu, opondo os alemães à Inglaterra e à França. No entanto, rapidamente se transforma numa guerra total, entre um bloco liderado pela Inglaterra e os Estados Unidos da América, os chamados Aliados, e as forças do Eixo, onde o Japão e a Itália se juntam à Alemanha. Mobilizando milhões de combatentes envolvendo todos os meios militares do Exército, da Marinha e da Força Aérea dos Estados participantes, e levando a sua presença a praticamente todo o mundo, com especial incidência na Europa, no Pacífico e em África, o conflito termina apenas em 1945, com a rendição da Alemanha nazi. Por decisão do governo de Oliveira Salazar, Portugal não se envolve na guerra, mas o território nacional é palco de actividades diplomáticas e de espionagem, fonte de cobiça de recursos naturais essenciais, como o volfrâmio, e placa de passagem de refugiados. Confirmando uma tendência histórica, a intensidade do conflito leva a uma enorme inovação tecnológica dos equipamentos militares, dos engenhos explosivos às telecomunicações necessárias ao melhor desempenho possível de meios aéreos, navais e terrestres. Portugal beneficiou também da evolução das telecomunicações, especialmente da introdução dos circuitos electrónicos nos equipamentos, o que constituiu uma verdadeira revolução ao nível mundial. Ao mesmo tempo, as centrais telefónicas de campanha e da rede fixa, o telégrafo via rádio e o teleimpressor recebem um impulso modernizador bastante importante.

Esquadra Aérea – II Guerra Mundial



Posto Telefónico – II Guerra Mundial

## ADESÃO À NATO

### A MODERNIZAÇÃO FUNDAMENTAL

A Organização do Tratado do Atlântico Norte (OTAN/NATO) é fundada em Abril de 1949, em Washington D.C., capital dos EUA, no rescaldo da Segunda Guerra Mundial e em pleno contexto da Guerra Fria, com o mundo polarizado entre os

EUA e a União Soviética. A NATO é uma aliança política e militar, cujo objectivo fundamental dos doze Estados fundadores – de que fazem parte EUA, Reino Unido, França e Alemanha, entre outros – é a criação de um bloco sólido de oposição ao Pacto de Varsóvia, a organização

de países socialistas liderada pela União Soviética. Mantendo a sua influência intacta até aos dias de hoje, a NATO sofre vários reajustamentos dos seus princípios estratégicos e, a partir de 1989, com a queda do Muro de Berlim, e o desabar do Império Soviético, recebe a adesão de vários Estados europeus, alguns de Leste, contando actualmente com 26 membros. O Estado português é um dos membros fundadores da NATO e a influência doutrinal e tecnológica da Aliança faz-se sentir nas Forças Armadas portuguesas de 1949 aos nossos dias. No sector das telecomunicações, a modernização tecnológica foi fundamental e Exército, Marinha e Força Aérea beneficiam continuamente da teoria e dos equipamentos partilhados. O Exército, graças à cooperação americana, tem oportunidade de criar uma unidade de comunicações de campanha moderna, o Batalhão de Transmissões Motorizado 3, equipado com rádios de campanha em FM, feixes de 4 canais e teleimpressor. A Marinha, num processo nunca terminado, beneficia de constantes actualizações das comunicações dos seus navios enquanto a Força Aérea tem oportunidade constante de equipar as suas esquadrilhas com os melhores sistemas de comunicações terra-ar e ar-ar.



Fac-Símile – Década de 1950



Piloto – II Guerra Mundial



## GUERRA COLONIAL A OPERACIONALIDADE TOTAL

A Guerra Colonial, que se estende de 1961 a 1974, opõe o Estado Português, através das suas forças armadas, aos movimentos de independência de Angola, Moçambique e Guiné-Bissau. A causa principal da guerra é o confronto político entre Portugal, que considera os territórios africanos como parte integrante da Nação e os movimentos de libertação, que lutam pela libertação incondicional das suas terras e povos. A guerra inicia-se a 4 de Fevereiro de 1961, na zona angolana dos Dembos, e termina formalmente em 1975, quando o Go-



verno português assina os acordos que reconhecem a independência dos três países africanos. Durante o prolongado período de tempo que dura o conflito, os militares portugueses estão envolvidos em teatros de operações situados em três territórios distintos, enfrentam movimentos que adoptam uma estratégia de guerrilha e submetem-se a condições de extrema hostilidade internacional. Os desafios estratégicos, operacionais e logísticos são enormes, e as comunicações não escapam, desde o princípio, a esta conjuntura. Ao nível conceptual, as comunicações empenhadas na guerra podem ser distinguidas entre as permanentes e as de campanha. As primeiras destinam-se a assegurar a transmissão de informação entre as unidades no terreno do Exército, Marinha e Força Aérea, sendo a capacidade exigida satisfeita pelos equipamentos existentes ou progressivamente adquiridos. Pelo contrário, o material de campanha constitui um enorme repto, dado que são exigidas características de fiabilidade, portabilidade e resistência que só são cumpridas com uma inovação tecnológica permanente. Depois de várias tentativas falhadas, só em 1968 é encontrada uma solução, o rádio RACAL TR-28, de desenvolvimento sul-africano.



Coluna Militar – Guerra Colonial



Lançamento de Unidade Militar  
de Helicóptero – Guerra Colonial

Corpo de Fuzileiros – Guerra Colonial



## DA DEMOCRACIA AOS DIAS DE HOJE AO RITMO DA REDE

Após a instauração do regime constitucional democrático, na sequência da Revolução de 25 de Abril de 1974, iniciada com uma operação militar em que as transmissões do Exército tiveram um papel fundamental, o Estado português enfrenta, na década e meia seguintes, vários desafios estruturais. Para além da consolidação da democracia e da reestruturação da economia, a integração no contexto geoestratégico internacional torna-se prioridade máxima. Logo em 1986, Portugal adere à actual União Europeia e, em 1989, passa a estar inserido numa conjuntura de instabilidade, provocada pela queda do Muro de Berlim, e o fim do mundo bipolar, equilibrado entre os EUA e a URSS. Ao mesmo tempo, a partir de 1990, o desenvolvimento da microelectrónica, da informática, das comunicações por satélite, por fibra óptica e móveis, criam um mundo em rede, onde a inovação é permanente. Toda esta nova realidade traz importantes mudanças para as Forças Armadas portuguesas. Um mundo político multipolar leva a reconfigurações no dispositivo militar e ao envolvimento em operações de paz e de cooperação, bilaterais ou sob as bandeiras da ONU e da NATO, da Bósnia ao Afeganistão, passando por África. A evolução vertiginosa das telecomunicações e dos computadores, obriga o sector militar a actualizar os seus equipamentos de comando, controlo, comunicações e informação. A introdução de novos meios operacionais – de que são exemplo o carro de combate Pandur II, no Exército, as fragatas classe “Meko”, na Marinha, e os caças F-16, na Força Aérea – contribuem decisivamente para a adopção de novos sistemas de comunicações, e para parcerias com empresas portuguesas e internacionais, num esforço de permanente inovação e desenvolvimento das tecnologias necessárias para operar num mundo onde comunicar e pertencer à rede nunca foi tão importante.

Planta da Exposição ►►

O Museu das Comunicações – parte integrante da Fundação Portuguesa das Comunicações, que tem a Autoridade Nacional de Comunicações, os Correios de Portugal e a Portugal Telecom como instituidores – é um espaço cultural activo, profundamente empenhado na partilha dos saberes das comunicações e das tecnologias de ponta.

**Museu das Comunicações**  
Rua do Instituto Industrial, 16  
1200-225 Lisboa

Tel: 21 393 51 59/08  
Fax: 21 393 50 06  
Nº Verde: 800 215 216  
E-mail: [museu@fpc.pt](mailto:museu@fpc.pt)  
[www.fpc.pt](http://www.fpc.pt)

Serviço Educativo (Visitas Guiadas)  
Tel: 21 393 51 59/08

**Horário**  
Segunda a Sexta das 10h às 18h  
Sábado das 14h às 18h

**Acessos**  
Metro: Estação Cais do Sodré  
(Linha Verde)  
Comboio: Estações  
de Cais Sodré e Santos

**Preços**  
Adultos - 2,50 Euros

Cartão jovem, cartão estudante,  
adultos com mais de 65 anos  
- 1,25 Euros

Crianças até aos 12 anos,  
grupos escolares e colaboradores  
da ANACOM, CTT e PT – grátis



# TELECOMUNICAÇÕES MILITARES

## Inovação e Soberania Nacional

### Percurso da Exposição

