

Sob a vigília das ondas

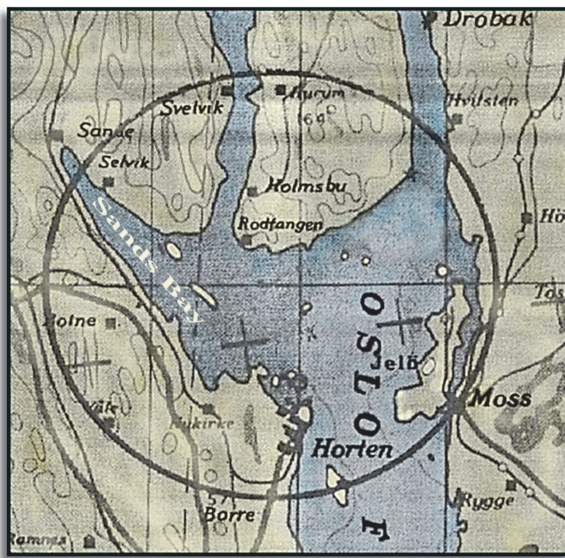
O radar foi desenvolvido na primeira metade do século passado e se tornou indispensável em tempos de guerra e de paz

NELSON MARCOLIN

Uma complexa rede de radares espalhada pela Amazônia Legal é o coração de um projeto que pretende controlar o espaço aéreo na região. O Sistema de Vigilância da Amazônia (Sivam), que começou a funcionar experimentalmente em julho, depende em grande parte de uma tecnologia indispensável nos dias de hoje. Como tantas outras criações importantes, o radar não foi propriamente inventado, mas desenvolvido ao longo das décadas. Os ensaios matemáticos do físico escocês James Clerk Maxwell, em 1871, e as experiências em laboratório sobre ondas eletromagnéticas, realizadas pelo físico alemão Heinrich Hertz entre 1885 e 1889, foram o começo. No início do século passado, em 1904, Christian Hülsmeyer conseguiu a patente nº 13.170 na Alemanha e, depois, na Inglaterra, que trazia a explicação teórica do radar. O aparelho consistia em um emissor e um receptor montados lado a lado “de maneira que as ondas emitidas pelo transmissor pudessem atuar no receptor quando refletidas por qualquer outro corpo metálico, que no mar seria provavelmente outro navio”, de acordo com a descrição de um raro especialista brasileiro no tema, Stefan

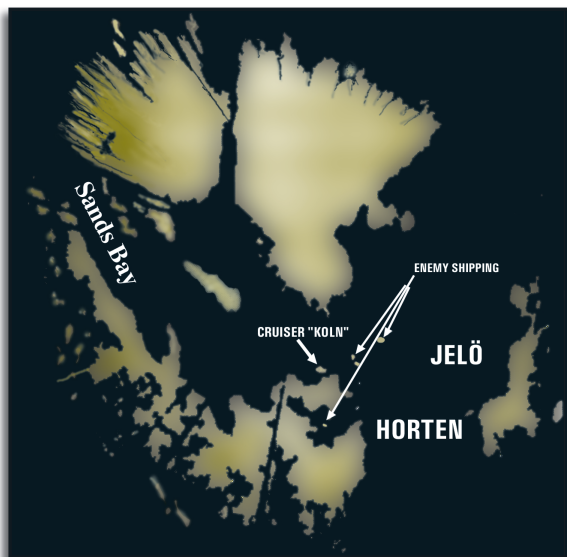
Jucewicz, no seu livro *Radar* (Editora Asa, 144 páginas). A invenção não funcionaria na prática porque só na década de 30 seriam criadas condições técnicas para isso. A primeira aplicação real do conhecimento sobre ondas de rádio ocorreu em 1925, quando o Carnegie Institute, nos Estados

Unidos, utilizou emissões intermitentes de radiofrequência para determinar a altitude da camada de gás ionizada que rodeia a Terra, medindo a diferença de tempo entre a transmissão do sinal e o regresso de seu eco. Em 1929, o japonês Hydetsugu Yagi publicou estudo sobre a emissão e transmissão de ondas

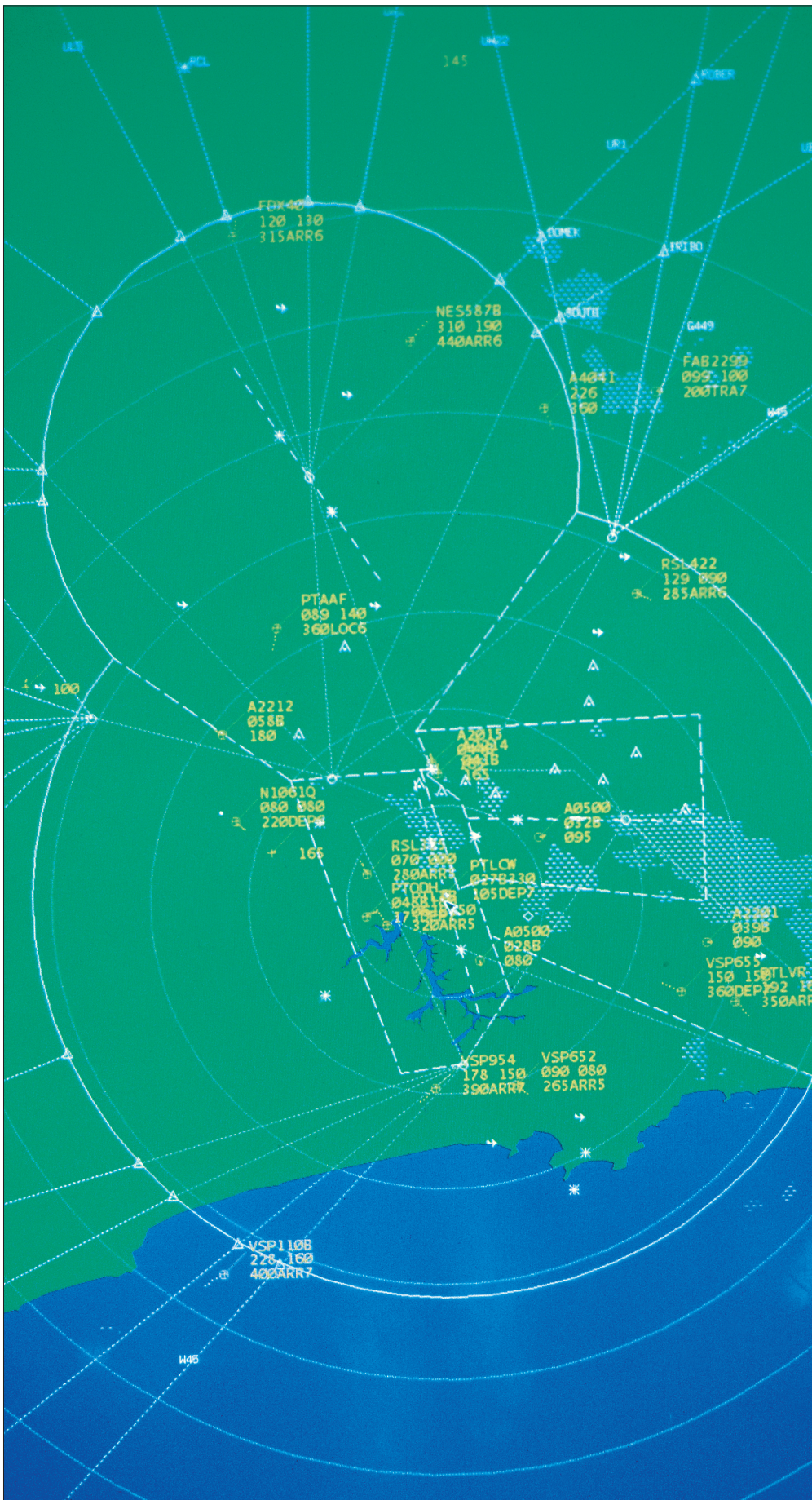


FOTOS: ROYAL AIR FORCE MUSEUM

Mapa de Oslo e região da época da Segunda Guerra: círculo mostra abrangência do radar



Primeira foto do H2S: é possível comparar a imagem com o mapa (acima) e localizar os navios inimigos



Mapa eletrônico de São Paulo no qual se vê a cidade, as represas e o litoral: uso moderno para o radar

utilizando antenas direcionais, que possibilitou direcionar o feixe. Em 1935, a Royal Air Force (RAF) britânica destinou 10 mil libras para os estudos sobre Radio Direction Finder (RDF), o nome-código para o radar inglês. O Exército norte-americano fez o primeiro radar que emite pulsos em 1936, enquanto a Marinha alemã trabalhava em um radar para determinar o alcance das peças de artilharia.

A contribuição que tornou o equipamento funcional e preciso partiu de dois ingleses, J.T. Randall e A.H. Bott, em 1940. Eles construíram a válvula magnetron, capaz de gerar 10 mil watts na altíssima frequência de 3 mil megahertz. A RAF a usou para construir o primeiro radar centimétrico aerotransportado, que levou o nome de H2S (*home sweet home*) e equipou os bombardeiros marcadores de alvos. Muito eficaz, o novo equipamento tornou-se uma das mais importantes armas dos Aliados. A antena direcionada para baixo permitia ao navegador “enxergar” o solo em um tubo de raios catódicos. “O H2S foi o primeiro radar com varredura, aquele em que é possível visualizar navios, aviões e acidentes geográficos como em um mapa”, conta Jucewicz. No fim do conflito, o RDF passou a ser chamado de radar – por sinal, outra sigla, que significa Radio Detection and Ranging (onda de rádio que detecta e indica distância). Desde então, militares e civis nunca mais dispensaram o equipamento em operações de guerra e na proteção ao voo. Um dos aperfeiçoamentos, o radar *doppler*, é utilizado hoje em meteorologia e em estradas para vigiar a velocidade dos carros.

CARLOS MONTEIRO/EDITORIA ASA