

OS PROJETORES ANTIAÉREOS

Maj. FLORIANO MOURA BRASIL MENDES,
do 1/4º R.A.A.Aé.

Suas possibilidades no emprego da caça e da artilharia A. Aé. à noite. Necessidade de modificação dos Projetores anteriores a 1942 para sua melhor utilização atual. Transformação de suas funções eventuais para normais em face do emprego do radar.

A 1ª Grande Guerra deixou claro entre os estudiosos de assuntos militares que à Aviação caberia papel de extraordinário relêvo em qualquer outro conflito armado entre nações.

O emprego dos Gothas pelos alemães, sobretudo a partir de junho de 1917 e os seus efeitos sobre a Grã Bretanha, causando inúmeras baixas e afetando seriamente o moral da população, não podiam deixar dúvidas sobre o que seria a arma aérea após mais alguns anos de progresso industrial.

Verificado foi que essa nova arma com o desenvolvimento das características que já a notabilizavam — facilidade de penetração no território inimigo, rapidez de deslocamento, possibilidade de ação diurna e noturna mantendo o adversário em constante inquietação, etc. — seria fator decisivo para a vitória. A 2ª Grande Guerra confirmou plenamente tais prognósticos.

Como sempre acontece, em contraposição a todo poder destruidor, surgem engenhos com finalidade de se lhes contrapor, anulando-os ou atenuando seus efeitos. Contra os navios de superfície surgem os submarinos e as minas; contra o poderio arrasador das armas automáticas surgem os blindados, numa imitação grosseira ao que já fôra feito na Idade Média onde as armaduras haviam sido criadas para

se contraporem às armas brancas; contra o emprego dos gases, surgem as máscaras e vestuários adequados. Contra a Aviação, portanto, deveriam surgir os elementos que vimos serem fartamente utilizados: a própria aviação (caça) e a artilharia antiaérea, coadjuvados de perto pela utilização de princípios de guerra que a perspicácia aconselhava (disfarce, construção de falsos objetivos, etc.)

Antes da última guerra, enquanto de um lado técnicos e estudiosos conjecturavam a respeito do que seria a aviação de ataque, de outro lado procuravam-se organizar as linhas mestras da melhor defesa aérea.

A solução julgada mais conveniente foi a de distribuir o encargo da defesa a elementos no ar e em terra. Os primeiros, aptos a perseguir os elementos atacantes e infringir-lhes perdas capazes de afetar o seu potencial de ataque e os segundos, em condições de defender pontos vitais e causar diminuição também ao poderio aéreo inimigo quando empreendesse ataques diretos aos objetivos defendidos.

Qualquer desses meios, porém, para ser utilizado iria depender de uma importante rede de vigilância em condições de impedir que uma das principais características da aviação de ataque — a rapidez de deslocamento — fôsse utilizada

pelo inimigo para consequimento da surpresa. É que, obtida esta, jamais seria possível a ação das defesas, ainda que bem equipadas e em excelente estado de adexramento. Além disso, para o emprego à noite, haveriam, ambas as modalidades de defesa, de ficar na dependência de um outro elemento que lhes permitisse ver e acompanhar o deslocamento no espaço do inimigo a ser atacado. Iriam depender dos PROJETORES ANTI-AERÉOS.

Os primeiros projetores construídos após a guerra 14-18 eram aparelhos de grande peso, manejo nem sempre simples e alcance pouco condizente com as finalidades a que se destinavam. Também em compensação, os aviões então construídos, em confronto com os de hoje, eram lerdos e seu teto bem baixo.

Ao vertiginoso progresso da aviação devia corresponder acetuado avanço nas características dos projetores. E foi, sem dúvida, o que de fato aconteceu. A solução, que já não andava longe do que devia ser (uma poderosa fonte luminosa — arco voltaico — no foco de um espelho parabólico) foi satisfatoriamente atingida com os estudos de Beck, na Alemanha, relativos à luz solar e à razão de ser de sua elevada intensidade luminosa. Concluiu ele, completando estudos anteriores, que essa intensidade era consequência da presença de elementos com lantânio, sérium, etc.

Imaginou em face disso, a construção de carvões para o arco voltaico onde tais elementos fossem convenientemente distribuídos. E assim surgiram os atuais carvões positivo e negativo com capacidade de fornecer em um ponto excessivamente pequeno, uma fonte luminosa cuja intensidade atinge 800.000.000 de velas!

Essa fonte, colocada no foco de um espelho parabólico que tanto pode ser prateado, dourado, como de cristal, medindo pouco mais de metro e meio entre seus bordos, constitui, em última análise, os atuais Projetores.

Completando sua construção, existem os maquinismos que irão

permitir seu fácil acendimento, seu rápido movimento quer horizontal, quer verticalmente, etc.

O Projeter N.A. Sperry, por exemplo, que é o atualmente adotado no nosso Exército, é de 152 mm, tipo cilíndrico, com espelho metálico. Possui movimento em azimute de 6400" e em sítio de — 200 a + 2300", podendo mover-se com a velocidade máxima de 700" por segundo. Possui comando manual e elétrico à distância, por meio de uma "estação de contróle". O facho normal, podendo divergir até 1°15', ilumina uma zona de pouco mais de 300 m de diâmetro a uma distância de ordem de 13 km, isto em condições favoráveis (ausência de bruma, noite sem lua, etc.) A energia elétrica para funcionamento da lâmpada de arco voltaico é fornecida por um gerador acionado por um motor de 6 cilindros. O Projeter é transportado num reboque, tracionado por uma viatura de 2,5 toneladas.

A fim de permitir a utilização dos projetores, isto é, para que eles pudessem acender exatamente sobre o avião a ser iluminado, imaginou-se, de início, a sua conjugação a um aparelho de escuta. Este, em linhas gerais, nada mais é do que um conjunto de células amplificadoras dos ruídos do motor e que são manejadas por dois operadores um em sítio e outro em azimute. Com a ajuda desse complemento, enquanto a velocidade dos aviões era pouco superior a uma centena de km/h, era possível aos operadores de um projeter apontá-lo para o avião e acendê-lo sobre ele ou, pelo menos, tão próximo dele que poderia ser facilmente iluminado por uma simples "varredura".

Apareceram, então, principalmente na Alemanha, Inglaterra, França e Estados Unidos, projetores e aparelhos de escuta a eles associados, cujas características eram mais ou menos comparáveis entre si.

A última guerra encontrou ainda as Forças Armadas desses países dotada desses equipamentos. Entretanto, logo após as primeiras hostilidades aéreas, foi observado

que os aparelhos de escuta não mais preenchiam as suas finalidades, em face da grande velocidade de que já eram dotados os aviões.

Com efeito, admitindo-se um avião com 360 km/h (bem comuns em 1939/40), ou sejam 100 m/seg., surgindo a mais ou menos 12 km da posição, veremos que enquanto a guarnição dos aparelhos de escuta procura obter a sua direção exata (aproximadamente 2 minutos), este percorrerá 12 km, isto é, voará até sobre a posição. Considerando ainda que, após a iluminação do objetivo, os canhões necessitarão acompanhá-lo alguns segundos para que seja resolvido pelo Diretor o problema do tiro, isto é, para que seja calculado de quanto os canhões devem atirar à frente do avião para poder atingi-lo, concluiremos que, na ocasião em que fôr possível a abertura de fogo, já o alvo estará praticamente fora do alcance. Levando-se então em conta a velocidade atual dos aviões de bombardeio, bem próxima da velocidade do som e tendendo até a ultrapassá-la, verifica-se a completa impossibilidade de ainda tentar usar aparelhos de escuta para essas missões de anti-aérea.

Com relação à caça, somente se dispozo de grande número de projetores seria possível que o alvo se mantivesse iluminado de modo a permitir aos aviões a decolagem, ascensão e perseguição do avião atacante.

Essa situação desfavorável dos aparelhos de escuta, agravada pelo constante aumento de velocidade dos bombardeiros, determinou o seu completo abandono. Para substituí-los surgia, porém, uma aparelhagem que viria, não para reinado efêmero, como aconteceu aos aparelhos de escuta, e sim para se perpetuar a prestar à humanidade, na paz como na guerra, incalculáveis serviços — o RADAR.

O radar, cujo invento não se pode admitir a determinado pesquisador da propagação das ondas no éter, visto que é fruto de um conjunto de descobertas realizadas num e noutro país, veio, sem dúvida, alijar não só o aparelho de escuta, mas também o próprio pro-

jetor. Inicialmente, só o aparelho de escuta sofreu a concorrência. Tomou então o radar a incumbência de desvendar, para o projetor, a aproximação do avião inimigo, quer em benefício da caça, quer da Artilharia Anti-aérea. E o fazia em condições extraordinariamente superiores aos aparelhos de escuta. Enquanto estes alcançavam pouco mais de uma dezena de quilômetros, o radar detectava os aviões a mais de uma centena, o que vale dizer que permitia à caça alçar vôo e "aguardar" o inimigo no ar, atacando-o no momento em que era iluminado, fazendo-o, portanto, em excelentes condições. Quanto à Artilharia Anti-aérea, podia apontar suas peças desde muito antes do alcance do material, ficando apta a desencadear o fogo nas melhores condições possíveis e antes mesmo do lançamento das bombas, vantagens esta de grande valor.

Para tal, os projetores que antes eram desdobrados em longas faixas, passaram a ser em círculos, ficando na parte externa do dispositivo os projetores associados aos radars e na parte interna, os projetores de acompanhamento e que se deveriam acender após o acendimento dos primeiros, denominados guias, sobre o objetivo.

O acelerado desenvolvimento do radar durante o desenrolar da última guerra, não iria causar, como já foi dito, apenas o alijamento do aparelho de escuta. Foi muito além, afastou o próprio projetor. Em lugar de designar, no espaço, a posição do objetivo para o projetor acender sobre ele, iluminando-o, passou a indicá-lo ao próprio avião de caça ou ao próprio canhão, em dados precisos.

Podia então o avião de caça alçar vôo e, conduzido por estações de terra, efetuar a intercepção.

Quanto aos canhões, graças à precisão dos dados fornecidos aos aparelhos calculadores, podiam executar a modalidade de tiro que passou a ser conhecida como "tiro contra objetivo não visto". Indiscutivelmente essa modalidade de ação traz grandes vantagens, avultando entre elas a da surpresa. O

inimigo não tem nenhuma indicação prévia a respeito do tiro que contra ele se prepara, como acontecia na ocasião em que era iluminado, o que lhe facultava manobrar para dificultar o trabalho dos aparelhos calculadores das Bias.

O emprêgo, contudo, da caça exclusivamente com o radar, isto é, sem a dependência dos projetores, se condiciona na existência também de radars de tipo especial a bordo dos aviões de caça. Nesse caso, o avião de caça seria conduzido por estações de terra até o alcance do seu radar, o que equivale a dizer até às proximidades do avião alvo, visto que o radar de bordo apenas podia detectar alvos a muito curta distância (< 10 km.) Há, também, uma outra circunstância desfavorável à caça noturna à base de radar. Trata-se do próprio avião que, deixando de ser monoplace pela necessidade de conduzir a bordo, além do piloto, o operador de radar, vê diminuídas algumas de suas importantes características de velocidade de ascensão, maneabilidade, etc.

Foi talvez esse fato que deu margem a que o emprêgo da caça à noite, com o auxílio portanto de projetores, não fôsse totalmente abolida.

Tendo em vista que, para o uso da caça se torna necessário iluminar grande área, a unidade de emprêgo dos projetores para esse fim é o grupo, sendo mesmo preciso vários deles, constituídos em grupamentos, para perfeita coordenação do binômio caça-projetores.

Nos trabalhos de cooperação com os canhões ou com os canhões automáticos a unidade de emprêgo dos projetores é também o grupo. Excepcionalmente, porém, é possível, quando se trata de objetivo defendido apenas por uma bateria de canhões automáticos, empregar também uma bateria de projetores. Neste caso é imprescindível que os projetores sejam de fecho divergente.

Com esse mínimo de uma bateria (12 projetores e 8 radars), é possível assegurar a iluminação em uma zona de 2 a 3 km de diâmetro. Os projetores serão então desdo-

brados em círculos concêntricos em torno do ponto a defender, por exemplo, dois círculos de raios 1,5 e 3 km, sendo que os projetores guias, isto é, os dotados de radar, pertencerão ao círculo externo. A distância entre os projetores não deve ultrapassar de 3 km sendo, entretanto, profundamente influenciada pelo terreno, pela necessidade de obtenção de posições que permitam iluminar o objetivo qualquer que seja a sua direção de ataque, durante tempo suficiente para que as guarnições dos canhões automáticos possam apreendê-lo e abrir fogo na distância máxima eficaz.

Não foi somente nesse gênero de operações militares, isto é, iluminação de aviões inimigos em proveito da caça ou da artilharia anti-aérea, que os projetores foram utilizados. Tiveram, na última guerra, largo emprêgo em missões de relevância apesar de, no quadro de sua utilização serem catalogadas como eventuais ou secundárias. Como as mais frequentes dentre estas devem ser citadas:

- a) auxílio a aeronaves amigas, funcionando como faróis de orientação;
- b) iluminação de pistas de aterragem;
- c) criação de barragens brilhantes a fim de encobrir pontos importantes impossibilitados de permanecer em "black-out";
- d) iluminação de falsos objetivos provocando ilusões às tripulações dos bombardeiros inimigos;
- e) iluminação do espaço por ocasião de ataques de forças aeroterrestres;
- f) iluminação de unidades navais inimigas;
- g) iluminação direta, ou de preferência (até para própria proteção dos projetores) por meio de reflexão nas nuvens de forças terrestres inimigas auxiliando operações das forças terrestres amigas;
- h) iluminação de pontos onde sejam executadas obras de engenharia;
- i) iluminação de locais necessários para assegurar a carga e descarga de navios.

Além dessas missões secundárias não deve ser esquecido o efeito moral exercido sobre as tripulações dos aviões de bombardeio quando se sentem apanhados pelo fecho luminoso. O piloto particularmente sofre um efeito de deslumbramento que lhe dificulta o desempenho da missão. Quando no cruzamento de dois ou mais fechos, a visada para o bombardeio se torna sobremaneira difícil e aviões em vôo baixo são mesmo forçados a ganhar altura para evitar encontros com obstáculos.

A simples enumeração dessas

missões evidencia a importância de que se revestem. Têm tal influência no desenrolar das operações militares, mesmo futuras, que se justificou plenamente a construção de projetores para elas especialmente destinados.

Assim sendo, podemos admitir que o radar não afastou o projetor do campo de batalha. Transformou apenas em principais certas missões que lhe eram secundárias. Hoje em dia, por exceção, serão organizadas unidades de projetores para o cumprimento de missões atinentes à defesa anti-aérea.

"QUER O EXÉRCITO MANTER SUA ÚNICA REVISTA DE ASSUNTOS MILITARES?"

Como resposta à pergunta acima recebemos, até 31-VI-1950, mais as seguintes listas de assinaturas:

Listas já publicadas.....	692
Secretaria Geral do Ministério da Guerra.....	1
Batalhão de Guardas.....	22
2º Regimento de Infantaria.....	24
4º Regimento de Infantaria.....	4
12º Regimento de Infantaria.....	7
15º Regimento de Infantaria.....	2
3ª Divisão de Infantaria.....	4
4ª Divisão de Infantaria.....	5
19º Batalhão de Caçadores.....	8
4º Regimento de Cavalaria.....	2
3º R. A. M. -75.....	7
5º R. A. M. -75.....	7
1º Regimento de Obuses-105.....	1
1º/5º Regimento de Obuses.....	1
1º/7º Regimento de Obuses.....	1
2º G. A. Cav.....	2
7º G. A. Cav.....	4
1º/4º G. A. C. M.....	2
20ª C. R.....	1
20º Regimento de Infantaria.....	8
III/13º Regimento de Infantaria.....	1
Polícia Militar do Distrito Federal.....	10
Soma.....	816