

COMANDO DA AERONÁUTICA



TRÁFEGO AÉREO

CIRTRAF 100-24

EMPREGO DO RADAR DE MOVIMENTO
DE SUPERFÍCIE (SMR)

25 DEZ 2003

COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



TRÁFEGO AÉREO

CIRTRAF 100-24

**EMPREGO DO RADAR DE MOVIMENTO
DE SUPERFÍCIE (SMR)**

25 DEZ 2003

PORTARIA DECEA Nº157/SDOP, de 01 de outubro de 2003.

Aprova a edição da Circular de Tráfego Aéreo que estabelece as regras para o Emprego do Radar de Movimento de Superfície (SMR).

O CHEFE DO SUBDEPARTAMENTO DE OPERAÇÕES DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO, no uso das atribuições que lhe confere o Artigo 1º, inciso IV, letra g, da Portaria DECEA nº 88, de 28 abril 2003, resolve:

Art. 1º - Aprovar a edição da Circular de Tráfego Aéreo, CIRTRAF 100-24, "Emprego do Radar de Movimento de Superfície (SMR)".

Art. 2º - Fixar a data de 25 de dezembro de 2003 para a entrada em vigor desta publicação.

(a) Brig.-do-Ar - LECI OLIVEIRA PERES
Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA

(Boletim Interno do DECEA nº 186, de 03 de outubro 2003)

SUMÁRIO

1	DISPOSIÇÕES PRELIMINARES.....	9
	1.1 <u>FINALIDADE</u>	9
	1.2 <u>ÂMBITO</u>	9
2	CONCEITUAÇÃO	9
3	INTRODUÇÃO.....	9
4	A FUNÇÃO DO RADAR DE MOVIMENTO DE SUPERFÍCIE.....	9
5	USO DAS INFORMAÇÕES DO SMR PELO ATC.....	10
6	LIMITAÇÕES NO USO DAS INFORMAÇÕES DO SMR PELO ATC.....	11
7	MÉTODOS PARA ESTABELEECER A IDENTIFICAÇÃO COM O SMR.....	12
8	PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS.....	13
9	DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS.....	14
10	DISPOSIÇÕES FINAIS.....	16

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

As disposições contidas nesta CIRTRAF têm por finalidade estabelecer os procedimentos para o uso do radar de movimento de superfície, em complemento ao contido na publicação de informação aeronáutica específica sobre o assunto.

1.2 ÂMBITO

Os procedimentos descritos nesta Circular são de observância obrigatória e aplicam-se aos órgãos ATC sede de aeródromo dotado de radar de movimento de superfície.

2 CONCEITUAÇÃO

RADAR DE MOVIMENTO DE SUPERFÍCIE(SMR) - Equipamento radar primário, projetado especificamente para atender ao movimento de aeronaves e veículos na área de manobras de grandes aeroportos. Sua utilização, principalmente, em condições de pouca visibilidade, é essencial na orientação do táxi de aeronaves e na observação do movimento nas pistas de pouso e decolagem.

3 INTRODUÇÃO

3.1 O objetivo das informações originadas do SMR é auxiliar o controlador de tráfego aéreo da TWR na prestação do serviço de controle de aeródromo, possibilitando uma verificação constante da ocupação das pistas de pouso/decolagem, bem como permitindo uma melhor utilização das pistas de táxi e, desta forma, facilitando a expedição de permissões às operações de aeronaves e veículos.

3.2 Além disso, a utilização das pistas durante períodos de visibilidade reduzida pode ser mais eficiente através do uso do SMR para aquelas configurações de pistas que envolvem interação entre o tráfego de chegada e de partida durante a decolagem e o pouso. O cumprimento das instruções de "alinhar e manter" fornecidas às aeronaves na partida, o começo da rolagem para decolagem e o momento de liberação da pista após o pouso ou decolagem podem ser monitoradas com auxílio do SMR. O emprego do SMR pode ainda aumentar consideravelmente a emissão de autorizações tanto das aeronaves que partem quanto daquelas que chegam.

4 A FUNÇÃO DO RADAR DE MOVIMENTO DE SUPERFÍCIE

4.1 Considerando que as Torres de Controle estão normalmente localizadas a certa distância das pistas de pouso/decolagem e de algumas pistas de táxi, a habilidade do controlador para controlar o tráfego em toda área de manobras, com base na observação visual, torna-se às vezes limitada, principalmente durante os períodos de visibilidade reduzida e/ou à noite.

4.2 Em função disso, o SMR deve ser empregado para melhorar a observação visual do tráfego na área de manobras, principalmente, quando o aeródromo operar em situação de visibilidade reduzida ou à noite, sendo este equipamento um complemento e não um substituto para os auxílios visuais e para os procedimentos convencionais usados no controle de aeronaves e veículos na área de manobras.

4.3 Adicionalmente, o radar de movimento de superfície utilizado no serviço de controle de aeródromo permite uma verificação constante da ocupação das pistas de pouso/decolagem, bem como uma melhor utilização das pistas de táxi, facilitando a expedição de permissões às operações de aeronaves e veículos. Além disso, o uso do SMR permite uma rápida avaliação das necessidades com respeito ao controle da iluminação e, em caso de emergência, pode contribuir muito com a movimentação rápida dos veículos de emergência e com a organização segura de outros tráfegos.

5 USO DAS INFORMAÇÕES DO SMR PELO ATC

5.1 As informações apresentadas no "display" do SMR devem ser usadas pelo ATC para complementar os métodos convencionais de controle de aeródromo, como a seguir:

- a) confirmar se a pista em uso está livre de aeronaves, veículos ou obstruções antes de uma decolagem ou pouso;
- b) assegurar-se de que a aeronave partindo já está alinhada na pista correta;
- c) assegurar-se de que a aeronave que pousou já livrou a pista;
- d) certificar-se de que a aeronave que está decolando já tenha começado a corrida para a decolagem;
- e) proporcionar informação direcional para os pilotos ou operadores de veículos a pedido desses ou quando necessário, sendo que essa informação não deve ser expedida em forma de instruções de proa ou rumos.
- f) monitorar a operação de aeronaves e veículos na área de manobras em relação às instruções emitidas;
- g) monitorar a área de manobras e identificar as rotas de táxi mais favoráveis que permitam reduzir o congestionamento e ajudar a acelerar o fluxo de tráfego durante os períodos de visibilidade reduzida ou à noite;
- h) confirmar as informações de posição de pilotos ou operadores de veículos;
- i) proporcionar informação de orientação para os veículos de emergência, como necessário;
- j) ajudar na cronometragem das autorizações dos pousos e decolagens em condições de visibilidade reduzida para maximizar a utilização da pista em uso;
- k) proporcionar detecção e informação de orientação para os pilotos de aeronaves que não estejam seguros de sua posição;

- l) ajudar na detecção de incursões na pista em uso;
- m) assegurar que a manobra de "push-back" não provoque conflito com outro tráfego na área de manobras;
- n) proporcionar informações sobre o tráfego local essencial na área de manobras ou próximo da mesma; e
- o) proporcionar informação para auxiliar as aeronaves a evitarem setores interditados na área de manobras do aeródromo.

5.2 O radar deve ser usado como um auxílio para atribuir prioridades na interseção quando existir a possibilidade de conflito. Essa função deve ser realizada mediante emissão de instruções apropriadas de espera. A observação dos padrões gerais de tráfego e dos pontos de congestionamento no "display" de um SMR deve proporcionar informação para ajudar o controlador a determinar quais aeronaves terão prioridade numa determinada interseção.

5.3 O SMR pode ser usado para assegurar que uma pista em uso está livre de tráfego antes de ser dada autorização para pouso ou decolagem da referida pista. Durante os períodos de visibilidade reduzida, contudo, é, algumas vezes, difícil para o piloto confirmar que abandonou a pista em uso, nesse caso, o SMR deve ser usado para confirmar o reporte do piloto de "pista desocupada". Pistas que se cruzam podem ser monitoradas no SMR para determinar possíveis conflitos antes de se autorizarem aeronaves a decolar ou pousar.

5.4 O SMR pode ser usado para assegurar que uma aeronave partindo tenha taxiado até a posição para decolagem na pista apropriada. Tal verificação é particularmente importante quando duas pistas paralelas próximas estão em uso e uma aeronave que chega se encontra na aproximação final para pouso na pista adjacente.

5.5 A utilização das pistas durante períodos de visibilidade reduzida pode ser melhorada consideravelmente através do uso do SMR para aquelas configurações de pistas que envolvem interação entre o tráfego de chegada e o de partida durante a decolagem e o pouso. O cumprimento das instruções de "alinhar e manter" fornecidas às aeronaves na partida, o começo da rolagem para decolagem e o momento de liberação da pista após o pouso ou decolagem podem ser monitoradas com auxílio do SMR.

6 LIMITAÇÕES NO USO DAS INFORMAÇÕES DO SMR PELO ATC

6.1 Quando em um aeródromo, uma parte significativa da área de manobras não puder ser visualizada pela Torre de Controle, principalmente à noite ou em situação de visibilidade reduzida, o provimento de separação entre aeronaves e/ou veículos ficará a cargo do piloto que se utilizará das informações do SMR para este fim.

6.2 Destacam-se, a seguir, os principais fatores que devem ser levados em conta para se limitar o uso do SMR em determinada localidade:

- a) a carga de trabalho e a concentração envolvidas na monitoração detalhada do SMR são consideráveis e podem limitar a capacidade do controlador quanto à organização do tráfego;
- b) é limitada a quantidade de informação sobre o tráfego que o controlador, utilizando apenas uma apresentação do SMR, pode identificar e reter durante um período prolongado;
- c) tamanho da aeronave/veículo (a detecção diminui com a redução do tamanho);
- d) limitações da linha de visão;
- e) chuvas intensas podem causar distorções e falsos retornos de sinal, resultando em dificuldades de resolução;
- f) encobrimento (parte de uma aeronave ou veículo pode ser encoberta, no radar, por outro objeto);
- g) reflexão (outras aeronaves ou veículos e grandes estruturas tais com hangares podem refletir parte da energia da antena do radar, por exemplo, a fuselagem polida de uma aeronave em ângulos diferentes daquele ângulo reto com respeito ao radar);
- h) superfícies irregulares ou grama alta (a detecção é reduzida em terrenos acidentados, molhados ou com grama alta);
- i) alargamento da posição radar (ocorre tanto em alcance como em azimute devido às limitações de resolução do equipamento radar associadas com os retornos de sinais mais fortes); e
- j) falta de tarjetas e símbolos de posição radar.

6.3 O SMR não deve ser usado pelo ATC para prover instruções de proa/rumo na orientação de táxi. As instruções de orientação de táxi utilizando o SMR devem ser as mesmas daquelas aplicáveis ao controle visual.

7 MÉTODOS PARA ESTABELECEER A IDENTIFICAÇÃO COM O SMR

Antes de prover orientação para uma aeronave ou veículo com auxílio da informação de posição obtida pelo SMR, deve ser estabelecida uma identificação radar positiva pelo uso de, pelo menos, um dos métodos especificados abaixo:

- a) correlação da posição de uma aeronave ou veículo observada visualmente com aquela exibida na tela do SMR;
- b) correlação de uma posição identificada no SMR observada a partir da fonte de outro radar;
- c) correlação de uma posição SMR com o cumprimento de uma instrução ATC para uma manobra específica;
- d) correlação de uma posição de aeronave ou veículo apresentada no SMR como reportada através do rádio; ou

- e) correlação de uma posição SMR apresentada com respeito à posição real de um veículo ou aeronave:
- que ingressa numa pista ou interseção de pista de táxi;
 - no través de uma construção ou ponto notável de um aeródromo que apresenta um eco permanente no "display" do SMR e que consta no vídeo mapa ou "grid" desse equipamento; ou
 - em uma pista ou pista de táxi, contanto que não haja outros veículos ou aeronaves não identificados sobre aquela pista ou segmento de pista de táxi.

8 PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS

8.1 O uso das informações do SMR pela Torre de Controle de Aeródromo não deverá caracterizar a prestação dos serviços radar previstos na legislação em vigor.

8.2 As informações provenientes do SMR deverão ser utilizadas em adição aos recursos convencionais do serviço de controle de aeródromo previsto na legislação de tráfego aéreo em vigor.

8.3 Embora o SMR possa proporcionar ao controlador informação de posição do tráfego operando na área de manobras, a precisão dessa informação necessita ser confirmada pela utilização de outros auxílios como por exemplo a aquisição visual do tráfego, o uso de sinais ou luzes de orientação, etc. Assim, é necessário também que o piloto possa cumprir as instruções dadas pelo controlador sem que precise utilizar apenas as informações recebidas desse radar para a orientação direcional ou a manutenção da separação adequada. Contudo, quanto mais precisa for a posição e demais informações pertinentes sobre o tráfego essencial local que o controlador possa prestar, através da utilização desse radar, mais significativa será a ajuda proporcionada aos pilotos para que os mesmos possam adotar seus próprios meios visuais para evitar colisões.

8.4 Se o aeródromo estiver operando com visibilidade reduzida, o controlador proverá informações radar ao piloto e este decidirá pela continuidade do taxi caso possa evitar colisões com outras aeronaves e/ou obstáculos. Com esse objetivo, o controlador deverá:

- a) cientificar o piloto de que serão fornecidas as informações pertinentes sobre:
- o tráfego essencial local (incluindo veículos) apresentadas no radar, a fim de auxiliá-lo durante o táxi;
 - qualquer outro auxílio ou sinal visual específico, disponível no aeródromo, que possa ajudá-lo durante o táxi; e
 - o restabelecimento do contato visual direto com a aeronave em questão.

- b) confirmar se o piloto, obtendo as informações radar durante o táxi, pode manter separação em relação às demais aeronaves e obstáculos. Em caso negativo, coordenar com a administração aeroportuária o apoio pertinente para guiar ou rebocar a aeronave em questão até o respectivo local de estacionamento ou guiá-la até pista de decolagem.

8.5 Caso o piloto decida continuar o táxi, após observado o disposto em 8.4, alíneas a) e b), este será o responsável por evitar colisões com outras aeronaves, veículos, pessoas ou objetos durante o táxi da aeronave. Nessa situação a TWR emitirá instruções e informações concisas baseadas no SMR, no sentido de orientar o táxi da aeronave.

8.6 Quando o aeródromo operar na situação descrita acima, a fim de que sejam mantidos os níveis adequados de segurança para as operações das aeronaves na área de manobras, deverão ser adotados, adicionalmente, os seguintes procedimentos:

- a) o número de pessoas e veículos que utilizam a área de manobras do aeródromo será limitado ao mínimo essencial, fixado no Acordo operacional estabelecido com a administração aeroportuária;
- b) atenção especial deve ser dada aos requisitos relativos à proteção das zonas sensíveis do ILS quando forem efetuadas operações de precisão por instrumentos de Categorias II e III; e
- c) o Modelo Operacional da TWR deverá conter:
- na medida do possível, procedimentos de seqüenciamento e rotas de táxi específicos para as aeronaves chegando e outros para as aeronaves saindo, com o objetivo de ser evitado o cruzamento e a convergência desses fluxos, nas operações do aeródromo com visibilidade reduzida ;e
 - os mínimos de separação a serem observados entre aeronaves e entre veículos e aeronaves, em função da acuracidade e da confiabilidade das informações do SMR e da existência de outros auxílios visuais ou eletrônicos disponíveis no aeródromo, para fins de vigilância e apoio ao táxi das aeronaves na área de manobras.

9 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

9.1 O SMR deverá ser instalado nos aeródromos que operam em condições de alcance visual da pista (RVR) inferior a um valor de 350m (ILS cat. III), e, a critério do DECEA, nos aeródromos em que, rotineiramente, o volume de tráfego e as condições das operações (visibilidade, disposição geral do aeródromo, etc.) sejam tais que não se possa manter a regularidade necessária à circulação do tráfego, devido às restrições de uma adequada visualização dos tráfegos que operam na área de manobras.

9.2 O SMR deverá permitir a detecção e a apresentação de forma clara e inequívoca do movimento de todas as aeronaves e veículos na área de manobras.

9.3 Caso o SMR não alcance toda a área de manobras do aeródromo, deverá constar no Modelo Operacional da Torre de Controle a definição da área coberta, bem como as restrições operacionais referentes à utilização desse radar nas áreas onde as informações disponibilizadas não possuem a confiabilidade definida anteriormente.

9.4 As indicações de posição radar das aeronaves e veículos podem ser apresentadas de forma simbólica e não-simbólica. Nos equipamentos onde as tarjetas radar estiverem disponíveis no "display", deverá existir a capacidade de inclusão da identificação das aeronaves e veículos mediante meios manuais ou automatizados.

9.5 O SMR deverá manter as identificações estabelecidas acima, independentemente de aeronave ou veículo estar em movimento ou parado, pelo menos, enquanto tais operações ocorrerem na área de manobras do aeródromo.

9.6 O Manual de Operação do órgão deve dispor sobre:

- a) o vídeo-mapa e a escala que o controlador deverá manter na operação do SMR;
- b) os recursos técnicos/operacionais e de pessoal disponíveis à operação do SMR; e
- c) a instrução continuada dos controladores de tráfego aéreo.

10 DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1 A presente Circular foi aprovada pelo Exmº Sr Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA e entrará em vigor em 25 de dezembro de 2003.

10.2 Os aeródromos dotados do radar de movimento de superfície serão divulgados em publicação de informação aeronáutica pertinente.

10.3 Os casos não previstos nesta Circular serão resolvidos pelo Exmº Sr Chefe do Subdepartamento de Operações do DECEA.