

BRASIL

MINISTÉRIO DA DEFESA - COMANDO DA AERONÁUTICA

DEPARTAMENTO DO CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

Av. General Justo, 160 – CEP 20021-130 – Rio de Janeiro/RJ

<http://www.decea.gov.br>

AIC

N

05/21

28 JAN 21

OPERAÇÕES PARALELAS SIMULTÂNEAS NO AEROPORTO INTERNACIONAL DE BRASÍLIA (SBBR)

Período de vigência: de 25 MAR 2021 a PERM

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

A presente Circular de Informações Aeronáuticas (AIC) tem por finalidade divulgar a implementação das Operações Simultâneas Paralelas Independentes no Aeroporto Internacional de Brasília (SBBR).

1.2 ÂMBITO

As disposições estabelecidas nesta AIC aplicam-se aos usuários do SISCEAB, envolvidos nas operações de aproximação e decolagem por instrumentos no Aeroporto Internacional de Brasília.

1.3 REFERÊNCIAS

ICA 100-37 - *Serviços de Tráfego Aéreo*

MCA 100-16 - *Manual de Fraseologia de Tráfego Aéreo*

1.4 ABREVIATURAS E CONCEITUAÇÕES

1.4.1 ABREVIATURAS

ACFT	Aeronave
APSI	Aproximações Paralelas Simultâneas Independentes
ATCO	Controlador de Tráfego Aéreo
ATCSMAC	Carta de Altitude Mínima de Vigilância ATC
DPSI	Decolagens Paralelas Simultâneas Independentes
LOC	Localizador
NOZ	Zona de Operação Normal
NTZ	Zona de Não Transgressão
OPSI	Operações Paralelas Simultâneas Independentes
PAOAS	Superfície de Análise de Obstáculos de Aproximações Paralelas

1.4.2 CONCEITUAÇÕES

AERONAVE DESVIANTE

Aeronave que, após a interceptação da trajetória do LOC e ingresso na NOZ, por qualquer motivo, se afaste daquela trajetória. Tal desvio não é causa de interrupção de aproximação de nenhuma das aeronaves em APSI e deve ser reportado imediatamente à aeronave desviante pelo controlador responsável pelo monitoramento da aproximação.

AERONAVE VIOLADORA

Aeronave que, após a interceptação da trajetória do LOC e ingresso na NOZ, por qualquer motivo, se afaste daquela trajetória e ingresse na NTZ. Tal violação é causa de interrupção da aproximação da aeronave na trajetória adjacente.

APROXIMAÇÕES PARALELAS SIMULTÂNEAS INDEPENDENTES:

Aproximações simultâneas IFR em pistas paralelas ou quase paralelas, em que mínimos de separação de vigilância ATS entre aeronaves em extensões de centro de pista adjacentes não são prescritos. A separação entre aeronaves em tal operação será garantida pela não violação da NTZ.

DESVIO NA APROXIMAÇÃO

Manobra realizada por aeronave em APSI após a interceptação da trajetória do LOC e ingresso na NOZ, porém sem ingressar na NTZ.

DESVIO NA DECOLAGEM

Manobra realizada por aeronave em DPSI após a decolagem que invade a área de decolagem da pista adjacente.

MANOBRA EVASIVA (BREAKOUT)

Manobra comandada por um ATCO para uma aeronave em aproximação no caso de violação da NTZ por aeronave na aproximação adjacente. A manobra evasiva poderá ser composta de manobra vertical e lateral.

OPERAÇÕES PARALELAS SEGREGADAS

Operações simultâneas em pistas paralelas ou quase paralelas na qual uma pista é usada exclusivamente para aproximações e a outra é usada exclusivamente para partidas.

OPERAÇÕES PARALELAS SIMULTÂNEAS INDEPENDENTES

Aproximações e decolagens simultâneas, realizadas a partir de pistas paralelas, nas quais mínimos de separação ATS não são aplicados.

SOBREMODOULAÇÃO (OVERRIDE)

Capacidade de sobreposição de modulação do APP na frequência da TWR, na eventualidade de uma manobra evasiva (breakout).

SUPERFÍCIE DE ANÁLISE DE OBSTÁCULOS DE APROXIMAÇÕES PARALELAS

A PAOAS é um conjunto de superfícies estabelecidas abaixo da ATCSMAC e definidas para proteger a execução de uma manobra evasiva.

VIOLAÇÃO

Manobra realizada por aeronave em APSI após a interceptação da trajetória do LOC e ingresso na NOZ que venha a violar os limites laterais da NTZ.

ZONA DE NÃO TRANSGRESSÃO (NTZ)

No contexto de APSI, é um corredor de dimensões definidas localizado entre duas linhas de centro de pista estendidas, onde uma violação por uma aeronave requer a intervenção de um controlador para manobrar a aeronave ameaçada na aproximação adjacente.

ZONA DE OPERAÇÃO NORMAL (NOZ)

Espaço aéreo de dimensões definidas, que se estende para ambos os lados da trajetória de aproximação. Apenas a metade interna da NOZ é considerada em aproximações paralelas independentes.

2 DISPOSIÇÕES GERAIS

2.1 FATORES QUE AFETAM AS OPERAÇÕES PARALELAS

2.1.1 Primeiramente, é importante ressaltar que a implementação de OPSI no aeroporto de Brasília não terá nenhum efeito nos mínimos operacionais dos procedimentos envolvidos. O principal ganho esperado é o de capacidade das pistas do aeródromo.

2.1.2 É necessário informar às tripulações sobre a realização das OPSI antes do início da aproximação ou decolagem. Com o objetivo de alertá-las sobre a necessidade de executar manobras extremamente precisas ao interceptar o curso do localizador ou imediatamente após sair do solo. Pois, caso uma aeronave invada a NTZ ou curve rumo à trajetória de saída da pista paralela, a outra será orientada a descontinuar o procedimento. A informação do início de OPSI será divulgada preferencialmente por meio do ATIS, caso não esteja disponível, o controlador deverá prover tal informação.

2.1.3 Com o objetivo de manter as OPSI em um nível de desempenho da segurança operacional desejado, foi estabelecido um padrão de identificação dos procedimentos de aproximação e saída utilizados neste modo de operação a fim de diferenciar estes procedimentos entre pares de pistas adjacentes. Por exemplo: na aproximação para a RWY 11R, o procedimento previsto será o ILS Z RWY11R e para a RWY 11L o procedimento previsto será o ILS Y RWY 11 L e, nas saídas, o procedimento para a RWY 11R poderá ser a SID RNAV LIVEV 1B RWY 11R e o procedimento para a RWY 11L poderá ser a SID RNAV PANOK 2C.

2.1.4 Durante as OPSI, a tripulação deverá ter especial atenção para evitar aproximação na pista errada ou execução incorreta do perfil inicial da SID, o que provocará manobra evasiva da aeronave na pista adjacente, com o consequente incidente de tráfego aéreo. Alguns dos fatores que podem provocar essa aproximação indesejada são:

- a) O piloto não entende a autorização de aproximação ou usa a carta de aproximação incorreta;
- b) O piloto, numa aproximação IFR, após VMC, alinha para a pista errada. Tal evento pode ocorrer muito rápido e próximo demais à cabeceira para permitir ação do ATCO, o que exigirá dos pilotos uma maior atenção no momento da identificação visual da pista de aproximação; e
- c) Durante uma DPSI, o piloto seleciona a pista de decolagem, ou SID, errada, o que leva a aeronave a executar curva para interceptar a trajetória da saída da outra pista, em um momento de transferência de controle entre a TWR e o APP.

2.1.5 Durante as DPSI, a tripulação deverá ficar atenta às instruções de SAÍDA e principalmente da primeira curva após a decolagem, emitidas pela TWR-BR, especialmente no tocante à inserção da SID e confirmação da pista selecionada no FMS. Além disso, devido à particularidade da DPSI, o piloto deverá chamar o APP imediatamente após a decolagem.

2.1.6 Após o pouso, o tempo de ocupação de pista deverá ser otimizado, devendo a tripulação empregar a máxima velocidade de táxi operacionalmente segura.

3 DISPOSIÇÕES ESPECÍFICAS

3.1 ZONA DE NÃO TRANSGRESSÃO (NTZ)

3.1.1 A NTZ é estabelecida devido à não aplicação de mínimos de separação de vigilância ATS entre tráfegos prosseguindo para pistas adjacentes em APSI.

3.1.2 A NTZ determinada para as APSI do aeroporto de Brasília é um corredor de 800 m de largura, estabelecida equidistante entre as duas linhas de extensão de centro de pista. Ela estende-se da cabeceira mais próxima até o ponto onde a separação vertical mínima de 1000FT é reduzida entre AERONAVES em aproximações adjacentes (Figura 1).

NOTA: Caso a NTZ seja violada, os controladores devem intervir imediatamente a fim de estabelecer a separação entre as aeronaves.



Figura 1: Configuração de NTZ e NOZ das pistas 29 de SBBR

3.2 ZONA DE OPERAÇÃO NORMAL (NOZ)

3.2.1 A NOZ é o espaço aéreo no qual se espera que as AERONAVES operem, enquanto manobrando para interceptar e voar o curso do LOC.

3.2.2 Há uma NOZ associada para cada extensão de eixo de pista. A NOZ é centrada na linha de extensão de eixo de pista e se estende lateralmente até o limite mais próximo da NTZ. Uma vez estabilizadas no LOC, espera-se que as aeronaves permaneçam na NOZ sem intervenções dos controladores.

3.2.3 A NOZ se estende, longitudinalmente, da cabeceira da respectiva pista até ao ponto onde as aeronaves interceptam a extensão do centro de pista. A largura da NOZ é determinada tomando-se em conta o sistema de aproximação envolvido e a capacidade das aeronaves de manter a trajetória do procedimento.

3.2.4 A largura da NOZ é tal que a probabilidade de qualquer aeronave se desviar de seus limites é mínima. Ela ajuda a manter baixa a carga de trabalho dos ATCO e dá confiança aos pilotos de que todas as ações tomadas pelos ATCO são absolutamente necessárias. O restante do espaço entre as trajetórias de aproximação, a NTZ, deve, portanto, assegurar a resolução de conflitos potenciais.

3.2.5 A NOZ estabelecida para as APSI de Brasília tem uma semilargura de 500 m, que corresponde à distância entre a trajetória nominal do LOC e o limite lateral da NTZ.

3.3 REQUISITOS PARA A EXECUÇÃO DE OPERAÇÃO APSI

3.3.1 As APSI, somente poderão ser realizadas mediante o atendimento dos seguintes requisitos:

- a) Os sistemas ILS de ambas as pistas estejam em funcionamento;
- d) Sejam utilizados os procedimentos de aproximação por instrumentos determinados pelo DECEA;
- e) O sistema de Vigilância ATS esteja disponível e os requisitos de precisão para a configuração da síntese atenda aos requisitos de precisão especificados na ICA 100-37;
- f) Estejam ativados e em operação dois setores de controle final: um para a pista 11L/29R e outro para a 11R/29L;
- g) Os setores de controle final de ambas as pistas prestem o serviço de controle de tráfego aéreo com uso do sistema de vigilância ATS; e
- h) Que cada um dos setores finais seja operado de forma isolada e guarnecidos por ATCO dedicado exclusivamente ao setor, o qual deverá estar equipado com frequências específicas.

NOTA: O Controle Brasília poderá designar um controlador específico para monitorar a NTZ.

3.3.2 Situações nas quais as APSI não serão realizadas ou serão suspensas:

- a) Condições meteorológicas que possam provocar desvios na trajetória de aproximação final e a separação prevista possa ser comprometida;

- b) Presença de ruídos ou interferências nas frequências VHF utilizadas no setor final, que possam prejudicar a clareza e compreensão das mensagens transmitidas; e
- c) Aproximação de aeronaves em emergência, transportando Chefe de Estado ou em evacuação aeromédica (TROV/TREN).

NOTA: Devido ao fato de o radar meteorológico da aeronave mostrar informações mais precisas, o piloto deve informar ao ATC, tão imediato quanto possível, qualquer necessidade de desvio meteorológico durante a aproximação final, preferencialmente antes de executá-lo. Isso para que o ATC possa prover a separação necessária com a aeronave na aproximação adjacente.

3.4 PROCEDIMENTOS PARA OPERAÇÃO APSI

3.4.1 Para a execução de APSI, o ATCO do APP-BR deverá informar, o mais breve possível, a pista em uso e o procedimento ILS designado para cada uma das aeronaves.

3.4.2 O ATCO da posição setor final deverá informar novamente o procedimento e a pista designada para cada aeronave, na autorização do procedimento ILS.

3.4.3 O piloto em comando deverá cotejar, imediatamente, as informações recebidas sobre a pista em uso e o procedimento ILS a ser executado.

3.4.4 O ATCO deverá prover separação de 1000FT ou 3 NM, de acordo com as capacidades do sistema de vigilância ATS, até que as aeronaves estejam estabilizadas nos respectivos cursos do LOC e dentro da NOZ.

3.4.5 A tripulação deve adequar a razão de descida das aeronaves, preferencialmente desde o início das STAR, de modo que consiga cumprir as restrições de altitude e velocidade previstas no procedimento de aproximação. Pois altitudes incompatíveis provocam vetorações para garantir a separação citada no item anterior, e por consequência, atrasos não desejáveis.

3.4.6 A manobra evasiva é o principal meio de resolução de conflito nas APSI. O TCAS, quando instalado, provê outra forma de resolução de conflito na improvável possibilidade de falha dos outros padrões de separação.

3.4.7 A instrução de manobra evasiva orientada pelo ATC provê instrução tanto vertical quanto lateral, enquanto o TCAS provê somente manobra vertical. Durante a APSI, caso ocorra um alerta de Resolution Advisory (RA) do TCAS, as tripulações devem sempre seguir imediatamente essa instrução, a qualquer tempo que esta ocorra.

3.4.8 Se, durante a manobra evasiva emitida pelo ATC, o piloto receber um RA, este deverá cumprir as instruções do TCAS, informar ao ATC e aguardar novas instruções após o término do evento (clear of conflict).

3.4.9 A interceptação do curso do LOC ILS será efetuada, preferencialmente, através da transição RNAV prevista na IAC ou através de vetoração, caso a aeronave não possua capacidade RNAV. Tal vetoração deve atender aos seguintes requisitos:

- a) Permitir que a aeronave intercepte com um ângulo máximo de 30°;
- b) Fornecer pelo menos 1 NM de reta e voo nivelado antes da interceptação; e

- c) Permitir que a aeronave se estabilize no LOC em voo nivelado por pelo menos 2 NM antes da interceptação da trajetória de planeio (glide slope).

3.4.10 A separação longitudinal mínima de 3 NM deverá ser estabelecida entre aeronaves no mesmo curso do LOC, a menos que separação maior seja necessária devido à esteira de turbulência (Tabela 1) ou a outras razões como, por exemplo, solicitação da TWR de maior espaçamento para permitir decolagens.

Categoria da aeronave que segue à frente	Categoria da aeronave que segue atrás	Mínimos
SUPER	PESADA	6 NM
	MÉDIA	7 NM
	LEVE	8 NM
PESADA	PESADA	4 NM
	MÉDIA	5 NM
	LEVE	6 NM
MÉDIA	LEVE	5 NM

Tabela 1: Separação horizontal mínima em função da esteira de turbulência

3.4.11 Durante as APSI, o ATCO que monitora a aproximação final deve informar à aeronave sobre qualquer desvio realizado dentro dos limites da NOZ. Tais desvios não resultarão em descontinuidade da aproximação, desde que a aeronave desviante retorne à trajetória de aproximação do ILS antes do limite da NTZ.

3.4.12 Caso uma aeronave desviante invada a NTZ, o ATCO deverá interromper a aproximação da aeronave estabilizada na final adjacente, instruindo-a a realizar manobra evasiva. Essa manobra terá componente vertical e horizontal, de modo que se estabeleça os mínimos de separação requeridos entre as aeronaves o mais rápido possível. A componente horizontal da manobra evasiva não poderá exceder 45° com a trajetória do ILS.

NOTA 1: Se as aeronaves já estiverem na escuta da TWR-BR, a manobra evasiva será comandada pelo ATCO que estiver monitorando a NTZ, através da sobremodulação da frequência da TWR-BR.

NOTA 2: Se o setor de monitoração não estiver ativado, a manobra evasiva será comandada pelo ATCO da aproximação da aeronave estabilizada.

3.4.13 A manobra evasiva não será realizada abaixo de 400FT de altura em relação à cabeceira de aproximação.

3.4.14 O uso do piloto automático é incentivado durante a execução de APS. Entretanto, recomenda-se que as manobras evasivas sejam voadas manualmente ou de acordo com a política operacional de cada operador, visando minimizar o tempo de reação da aeronave.

3.4.15 As manobras evasivas realizadas abaixo da ATCSMAC da TMA-BR são protegidas pela PAOAS. Dessa maneira, na aproximação final e dentro da área coberta pela PAOAS, a aeronave poderá ser vetorada até que a separação regulamentar vertical ou horizontal seja estabelecida.

3.4.16 O critério estabelecido para a análise da PAOAS foi desenvolvido para acomodar curvas de até 45° a partir da trajetória de aproximação com uma altura mínima de iniciação de 400FT

acima da elevação da cabeceira. A avaliação considera, ainda, que a parte inicial da manobra evasiva seja executada na configuração de pouso, seguida por um gradiente de subida de 8.3%.

3.4.17 A PAOAS de SBBR tem a seguinte configuração:

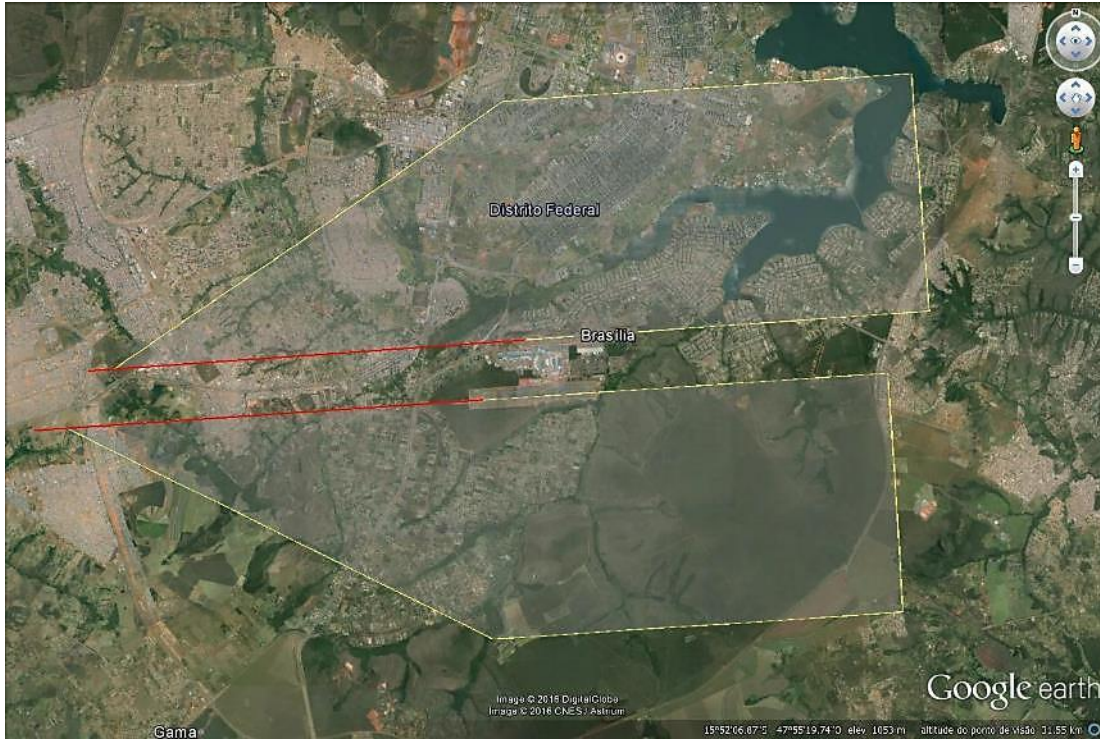


Figura 2: PAOAS RWY 11

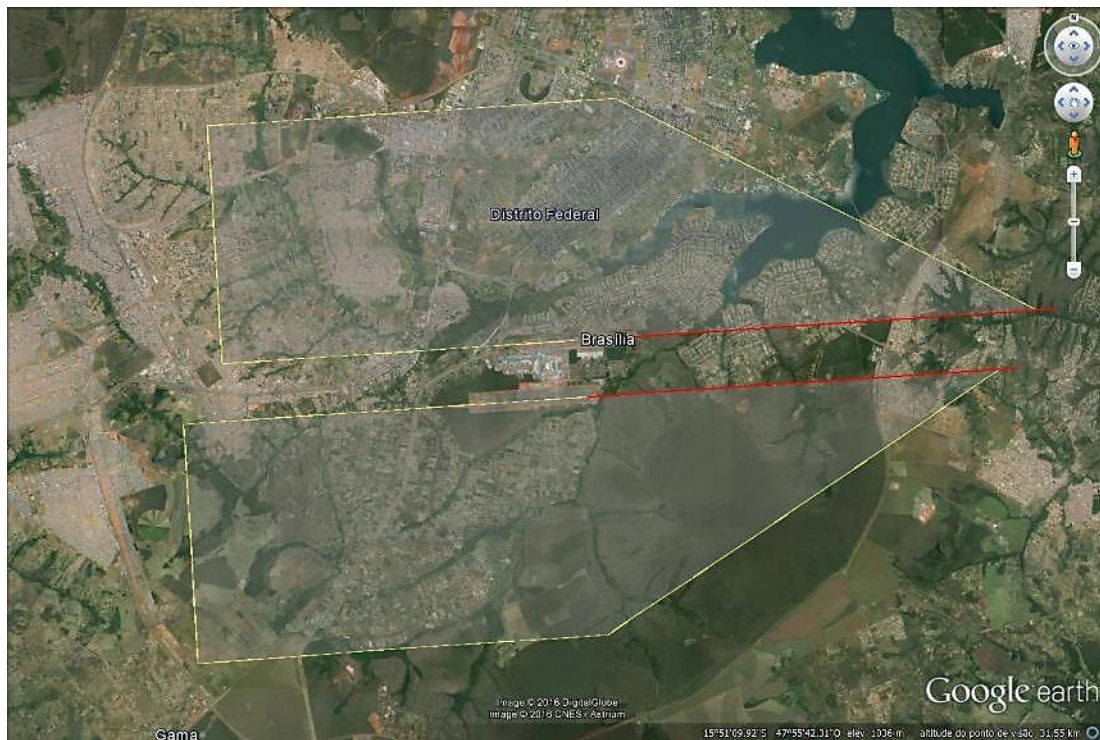
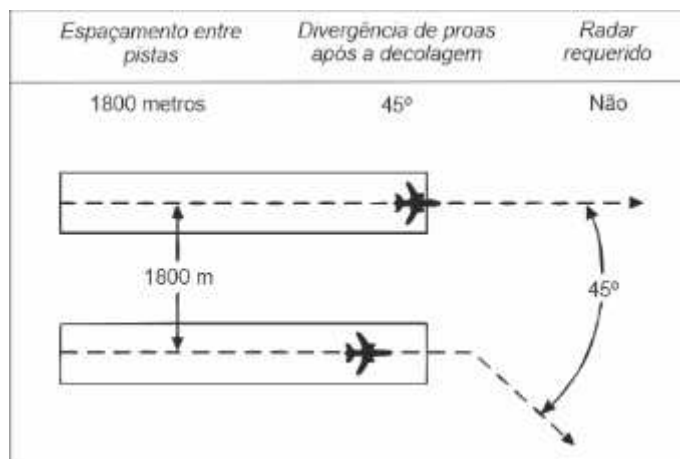


Figura 3: PAOAS RWY 29

3.5 PROCEDIMENTOS PARA A EXECUÇÃO DE DPSI

3.5.1 As DPSI executadas em Brasília são baseadas no item 7.2.2.2. da ICA 100-37, conforme transcrito abaixo:

7.2.2.2 Quando o espaçamento entre pistas paralelas for de 1 525 m (5 000 pés) ou mais, e uma divergência de no mínimo 45° entre as trajetórias após a decolagem possa ser alcançada, o único requisito para a condução de decolagens IFR independentes será a existência de comunicações rádio bilaterais satisfatórias para qualquer outra forma especializada de controle ou especificação de navegação.



3.5.2 A TWR deverá informar às aeronaves envolvidas na operação de DPSI o sentido da primeira curva após a decolagem. Essa informação, transmitida via fonia ou data *link*, na autorização de tráfego no CLR e reforçada na autorização de decolagem.

NOTA: As aeronaves com capacidade data link poderão receber a informação de primeira curva pelo DCL com a mensagem “AFT DEP FST TURN TO RIGHT/LEFT”.

3.5.3 A tripulação, ao receber a informação inicial da primeira curva, deverá verificar a programação do FMS ou conferir a seleção do procedimento. Atenção especial deve ser dada à seleção da pista em uso informada pela TWR-BR.

3.5.4 O piloto em comando deverá cotejar a informação de primeira curva dada pela TWR e devido à particularidade da DPSI, o piloto deverá chamar o APP imediatamente e após a decolagem (ao sair do solo, ou no máximo, ao cruzar a cabeceira oposta). O atraso na mudança da frequência pode reduzir o tempo hábil para o APP-BR resolver situações de tráfego ocorridas logo após a decolagem.

3.5.5 Caso, após a autorização inicial, por qualquer motivo, a aeronave seja autorizada a prosseguir para decolagem em pista diferente à inicialmente autorizada, a TWR deve reiterar a informação de modificação do procedimento de saída e do lado da primeira curva.

NOTA: A informação de autorização de nova pista de decolagem, procedimento de saída e primeira curva deve ser antecipada ao máximo, a fim de permitir às tripulações a seleção do procedimento na cabine e conferência da trajetória inicial relacionadas à nova autorização.

3.5.6 Durante as operações de DPSI espera-se que a tripulação esteja especialmente atenta à trajetória do procedimento de saída e à direção da primeira curva após a decolagem. Caso o piloto automático da aeronave execute trajetória diversa da autorizada, a tripulação deve reagir

prontamente, assumindo o controle manual, retornando ao perfil previsto do procedimento autorizado e informando ao APP tão logo quanto possível.

3.5.7 As manobras de correção de trajetória de decolagem descritas em **3.5.6** deverão ser realizadas, preferencialmente, manualmente.

3.5.8 Casos de suspensão ou cancelamento das DPSI:

- a) Condições meteorológicas adversas na TMA, especialmente quando estas afetarem as trajetórias de aproximação e saída de SBBR;
- b) Presença de ruídos ou interferências nas frequências VHF utilizadas no setor de alimentação ou decolagem, que possam prejudicar a clareza e compreensão das mensagens transmitidas;
- c) Perda da capacidade de navegação das aeronaves;
- d) Decolagem ou aproximação de aeronaves em emergência, transportando Chefe de Estado ou em evacuação aeromédica (TROV/TREN); e
- e) Concentração de pássaros no setor de decolagem.

NOTA 1: Tal suspensão será coordenada entre o APP e a TWR, e será informada, oportunamente, ao CGNA.

NOTA2: Caso tal suspensão venha a causar impacto na capacidade de espaço aéreo da TMA-BR, a informação da suspensão das DPSI deverá ser veiculada aos aeronavegantes por ATIS ou por fonia.

3.6 TRANSIÇÃO PARA DPSI

3.6.1 A implementação das DPSI no aeroporto de Brasília dar-se-á de maneira gradativa, de modo a permitir uma melhor adaptação dos ATCO e pilotos ao novo padrão de operação.

3.6.2 As DPSI serão iniciadas na data de efetivação desta Circular. Inicialmente, as DPSI serão conduzidas somente em VMC. Após a fase de transição, as DPSI serão autorizadas em IMC.

3.6.3 O DECEA acompanhará constantemente a evolução da OPSI no aeroporto de Brasília, para determinar qualquer necessidade de ajuste do cronograma, face à maturidade do projeto.

3.6.4 Toda evolução de fase será julgada em conjunto com os usuários por meio de sessão CDM, a ser convocada pelo DECEA junto às entidades representativas.

4 DISPOSIÇÕES FINAIS

4.1 Esta AIC entra em vigor em 28JAN21, revogando, nesta data, a AIC N 43/20, de 05 NOV 2020.

4.2 Os casos não previstos nesta Circular serão resolvidos pelo Sr. Diretor-Geral do Departamento de Controle do Espaço Aéreo.