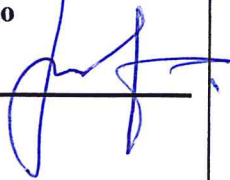


CIRCULAR

SOBRE

SISTEMA DE ORIENTAÇÃO E CONTROLO DA MOVIMENTAÇÃO NA SUPERFÍCIE DO AERÓDROMO

CIRCULAR Nº 08/AED/18	<p>Aprovação</p> <hr/> <p>PCA</p> 	03/04/2018 Página 1 de 91
--------------------------	--	------------------------------

1. OBJECTO

Esta circular tem por objeto estabelecer orientações e procedimentos para o estabelecimento do Sistema de Orientação e Controlo da Movimentação na Superfície (Surface Movement Guidance of Systems – SMGCS), bem como orientações de melhores práticas para o dimensionamento do SMGCS em aeródromos enquadrados na aplicabilidade do Apêndice A desta circular.

2. ÂMBITO DE APLICAÇÃO

Esta circular é aplicável ao operador de aeródromo no âmbito da implementação do Sistema de Orientação e Controlo da Movimentação na Superfície do aeródromo.

3. REFERÊNCIAS

Esta circular baseou-se nos seguintes documentos:

- a) CV-CAR 14.2 – Projeto de Aeródromos;
- b) Doc. 9830 - Advanced Surface Movement Guidance and Control Systems (ASMGCS) Manual;
- c) Doc. 9476-AN/927 - Manual of Surface Movement Guidance and Control Systems (SMGCS);
- d) Doc. 9432-AN925 - Manual of Radiotelephony. 4ª Edition;
- e) Doc. 9157-AN901 - Aerodrome Design Manual, part 4: Visual Aids. 4ª Edition.

4. SISTEMA DE ORIENTAÇÃO E CONTROLO DE MOVIMENTO NA SUPERFICIE

4.1 Introdução

- 4.1.1. Pela definição da Organização da Aviação Civil Internacional – OACI, um SMGCS consiste na provisão de orientação e controlo de todas as aeronaves, veículos e pessoas na área de movimento de um aeródromo. “Orientação” está relacionada a instalações, informações e avisos necessários para permitir que pilotos de aeronaves ou condutores de veículos no solo sigam sua rota no aeródromo e se mantenham nas áreas destinadas ao seu uso. “Controlo ou regulação” são as medidas necessárias para prevenir colisões e garantir que o tráfego flua ordenado e sem obstruções.
- 4.1.2. Um SMGCS é constituído de uma combinação de auxílios visuais, auxílios não-visuais, comunicações por radiotelegrafia, procedimentos operacionais, facilidades de controlo e informações – com vistas a fornecer em qualquer parte da área de movimento do aeródromo um fluxo ordenado e seguro para o tráfego de veículos e aeronaves em solo.
- 4.1.3. Aeródromo deve possuir um SMGCS, mesmo que não esteja estruturado num documento. Os sistemas variam de muito simples, em aeródromos com pouco tráfego e operando em boas condições de visibilidade, a sistemas complexos, necessários em aeródromos, com muito tráfego e operando em condição de baixa visibilidade. Por isso, o sistema selecionado para um aeródromo deve estar apropriado ao ambiente operacional no qual este aeródromo irá operar.
- 4.1.4. De acordo com o parágrafo 14.2.G.125(b), um SMGCS deve ser capaz de:

- a) Manter em qualquer parte da área de movimento um fluxo ordenado e seguro para o tráfego de aeronaves e veículos;
- b) Auxiliar na prevenção de incursão inadvertida ou não autorizada de aeronaves, veículos, equipamentos, pessoas ou objetos em pista; e
- c) Auxiliar na prevenção de colisões que envolvam aeronaves, veículos, equipamentos, pessoas ou objetos na área de movimento.

4.1.5. De acordo com o parágrafo 14.2.G.125(d), a quantidade e localização das sinalizações horizontal e vertical devem estar adequadas à:

- a) Condição de visibilidade mais restritiva em que o aeródromo opera;
- b) Densidade de tráfego aéreo na hora-pico; e
- c) Complexidade do aeródromo.

4.1.6. As condições de visibilidade podem ser classificadas em:

- a) Condição 1: visibilidade suficiente para o piloto circular e evitar colisão com outro tráfego em caminhos de circulação e em interseções somente por referência visual, e para o pessoal da TWR exercer o controlo sobre todo o tráfego com base apenas em referência visual;
- b) Condição 2: visibilidade suficiente para o piloto circular e evitar colisão com outro tráfego em caminhos de circulação e em interseções somente por referência visual, mas insuficiente para o pessoal da TWR exercer o controlo sobre todo o tráfego com base apenas em referência visual; e
- c) Condição 3: condições de baixa visibilidade.

4.1.7. A densidade de tráfego é definida pelo número médio de movimentos na hora-pico e classifica-se em:

- a) Baixa: quando o número médio de movimentos na hora-pico, por pista, for igual ou inferior a 15; ou for inferior a 20, quando considerada a totalidade de movimentos do aeródromo;

NOTA: A categoria "densidade baixa" é representada pela seguinte expressão:

$$0 \leq \bar{m}_{h_{pp}} \leq 15 \quad \text{ou} \quad 0 \leq \bar{m}_{h_{pt}} < 20$$

- b) Média: quando o número médio de movimentos na hora-pico, por pista, for superior a 15 e inferior a 26; ou for igual ou superior a 20 e igual ou inferior a 35, quando considerada a totalidade de movimentos do aeródromo; e

NOTA: A categoria "densidade média" é representada pela seguinte expressão:

$$15 < \bar{m}_{h_{pp}} < 26 \quad \text{ou} \quad 20 \leq \bar{m}_{h_{pt}} \leq 35$$

- c) Alta: quando o número médio de movimentos na hora-pico, por pista, for igual ou superior a 26; ou for superior a 35, quando considerada a totalidade de movimentos do aeródromo.

NOTA: A categoria "densidade alta" é representada pela seguinte expressão:

$$26 \leq \bar{m}_{h_{pp}} \quad \text{ou} \quad 35 < \bar{m}_{h_{pt}}$$

$\bar{m}_{h,pp}$: número médio de movimentos na hora-pico, por pista; e $\bar{m}_{h,pt}$: número médio de movimentos na hora-pico, considerando a totalidade de movimentos do aeródromo.

4.1.8. Na hipótese da densidade de tráfego se enquadrar em mais de um dos critérios do parágrafo 4.1.7, será considerada a de maior intensidade.

NOTA: *O número médio de movimentos na hora-pico é a média aritmética, ao longo de um ano, do número de movimentos na hora-pico de cada dia.*

4.1.9. Quanto ao layout do aeródromo, classifica-se:

- a) Configuração básica: aeródromo com uma pista, com um caminho de circulação levando a um parque de estacionamento de aeronaves;
- b) Configuração simples: aeródromo com uma pista, com mais de um caminho de circulação levando a um ou mais plataformas de estacionamento de aeronaves; e
- c) Configuração complexa: aeródromo com mais de uma pista, com muitos caminhos de circulação levando a um ou mais plataformas de estacionamento de aeronaves.

4.1.10. Caso o aeródromo mantenha as operações em condições de baixa visibilidade, devem ser elaborados procedimentos específicos para compor o SMGCS.

4.1.11. Os aeródromos que desejam manter as operações em condições de baixa visibilidade devem elaborar um plano de treino específico para o pessoal que estará dentro da área de movimento, a fim de capacitá-los a desempenharem suas atribuições durante as operações em baixa visibilidade sem comprometer a segurança operacional.

4.1.12. Ressalta-se a necessidade de autorização da TWR para o movimento de pessoas e veículos na área de manobras.

4.1.13. Em aeródromos sem TWR, os padrões e as orientações quanto ao SMGCS também devem ser aplicados, por analogia e aproximação, aos aeródromos providos apenas de AFIS (Serviço de Informação de Voo de Aeródromo).

4.1.14. Em aeródromos que não possuam TWR nem AFIS, é aconselhável que veículos e pessoas que circulam em área de movimento estejam atentos à movimentação de aeronaves e coordenem suas atividades.

4.1.15. Em aeródromos onde houver apenas o AFIS, o operador de aeródromo pode estabelecer acordos operacionais com o referido órgão ATS, com vistas a mantê-lo informado sobre a movimentação de veículos e pessoas na área de manobras.

4.2 Necessidades operacionais que devem ser atendidas por um SMGCS

No planeamento do SMGCS, o operador de aeródromo deve ter como objetivo atender às necessidades operacionais de cada um dos intervenientes envolvidos nas operações dentro da área de movimento, com vista a suprir essas necessidades de cada agente do SMGCS. Conforme exposto acima, o sistema deve estar adequado à visibilidade e à densidade de tráfego provendo o seguinte para cada agente do SMGCS, conforme a Tabela 4.2-1 – Necessidades operacionais de um SMGCS.

Tabela 1 - Necessidades operacionais de um SMGCS	
Necessidades de natureza geral	<ul style="list-style-type: none"> a) capacidade de comunicação entre a TWR e as aeronaves e entre a TWR, veículos e pessoas; b) carga de trabalho aceitável dos usuários do SMGCS; c) uso eficiente dos auxílios e procedimentos já especificados nos regulamentos da AAC; d) compatibilidade entre os elementos do SMGCS (auxílios visuais, procedimentos e treino); e e) condições meteorológicas reais e previstas.
Necessidades dos pilotos	<ul style="list-style-type: none"> a) orientação e controlo desde o início de rolagem no caminho de circulação após a aterragem completado até a posição de estacionamento, e da posição de estacionamento até o alinhamento na pista para início da descolagem; b) informação da rota a ser seguida; c) informação sobre a posição durante a rolagem no caminho de circulação; d) orientação ao longo da rolagem no caminho de circulação e durante o estacionamento; e) avisos de: <ul style="list-style-type: none"> 1) mudanças na direção; 2) paragens e outros ajustes na velocidade da aeronave; f) identificação das áreas a serem evitadas; g) informações para prevenir colisão com aeronaves, veículos de solo ou obstáculos; e h) informações sobre falhas no sistema que afetam a segurança operacional.
Necessidades da TWR	<ul style="list-style-type: none"> a) informação sobre a identificação, posição e movimentação da aeronave, incluindo aeronave em reboque; b) informação sobre a identificação, posição e movimentação de veículos de solo cujos trânsitos podem conflitar com a movimentação de aeronaves; c) informação sobre a presença de obstáculos temporários ou outros perigos; e d) informação sobre a operacionalidade dos elementos do SMGCS.
Necessidades dos veículos de solo na área de movimento	<ul style="list-style-type: none"> a) veículos de emergência: <ul style="list-style-type: none"> 1) informação sobre a rota a ser seguida; 2) orientação durante a rota; 3) capacidade de localizar o local de uma emergência; e 4) informações para prevenir colisão com aeronave e veículos de solo. b) outros veículos de solo: <ul style="list-style-type: none"> 1) informação sobre a rota a ser seguida; 2) orientação durante a rota; e 3) informações para prevenir colisão com aeronave e veículos de solo.

4.3 Desenho de um SMGCS

4.3.1. Durante o planeamento de um SMGCS, é recomendável que o operador de aeródromo estabeleça um grupo de trabalho para analisar a movimentação no solo e propor melhorias, com representantes das seguintes áreas do aeródromo:

- a) Operações;

- b) Manutenção;
- c) SSO;
- d) Serviço de tráfego aéreo;
- e) Pilotos que operam frequentemente no aeroporto; e
- f) Condutores de veículos de solo.

4.3.2. Uma das atividades do grupo é avaliar a situação atual do aeroporto. Essa avaliação deve incluir no mínimo os seguintes pontos:

- a) O *layout* do aeródromo e os circuitos de tráfego de superfície (inclui pistas, caminhos de circulação, *fillets*, caminhos de circulação de acesso a plataforma de estacionamento de aeronaves, etc.);
- b) Sinalizações horizontais, sinalizações verticais e luzes existentes nas pistas, caminhos de circulação, caminhos de circulação de acesso a plataforma de estacionamento de aeronaves e sinalizações para o estacionamento da aeronave;
- c) Proteção da área crítica do ILS e da OFZ;
- d) Cartas aeronáuticas em vigor;
- e) Procedimentos operacionais existentes na área de movimento;
- f) Análise dos dados meteorológicos; e
- g) Definição das regiões da área de movimento que não são visíveis pela TWR, bem como ferramentas de mitigação deste fato (tais como acordos operacionais, publicações no AIP, uso de câmeras, etc.).

4.3.3. Um dos recursos críticos para a movimentação de aeronaves no solo são as cartas aeronáuticas (carta de Aeródromo e a carta de plataforma de estacionamento de aeronaves). Se a carta aeronáutica estiver desatualizada, ela não será útil aos pilotos e poderá sofrer descrédito por parte deles, uma vez que não refletem a realidade existente. Por isso, o grupo de trabalho deve prioritariamente analisar a situação dessas cartas e adotar ações para a atualização delas.

4.3.4. Durante o levantamento da situação atual das operações no aeródromo, o grupo deve abordar questões como: “o que pode ser melhorado no *layout*, nas sinalizações horizontais e verticais e nas luzes?” e “qual procedimento pode ser realizado de maneira mais segura ou eficiente?”.

4.3.5. Um dos aspectos cruciais das atividades do grupo é o levantamento das necessidades do aeródromo (um *gap analysis*), tais como: “quais auxílios visuais podem ser instalados?”; “quais procedimentos novos podem ser adotados no aeroporto?”; “novas tecnologias?”; “como pode ser aumentada a capacidade do aeródromo?”; e “como o volume de trabalho dos profissionais envolvidos pode ser diminuída?”. Nesse momento, serão identificadas necessidades adicionais para atender às operações em baixa visibilidade, tais como:

- a) Luzes de eixo de caminho de circulação;
- b) Barras de paragem;
- c) Luzes de proteção de pista;
- d) Refletores; e

- e) Equipamentos, procedimentos e treino necessários para o SOSS em condições de baixa visibilidade.

4.3.6. Em caso de aeródromo com configuração complexa, o grupo de trabalho deve determinar qual a pista a ser utilizada para as operações em baixa visibilidade, bem como os caminhos de circulação a serem usados para estabelecer as rotas padronizadas.

4.4 Responsabilidades

4.4.1. No SMGCS, é necessário identificar QUEM é responsável pelo o QUÊ, COMO, QUANDO e ONDE. Os principais atores envolvidos no SMGCS são:

- a) Órgão ATS;
- b) Serviço de Operações Aeroportuárias;
- c) Pilotos;
- d) Serviço de manutenção; e
- e) Condutores que atuam dentro da área de movimento.

4.4.2. Durante o planeamento do SMGCS, os operadores de aeródromo devem aderir aos procedimentos, sendo responsáveis pelo cumprimento destes.

4.5 Auxílios mínimos

4.5.1. Os auxílios a seguir são essenciais para um SMGCS de qualquer aeródromo:

- a) Sinalização horizontal de:
 - i) Eixo de pista;
 - ii) Eixo de caminho de circulação;
 - iii) Posição de espera de pista;
 - iv) Interseção de caminhos de circulação; e
 - v) Áreas de uso restrito;

NOTA: Nas interseções de caminhos de circulação, a sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação deve continuar a fim de orientar os pilotos para cada uma das direções possíveis.

- b) Luzes de:
 - i) Borda de pista;
 - ii) Borda de caminho de circulação;
 - iii) Obstáculos; e
 - iv) Áreas de uso restrito;

NOTA: Em caso de aeródromo que opera apenas VFR diurno, não há necessidade dessas luzes.

c) Outros:

- i) Cartas aeronáuticas (carta de Aeródromo e a carta de plataforma de estacionamento de aeronaves) atualizadas; e
- ii) Equipamento de radiotelefonia.

4.5.2. No planeamento do SMGCS, o operador de aeródromo deve considerar os auxílios visuais existentes no aeródromo e identificar locais que carecem de orientação para os pilotos e condutores. Além disso, devem ser analisados os tipos de auxílios que podem ser instalados para aumentar a segurança operacional e a eficiência das operações das aeronaves e veículos na área de movimento.

5. AUXÍLIOS VISUAIS

5.1 Sinalização horizontal

5.1.1.1. Os critérios para a implantação de uma determinada sinalização horizontal relacionam-se ao tipo de operação (visual, instrumento de não precisão ou instrumento de precisão), ao número do código do aeródromo ou a particularidades das características físicas e operacionais do aeroporto.

5.1.1.2. Sinalizações horizontais que não podem ser vistas pelos pilotos e condutores não cumprem seu objetivo. Por isso, uma maneira de aumentar o grau de contraste (conspicuidade) é pintar as bordas das sinalizações com a cor preta, principalmente em pavimentos de betão ou pavimentos de asfalto antigos, porque com o tempo a cor deles é clareada. Com exceção da sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação, as bordas de preto devem possuir uma largura de pelo menos 15 cm a fim de aumentar a conspicuidade. As bordas externas da pintura tracejada da sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação podem variar de 7,5 a 15 cm.

5.1.1.3. A tabela 2 abaixo é uma orientação geral para determinação de pavimentos cujas sinalizações podem necessitar de contraste:

Tabela 2 - Quando pintar uma borda de cor preta			
Tipo de pavimento	Idade do pavimento		
	Novo	Até 2 anos	Mais de 2 anos
Betão de cimento Portland	SIM	SIM	SIM
Betume asfáltico	NÃO	NÃO	SIM
Asfalto tratado	NÃO	NÃO	SIM

5.1.1.4. As sinalizações horizontais que necessitam de bordas de cor preta são aquelas que indicam:

- a) Posições de espera de pista;
- b) Posições intermedias de espera;
- c) Eixo de caminhos de circulação, sobretudo em caso de operações em baixa visibilidade;
- d) Sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação;
- e) Sinalização horizontal de instrução obrigatória;
- f) Sinalização horizontal de posição de estacionamento de aeronaves; e
- g) Linhas de segurança da plataforma.

NOTA: Em caso de linha de segurança pintada de vermelho, o contraste pode ser obtido com a cor branca.

5.1.1.5. Nos aeródromos onde as operações ocorrem à noite, a sinalização horizontal do pavimento deve ser feita com materiais refletivos destinados para aumentar a visibilidade da sinalização.

5.1.1.6. O operador de aeródromo pode seguir a Tabela 3 abaixo como orientação para prover sinalizações com contraste e material refletor na plataforma de estacionamento e em interseções de caminhos de circulação.

Tabela 3 - Aumento da conspicuidade e refletividade			
Densidade de tráfego	Configuração		
	Básica	Simples	Complexa
Baixa	NÃO	NÃO	SIM
Média	NÃO	SIM	SIM
Alta	SIM	SIM	SIM

5.1.2 Sinalização horizontal de posição de espera

5.1.2.1. As sinalizações horizontais de posição de espera são aplicadas para várias situações. Os propósitos delas são para prevenir que aeronaves e veículos entrem em áreas definidas para a proteção das operações associadas à pista e aos auxílios à navegação, ou para controlar o tráfego em interseções de caminhos de circulação.

5.1.2.2. De acordo com o CV-CAR14.2 e CV-CAR14.3, o propósito de uma posição de espera de pista é proteger uma pista, superfície limitadora de obstáculos ou área crítica/sensível de um equipamento de aproximação de precisão, na qual uma aeronave em rolagem no caminho de circulação ou um veículo devem parar e esperar, a menos que autorizados a prosseguir pelo órgão de controlo de tráfego aéreo do aeródromo.

5.1.2.3. No caso de uma posição intermediária de espera, o propósito é auxiliar a TWR no controlo do tráfego em interseções de caminhos de circulação congestionadas ou em virtude de outra necessidade operacional peculiar do aeródromo, onde aeronaves e veículos devem parar e aguardar autorização da TWR para prosseguirem.

5.1.2.4. As sinalizações horizontais de posição de espera são de três tipos diferentes: padrão A e padrão B e padrão C, conforme exibido na Figura 1 abaixo.

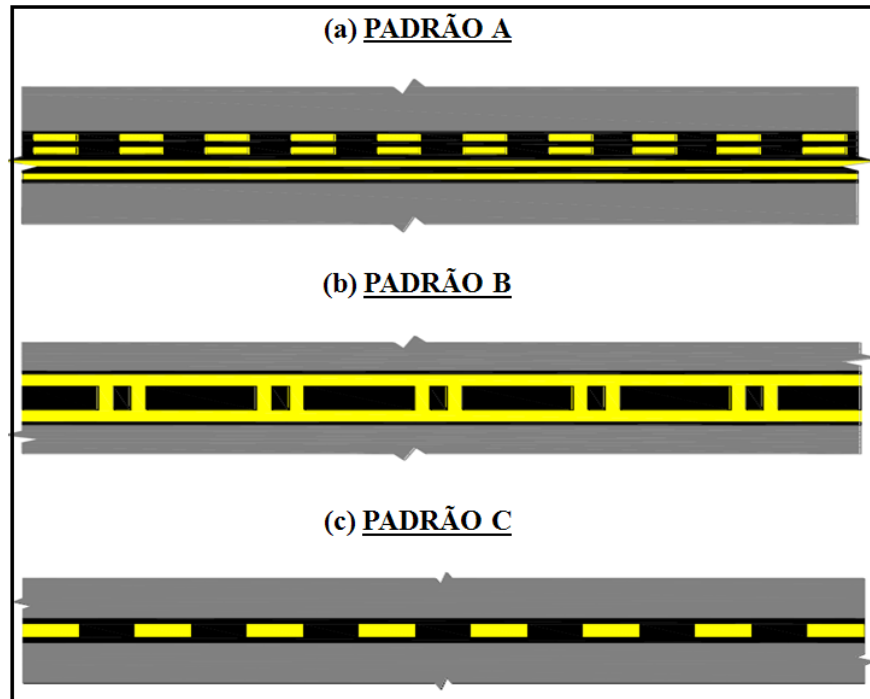


Figura 1 – Sinalizações horizontais para posição de espera

5.1.2.5. Para fins didáticos, serão considerados três casos de situações operacionais usando os dois diferentes tipos de sinalização horizontal de posição de espera:

- a) Caso 1: durante a rolagem num caminho de circulação, uma aeronave precisará esperar antes de entrar numa pista ativa;
- b) Caso 2: durante a rolagem num caminho de circulação, existe mais de uma posição de espera em caminho de circulação que intersecta uma pista sendo utilizada com procedimentos de aproximação precisão CAT I. A aeronave em rolagem no caminho de circulação precisará esperar em posição de espera de pista designada para proteger a área crítica do ILS CAT I; e
- c) Caso 3: durante a rolagem num caminho de circulação, uma aeronave precisará esperar antes de cruzar uma interseção complexa e congestionada entre caminhos de circulação.

5.1.2.6. No caso 1, a sinalização horizontal pintada para indicar uma posição de espera deve ser o padrão A conforme dispõe a seção 14.D.200 do CV-CAR14.2. Para um caminho de circulação que intersecta uma pista em aeródromo controlado, a sinalização horizontal padrão A indica o local no caminho de circulação onde os pilotos e condutores devem parar e esperar autorização da TWR para prosseguirem em direção à pista. Tratando-se de aeródromo não controlado, a sinalização horizontal padrão A indica o local onde os pilotos e condutores devem parar e assegurar de que mantêm separação adequada de outras aeronaves antes de prosseguirem em direção à pista.

5.1.2.7. No caso 2, a situação colocada aborda a necessidade de uma posição de espera indicada pela sinalização horizontal padrão B. Essa sinalização indica o local no caminho de circulação onde um piloto ou condutor devem parar ou prosseguir de acordo com instruções da TWR, a fim de proteger o sinal dos equipamentos do ILS. Ver figura 2.

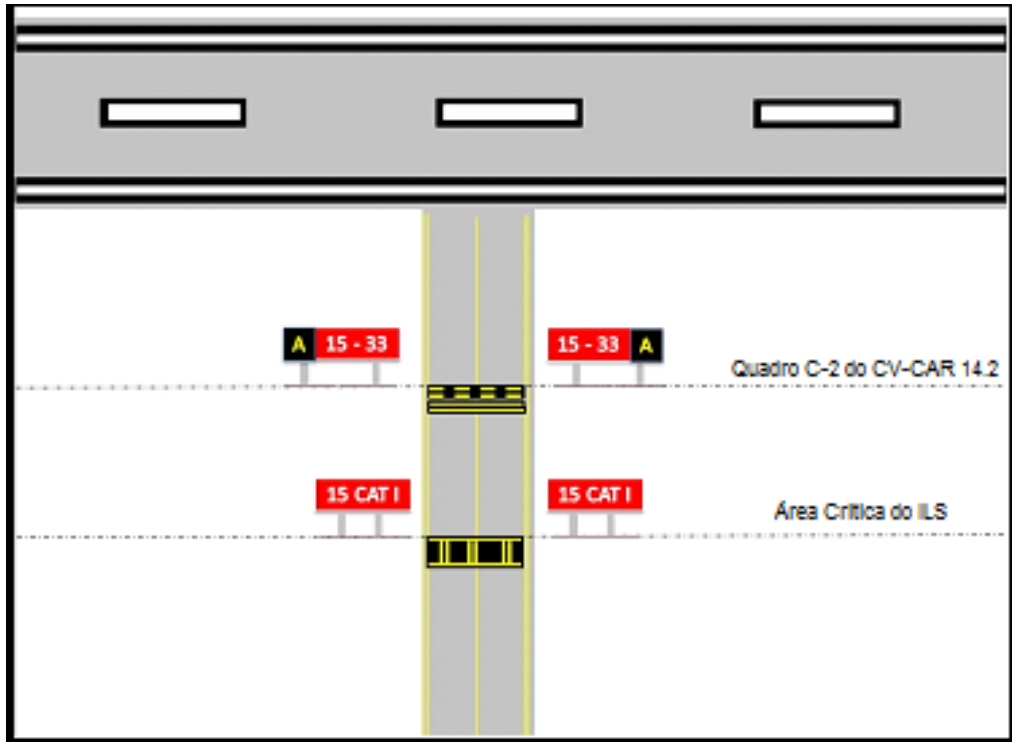


Figura 2 – Aplicação das sinalizações horizontais para posição de espera nos casos 1 e 2

5.1.2.8. No caso 3, há uma necessidade operacional da TWR para realizar a gestão do tráfego numa interseção congestionada ou por outras razões avaliadas como necessárias pelo operador do aeródromo. Nessa situação, a sinalização horizontal padrão C é utilizada como recurso de ordenamento do fluxo de aeronaves nessa região (uma linha simples interrompida), para indicar uma posição de espera intermédia. Ver Figura 3.

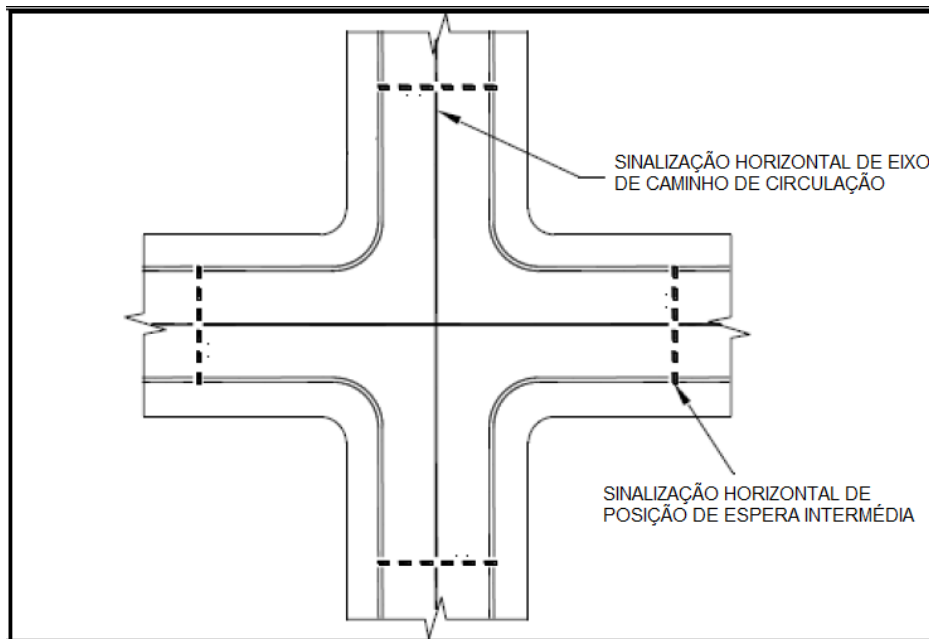


Figura 3 – Aplicação da sinalização horizontal para o caso 3 (Fonte CV-CAR 14.2.D.255 (d))

5.1.2.9. A sinalização horizontal padrão A também se aplica àquelas posições de espera de pista em caminhos de circulação que não cruzam uma pista, designadas para impedir obstruções em superfície limitadora de obstáculos ou interferências na operação de auxílios de rádio à navegação aérea, conforme dispõe o CV-CAR 14.2.

5.1.2.10. Em resumo, a sinalização horizontal padrão A se aplica à posição de espera de pista nos seguintes casos:

- a) Indicar a distância mínima da posição de espera até o eixo da pista estabelecida no Quadro C-2 do CV-CAR 14.2;
- b) Necessidade de proteger uma superfície limitadora de obstáculo; (Ver Figura 4)
- c) Necessidade de proteger a operação de auxílios rádio à navegação aérea;

NOTA: Uma situação em que isso acontece está exemplificada na Figura 5 abaixo.

- d) Posição de espera em pista que intersecta outra pista e faz parte de rota padrão de rolagem de aeronave no caminho de circulação.

5.1.2.11. Nos aeródromos em que os caminhos de circulação são construídos atrás de uma soleira, caso haver esta configuração, este deve ser avaliado se uma aeronave em rolagem por tal caminho de circulação não se constitui em obstáculo na superfície de aproximação. Se houver necessidade de proteger a superfície, deve-se pintar uma sinalização horizontal de posição de espera padrão A (Figura 4).

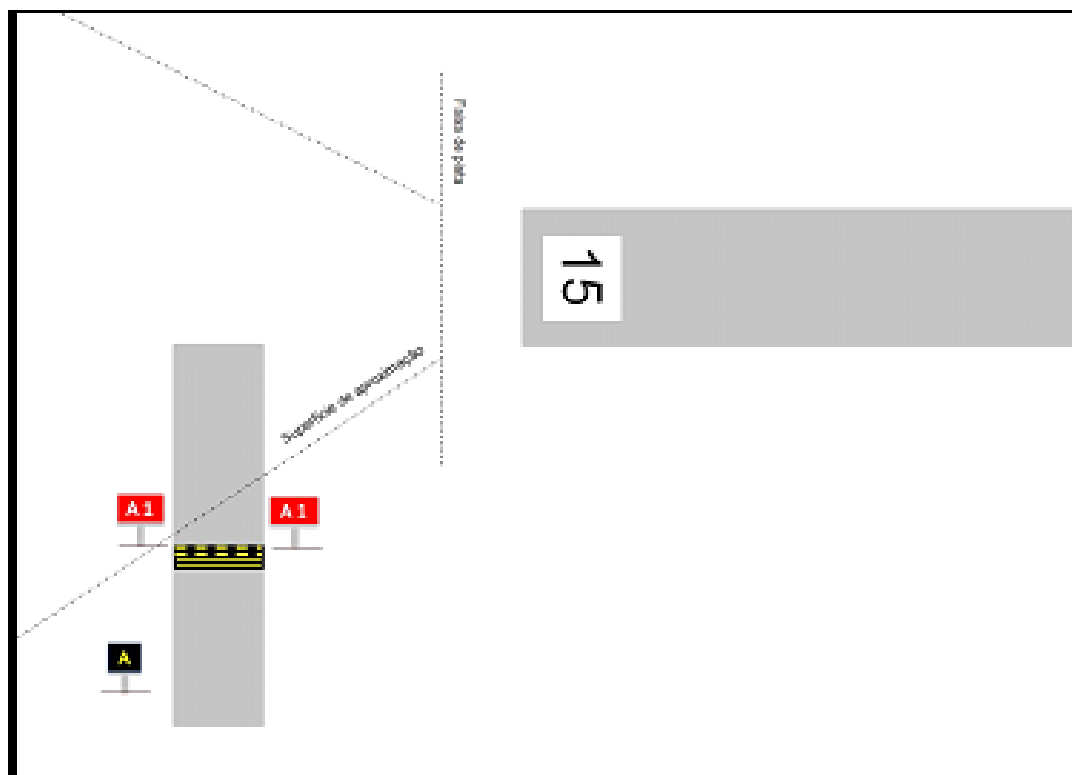


Figura 4 – Posição de espera estabelecida para proteger a superfície de aproximação

5.1.2.12. A sinalização horizontal padrão B deve ser pintada quando houver mais de uma posição de espera numa interseção entre um caminho de circulação e uma pista de aproximação de precisão, naquelas posições de espera mais distantes da pista. Geralmente, essa situação ocorre quando os limites das áreas crítica e

sensível do ILS englobam a distância mínima definida no quadro C-2 do CV-CAR 14.2, conforme exibido na Figura 5.

5.1.2.13. Pode haver situações em que a distância entre uma posição de espera definida de acordo com o Quadro C-2 do CV-CAR 14.2 (sinalização horizontal padrão A) e outra definida pelo limite da área crítica do ILS (sinalização horizontal padrão B) não seja grande o suficiente para justificar a pintura das duas sinalizações. Nessas situações, pode ser adotada somente uma posição de espera que será pintada com a sinalização horizontal padrão A no limite da área crítica do ILS, se for julgado assim pelo operador do aeródromo segundo as necessidades operacionais locais. Ver Figura 45.

NOTA – As situações descritas ocorrem quando o impacto na eficiência é mínimo.

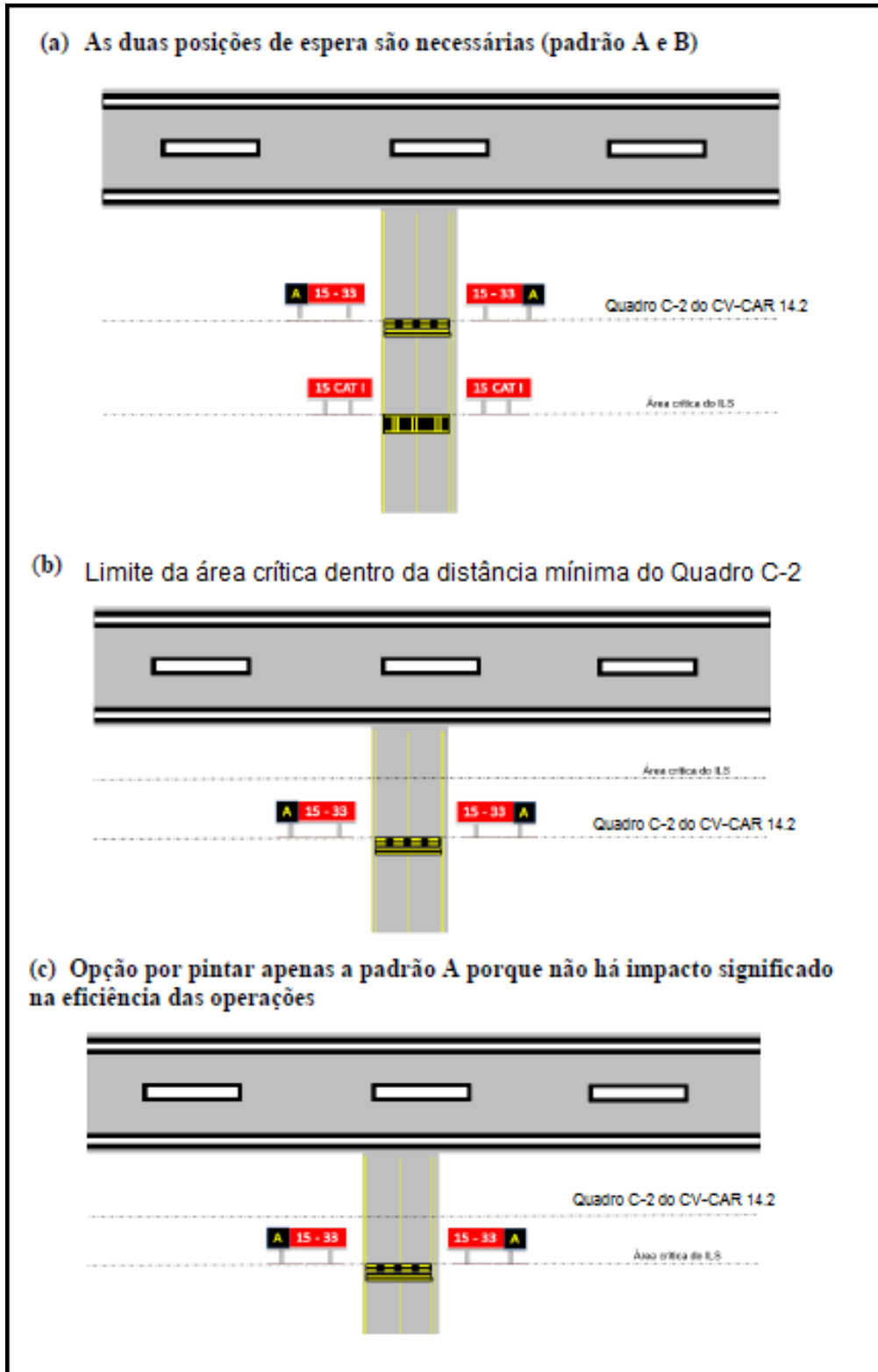


Figura 5 – Aplicações da sinalização padrão B

5.1.3 Sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação melhorada.

5.1.3.1. A provisão de uma sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação pode fazer parte das medidas de prevenção de incursões na pista, pois são aplicadas para avisar os pilotos antecipadamente

que estão se aproximando de uma sinalização horizontal de posição de espera de pista padrão A. Com o objetivo de aumentar a consciência situacional antes de entrar numa pista, essa sinalização de incremento da segurança operacional é usada somente naqueles caminhos de circulação que oferecem acesso direto à pista.

5.1.3.2. As dimensões da sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação encontram-se na Figura 6 abaixo. Essa sinalização se estende por 47 m a partir da sinalização horizontal de posição de espera de pista (descontando o afastamento de 0,9 m), com faixas de 3 m de comprimento e 15 cm de largura, interrompidas e separadas por 1 m longitudinalmente.

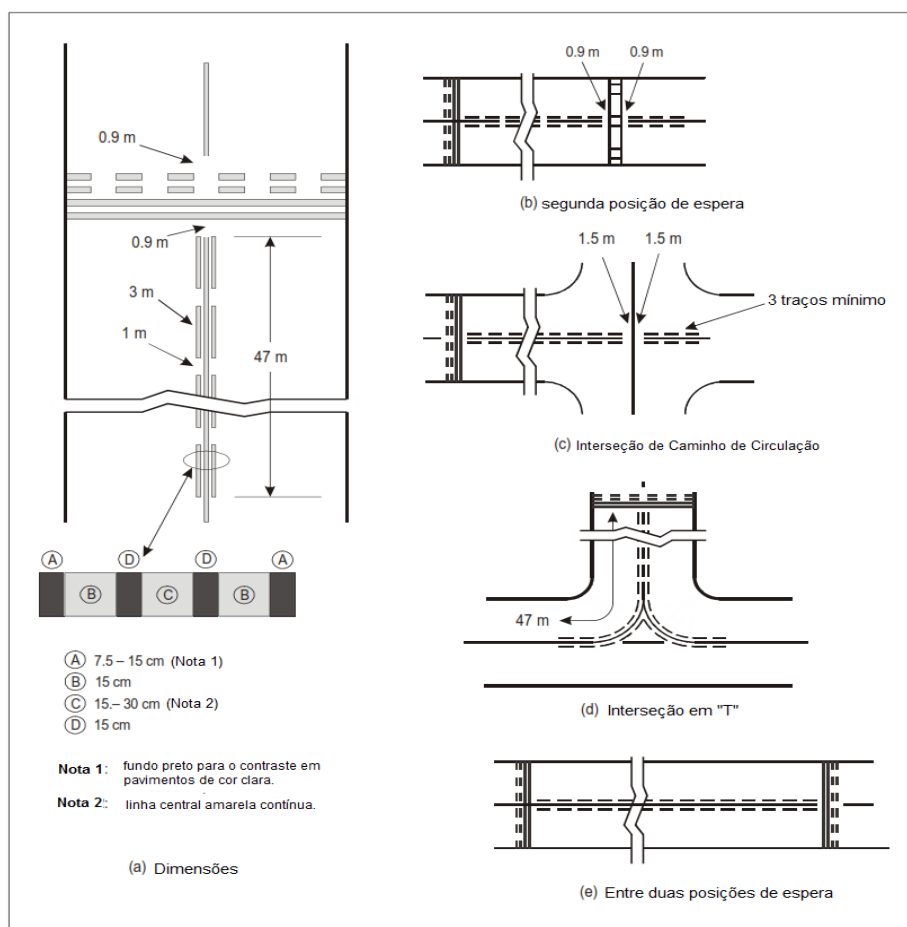


Figura 6 – Dimensões da sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação

5.1.3.3 O operador de aeródromo pode seguir a Tabela 3 abaixo como um guia para prover sinalização horizontal melhorada de eixo de caminho de circulação em todas as posições de espera de pista que oferecem acesso à pista.

Tabela 3 - Provimento de sinalização horizontal melhorada			
Densidade de tráfego	Configuração		
	Básica	Simplex	Complexa
Baixa	NÃO	NÃO	SIM

Média	NÃO	SIM	SIM
Alta	SIM	SIM	SIM

5.4.1 Sinalização horizontal de instrução obrigatória

5.1.4.1. De acordo com o CV-CAR 14.2, a sinalização horizontal de instrução obrigatória é pintada para prover mais um recurso visual para alertar os pilotos e condutores de que estão se aproximando de uma posição de espera de pista. A sinalização de designação de pista representa outra maneira de minimizar o risco de uma incursão em pista e também evitar decolagens de soleiras erradas, que podem ser propiciadas em virtude do layout do aeroporto. Essa sinalização é usada somente em caminhos de circulação com sinalização horizontal de posição de espera de pista padrão A que oferecem acesso à pista. Vide Figura 7.

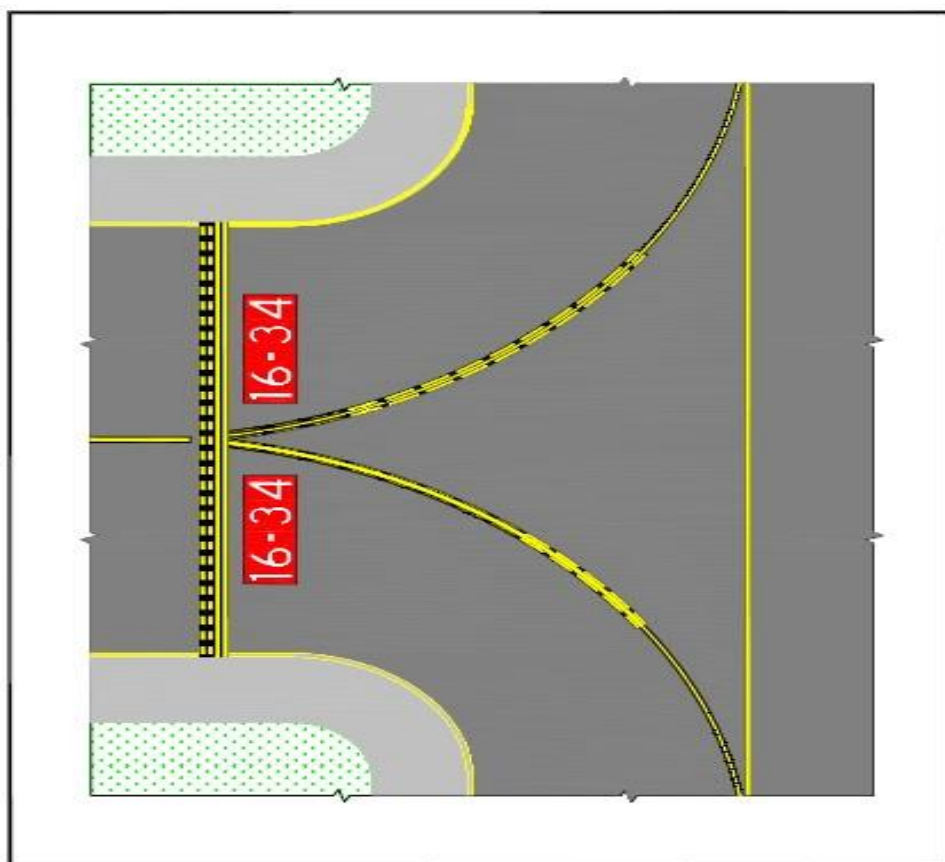


Figura 4.6.1-7 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória

5.1.4.2. O operador de aeródromo pode seguir a Tabela 4.6.1-4 abaixo como um guia para prover sinalização horizontal de instrução obrigatória em todas as posições de espera de pista em caminhos de circulação que oferecem acesso à pista.

Tabela 4 - Provimento de sinalização horizontal de instrução obrigatória			
Densidade de tráfego	Configuração		
	Básica	Simplex	Complexa
Baixa	NÃO	NÃO	SIM
Média	NÃO	SIM	SIM

Alta	SIM	SIM	SIM
------	-----	-----	-----

5.1.5. Sinalização horizontal de informação

5.1.5.1. As sinalizações horizontais de informação são pintadas para prover mais informação aos pilotos auxiliando-os na movimentação na área de movimento. Os padrões de cores e de formas são os mesmos utilizados para sinalização vertical de informação conforme dispõe o CV-CAR 14.2. São exemplos de situações em que a sinalização horizontal de informação deve ser provida:

- Antes e depois de interseções complexas de caminhos de circulação;
- Ao longo de caminhos de circulação extensas.

5.1.5.2. A sinalização horizontal de informação de localização deve ser normalmente localizada à direita da sinalização de eixo do caminho de circulação, considerando o sentido de tráfego da aeronave.

5.1.5.3. A sinalização horizontal de informação de direção deve ser localizada ao lado da sinalização de eixo de caminho de circulação por onde a aeronave estiver em rolagem de maneira que as sinalizações que informam curva à esquerda estejam pintadas à esquerda do eixo do caminho de circulação e aquelas que informam curva à direita estejam à direita do eixo de caminho de circulação. Ver Figura 8 abaixo.

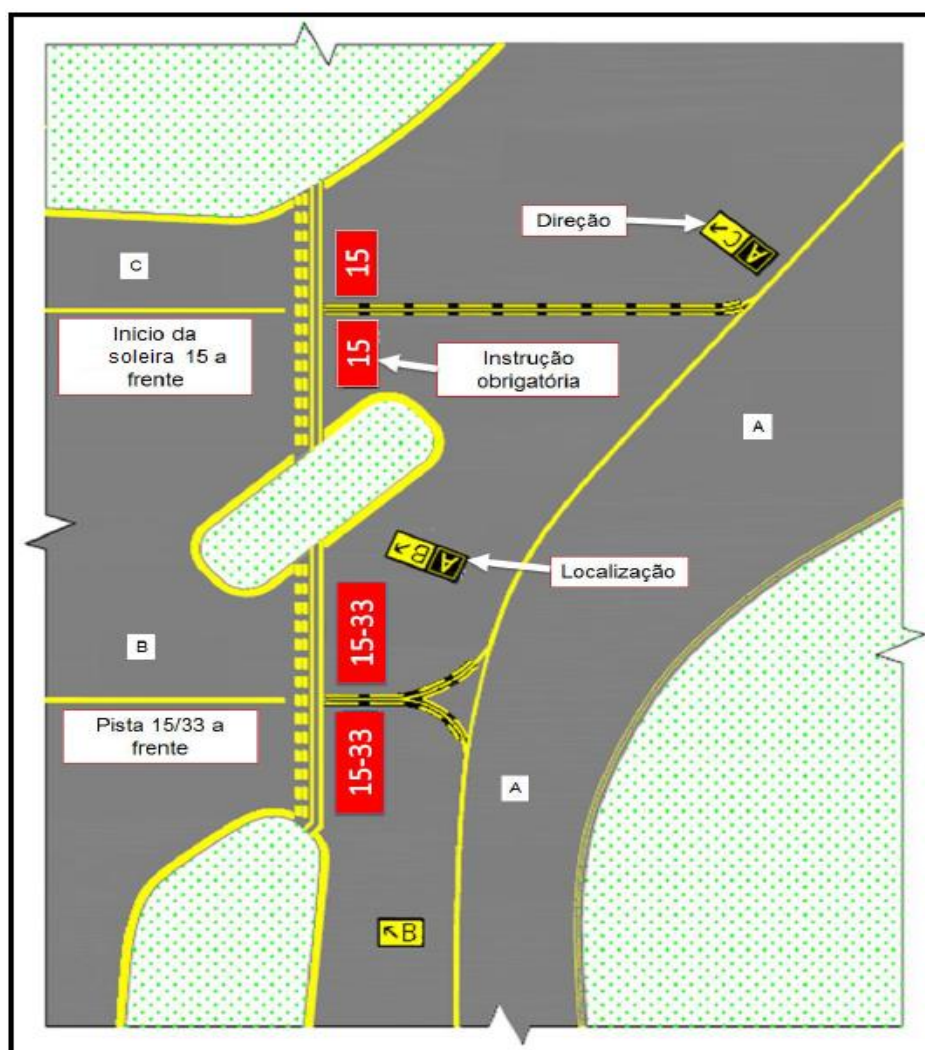


Figura 8 – Sinalização horizontal de informação

5.1.5.4. Essas sinalizações não devem ser pintadas em pistas, mesmo que a pista seja operacionalmente utilizada também como caminho de circulação de aeronaves. Do mesmo modo não devem ser pintadas no trecho de caminho de circulação entre a sinalização horizontal de posição de espera de pista padrão A e a pista.

5.1.6 Sinalização horizontal de faixa lateral de caminho de circulação

5.1.6.1. A sinalização horizontal de faixa lateral de caminho de circulação deve ser utilizada quando não for possível distinguir o caminho de circulação da berma, alertando os pilotos sobre qual o pavimento que pode ser utilizado para a rolagem no caminho de circulação.

5.1.6.2. Em alguns casos, somente a sinalização horizontal de faixa lateral não é suficiente para destacar o caminho de circulação da berma, principalmente em grandes áreas pavimentadas. Devido a condições locais, é possível que os pilotos sejam confundidos e usem a berma de caminho de circulação durante a rolagem no caminho de circulação.

5.1.6.3. Por isso, um recurso utilizado para dar destaque as bermas é pintar faixas transversais ao longo da berma. A largura da faixa não deve ser inferior a 50 cm (“e”) e a distância entre as faixas (“d”) não deve exceder 30 m em trechos retilíneos e 15 m nas curvas. Ver Figuras 9 e 10.

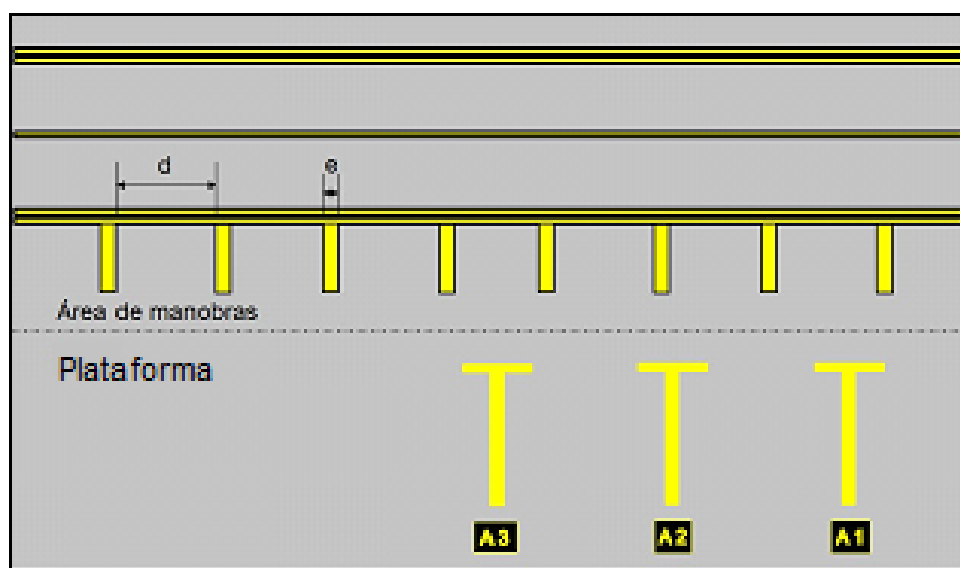


Figura 9 – Sinalização de indicação de berma

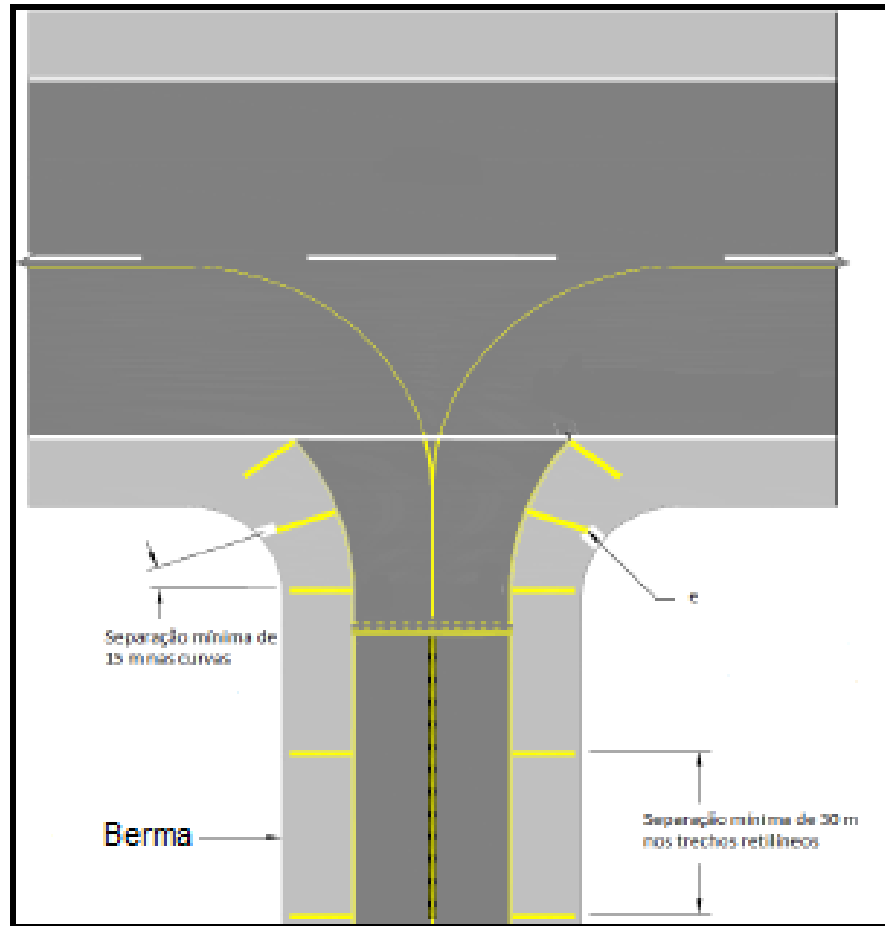


Figura 10 – Sinalização de indicação de berma

5.1.7 Sinalização horizontal de posição de estacionamento de aeronaves (Stands)

5.1.7.1 Conforme indicadas acima as necessidades operacionais de um SMGCS, o piloto precisa receber orientação das sinalizações desde o pouso até o estacionamento da aeronave na plataforma. Por isso, o operador de aeródromo deve prover sinalizações horizontais de posição de estacionamento de aeronaves na plataforma para todas as posições de estacionamento de aeronaves.

5.1.7.2 O operador de aeródromo deve prover a sinalização de identificação do nome da posição de estacionamento para a orientação dos pilotos enquanto as aeronaves se movimentam na plataforma de estacionamento.

5.1.7.3. De acordo com o CV-CAR 14.2, um dos elementos da sinalização horizontal de posição de estacionamento de aeronaves é a linha de entrada. A linha de entrada serve para orientar o piloto desde os caminhos de circulação localizados na plataforma até a posição de estacionamento da aeronave. A linha de entrada pode ser necessária para garantir que a aeronave que se desloca com o nariz acima dessa linha mantenha os afastamentos mínimos das outras aeronaves estacionadas na plataforma.

NOTA: Essa linha deve ser desenhada considerando que a roda do nariz (*nose wheel*) da aeronave esteja em cima dela enquanto a aeronave se desloca.

5.1.7.4. A Figura 11 mostra uma linha de entrada. Observa-se que esse tipo de sinalização somente será útil para o tamanho de aeronave para o qual foi projetado, ou quando a geometria das aeronaves que utilizam for parecida com relação à distância entre eixos (*wheel bases*).

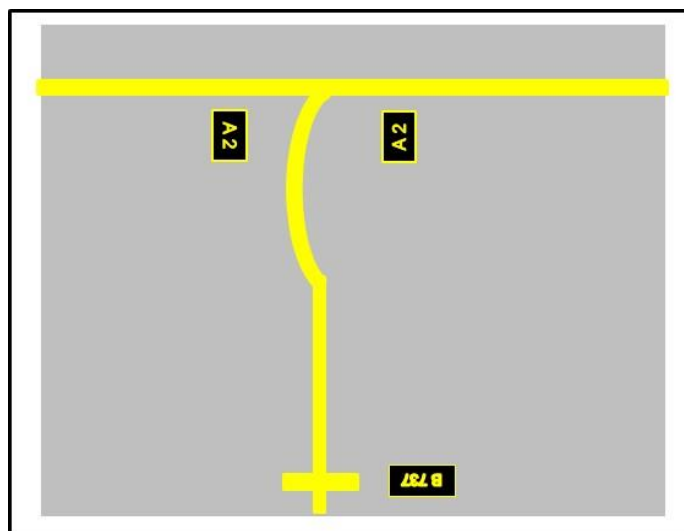


Figura 11 – Linha de entrada

5.1.7.5. Onde for necessário o uso da posição por vários tipos de aeronaves que não possuem distâncias entre eixos semelhantes (wheel bases) e ainda o espaço disponível na plataforma exigir o estacionamento da aeronave centralizado na linha de entrada, esse objetivo será melhor alcançado pelo uso de uma seta a 90° da linha de eixo de caminho de circulação, conforme exibido na Figura 12.

NOTA: Uma desvantagem desse método é que o ponto de entrada e o grau de curvatura da curva necessárias para centralizar a aeronave na linha de entrada são deixados para o julgamento do piloto.

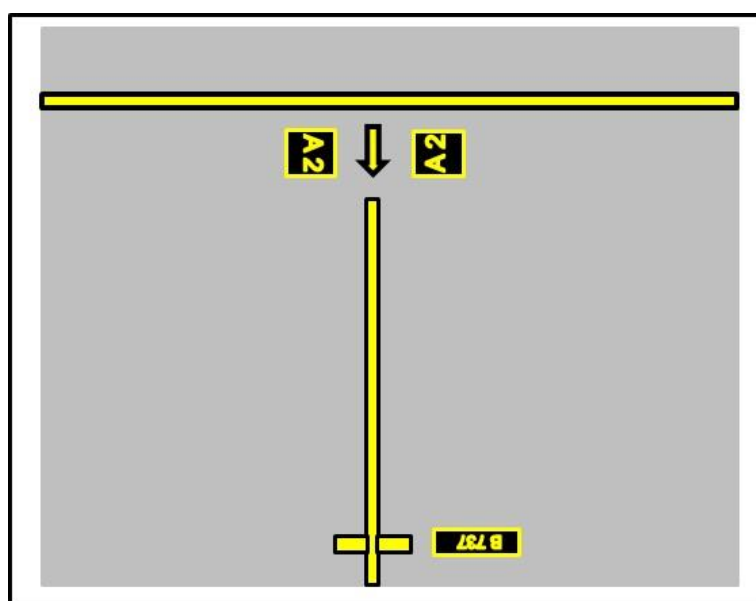


Figura 12 – Linha de entrada reta

5.1.7.6. Quando uma posição de estacionamento destinada para grandes aeronaves pode acomodar mais de uma aeronave menor simultaneamente, é possível utilizar linhas de orientação secundárias (Ver Figura13). As posições criadas são comumente chamadas de “posições sobrepostas”. Contudo, em todos os casos, a linha de orientação principal deve ser designada para a aeronave que mais utiliza a posição.



Figura 13 – Exemplo de método de sinalização de posições sobrepostas

5.1.7.7. As linhas de orientação devem ser contínuas e pintadas na cor amarelo com uma largura de 15 cm, no mínimo. Para melhor visualização pelos pilotos, recomenda-se que a largura dessas linhas seja de 30 cm, dada a necessidade de precisão durante as manobras. Mas, onde for necessário prover a linha de orientação secundária, essa linha deve ser tracejada para distingui-la da linha de orientação principal.

5.1.8 Linhas de segurança

5.1.8.1. As linhas de segurança são necessárias na plataforma de estacionamento de aeronaves para delimitar as áreas reservadas para garantir os afastamentos mínimos entre pontas de asa, para o estacionamento dos equipamentos e veículos, para o uso das vias de serviço e para a delimitação do trajeto de passageiros.

NOTA: Essas linhas devem possuir no mínimo 10 cm de largura e não devem ser pintadas na cor amarelo para não confundir com a sinalização horizontal de posição de estacionamento de aeronaves.

5.1.8.2. A linha de segurança destinada a garantir o afastamento mínimo da ponta de asa delimita a área que deve estar livre, considerando o trajeto da ponta de asa da aeronave crítica da posição de estacionamento.

5.1.8.3. As linhas de segurança destinadas a delimitar a área na plataforma destinada ao estacionamento de equipamentos e veículos utilizados para o atendimento à aeronave são chamadas de linhas de limite (ou restrição) de equipamentos. Vários métodos são utilizados para identificar qual lado da linha de segurança é seguro para o estacionamento de veículos e equipamentos. Por exemplo, uma linha adicional (tracejada de mesma cor ou contínua de cor diferente) pode ser pintada paralelamente à linha de segurança. O lado no qual a linha adicional é pintada é considerado seguro para o estacionamento de veículos e equipamentos.

5.1.8.4. As linhas de segurança de trajeto de passageiros são utilizadas para manter os passageiros numa região livre de perigos enquanto caminham no pátio, seja no embarque ou desembarque.

5.1.8.5. A linha de segurança pintada de vermelho para delimitar a posição de estacionamento da aeronave a fim de garantir os afastamentos mínimos não deve ser confundida com o limite da plataforma. Cabe ao operador de aeródromo em conjunto com a TWR definir as áreas de responsabilidades. Por isso, desde que planeado

e identificados os riscos associados, é possível criar vias de serviço que passem por trás das aeronaves estacionadas.

5.1.8.6. É recomendável que a sinalização horizontal das bordas das vias de serviço que cruzam o caminho de circulação sejam pintadas no estilo zípper para aumentar o destaque e informar os condutores de que estão num caminho de circulação e, portanto, devem mantê-la livre o mais rápido possível.

Nota: Mais detalhes sobre o estilo zípper podem ser encontrados no manual da ACI “*Apron markings and signs handbook*”.

5.1.9 Manutenção e remoção das sinalizações horizontais

5.1.9.1. As sinalizações horizontais que não serão mais necessárias não devem ser encobertas utilizando-se tintas, pois podem confundir os pilotos e demandam manutenção adicional. Em vez disso, é desejável que sejam removidas fisicamente por técnicas como “*water blasting, shot blasting*”, uso de produtos químicos ou outro método que não danifique o pavimento e que não deixe marcas.

5.1.9.2. Dentro das melhores práticas de manutenção de sinalizações horizontais de informação é adotado um sistema de identificação alfanumérica da sinalização – marcada no canto da sinalização – para facilitar as inspeções diárias, o programa de manutenção, reparos necessários e etc. Vide Figura 14 abaixo.

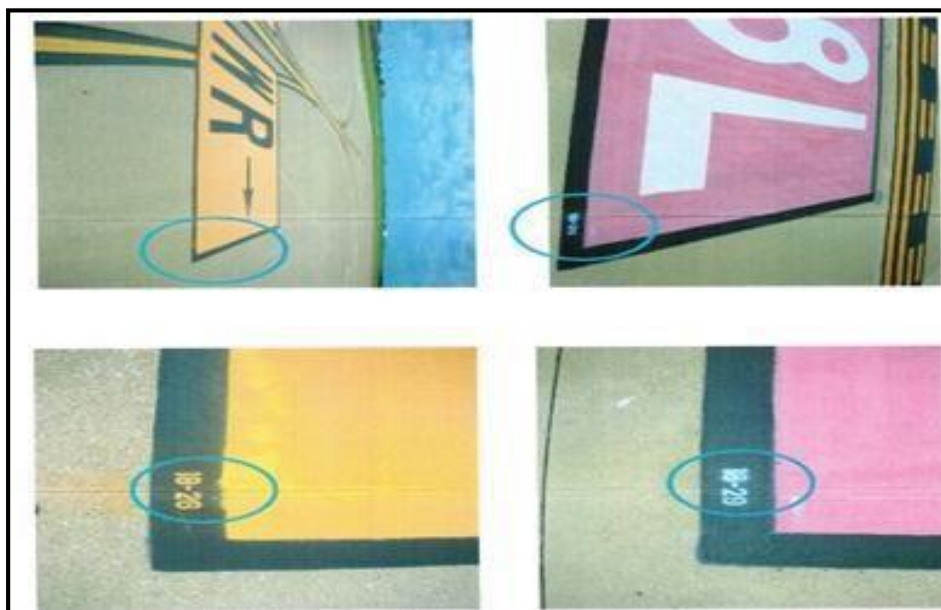


Figura 14 – Melhores práticas de identificação de sinalização horizontal de instrução obrigatória e de informação (Fonte AC 150/5340-1L)

5.2 Sinalização vertical

5.2.1 Desenho de um sistema de sinalização vertical

5.2.1.1. Um sistema de sinalização vertical para orientação durante a rolagem no caminho de circulação corretamente projetado e padronizado é fundamental para a segurança operacional e eficiência das operações das aeronaves e veículos na área de movimento. Ele deve prover:

- Capacidade de informar facilmente a posição na qual a aeronave está localizada;
- Rápida identificação da rota a ser seguida para chegar ao destino desejado;

- c) Identificação das posições de espera; e
- d) Identificação dos limites para proteger superfícies limitadoras de obstáculos e áreas críticas do ILS.

5.2.1.2. O primeiro passo no desenho de um sistema de sinalização vertical é pensar de maneira lógica e simples na designação dos caminhos de circulação. São orientações nesse sentido:

- a) Deve-se usar letras do alfabeto para designar os caminhos de circulação. De maneira simples, a designação dos caminhos de circulação deveria começar num ponto do aeroporto e continuar até o ponto oposto final, por exemplo: leste a oeste ou norte a sul;
- b) Onde existirem mais caminhos de circulação do que letras do alfabeto, a duplicação de letras (como “AA”) pode ser usada. Contudo, essa nomenclatura pode ser confundida quando usada em comunicações entre piloto e controlador. Usar designações alfanuméricas como “A3” pode ser uma opção;

Nota: É importante analisar a combinação de letras com números antes de implantá-la, tendo em vista as possíveis confusões que podem ser causadas na comunicação. Um exemplo é a combinação entre “two” e “to” em inglês, que pode causar mal-entendidos.

- c) No caso de pista com um caminho de circulação paralela, os caminhos de circulação de acesso e de saída da pista localizadas nos extremos e ao longo da pista podem ser designadas com a nomenclatura alfanumérica seguindo uma sequência padronizada de uma soleira a outra, como A1, A2...A5. Vide Figura 15 abaixo para ver um exemplo de configuração de caminhos de circulação que pode receber esse tipo de designação alfanumérica.
- d) Não devem ser usadas as letras “I”, “O” ou “X”, de forma a evitar confusão com os números 1 e 0 e com a sinalização de interdição de uma pista ou de um caminho de circulação, conforme dispõe o CV-CAR 14.2;

Nota: Recomenda-se também que não sejam utilizadas as letras “S” e “Z”, a fim de se evitar confusão com os números 5 e 2, respetivamente.

- e) Não devem ser usadas combinações de números e letras que podem causar confusão entre uma designação de caminho de circulação e a de uma soleira de pista. Por exemplo, se um aeródromo possui uma soleira “4L”, uma designação de caminho de circulação “L4” não deverá ser usada;
- f) Todo segmento de um caminho de circulação deve receber uma designação, incluindo os caminhos de circulação localizadas na plataforma;
- g) Deve-se garantir que caminhos de circulação diferentes não tenham a mesma designação; e
- h) Não se deve mudar a designação do caminho de circulação se não houver alteração significativa na direção da rota de rolagem no caminho. Contudo, quando for identificada alguma necessidade operacional, tal mudança pode ser feita, desde que devidamente sinalizada, sendo preferencialmente feita somente nas interseções.

Nota: Em caso de caminho de circulação que intersecta uma pista, recomenda-se que sejam utilizadas designações diferentes para cada lado do caminho de circulação.

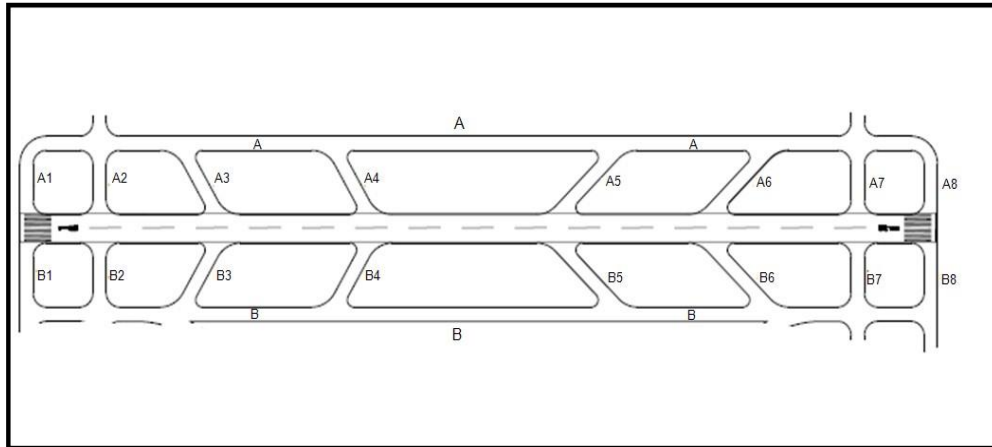


Figura 15 – Designação alfanumérica de caminhos de circulação

5.2.1.3. De acordo com o CV-CAR 14.2, os caminhos de circulação localizadas na plataforma de estacionamento são divididas em dois tipos (vide Figura 16):

- a) Caminho de circulação de plataforma: parcela de um sistema de caminhos de circulação localizada em uma plataforma com a função de oferecer uma circulação completa na rolagem através da plataforma de aeronaves; e

Nota: Dependendo da configuração do pátio de estacionamento, um caminho de circulação de plataforma provê acesso a um caminho de circulação de acesso ao estacionamento de aeronaves (Figura 16).

- b) Caminho de circulação de acesso ao estacionamento de aeronaves: parcela de uma plataforma de aeronaves designada como um caminho de circulação e com o propósito único de oferecer acesso às posições de estacionamento de aeronaves (stands).

Nota: No Anexo 14 à Convenção da Aviação Civil Internacional, o caminho de circulação de acesso ao estacionamento de aeronaves recebe o nome de “aircraft stand taxilane”. É comum o pessoal usar a palavra “taxilane” para se referir ao caminho de circulação da plataforma, mas é um uso incorreto da expressão em inglês.

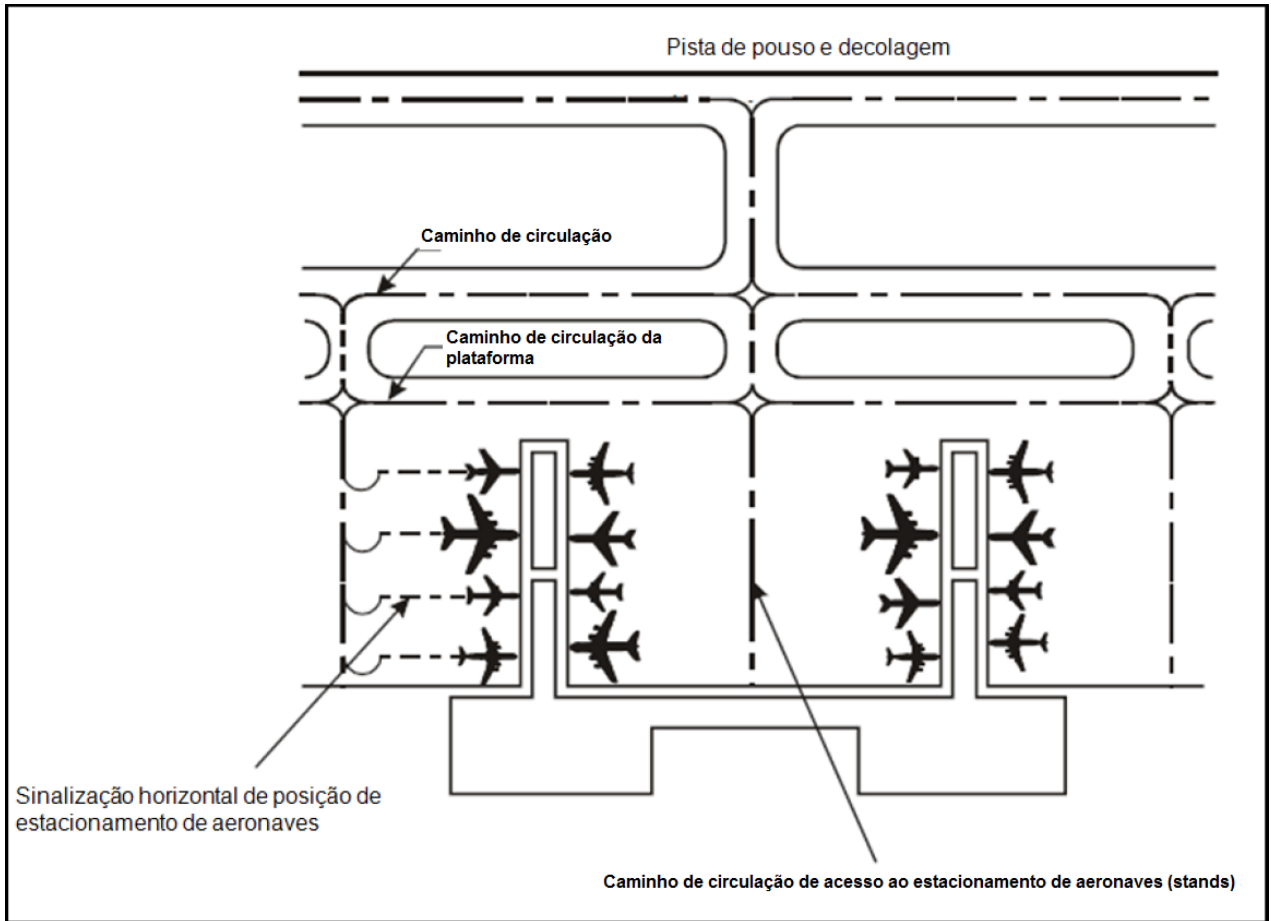


Figura 16 – Caminhos de circulação na plataforma de estacionamento de aeronaves

5.2.1.4 A fim de facilitar a orientação dos pilotos, recomenda-se que esses caminhos de circulação na plataforma de estacionamento recebam uma designação e sejam devidamente sinalizadas com as sinalizações horizontais de informação.

5.2.1.5 As localizações e os tipos de sinalizações verticais que devem ser instalados como parte de um SMGCS num determinado aeródromo dependem de vários fatores, como o padrão da movimentação de solo, a existência de TWR, a localização dos terminais, o número de operações e os tipos de operadores. No entanto, existem alguns princípios que devem ser seguidos:

- Instalar uma sinalização vertical de instrução obrigatória de designação de pista junto com uma de informação de localização na posição de espera de pista de qualquer caminho de circulação que ofereça acesso à pista;
- Não instalar sinalizações verticais em trecho do caminho de circulação entre a sinalização vertical de instrução obrigatória de designação de pista e a soleira de pista;
- Quando for necessário proteger o sinal de um auxílio à navegação aérea ou determinado espaço aéreo, instalar uma sinalização vertical de instrução obrigatória em qualquer caminho de circulação no ponto limite para proteger a área crítica do ILS ou a superfície de aproximação;
- Instalar uma sinalização vertical de informação de direção antes de cada interseção entre caminhos de circulação quando for esperado que uma aeronave normalmente faça a curva ou tenha que

esperar na interseção. A placa da sinalização deve incluir cada caminho de circulação para onde for esperado que a aeronave vire ou então mantenha a espera antes de prosseguir;

- e) Em aeródromos não controlados, é preferível que as sinalizações verticais de localização e direção sejam usadas no lugar daquelas que informam destino. Com a ausência do serviço de controle de tráfego do aeródromo, indicar a trajetória passo a passo é mais útil para o piloto, do que informar o destino sem orientações ao longo da rota;
- f) Instalar sinalizações de “PARE” (“STOP”) de acordo com os manuais de sinalização de trânsito em cada via de serviço que intersecta uma pista ou um caminho de circulação; e
- g) Instalar sinalizações verticais adicionais na área de movimento onde houver necessidade de eliminar confusões ou prover confirmação de localização a fim de aumentar a consciência situacional dos pilotos e condutores. São exemplos dessa condição:
 - i) Pode ser necessário instalar uma sinalização vertical de informação de localização na entrada de um caminho de circulação saindo de uma plataforma de estacionamento que possui várias saídas possíveis;
 - ii) Em caminhos de circulação de saída de pista onde a TWR regularmente solicita que os pilotos reportem “pista livre”, ou onde uma aeronave for regularmente solicitada a parar depois de sair da pista, pode ser útil instalar uma sinalização vertical de informação de pista livre para ajudar o piloto a fazer o reporte;
 - iii) Em interseções complexas ou interseções ao longo das rotas de baixa visibilidade, pode ser útil instalar sinalizações verticais de informação de localização depois da interseção de maneira que o piloto possa confirmar que fez a curva correta e está na posição exata ao longo de sua trajetória.





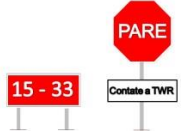
5.2.1.6. Recomenda-se a utilização da Tabela 5 abaixo como guia para instalação das sinalizações de instrução obrigatória.

Tabela 5 - Provimento de sinalização vertical de instrução obrigatória			
Densidade de tráfego	Configuração		
	Básica	Simples	Complexa
Baixa	NÃO	SIM	SIM
Média	NÃO	SIM	SIM
Alta	SIM	SIM	SIM




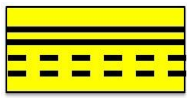
5.2.1.7. Se a partir de um determinado trecho de um caminho de circulação houver o limite da área crítica/sensível do ILS, uma sinalização horizontal e uma sinalização vertical de uma posição de espera de pista devem ser instaladas para proteger a área crítica/sensível do ILS durante as operações de aproximação precisão. Nesse caso, a sinalização vertical de instrução obrigatória a ser utilizada é aquela denominada de posição de espera para CAT I, II ou III.

5.3.1 Tipos de sinalizações verticais

5.3.1.1. Os diferentes tipos de sinalizações verticais de instrução obrigatória se aplicam conforme explicado na tabela 6 abaixo:

Tabela 6 - Tipos de sinalizações verticais de instrução obrigatória				
Nº	Requisito	Exemplo	Tipo	Motivo
1	14.2.D.510 (b)(1)		Designação de pista	# Onde houver uma sinalização horizontal de posição de espera de pista <u>PADRÃO A</u> , com exceção daqueles casos em que se busca (1) proteger uma superfície limitadora de obstáculo ou (2) proteger a operação dos auxílios rádio à navegação aérea.
2	14.2.D.510 (b)(3)		Posição de espera para CAT I, II ou III	# Onde houver sinalização horizontal de posição de espera de pista <u>PADRÃO B</u> . (área crítica do ILS)
3	14.2.D.510 (b)(2)		Posição de espera de pista	# Sinalização horizontal <u>PADRÃO A</u> , quando se busca: (1) proteger uma superfície limitadora de obstáculo; ou (2) proteger a operação dos auxílios rádio à navegação.
4	14.2.D.510 (b)(5)		NO ENTRY (ENTRADA PROIBIDA)	# Onde a entrada for proibida.
5	14.2.D.510 (b)(4)		Posição de espera em via de serviço	# Em todas as entradas de vias de serviço em uma pista.

5.3.1.2. As sinalizações verticais de informação servem para atender necessidades operacionais identificadas nos padrões de movimentação na área de movimento, de maneira a prover orientação para os pilotos e condutores e diminuir o volume de trabalho do ATS. Os tipos dessas sinalizações são indicados na tabela 7 abaixo:

Tabela 7 - Tipos de sinalizações verticais de informação				
Nº	Requisito	Exemplo	Tipo	Motivo
1	CV-CAR 14.D.515 (b)(1)		Direção	# Onde houver a necessidade operacional de identificar uma informação sobre uma trajetória.
2	CV-CAR 14.D.515 (b)(2)		Localização	# Onde houver a necessidade operacional de identificar uma informação sobre a localização atual da aeronave.
3	CV-CAR 14.D.515 (b)(4)		Saída de pista	# Onde houver necessidade operacional de identificação de uma saída de pista.
4	CV-CAR 14.D.515 (b)(5)		Pista livre	# Quando houver a necessidade de indicar ao piloto que sai da pista de aterragem (1) o perímetro da área crítica/sensível de ILS/MLS

				ou (2) o limite da borda inferior da superfície de transição interna.
5	CV-CAR 14.D.515 (b)(6)	2500 →	Interseção de descolagem	# Quando houver a necessidade operacional de indicar a TORA para interseção de descolagem.
6	CV-CAR 14.D.515 (b)(3)	APRON →	Destino	# Onde houver a necessidade operacional de identificar uma informação sobre uma localidade remota específica.

5.3.1.3. O operador de aeródromo pode seguir a Tabela 8 abaixo como um guia para provimento de sinalizações verticais de informação de localização, direção e destino de acordo com a configuração e a densidade de tráfego do aeródromo por ele operado.

Tabela 8 - Provimento de sinalização vertical de informação			
Densidade de tráfego	Configuração		
	Básica	Simplex	Complexa
Baixa	NÃO	NÃO	SIM
Média	NÃO	SIM	SIM
Alta	SIM	SIM	SIM

5.4.1 Orientações para instalação das sinalizações verticais de informação

5.4.1.1. Sinalizações verticais de informação de direção não devem ser instaladas juntamente com sinalizações verticais de instrução obrigatória, de informação de pista livre e em trecho de caminho de circulação entre uma sinalização horizontal de posição de espera de pista e a pista.

5.4.1.2. Uma sinalização vertical de informação de destino não deve ser instalada juntamente com uma sinalização vertical de localização ou de direção, porque uma sinalização vertical de informação de destino indica uma direção genérica para uma localização remota, distante, não imediata. A sinalização vertical de informação de destino pode ser instalada muito antes das interseções no caminho de circulação que não continua após o cruzamento ou pode ser instalada quando as sinalizações verticais de informação de direção forem colocadas um pouco antes da interseção.

5.4.1.3. Quando em aeródromos, a rolagem no caminho de circulação para o estacionamento é um processo dinâmico, dependente de muitas variáveis, incluindo a ocorrência de obras e a identificação de qual a pista está ativa. Nesses casos, a sinalização vertical de destino pode prover informação que venha a conflitar com comandos da TWR. Assim, o uso de sinalização vertical de destino nesses aeródromos é recomendável somente no caso de localizações remotas e/ou onde as sinalizações verticais de informação de localização e direção não oferecerem orientação suficiente para o piloto chegar ao destino desejado. A sinalização vertical de informação de destino é mais útil em aeroportos não controlados.

5.4.1.4. A inscrição de uma sinalização vertical de informação de destino deve conter um mínimo de três letras selecionadas de maneira a evitar confusões com outras sinalizações verticais de informação relacionadas aos caminhos de circulação.

5.4.1.5. A menos que seja fisicamente impossível, as sinalizações verticais devem ser sempre instaladas no lado esquerdo do caminho de circulação, considerando o ponto de vista do piloto da aeronave durante a rolagem no caminho de circulação. Se as sinalizações verticais forem instaladas em ambos os lados do caminho de circulação no mesmo local, as placas devem ser idênticas.

5.4.1.6. No entanto, algumas sinalizações verticais podem ser instaladas no lado de trás das placas de outras sinalizações verticais, resultando em sinalizações verticais localizadas no lado direito de caminho de circulação. São exemplos de casos em que isso pode ocorrer:

- Sinalização vertical de informação de pista livre pode ser instalada no lado de trás da placa de sinalização de posição de espera de pista;
- Sinalizações verticais de informação de localização podem ser instaladas no lado de trás de placas de sinalizações verticais de informação de direção, quando aquelas forem instaladas após uma interseção;
- Sinalizações verticais de informação de localização podem ser instaladas no lado de trás de placas de sinalizações verticais de instrução obrigatória de designação de pista;
- Sinalizações verticais de informação de destino podem ser instaladas no lado de trás da placa de sinalizações verticais de informação de direção instaladas após interseções, quando o destino estiver localizado a frente (Figura 17 abaixo).

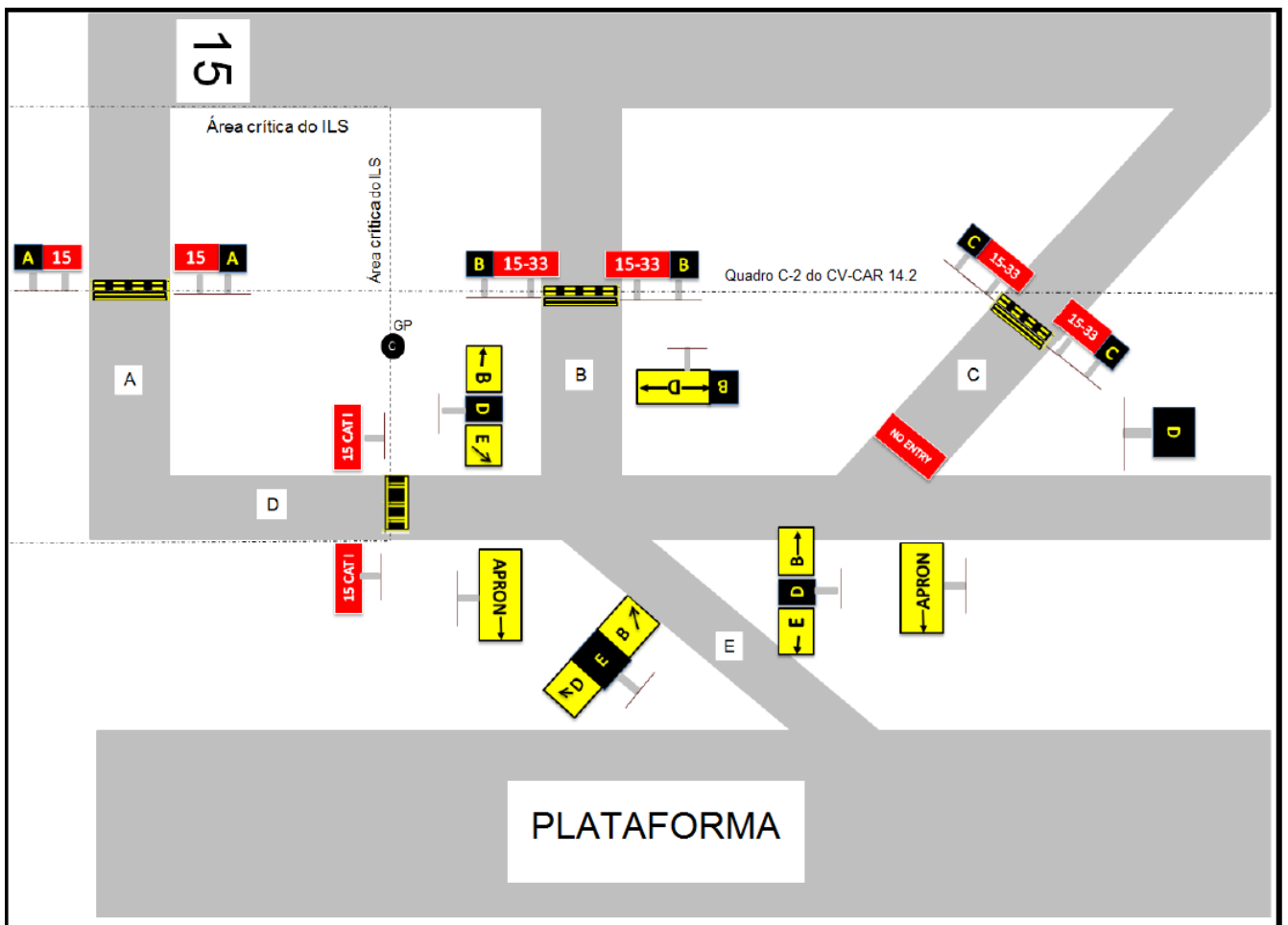


Figura 17 – Configuração de sinalizações verticais (Fonte AC 150/5340-18F)

5.4.1.7. Em alguns casos, sinalizações de informação de localização não necessitam ser dispostas em conjunto com sinalizações de informação de direção (Figura 17). Na avaliação da necessidade de instalação de

sinalização de informação de localização, todas as informações relativas à interseção devem ser consideradas. Entre os pontos a serem considerados, destacam-se:

- a) Complexidade do layout da interseção;
- b) Distância da última sinalização vertical de informação de localização;
- c) Complexidade das interseções anteriores;
- d) Padrões do fluxo de tráfego nas interseções; e
- e) Condições de visibilidade sob as quais a interseção é usada.

5.4.1.8. Em alguns casos, o piloto pode ter dificuldade de ver a sinalização à sua direita devido à proximidade entre a sinalização e a borda do caminho de circulação paralela. Uma placa da sinalização vertical pode ser inclinada na direção da linha de visão do piloto quando for necessário melhorar a visualização da placa pelo piloto (Figura 18).

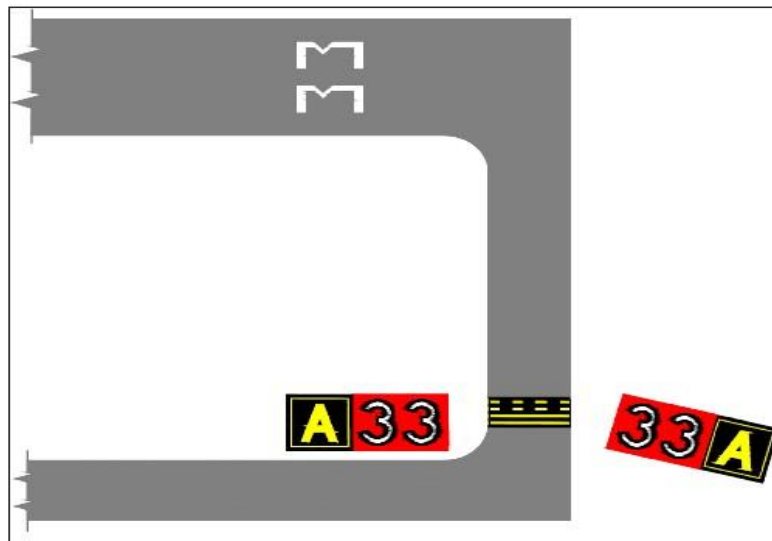


Figura 18 – Sinalização vertical um pouco inclinada para melhorar a visualização pelo piloto (Fonte AC 150/5340-18F)

5.4.1.9. As setas das sinalizações verticais de informação de direção devem ser orientadas de maneira alinhada com a mesma direção da curva. Quando mais de uma sinalização vertical de informação for instalada na placa, as designações dos caminhos de circulação da interseção e suas respectivas setas devem ser dispostas da esquerda para a direita no sentido horário, começando do caminho de circulação onde a aeronave estiver localizada (Figura 19).

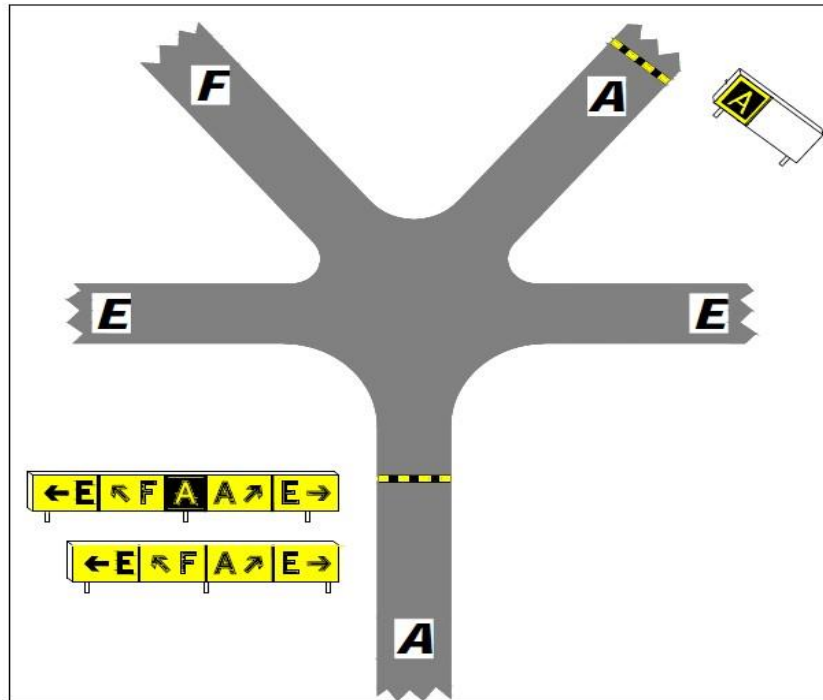


Figura 19 – Sinalização vertical de informação de localização e de direção
(Fonte AC 150/5340-18F)

5.5.1 Iluminação das placas

5.5.1.1. É recomendável que as placas de sinalizações verticais de instrução obrigatória sejam iluminadas quando as luzes da pista associada estiverem ligadas. É recomendável que as placas de sinalizações verticais de informação também estejam iluminadas sempre que as luzes dos caminhos de circulação associadas estiverem ligadas. De acordo com o CV-CAR 14.2, as sinalizações verticais devem ser iluminadas quando destinadas ao uso:

- Em condições de alcance visual de pista com valores inferiores a 800 m;
- Durante a noite, em associação a pistas de operação por instrumento; ou
- Durante a noite, em associação com pista para operação visual onde o número de código for 3 ou 4.

5.3 Luzes

5.3.1 Critérios

5.3.1.1. As exigências para as luzes que podem ser instaladas num aeroporto de maneira a auxiliar as aterragens das aeronaves e a orientação de aeronaves e veículos na movimentação no solo estão disciplinadas na seção 14.2.D.300 do CV-CAR 14.2. Os critérios para instalação das luzes são três:

- Uso noturno do aeródromo;
- Tipo de operação de aproximação precisão (CAT I, II ou III); ou
- Condições de alcance visual de pista (RVR).

5.3.1.2. A Tabela 9 abaixo resume as luzes que devem ser instaladas em aeródromos que realizam operações noturnas.

Tabela 9 - Luzes para operações noturnas no aeródromo			
Nº	Requisito	Item	Observação
1	14.2.D.430	Luzes de borda de pista	
2	14.2.D.435	Luzes de soleira de pista	# Se tiver luz de borda de pista.
3	14.2.D.440	Luzes de fim de pista	# Se tiver luz de borda de pista.
4	14.2.D.455	Luzes de zona de paragem (STOPWAY)	
5	14.2.D.465	Luzes de borda de caminho de circulação	
6	14.2.D.480	Iluminação de plataforma de aeronaves	

5.3.1.3. Se a aproximação é de precisão, as luzes devem ser instaladas de acordo com a categoria do ILS, sendo que as luzes para a categoria III são as mesmas para a categoria II. A Tabela 10 abaixo apresenta a luzes necessárias.

Tabela 10 - Luzes para operações de aproximação precisão						
Nº	Requisito	Item	Tipo de operação			Observação
			Instrumento precisão			
			CAT I	CAT II	CAT III	
1	14.2.D.410	Sistema de luzes de aproximação (ALS)	-	X	X	# O CV-CAR 14.2. define três tipos de ALS: (1) um sistema simples para pista de aproximação visual noturna quando o código número for 3 ou 4, ou para pista de aproximação não-precisão; (2) um sistema para CAT I; e (3) um sistema para CAT II e III. O ALS é obrigatório para operações CAT II e III e recomendável para as demais situações, quando for fisicamente possível.
2	14.2.D.430	Luzes de borda de pista	X	X	X	
3	14.2.D.435	Luzes de soleira de pista	X	X	X	# Se tiver luz de borda de pista.
4	14.2.D.440	Luzes de fim de pista	X	X	X	# Se tiver luz de borda de pista.
5	154.305(s)	Luzes de eixo de pista	X*	X	X	* CAT I quando a pista for utilizada por aeronave com altas velocidades de aterragem ou a largura entre as luzes de borda for maior que 50 m.
6	154.305(t)	Luzes de zona de toque	-	X	X	

7	14.2.D.460	Luzes de eixo de caminho de circulação	-	X	X	
8	14.2.D.465	Luzes de borda de caminho de circulação	X	X	X	
9	CV-CAR 14.3	Luzes de obstáculo	X	X	X	

Nota: Entende-se que a provisão de um ALS para o CAT I não é obrigatória. Porém, caso haja a intenção de se planejar operação CAT II, é razoável que haja planejamento estratégico para implantação do ALS. Além disso, a provisão deste auxílio pode reduzir os mínimos de visibilidade do CAT I, aumentando os ganhos operacionais.

5.3.1.4 A depender das condições de alcance visual de pista (RVR), algumas luzes devem ser providas para garantir melhor orientação dos pilotos na área de movimento. A Tabela 11 abaixo exibe quais luzes são necessárias. Ver Figura 20 abaixo com as luzes que devem ser instaladas num caminho de circulação para operações com RVR menor que 350 m.

Nota: O CV-CAR 14.2 estabelece diferença de aplicação entre as configurações A e B para as luzes de proteção de pista.

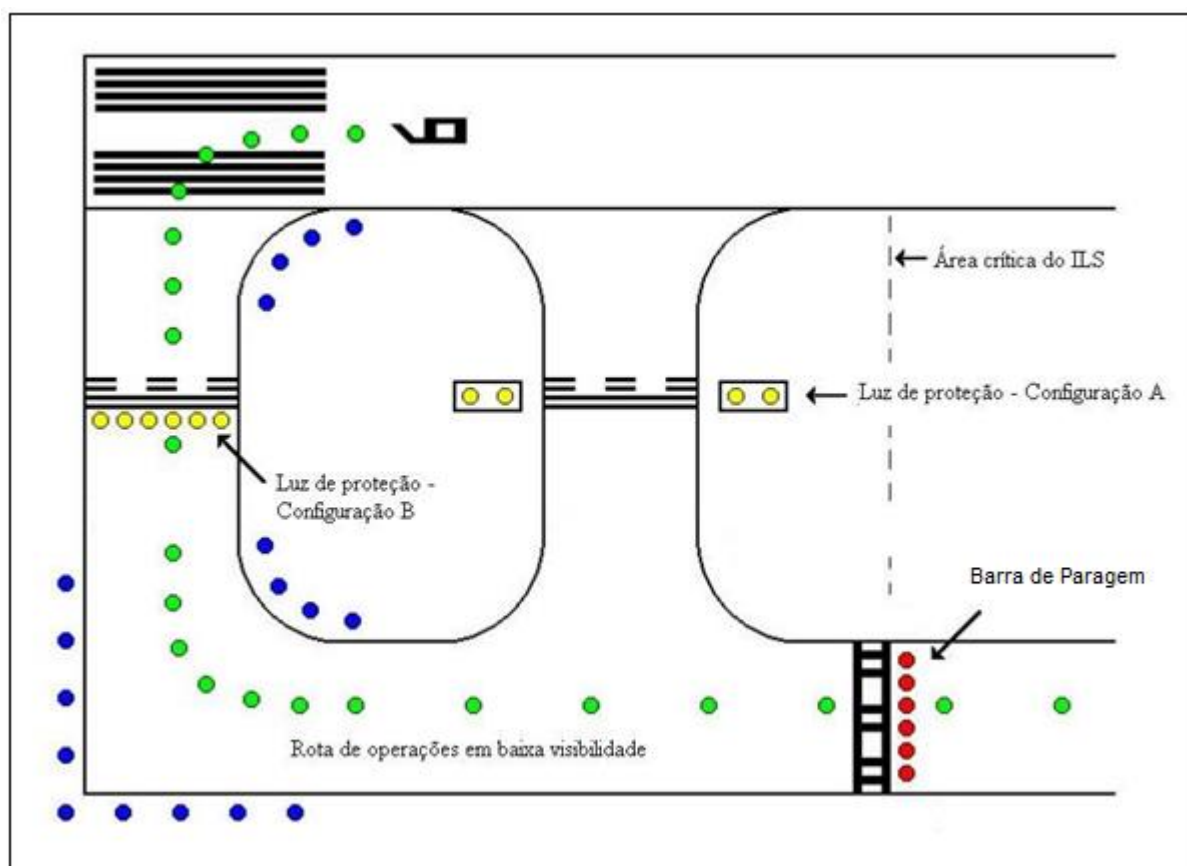


Figura 20 – Luzes que devem ser instaladas para operações com RVR menor que 350 m (Fonte AC 120-57A)

Tabela 11 - Luzes de acordo com os valores de RVR

Nº	Requisito	Item	Alcance Visual de Pista (RVR) = x				Outras razões	Observação
			x < 250 m	x < 350 m	x < 400 m	x < 550 m		
1	14.2.D.440	Luzes de eixo de pista	-	-	X*	-	Pista utilizada para descolagens de aeronaves com velocidade de descolagem muito alta com RVR da ordem de 400 m, ou maior, e quando a largura entre as luzes de borda de pista for > 50 m.	* Pista destinada ao uso para descolagens com um mínimo operacional abaixo de um RVR da ordem de 400 m.
2	14.2.D.440	Luzes indicadoras de caminho de circulação de saída rápida (RETILs)	X	-	-	-	Aplicável a aeródromos com densidade de tráfego alta	
3	14.2.D.460	Luzes de eixo de caminho de circulação	-	X*	-	-	(1) Recomendável em interseções complexas de caminho de circulação e em caminho de circulação de saída rápida. (2) Se especificado no A-SMGCS.	* Ressalvado o caso de densidade de tráfego baixa conjugada com orientação adequadamente provida pelas luzes de borda e pela sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação.
4	14.2.D.470	Luzes da raquete de viragem de pista	-	X	-	-	-	
5	14.2.D.455	Barras de Paragem (<i>stop bars</i>)	-	X*	-	X**	Recomendável em posição intermediária de espera quando for necessário complementar a sinalização horizontal com luzes, permitindo o controle de tráfego por meios visuais.	* Pista utilizada com RVR < 350 m, salvo quando houver: (1) procedimentos alternativos para prevenção de incursão em pista; ou (2) procedimentos que garantam

								as seguintes limitações: (a) uma aeronave por vez na área de manobras; e (b) somente veículos essenciais na área de manobras. ** Pista utilizada com RVR < 550 m, salvo quando houver: (1) procedimentos alternativos para prevenção de incursão em pista; ou (2) procedimentos que garantam as seguintes limitações: (a) uma aeronave por vez na área de manobras; e (b) somente veículos essenciais na área de manobras.
6	14.2.D.475	Luzes de posições intermediárias de espera	-	X*	-	-	-	* Quando não houver barra de parada.
7	14.2.D.475	Luzes de proteção de pista	-	-	-	X*	(1) Pista utilizada com <u>RVR entre 550 m e 1200m</u> , desde que a densidade de tráfego seja alta. (2) Recomendável quando for necessário dar maior destaque à interseção do caminho de circulação com a pista, por exemplo: caminhos de circulação muito largas.	* Desde que não haja barra de paragem.
8	14.2.D.480	Luz de posição de espera em via de serviço	-	X	-	-	-	

5.3.2 Luzes de proteção de pista

As luzes de proteção de pista servem para alertar pilotos e condutores que estão aproximando de uma posição de espera de pista e de que eles estão próximos a entrar numa pista ativa.

5.3.3 Barra de paragem

5.3.3.1. A barra de paragem serve para prover um sinal de “stop” para pilotos e condutores que estão se aproximando de uma pista. As barras de paragem controladas são usadas para indicar que o tráfego deve parar quando estiverem ligadas e que o tráfego deve prosseguir em direção à pista ativa, quando forem desligadas.

5.3.3.2. Além desses propósitos, as barras de paragem podem ser utilizadas como uma barreira para prevenir incursão em pista, independente das condições de visibilidade. Por exemplo, em determinados layouts de aeroporto, a barra de paragem poderia prevenir que aeronaves entrem numa pista, ativa ou fechada, a partir de um determinado caminho de circulação.

5.3.4 Luzes de posição intermediária de espera

5.3.4.1. As luzes de posição intermediária de espera servem para alertar os pilotos e condutores de que eles estão aproximando de uma posição de espera localizada antes de uma interseção de caminhos de circulação.

5.4 Sinalização vias de serviço

5.4.1 Planeamento da sinalização das vias de serviço

5.4.1.1. Os princípios a serem seguidos para o planeamento da sinalização das vias de serviço inseridas na área de movimento:

- a) Toda a sinalização horizontal de via de serviço deve ser interrompida quando cruzar qualquer sinalização horizontal de caminho de circulação e pista;
- b) Não devem ser usadas sinalizações horizontais e verticais utilizadas exclusivamente para aeronave, pois podem confundir os pilotos, induzindo-os ao erro de identificar uma via de serviço com um caminho de circulação. Também não devem ser utilizadas as seguintes sinalizações:
 - i) Sinalização horizontal de posição de espera de pista;
 - ii) Sinalização horizontal de instrução obrigatória e de informação; e
 - iii) Sinalizações verticais de instrução obrigatória e de informação;
- c) Todas as sinalizações verticais instaladas numa via de serviço próxima a um caminho de circulação devem ser localizadas fora das distâncias definidas nas colunas 11 e 12 da Quadro C-1 do CV-CAR 14.2;
- d) Todas as sinalizações verticais de uma via de serviço próxima a uma pista devem ser instaladas fora das distâncias definidas no Quadro C-2 do CV-CAR 14.2;
- e) Requisitos de afastamento para aeronaves e de jet blast podem impedir o uso das sinalizações verticais em vias de serviço localizadas na plataforma de estacionamento ou em outras partes da área de movimento;

- f) As sinalizações horizontais das vias de serviço devem ser brancas, mesmo que sejam de mão dupla; e
- g) O padrão das sinalizações das vias de serviço deve seguir os manuais de Cabo Verde de sinalização de trânsito.

5.4.2 Sinalizações da posição de espera

5.4.2.1. Todo operador de aeródromo categoria 3 e 4 deve instalar as sinalizações para indicar posição de espera em via de serviço.

5.4.2.2. De acordo com o CV-CAR 14.2, a posição de espera em via de serviço deve estar a uma distância do eixo de pista em conformidade com a Quadro C-2 do CV-CAR 14.2.

5.4.2.3. A sinalização horizontal usada para indicar uma posição de espera em via de serviço pode ser a “linha de retenção” (LRE) acompanhada de uma legenda de “STOP” no pavimento conforme Figura 21.

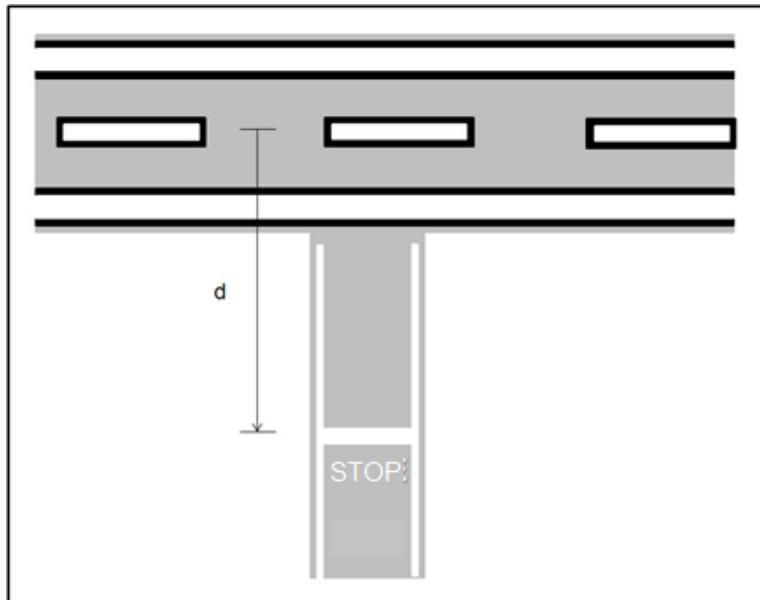


Figura 21 – Sinalização horizontal para indicar posição de espera em via de serviço

5.4.2.4. Quando uma via de serviço cruzar uma pista, uma sinalização vertical viária refletora indicando uma posição de espera deve ser instalada para ajudar os condutores a manterem a consciência situacional quando estiverem se aproximando da pista e para prover um referencial visual para auxiliá-los a identificar a pista. Ver Figura 22, que contém exemplo de uma placa a ser instalada em conjunto com a sinalização vertical de posição de espera em via de serviço: “STOP”.

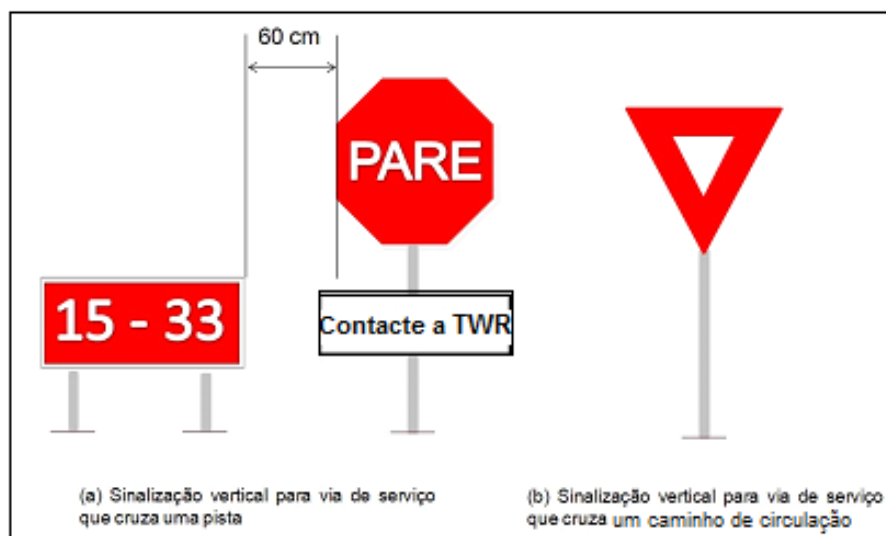


Figura 22 – Sinalizações verticais para vias de serviço que cruzam uma pista (a) ou um caminho de circulação (b)

5.4.2.5. A sinalização vertical de posição de espera em via de serviço pode ser instalada separada ou junto do suporte da placa de “STOP”. Em caso de instalação separada, a distância mínima entre as bordas das placas deve ser de 60 cm. A placa mais próxima da via deve estar a uma distância de mínimo 1,5 m da lateral direita da via de serviço.

5.4.3 Sinalizações para indicar cruzamento de caminho de circulação

5.4.3.1. Todo operador de aeródromo categoria 3 e 4 deve instalar as sinalizações para indicar cruzamento de caminho de circulação em via de serviço.

5.4.3.2. Em casos de vias de serviço que cruzam um caminho de circulação em aeródromos, as sinalizações viárias para indicar as distâncias mínimas definidas nas colunas 11 e 12 do Quadro C-1 do CV-CAR 14.2 podem ser a “linha de retenção” acompanhada de uma legenda de “stop” no pavimento e as placas “STOP”.

5.4.4 Luz de posição de espera em via de serviço

5.4.4.1. Uma luz de posição de espera em via de serviço deve existir em cada posição de espera que sirva uma pista quando esta for destinada ao uso com condições de RVR inferior a 350 m, conforme o CV-CAR 14.2.

6. CONDUTORES

6.1 Atitudes

6.1.1. Quando o condutor estiver a circular na área de movimento, precisa estar consciente da sua localização e do significado de todas as sinalizações horizontais, sinalizações verticais e luzes. Quando estiver nas plataformas e nos caminhos de circulação, devem manter distância das aeronaves e dar a preferência a elas.

Nota: Recomenda-se disponibilizar dentro do veículo um mapa exibindo os limites da área de manobras e os pontos (realçados) de cruzamento da pista. No caso de um condutor envolvido numa incursão em pista, recomenda-se que ele seja encaminhado para receber treino de reciclagem ministrado pelo operador do aeródromo.

- 6.1.2. A movimentação rápida de veículos exerce um papel essencial de apoio na operação de um aeródromo. Onde for possível, as áreas nas quais veículos e aeronaves operam devem ser segregadas. Contudo, há muitas situações em que veículos precisam se movimentar na área de manobras para fins de manutenção ou apoio direto às operações das aeronaves.
- 6.1.3. Os condutores devem ser conscientizados de que a visão de um piloto no cockpit é restrita e, por isso, existem áreas próximas à aeronave onde o piloto não é capaz de enxergar.
- 6.1.4. Por isso, quando veículos estiverem operando muito próximo a uma aeronave, os condutores devem estar muito vigilantes e cumprir rigorosamente os procedimentos estabelecidos pelo operador de aeródromo e as instruções da TWR.

6.2 Acesso à área de manobras

- 6.2.1. Em aeródromos com configuração complexa, é recomendável que o operador de aeródromo estabeleça credenciais com diferentes níveis de acesso dentro da área de movimento. O condutor que terá autorização para dirigir no ambiente da área de manobras recebe uma credencial especial em relação àqueles que trabalham apenas na plataforma.
- 6.2.2. Os requisitos para obtenção dessa credencial especial devem estar baseados na realização de um plano de treino, elaborado pelo operador de aeródromo para capacitar o condutor a se movimentar na área de manobras e na demonstração prática de que ele é capaz de se movimentar sozinho sabendo comunicar com a TWR, identificar as sinalizações e se localizar geograficamente com base nos caminhos de circulação e pistas.

Nota: É fundamental que o pessoal da TWR participe da elaboração desse treinamento e ministre aulas sobre a movimentação e a comunicação na área de manobras, pois assim os condutores serão capacitados com base nas necessidades operacionais da TWR.

- 6.2.3. Somente os veículos necessários para as operações do aeroporto podem ter acesso a área de manobras. Por isso, caminhões de combustível, veículos de manutenção, rebocadores, caminhões de catering e outros veículos não essenciais não devem, como regra, ser permitidos acesso a área de manobras. Exceções podem incluir autorização de veículos desde que o pessoal esteja devidamente treinado. O operador do aeródromo deve coordenar as operações de todos os veículos que entram na área de manobras.

Nota: Todo cuidado deve ser adotado para evitar o uso de vias de serviço que cruzam pista e caminho de circulação, ou que podem afetar a operação dos auxílios à navegação.

- 6.2.4. Enquanto estiver na área de manobras, recomenda-se que o condutor e os demais passageiros sejam instruídos a adotar o procedimento de “cabine silenciosa”. Esse procedimento consiste em reduzir ao mínimo possível o nível de ruídos dentro do veículo, a fim de tornar clara a comunicação com o órgão ATS.
- 6.2.5. Na cabine silenciosa, o equipamento de radiotelefonia deve permanecer ligado em contato com a TWR, conversas desnecessárias e paralelas, bem como o uso de celular para tratar de assuntos particulares, devem ser evitadas e todos os demais ruídos dentro do veículo devem ser reduzidos ao mínimo possível. Quando possível, as janelas do veículo devem estar fechadas para minimizar o ruído proveniente da área externa.
- 6.2.6. Na área de manobras, o condutor deve evitar sair do veículo. Quando for necessária sua saída do veículo, ele deve ser instruído a carregar consigo o equipamento de radiotelefonia ligado na frequência do canal de comunicação com o órgão ATS ou AFIS, em caso de aeródromo não controlado.

6.3 Comunicações com a TWR

- 6.3.1. O condutor deve usar corretamente as técnicas de operação de radiotelefonia durante a movimentação na área de movimento. É importante que tenha atenção contínua a todas as instruções da TWR, e não somente àquelas instruções relacionadas à sua própria solicitação, para estar ciente de todos os movimentos que estão ocorrendo no momento, bem como daqueles pretendidos, em toda área de movimento. Com isso, o condutor pode reduzir o risco de conflito de tráfego.
- 6.3.2. Os condutores devem entrar em contato com o órgão ATS toda vez que pretenderem entrar ou sair da área de manobras. A comunicação com a TWR deve estar baseada no uso da fraseologia.
- 6.3.3. Em aeródromo não controlado, o condutor que entrar na área de manobras deve manter escuta permanente da rádio da AFIS para o respectivo aeródromo. Quando estiver na posição de espera de pista, ele deve transmitir a informação de que irá entrar na pista. Os procedimentos de comunicação com a TWR utilizados para entrar e sair da pista se aplicam ao uso da AFIS.
- 6.3.4. Quando desejar entrar na área de manobras, o condutor deve fazer uma chamada inicial à TWR e aguardar a resposta do órgão. Em seguida, deve comunicar três informações: sua identificação, sua posição e suas intenções.
- Identificação: os veículos que circulam na área de manobras devem ter identificação própria, para fins de comunicação com a TWR. O indicativo de chamada é atribuído pelo operador do aeródromo e normalmente reflete a função em que está sendo empregado o veículo, por exemplo: ‘Operações’, ‘Manutenção’, ‘Rebocador’ ou ‘Obra’. Quando houver mais de um veículo associado à mesma função, deve ser adicionado um número ao indicativo de chamada: ‘Operações 2’. Caso o veículo seja de uso exclusivo para determinada função, recomenda-se que o indicativo de chamada seja pintado fora dele e esteja em local facilmente visível no seu interior.
 - Posição: o condutor deve procurar posicionar o veículo, se possível, em local dentro do campo visual da TWR, deixando o farol rotativo sempre ligado durante sua movimentação dentro da área de movimento. Recomenda-se que o condutor use como referências para a informação de sua posição à TWR as plataformas, os caminhos de circulação e as pistas de aterragem e descolagem.
 - Intenções: informações à TWR sobre a rota pretendida, destino e quais atividades serão desempenhadas. Esta última informação deve ser dada de maneira resumida e rápida. Exemplos de informações sobre a atividade: inspeção da área de movimento, inspeção do pavimento, manutenção das luzes, etc. Se possível, a estimativa do tempo de execução da atividade deve ser informada.
- 6.3.5. Quando a atividade a ser desempenhada tiver muitos detalhes, ou exigir maior volume de comunicação, recomenda-se que seja feita coordenação com o órgão ATS, via telefone gravado, antes do deslocamento do veículo. Dessa forma, condutores e controladores já terão um briefing daquilo que ocorrerá e das possíveis solicitações que serão feitas via rádio.
- 6.3.6. Os condutores devem sempre proceder assim em toda comunicação com o órgão ATS e se certificar de que sua mensagem foi recebida. Abaixo são listados exemplos de transmissões típicas entre veículo e órgão ATC:
- CONDUTOR: “Torre, Operações 2”;
 - TWR: “Operações 2, Torre”;

Nota: A resposta à chamada inicial contendo o indicativo de chamada do veículo seguido do nome do órgão ATS é considerada como um convite para que o veículo em questão dê continuidade à sua mensagem.

- c) CONDUTOR: “Operações 2 na Charlie. Solicito autorização para atravessar a pista 03”;
- d) CONDUTOR: “Operações 2 na Alfa. Solicito autorização para ingresso na pista 21 para inspeção das luzes”.

6.3.7. Se o controlador estiver muito ocupado para dar as instruções, geralmente ele responde “aguarde” ou “mantenha escuta”, o que significa que o condutor deve esperar até que o controlador retome a comunicação. Caso não haja resposta do órgão ATS à primeira chamada, o condutor deve aguardar algum tempo para repeti-la. Nesse tempo, o condutor não deve prosseguir até que a permissão seja dada.

6.3.8. A Tabela 4.7.3-1 abaixo apresenta o glossário de termos:

Tabela 12 - Glossário de termos	
Português	Significado
Acuse receção	Confirme que recebeu e compreendeu a mensagem.
Afirmativo	Sim, concordo.
Autorizado	Autorização para prosseguir nas condições determinadas.
Câmbio	Minha transmissão terminou e espero sua resposta.
Cancele	Cancelar a autorização transmitida anteriormente.
Ciente	Recebi toda sua última transmissão.
Confirme	Confirmar o recebimento correto de uma mensagem.
Contato/Chame	Estabeleça contato rádio com...
Correção	Há um erro nesta transmissão (ou mensagem modificada). Correto é...
Como me recebe?	Qual a inteligibilidade da minha transmissão?
Conforme/Compreendido	Entendi sua mensagem e procederei de acordo com ela.
Correto	Está correto.
Cheque	Examine um sistema ou procedimento.
Desconsidere	Ignore.
Espere/Aguarde	Espere e eu o chamarei.
Fale mais devagar	Transmita a mensagem mais pausadamente.
Mantenha	Continue nas condições especificadas (ou no seu sentido literal).
Monitore	Mantenha a escuta (frequência).
Negativo	Não/Não autorizado/Isto não está correto.
Notifique/Reporte	Passe-me a seguinte informação.
Palavras repetidas	a) Como pedido: “A receção está difícil, repita cada palavra duas vezes”. b) Como informação: Como a comunicação está difícil, vou transmitir repetindo cada palavra duas vezes.
Reautorização	Foi feita uma mudança em sua última autorização e esta substitui a anterior ou parte dela.
Repita	Repita toda ou a seguinte parte de sua última transmissão.

Repito	Eu repito para esclarecer ou enfatizar.
Solicito	Desejaria saber... ou desejo obter...
Verifique	Não está claro, verifique se está correto.

6.3.9. A palavra “Ciente” não deve ser utilizada quando for exigido ou solicitado ‘Repita’ ou, então, em resposta direta. As instruções de movimento transmitidas pela TWR devem ser repetidas sempre. Repetição são importantes porque ajudam a confirmar que a mensagem foi recebida e que todas as instruções transmitidas foram entendidas. Exemplo:

- a) CONDUTOR: “Torre, Obra”;
- b) TWR: “Obra, Torre”;
- c) CONDUTOR: “Obra, posição de estacionamento 7, solicito autorização para deslocar para a obra em execução no caminho de circulação Hotel”;
- d) TWR: “Obra, autorizado circular no caminho de circulação Hotel via Kilo e Alfa”;

Nota: Essa é uma instrução de movimento e deve ser repetida.

- e) CONDUTOR: “Obra, autorizado prosseguir para o caminho de circulação Hotel via Kilo e Alfa”;
- f) TWR: “Manutenção, atenção à obra em execução no lado norte do caminho de circulação Hotel”;

Nota: Essa é uma instrução de informação. Portanto, não precisa ser repetida.

- g) CONDUTOR: “Manutenção, ciente.”.

6.3.10. A repetição pode ser muito breve, como abaixo:

- a) TWR: “Operações, mantenha posição fora da pista 19”;
- b) CONDUTOR: “Operações fora da pista 19”;
- c) TWR: “Operações, autorizado a entrar na pista 19”;
- d) “Rapidamente, aeronave na final de 5 milhas da pista 19”;
- e) CONDUTOR: “Operações autorizado entrar na pista 19, será rápido”;
- f) CONDUTOR: “Torre, Operações pista 19 livre”.

NOTA – Se não estiver seguro acerca do que foi dito pelo controlador, ou se não tiver entendido uma instrução, o condutor deve pedir ao controlador a repetição do que foi dito. Boas comunicações somente ocorrem quando cada parte sabe e entende o que a outra está dizendo.

6.3.11. A Tabela 13 abaixo apresenta o alfabeto fonético:

Tabela 13 - Alfabeto fonético					
Letra	Palavra	Pronúncia	Letra	Palavra	Pronúncia
A	Alfa	<u>AL</u> FA	N	November	NO <u>VEM</u> BER
B	Bravo	<u>BRA</u> VO	O	Oscar	<u>OS</u> CAR
C	Charlie	<u>CHAR</u> LI	P	Papa	PA <u>PA</u>
D	Delta	<u>DEL</u> TA	Q	Quebec	QUE <u>BEC</u>
E	Echo	<u>E</u> CO	R	Romeu	<u>RO</u> ME O
F	Foxtrot	<u>FOX</u> TROT	S	Sierra	SI <u>E</u> RRA
G	Golf	<u>GOLF</u>	T	Tango	<u>TAN</u> GO

H	Hotel	<u>Q</u> TEL	U	Uniform	<u>IU</u> NI FORM
I	India	<u>IN</u> DIA	V	Victor	<u>VIC</u> TOR
J	Juliett	<u>DJU</u> LIET	W	Whiskey	<u>UIS</u> QUI
K	Kilo	<u>KI</u> LO	X	X-ray	<u>EKS</u> REY
L	Lima	<u>LI</u> MA	Y	Yankee	<u>IAN</u> QUI
M	Mike	<u>MAIK</u>	Z	Zulu	<u>ZU</u> LU

- 6.3.12. Os números inteiros são transmitidos pronunciando todos os dígitos separadamente, por exemplo: 10 é pronunciado “UNO ZERO”. Os milhares redondos são transmitidos pronunciando-se o(s) dígito(s) correspondente(s) ao número de milhares, seguido(s) da palavra MIL, por exemplo: 11000 é pronunciado “UNO UNO MIL”.
- 6.3.13. Quando for estritamente necessário, os condutores poderão utilizar frases adicionais, devendo, no entanto, afastarem-se o mínimo possível da fraseologia. Em todas as comunicações, deverá ser observada, em todo momento, a maior disciplina, utilizando-se a fraseologia, evitando transmissões de mensagens diferentes das especificadas, tais como: “BOM DIA”, “FELIZ NATAL”, “ATÉ MAIS”, “OK”, “AH”, “ÉÉ” e etc. Não devem ser utilizadas palavras que possam gerar confusão no entendimento em virtude de sua semelhança fonética, por exemplo: afirmativo com negativo. A expressão “PROSSIGA” não deve ser utilizada pelo condutor no sentido de “continue falando”, pois pode confundir com a autorização para continuar numa dada trajetória – maneira como comumente é utilizada nas comunicações de tráfego aéreo.
- 6.3.14. Sempre que o condutor desejar deslocar-se para um destino e tenha que atravessar uma pista ativa, deve mencionar na sua comunicação com a TWR expressões como “atravessar a pista tal”, “atravessando a pista tal”, “via pista tal”, etc. Além disso, o condutor deve sempre repetir as autorizações e instruções para:
- Entrar e sair da pista;
 - Manter-se a certa distância de uma pista;
 - Atravessar pista; e
 - Ingressar em caminho de circulação.
- 6.3.15. O reporte de pista livre somente deve ser feito quando o veículo estiver fora da área protegida da pista. Deve ser observado que no caso de reboque de aeronave ou comboio de veículos o reporte de pista livre somente deve ser feito quando eles estiverem fora da área protegida da pista.
- 6.3.16. Quando uma aeronave precisar ser rebocada, deve ser informado à TWR o tipo e o operador da aeronave que será rebocada.
- 6.3.17. Quando um equipamento de rádio precisar ser testado, a transmissão de teste não deve exceder 10 segundos e deve consistir na pronúncia de números (UNO, DOIS, TRÊS, etc.) precedidos do indicativo de chamada do veículo. Ao se efetuarem os testes dos equipamentos radiotelefônicos, a seguinte escala de CLAREZA é utilizada:

Tabela 4.7.3-3 - Escala de Clareza	
Escala	Significado
1	Ininteligível
2	Inteligível por vezes

3	Inteligível com dificuldade
4	Inteligível
5	Perfeitamente inteligível

6.3.18. Em aeródromos controlados, instruções e sinalizações horizontais e verticais devem ser providas para que os condutores não atravessem caminho de circulação sem a autorização da TWR.

6.3.19. Enquanto o veículo estiver na área de manobras, o condutor deve monitorar a frequência de rádio apropriada para manter o contato com a TWR durante todo tempo.

Nota: O condutor deve ser treinado para operar o equipamento de rádio de forma adequada a fim de evitar que as mensagens sejam transmitidas de forma truncada, por não respeitar o tempo de espera para transmitir a mensagem.

6.3.20. Veículos sem rádios devem ser escoltados por um veículo que esteja equipado com rádio. Quando parte da área de manobras estiver fechada para obras, os veículos podem atravessá-la sem contatar a TWR, desde que o procedimento esteja previamente coordenado com a TWR. No entanto, os veículos da obra devem ser escoltados se o percurso demandar o atravessamento de parte da área de manobras que estiver ativa.

6.3.21. O operador de aeródromo deve definir procedimentos a serem seguidos pelos condutores em caso de estes se perderem na área de movimento e em caso de falha de comunicação com a TWR. Se um condutor estiver perdido, ou inseguro quanto à sua exata localização, deve informar sua condição à TWR imediatamente e seguir as instruções.

6.3.22. Em caso de falha do rádio enquanto o veículo estiver na pista ou no caminho de circulação, o condutor deve sair da pista rapidamente (se possível), com segurança, e informar à TWR a situação por outros meios, tal como um celular. Se não for possível estabelecer a comunicação por outro meio, o condutor pode, depois de sair da pista, virar o veículo em direção à TWR e começar a fazer sinais com os faróis e aguardar o sinal da TWR com a pistola de sinais luminosos. Os significados dos sinais da pistola aplicáveis à movimentação de veículos e pessoas são:

Tabela 4.7.3-4 - Significado dos sinais da pistola		
Cor	Tipo	Significado
Verde	Intermitente	Livre para atravessar a pista ou deslocar na caminho de circulação
Vermelho	Contínuo	Mantenha posição
Vermelho	Intermitente	Afaste-se da pista ou do caminho de circulação
Branco	Intermitente	Regresse ao estacionamento

NOTA – Recomenda-se que a tabela acima seja disponibilizada em todos os veículos.

6.4 Rotas de rolagem nos caminhos de circulação padronizadas

6.4.1. Num aeródromo, a rolagem de aeronaves geralmente se enquadra num padrão de movimentação no qual a maior parte do fluxo do tráfego ocorre entre:

- a) Pista e plataforma;
- b) Plataforma e a área de manutenção; e

c) Área de manutenção e pista.

6.4.2. Onde for possível, rotas de rolagens padronizadas podem ser estabelecidas entre esses pontos de maneira direta, simples, flexível (que podem ser usadas em condições de boa e má visibilidade) e que ofereçam o mínimo de conflito com as rotas de outras aeronaves e veículos. É recomendável que distâncias longas para rolagem sejam evitadas sempre que possível, pois resultam em aquecimento dos freios e dos pneus das aeronaves, além de aumento no consumo de combustível.

6.4.3. Além disso, as rotas devem ser adequadas para operação da maior aeronave prevista para usá-las, de maneira que ela não provoque problemas de:

- a) Interferências com auxílios à navegação;
- b) Violação da OFZ e das outras superfícies limitadoras de obstáculos, onde for possível tal violação;
- c) Obstrução de transmissões de radar;
- d) *Fillets* inadequados nas curvas de caminhos de circulação e a necessidade da manobra de *judgmental oversteering* (excesso de velocidade) pelos pilotos; e
- e) Efeitos de *jet blast* (sopro dos motores de aeronaves).

6.4.4. As rotas dependerão da soleira em uso para aterragens e descolagens. Por isso, a definição das rotas deve permitir normalmente a mudança de operação de uma soleira para outra, incluindo também a previsão de retorno de uma aeronave que iniciou a rolagem no caminho de circulação para pista de decolagem e precisou voltar para a plataforma.

6.4.5. Um sistema de rotas padronizadas estabelecido oferece vantagens sobre um sistema aleatório, pois aumenta a segurança operacional e a rapidez da movimentação, oferece mais confiança durante as operações em baixa visibilidade e reduz o volume de trabalho da TWR.

6.4.6. Quando a operação de determinada aeronave estiver condicionada ao uso de uma rota de rolagem padronizada, essa rota deve estar publicada no AIP.

7. GESTÃO DE PLATAFORMA

7.1. Controlo da Plataforma

7.1.1. O operador de aeródromo estabelece a gestão de plataforma de acordo com os procedimentos descritos na Diretiva N° 05/AED/18.

7.1.2. Os objetivos do Controlo da Plataforma incluem:

- a) Garantir o fluxo ordenado e seguro de aeronaves e veículos;
- b) Controlo de movimento de aeronaves a fim de prevenir colisões entre aeronaves, veículos, equipamentos e obstáculos; e
- c) Controlo de entrada e saída de aeronaves na plataforma em coordenação com a TWR.

7.1.3. As condições operacionais a serem consideradas no estabelecimento do Controlo da Plataforma incluem:

- a) A segurança operacional;
- b) A densidade de tráfego;
- c) As restrições de visualização da plataforma pela TWR; e
- d) As condições de visibilidade predominantes no aeródromo.

7.1.4. O acordo operacional estabelece:

- a) As responsabilidades e procedimentos operacionais que serão assumidos pelo Controlo da Plataforma;
- b) Os pontos de transferência (*handover points*);
- c) Horários de funcionamento do Controlo da Plataforma;
- d) Procedimentos para operação em baixa visibilidade;
- e) Procedimentos de emergência aeroportuária; e
- f) Procedimentos de contingência.

7.1.5. A TWR e o operador do aeródromo avaliam a conveniência e oportunidade de instalação de auxílios visuais para indicar os pontos de transferência.

7.1.6. Medidas de transição são planeadas para garantir que a instalação do Controlo da Plataforma não afete negativamente a segurança operacional.

7.1.7. A comunidade aeroportuária é informada com antecedência adequada sobre a mudança de procedimentos operacionais, de modo permitir treino e familiarização prévia.

7.2 Atividades na Plataforma

7.2.1. O pessoal responsável pela designação da posição para o estacionamento das aeronaves (alocação de aeronaves) deve possuir orientações claras sobre quais posições podem ser utilizadas por uma aeronave específico ou por uma classe de aeronaves, de maneira a atender os afastamentos mínimos definidos no CV-CAR 14.2. Na medida do possível, o controlo de alocação de aeronaves deve ser capaz de produzir um alerta ao pessoal responsável quando a aeronave designada para uma dada posição for maior do que a planeada, bem como o impacto dessa alocação nas posições adjacentes.

7.2.2. Meios devem ser estabelecidos para garantir a distribuição efetiva e rápida de informações relevantes entre o SOICA, a TWR e a área de operações, com relação à posição de estacionamento interdita, notificação de obras em execução, indisponibilidade de facilidades, procedimentos de baixa visibilidade e perigos identificados em tal posição de estacionamento para uma classe de aeronaves. As informações devem estar disponíveis para o pessoal do SOICA de maneira que seja facilmente transmitida para os turnos.

7.2.3. A orientação para o estacionamento de aeronaves deve ser provida por um sinaleiro quando o aeroporto não possuir um sistema de orientação visual de estacionamento (ou então este não estiver operacional) ou onde houver necessidade em virtude de perigo identificado pelo operador do aeródromo ou em razão de um uso mais eficiente do espaço disponível para estacionamento de aeronaves.

7.2.4. O sinaleiro será responsável por fornecer aos pilotos, de forma clara e precisa, os sinais padronizados para orientar as manobras da aeronave no solo, utilizando os sinais indicados no Apêndice A.

7.2.5. A sinalização deverá ser feita de modo gradual e os movimentos dos braços do sinaleiro deverão indicar o ritmo que se deseja imprimir à rolagem, sem paradas, acelerações ou manobras, a menos que absolutamente necessário.

7.2.6. Antes de fazer os sinais, o sinaleiro certifica de que a área dentro da qual a aeronave será estacionada está livre de objetos.

7.2.7. Os motores das aeronaves são numerados, para o sinaleiro situado à frente da aeronave, da direita para esquerda; isto é, o motor nº 1 é o motor externo da asa esquerda. Ele deve se posicionar num ponto tal que seja possível o piloto enxergá-lo fazendo os sinais, considerando que:

- a) No caso de aeronaves de asa fixa que possuem bequilha (roda auxiliar na cauda), ele deve se colocar na extremidade esquerda da aeronave para o que possa ser visto pelo piloto;
- b) No caso de aeronaves maiores, ele deve ficar em frente à aeronave numa distância tal que possa ser visto pelo piloto;
- c) Para helicópteros, o ponto deve ser tal que possa ser avistado pelo piloto; e
- d) Caso esteja orientando o reboque de aeronave, ele deverá ficar também à vista do condutor do rebocador.

7.2.8. A sequência de procedimentos durante a chegada de uma aeronave deverá ser a seguinte:

- a) O sinaleiro, após verificar que as rodas do avião se encontram na posição correta, fará sinal ao piloto para “aplicação de travões”;
- b) O piloto aplica os travões;
- c) O pessoal de terra coloca os calços;
- d) O sinaleiro indica “calços aplicados”;
- e) O piloto corta os motores não essenciais;
- f) O veículo transportador da GPU (*Ground Power Unit*) dirige-se para o nariz do avião a partir de um ponto situado à frente da aeronave e perfeitamente visível ao comandante;
- g) O sinaleiro indica “GPU conectada”;
- h) O piloto corta os motores remanescentes, se houver; e
- i) Somente após a paragem das hélices ou reatores situados ao lado das portas de desembarque, será permitida a colocação das escadas e a aproximação de outras pessoas e veículos por aquele lado.

7.2.9. O sinaleiro só poderá abandonar sua posição ou sua tarefa de orientação após a colocação dos calços na aeronave, após o estacionamento, ou quando a aeronave tiver iniciado a rolagem para saída da plataforma.

7.3 Melhores Práticas na Plataforma

7.3.1. Quanto à operação de aeronaves na plataforma, não deve ser permitida a utilização de *power-back* (marcha-atrás) em locais próximos ao terminal de passageiros, instalações ou edificações/equipamentos. Em outros locais, a operação *powerback* deve ser avaliada pelo operador do aeroporto por meio de uma avaliação de risco e somente ser utilizada com autorização expressa do operador do aeródromo, em coordenação com o órgão ATS.

7.3.2. O operador do aeródromo deve manter coordenação constante com o órgão ATS, sobre as atividades que ocorrem na área de movimento. As seguintes ferramentas têm se mostrado úteis e podem ser consideradas para facilitar as coordenações: telefones, rádio transmissor VHF, rádios UHF, compartilhamento de câmeras, sistemas informatizados e acordos operacionais.

7.3.3. O operador do aeródromo deve consultar o órgão ATS quanto às suas restrições de visualização da área de manobras e necessidades operacionais, para que tais fatores possam ser mitigados, na medida do possível.

A disponibilização de imagens de câmeras para o órgão ATS deve ser opção a ser considerada, de modo a minimizar o volume de coordenações e aumentar a eficiência do serviço prestado.

7.3.4. Nos casos de aeródromos, em que há caminhos de circulação de plataforma e/ou caminhos de circulação de acesso ao estacionamento de aeronaves. Esta configuração pode gerar dúvidas quanto às responsabilidades e competências entre o operador do aeródromo e o órgão ATS, a respeito da divisão entre área de manobras e área de movimento. Assim, como tal divisão não é taxativa e há diversas possibilidades vislumbradas nos documentos da OACI, deve ser elaborado acordo operacional entre as partes, para se estabelecer as competências e os limites de responsabilidades.

7.4 Operações em baixa visibilidade

7.4.1. As operações de baixa visibilidade, exige procedimentos específicos a aeroportos que operem ou tenham necessidades de operar em condições de baixa visibilidade.

7.4.2. Tendo em vista essas operações não serem frequentes no aeroporto, recomenda-se que o operador do aeródromo tenha plano de realização periódica de exercícios simulados das operações em baixa visibilidade, a fim de preparar os envolvidos para as situações reais mantendo-os familiarizados com os procedimentos específicos do SMGCS.

Nota: Os condutores que possuem acesso à área de manobras devem possuir conhecimento das cartas das rotas de rolagens das aeronaves padronizadas em baixa visibilidade. As cartas podem ser disponibilizadas dentro dos veículos.

7.4.3. O operador de aeródromo deve realizar um acordo operacional com o órgão ATS a fim de definir procedimentos específicos durante as operações em baixa visibilidade.

7.4.4. A menos que sejam monitoradas eletronicamente, é recomendado que as luzes de borda e eixo de caminho de circulação, as luzes de posição intermediária de espera, as luzes de proteção de pista e as luzes de barra de paragem que servem as operações em baixa visibilidade sejam incluídas num programa de manutenção preventiva especificamente planeado para manter os seguintes mínimos operacionais:

- a) Não haver duas lâmpadas adjacentes fundidas no caso das luzes de borda e de eixo de caminho de circulação;
- b) Não haver mais de duas lâmpadas fundidas da barra de paragem de uma posição de espera de pista, desde que não sejam consecutivas;

NOTA – Em caso de luzes de proteção de pista configuração B, o mesmo critério para a barra de paragem pode ser aplicado.

- c) Não haver mais de uma lâmpada fundida das luzes de proteção de pista configuração A; e
- d) Não haver mais de uma lâmpada fundida das luzes de posição intermediária de espera.

7.4.5. Quando quaisquer dessas luzes não cumprir esses objetivos, as seguintes ações devem ser adotadas:

- a) O tráfego pode ser redirecionado para caminhos de circulação onde esses auxílios visuais atenderem os mínimos operacionais;
- b) Procedimentos alternativos podem ser implementados para acomodar as operações; ou

- c) As operações em baixa visibilidade devem ser interrompidas até que as luzes sejam restabelecidas ao mínimo operacional.

7.4.6. Quando uma sinalização vertical de instrução obrigatória não estiver iluminada ou estiver danificada, é recomendável que esta seja rapidamente consertada com o intuito de atender às operações em baixa visibilidade. Caso não seja possível efetuar a manutenção tempestivamente, as ações adotadas podem ser:

- a) O redirecionamento do tráfego para caminhos de circulação onde os auxílios visuais estiverem operacionais,
- b) O estabelecimento de procedimentos alternativos, ou
- c) A interrupção das operações em baixa visibilidade até que a sinalização vertical seja consertada.

7.4.7. Quando o aeroporto operar ILS CAT III, cartas de rotas de rolagens padronizadas devem ser providas para o uso por pilotos, TWR, SOSS e condutores. Se possível, a carta deve ser limitada a uma página e discutida pelo grupo de trabalho de planeamento do SMGCS. As cartas devem ser publicadas no AIP.

7.4.8. A carta deve prover no mínimo as seguintes informações:

- a) Rota com os caminhos de circulação destinadas para as operações em baixa visibilidade;
- b) Uma legenda exibindo apropriadamente a simbologia e terminologia;
- c) Localização de pistas, caminhos de circulação, plataformas de estacionamento e terminais;
- d) Localização de luzes de eixo de pista e de caminho de circulação;
- e) Localização das barras de paragem;
- f) Localização das posições de espera;
- g) Localização das luzes de posições intermediárias de espera;
- h) Localização dos limites da área de manobras;
- i) Localização de *fillets* inadequados nas curvas de caminhos de circulação e a necessidade da manobra de *judgmental oversteering* pelos pilotos;
- j) Localização do SOSS;
- k) Identificação dos hot spots; e
- l) Características únicas do aeroporto e/ou procedimentos locais.

7.4.9. Recomenda-se que cada rota padronizada seja identificada por um designador diferente que varie de acordo com a soleira utilizada para decolagem ou aterragem e com os caminhos de circulação utilizados na rota.

7.4.10. O acordo operacional para operações em baixa visibilidade contém:

- a) Medição e divulgação do RVR e de dados meteorológicos;
- b) Definição do momento de início e término das operações em baixa visibilidade;
- c) Especificação da capacidade, expressa em aterragens e descolagens por hora, que o aeródromo pode operar em condições de baixa visibilidade;
- d) Procedimentos para as fases de preparação, entrada e término das operações em baixa visibilidade, tais como:
 - i) TWR notifica o operador do aeródromo sobre o início das operações em baixa visibilidade;
 - ii) Operador do aeródromo inicia a inspeção prevista no SMGCS;
 - iii) Operador do aeródromo notifica a comunidade aeroportuária afetada pelas mudanças;
 - iv) TWR atualiza ATIS (Serviço Automático de informação Terminal) com informação de que os procedimentos de baixa visibilidade estão em vigor no aeroporto;

- v) TWR cancela operações em baixa visibilidade via ATIS quando o aumento da visibilidade permitir operações normais; e
 - vi) Operador do aeródromo notifica à comunidade aeroportuária afetada que os procedimentos de baixa visibilidade terminaram;
- e) Limite das operações de solo somente ao tráfego estritamente necessário;

Nota: É recomendada a retirada de todo o pessoal cuja presença na área de movimento não seja estritamente necessária, a interrupção das atividades de construção e demais restrições cabíveis.

- f) Operação e manutenção das luzes e do sistema de atraque; e
- g) Responsabilidades das partes envolvidas, tais como:
- i) Operador do aeródromo: gestão de operações, gestão de manutenção e etc.;
 - ii) TWR;
 - iii) SOSS;
 - iv) Empresas aéreas; e empresas de serviços auxiliares ao transporte aéreo.

7.4.11. O acordo operacional deve identificar claramente como e quando as responsabilidades são exigidas de cada parte envolvida. Alguns procedimentos específicos para as operações em baixa visibilidade são:

- a) A TWR é a responsável pelo início e término das operações em baixa visibilidade;
- b) A TWR notifica a área responsável pelas operações do aeroporto sobre a necessidade de iniciar os procedimentos específicos do SMGCS;
- c) A TWR insere no ATIS aviso de início das operações em baixa visibilidade no aeroporto;
- d) A área de operações deve notificar a TWR quando todas as partes envolvidas estiverem sido avisadas.

7.4.12. Durante as operações em baixa visibilidade, o papel da TWR em notificar e auxiliar o SOSS é muito importante. Procedimentos, sistemas e técnicas devem ser definidos e analisados anualmente, em coordenação com o operador do aeródromo, para garantir que uma aeronave que necessita de assistência possa ser facilmente localizada e atendida pelo SOSS.

7.4.13. O operador de aeródromo deve designar profissional responsável pela coordenação do grupo de trabalho do SMGCS. São atribuições do operador de aeródromo:

- a) Convocar as reuniões do grupo de trabalho do SMGCS. É importante que representantes das áreas listadas no subitem 7.4.10 (g) estejam presentes nas reuniões;
- b) Coordenar a edição, envio para aprovação da AAC, publicação, distribuição e revisão do SMGCS;
- c) Garantir que sejam realizados e documentados os treinos requeridos pelos procedimentos específicos do SMGCS para o pessoal do SOSS, os condutores e demais impactados pelas operações em baixa visibilidade;
- d) Notificar a outras organizações que possuem responsabilidades no SMGCS as deficiências observadas ou avisá-las acerca de quais deficiências necessitam de correção por parte delas;
- e) Garantir a publicação e o cancelamento de NOTAM relativos à inoperância de facilidades e equipamentos imprescindíveis às operações em baixa visibilidade;

- f) Notificar à comunidade aeroportuária afetada pelas operações em baixa visibilidade o início e término dos procedimentos específicos do SMGCS;
- g) Avisar à TWR as condições ou irregularidades do aeroporto que podem impactar as operações do controlo de tráfego aéreo;
- h) Coordenar em conjunto com o grupo de trabalho do SMGCS as ações necessárias para a elaboração das cartas de rotas de rolagem em caminhos de circulação padronizadas; e
- i) Disponibilizar o serviço de *follow-me*.

7.4.14. A comunidade aeroportuária afetada pelas operações em baixa visibilidade é responsável por cumprir o estabelecido no SMGCS e corrigir as deficiências que foram observadas em suas atividades.

Conselho de Administração da Agência de Aviação Civil, na Praia, aos 03 de abril de 2018. –O Presidente, João dos Reis Monteiro.

APÊNDICE A – SINAIS PARA MANOBRAR NO SOLO

A.1 DO SINALEIRO PARA A AERONAVE

Estes sinais são indicados para uso do sinaleiro, com suas mãos convenientemente iluminadas para facilitar a observação por parte do piloto.

O significado dos sinais permanece o mesmo, quer sejam empregadas raquetes, balizas iluminadas ou lanternas.

NOTA 1 – Os sinais marcados com um asterisco () são designados para uso de helicópteros em voo pairado.*

NOTA 2 – As referências a balizas podem também ser interpretadas como relativas a raquetes como as de tênis de mesa com fluorescentes ou a luvas (somente durante o dia).

NOTA 3 – As referências ao sinaleiro podem também referir-se ao manobreiro.

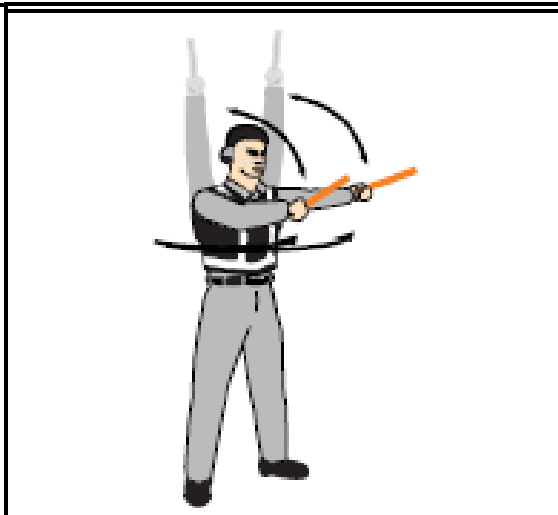
NOTA 4 – Os sinais indicados nas figuras 16 a 20 destinam-se à orientação de helicópteros em voo pairado.

<p style="text-align: center;">SINALEIRO</p> <p>Levante a mão direita acima do nível da cabeça, com a baliza apontada para cima, mova a baliza da mão esquerda para baixo junto ao corpo.</p> <p><i>NOTA – Este sinal efetuado por pessoa posicionada junto à ponta da asa da aeronave serve para indicar ao piloto, manobrador ou operador de push-back que o movimento de aeronaves na plataforma de estacionamento ou fora do mesmo está desobstruído.</i></p> <p style="text-align: center;">Figura A1-1</p>	
<p style="text-align: center;">IDENTIFICAÇÃO DE RAMPA</p> <p>Levante os braços completamente estendidos acima da cabeça, com as balizas apontadas para cima.</p> <p style="text-align: center;">Figura A1-2</p>	

**PROSSEGUIR PARA O PRÓXIMO SINALEIRO OU
COMO ORIENTADO PELA TORRE DE CONTROLO**

Aponte ambos os braços para cima, mova-os estendidos para fora do corpo e aponte as balizas em direção ao próximo sinaleiro ou área de táxi.

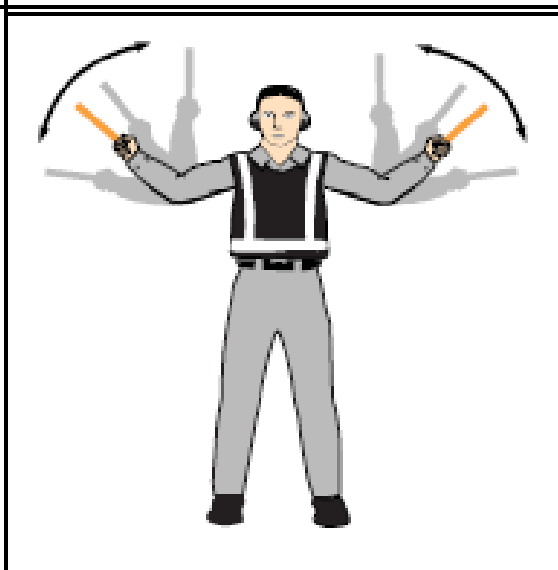
Figura A1-3



PROSSEGUIR EM FRENTE

Com os braços estendidos, dobre-os nos cotovelos, e mova as balizas para cima e para baixo, da altura do tórax até a cabeça.

Figura A1-4



**CURVAR PARA A ESQUERDA
(do ponto de visão do piloto)**

Com o braço direito e a baliza estendidos em um ângulo de 90° com o corpo, a mão esquerda faz o sinal de avançar. A rapidez do movimento do braço indica ao piloto a velocidade da curva da aeronave.

Figura A1-5a



CURVAR PARA A DIREITA
(do ponto de visão do piloto)

Com o braço esquerdo e a baliza estendidos em um ângulo de 90° com o corpo, a mão direita faz o sinal de avançar. A rapidez do movimento do braço indica ao piloto a velocidade da curva da aeronave.

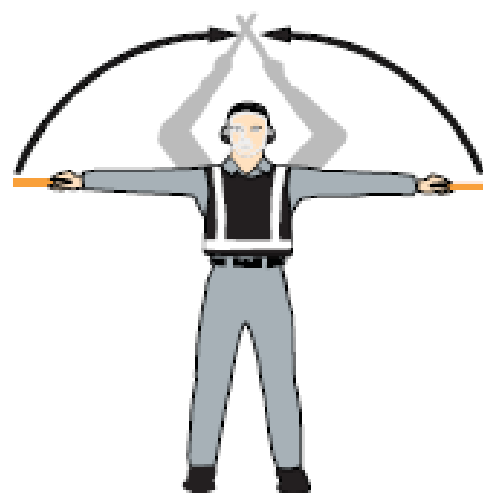
Figura A1-5b



PARAGEM NORMAL

Braços e balizas totalmente estendidos em um ângulo de 90° com o corpo, mova-os lentamente por sobre a cabeça até que as balizas se cruzem.

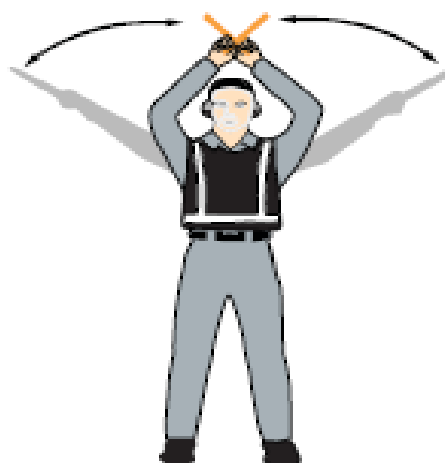
Figura A1-6a



PARAGEM DE EMERGÊNCIA

Estenda repentinamente os braços com as balizas acima da cabeça, cruzando-as.

Figura A1-6b



ACIONAR OS TRAVÕES

Levante a mão acima da altura do ombro com a palma aberta. Assegure contato visual com a tripulação de voo e cerre o punho. Não se mova até receber da tripulação de voo confirmação da recepção com o polegar para cima.

Figura A1-7a



SOLTAR OS TRAVÕES

Levante a mão acima da altura do ombro com o punho cerrado. Assegure contato visual com a tripulação de voo e abra a mão. Não se mova até receber da tripulação de voo confirmação da recepção com o polegar para cima.

Figura A1-7b



CALÇOS COLOCADOS

Com os braços e balizas completamente estendidos acima da cabeça, mova as balizas para dentro em movimento "apontado" até o toque das balizas. Assegure-se de que a tripulação de voo tenha acusado a recepção.

Figura A1-8a



CALÇOS RETIRADOS

Com os braços e balizas completamente estendidos acima da cabeça, mova as balizas para fora em movimento “apontado”. Não retire os calços até autorizado pela tripulação.

Figura A1-8b



ACIONAR OS MOTORES

Levante o braço direito até o nível da cabeça, com a baliza apontada para cima, e comece um movimento circular com a mão, ao mesmo tempo com o braço esquerdo levantado acima do nível da cabeça, apontando para o motor a ser acionado.

Figura A1-9



CORTAR MOTORES

Estenda o braço com a baliza para diante do corpo, ao nível do ombro, movimente a mão e a baliza para acima do ombro esquerdo e logo para acima do ombro direito em movimento como se cortasse a garganta.

Figura A1-10



REDUZIR A VELOCIDADE

Mova os braços estendidos para baixo como “batendo levemente”, movendo as balizas para cima e para baixo, da cintura até os joelhos.

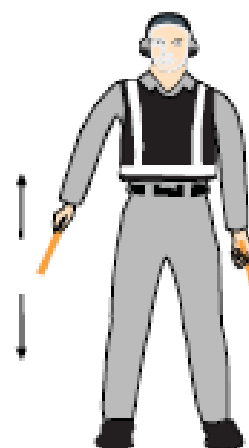
Figura A1-11



REDUZIR A VELOCIDADE DO (S) MOTOR (ES) DO LADO INDICADO

Com os braços para baixo e as balizas voltadas para o solo, mova a baliza da direita ou da esquerda para cima e para baixo, indicando o(s) motor (es) do lado esquerdo ou do direito, respetivamente, que deve ser reduzido.

Figura A1-12



RECUAR

Com os braços à frente do corpo, na altura de cintura, gire os braços em movimento para frente. Para deter o movimento para trás, use os sinais das figuras B-6a ou B6b.

Figura A1-13



VIRAR ENQUANTO RECUA
(para virar a cauda à direita)

Aponte o braço esquerdo com a baliza para baixo e traga o braço direito da posição vertical acima da cabeça para a posição horizontal à frente, repetindo o movimento com o braço direito.

Figura A1-14a



VIRAR ENQUANTO RECUA
(para virar a cauda à esquerda)

Aponte o braço direito com a baliza para baixo e traga o braço esquerdo da posição vertical acima da cabeça para a posição horizontal à frente, repetindo o movimento com o braço esquerdo.

Figura A1-14b



AFIRMATIVO/TUDO LIVRE

Levante o braço direito até o nível da cabeça, com a baliza apontando para cima ou estenda a mão com o polegar para cima, o braço esquerdo permanece ao lado do corpo.

NOTA – Este sinal é também usado como sinal de comunicação técnica ou de serviço.

Figura A1-15



***VOO PLANADO**

Estenda os braços e balizas horizontalmente em um ângulo de 90°.

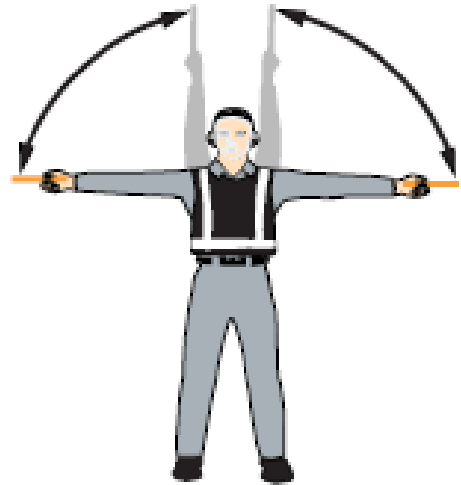
Figura A1-16



***MOVER PARA CIMA**

Braços e balizas estendidos horizontalmente em um ângulo de 90°, com as palmas das mãos voltadas para cima, movimente-as para cima. A rapidez do movimento indica a velocidade da subida.

Figura A1-17



***MOVER PARA BAIXO**

Braços e balizas estendidos horizontalmente em um ângulo de 90°, com as palmas das mãos voltadas para baixo, movimente as mãos para baixo. A rapidez do movimento indica a velocidade da descida.

Figura A1-18



***DESLOCAR HORIZONTAL PARA A ES-
QUERDA (do ponto de vista do piloto)**

Estenda o braço horizontalmente em um ângulo de 90° do lado direito do corpo. Mova o outro braço na mesma direção em movimento de varredura.

Figura A1-19a



***DESLOCAR HORIZONTAL PARA A DI-
REITA (do ponto de visão do piloto)**

Estenda o braço horizontalmente em um ângulo de 90° do lado esquerdo do corpo. Mova o outro braço na mesma direção em movimento de varredura.

Figura A1-19b



***ATERRAGEM**

Cruze os braços à frente do corpo com as balizas para baixo.

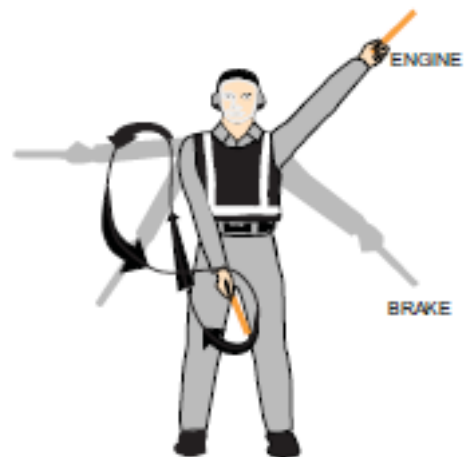
Figura A1-20



FOGO

Mova a baliza da mão direita em movimento de abano do ombro para o joelho, enquanto ao mesmo tempo aponta com a baliza da mão esquerda para a área do fogo.

Figura A1-21



MANTER POSIÇÃO/AGUARDAR

Braços completamente estendidos com as balizas para baixo em um ângulo de 45° com o corpo. Mantenha esta posição até que a aeronave seja autorizada a realizar a próxima manobra.

Figura A1-22



DESPACHO DA AERONAVE

Efetue a saudação habitual com a mão direita e/ou com a baliza para despachar a aeronave. Mantenha o contato visual com a tripulação de voo até que a aeronave tenha iniciado a rolagem.

Figura A1-23



NÃO TOQUE NOS COMANDOS
(sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Estenda completamente o braço direito acima da cabeça e cerre o punho ou mantenha a baliza na posição horizontal; com o braço esquerdo ao lado do corpo na altura do joelho.

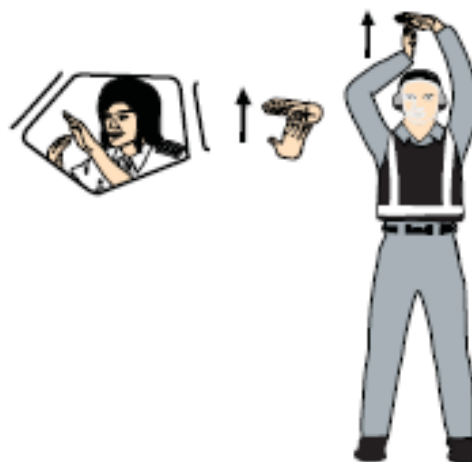
Figura A1-24



LIGAR A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA DE SOLO (sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Mantenha os braços completamente estendidos acima da cabeça, abra a mão esquerda horizontalmente e mova as pontas dos dedos da mão direita para tocar a palma aberta da mão esquerda (formando um “t”). À noite também podem ser usadas balizas iluminadas para formar o “t” acima da cabeça.

Figura A1-25



DESLIGAR A ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA
(sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Mantenha os braços completamente estendidos acima da cabeça, com a ponta dos dedos da mão direita tocando a palma da mão esquerda aberta horizontalmente (formando um “t”), separe, então, a mão direita da esquerda. Não desligue a alimentação elétrica até que seja autorizado pela tripulação de voo. À noite podem ser também usadas balizas iluminadas para abrir o “t” acima da cabeça.

Figura A1-26



NEGATIVO
(sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Mantenha o braço direito horizontalmente a 90° com o ombro e aponte a baliza para baixo em direção ao solo ou exiba a mão com o polegar para abaixo, a mão esquerda permanece ao lado do corpo até a altura do joelho.

Figura A1-27



ESTABELECEER COMUNICAÇÃO POR INTER-FONE
(sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Estenda ambos os braços a 90° com o corpo e mova as mãos para cobrir ambas as orelhas.

Figura A1-28



ABRIR/FECHAR ESCADAS
(sinal de comunicação técnica ou de serviço)

Com o braço direito ao lado do corpo e o esquerdo elevado acima da cabeça, num ângulo de 45°, mova o braço direito em movimento de varredura em direção ao topo do ombro esquerdo.

NOTA – Este sinal é principalmente empregado para aeronaves com escada integrada à frente.

Figura A1-29



A.2 DO PILOTO DA AEROVANE PARA O SINALEIRO

A2.1 O momento em que se cerra o punho ou e que se estendam os dedos indica, respetivamente, o momento de acionar ou soltar o travão. Os movimentos são da seguinte maneira:

- a) Travões acionados: Levantar braço e mão com os dedos estendidos horizontalmente adiante do rosto; em seguida, cerrar o punho.
- b) Travões soltos: Levantar o braço, com o punho cerrado horizontalmente adiante do rosto; em seguida, estender os dedos.

A2.2 Os movimentos para solicitar a aplicação dos calços são os seguintes:

- a) Colocar calços: Braços estendidos, palmas das mãos para fora, movendo as mãos para dentro, cruzando-se adiante do rosto.
- b) Retirar calços: Mãos cruzadas adiante do rosto, palmas para fora, movendo os braços para fora.

A2.3 O movimento para o piloto informar que está pronto para dar o arranque nos motores é levantar o número apropriado de dedos da mão, indicando o numero do motor a ser acionado.

A.3 SINAIS DE COMUNICAÇÃO TÉCNICA OU DE SERVIÇO

A3.1 Os sinais manuais só deverão ser usados quando a comunicação verbal não for possível, com respeito aos sinais de comunicação técnica ou de serviço.

A3.2 O sinaleiro deverá assegurar-se de que a tripulação de voo tenha acusado a receção dos sinais de comunicação técnica ou de serviço.

NOTA – Os sinais de comunicação técnica ou de serviço são incluídos nesta circular visando à padronização do uso dos sinais manuais na comunicação com as tripulações de voo, durante o processo de movimento das aeronaves com relação aos serviços técnicos ou funções manuais.

APÊNDICE B – MODELO DE DOCUMENTO DE SMGCS

B1. INSTRUÇÕES

B1.1 Este modelo está dimensionado para um aeródromo que opera em baixa visibilidade. Para os aeródromos que não operam nessas condições, desconsiderar o capítulo referente às operações em baixa visibilidade.

B1.2 Ressalta-se que o conteúdo presente neste documento de SMGCS é apresentado a título de exemplo. Portanto, cada operador de aeródromo deve detalhar no documento a sua realidade, expondo o SMGCS existente no aeródromo.

Aeroporto de
GVXX

Sistema de Orientação e Controle da Movimentação na Superfície SMGCS

(dia) de (mês) de (ano)

INDICE

LISTA DE DISTRIBUIÇÃO

NOME	ENDEREÇO	ORGANIZAÇÃO	TELEFONE/ E-MAIL

1. INTRODUÇÃO

ATENÇÃO! O conteúdo deste modelo é a título de exemplo para orientá-lo sobre o que deve conter em cada uma das seções. O conteúdo aqui proposto não significa que o operador de aeródromo está obrigado a cumpri-lo. Caso determinado auxílio ou procedimento não se aplique ao aeródromo, informe isso. Os textos em vermelho são orientações adicionais.

Este documento tem por objetivo descrever os auxílios visuais, os equipamentos, os serviços e os procedimentos estabelecidos e implantados no aeródromo _____ para a orientação e controlo da movimentação dentro da área de movimento, constituindo o Sistema de Orientação e Controlo da Movimentação na Superfície – SMGCS.

Os auxílios visuais, os procedimentos e os serviços estão de acordo com os requisitos contidos nos CV-CAR 14.2 E 14.3, e orientações da DT 172-004

Este documento é resultado das atividades realizadas pelo grupo de trabalho constituído para o planeamento do SMGCS, formado por representantes das seguintes áreas: operações, manutenção, SSO, SOSS, órgão ATS e pilotos que operam frequentemente no aeródromo.

Os procedimentos aqui descritos estão compatíveis com aqueles contidos no Manual de Operações do Aeroporto MOA-GV....

Para implementação de determinados procedimentos foi realizado acordo operacional com a TWR, constante no Anexo ----, cujos termos estão apropriados neste documento.

A fim de aumentar a segurança operacional das operações em baixa visibilidade, os operadores aéreos são instados a seguir a orientação provida neste documento sempre que possível e aguardar o serviço de *follow-me* conforme definido neste documento. **(Caso opere em condições de baixa visibilidade)**

Os treinos necessários em virtude do SMGCS foram incluídos no documento xxxx. **(Caso opere em condições de baixa visibilidade)**

2. DEFINIÇÕES

Área de manobras: Parte do aeródromo destinada a aterragem, descolagem e rolagem de aeronaves, excluídos as plataformas.

Área de movimento: Parte do aeródromo destinada ao aterragem, descolagem e rolagem de aeronaves e está integrada pela Área de Manobras e as plataformas.

Baixa visibilidade: Condição em que o Alcance Visual da Pista (RVR) está inferior a 550 metros.

Incursão em pista: Toda ocorrência em aeródromo constituída pela presença incorreta de aeronave, veículo ou pessoa na zona protegida de uma superfície designada para a aterragem ou para a descolagem de uma aeronave.

3. OPERAÇÕES NO AEROPORTO

(A intenção nesta seção é a descrição das operações no aeródromo. Mínimos meteorológicos. Condições de Alcance Visual de Pista (RVR) em que serão mantidas as operações. Perfil operacional. Hot spots. Áreas de proteção das operações de aproximação precisão. Etc.)

3.1 Mínimos operacionais

As condições meteorológicas mínimas em que as operações operacionais são mantidas:

Visibilidade horizontal (m)	Teto (pés)
400	100

O RVR mínimo nas soleiras é:

RWY	15	33
RVR (m)	450	200

3.2 Condições operacional

- O aeroporto possui uma pista com suas soleiras orientadas conforme a seguir: 01/ 19;
- A soleira 01 responde por **X** % das operações anuais/mensais; e
- Os caminhos de circulação “A”, “B” e “D” são os principais caminhos de circulação utilizadas pelas aeronaves.

OPERAÇÃO CRÍTICA	
CÓDIGO DE REFERÊNCIA DO AERÓDROMO	4D
TIPO DE OPERAÇÃO	APROXIMAÇÃO NÃO PRECISÃO
AERONAVES CRÍTICAS QUE OPERAM ATUALMENTE	WINGSPAN - 35,8 m (B738) DISTANCIAS ENTRE AS RODAS - 8,9 m (A320) ENVERGADURA - 38,7 m (ERJ 190)
CONDICIONANTES DO SMGCS ¹	
CONDIÇÕES VISIBILIDADE	Condição 1
DENSIDADE DE TRÁFEGO	Baixa

COMPLEXIDADE DO AERÓDROMO	Simple
----------------------------------	---------------

A figura x abaixo exibe as pistas e os caminhos de circulação com suas designações:

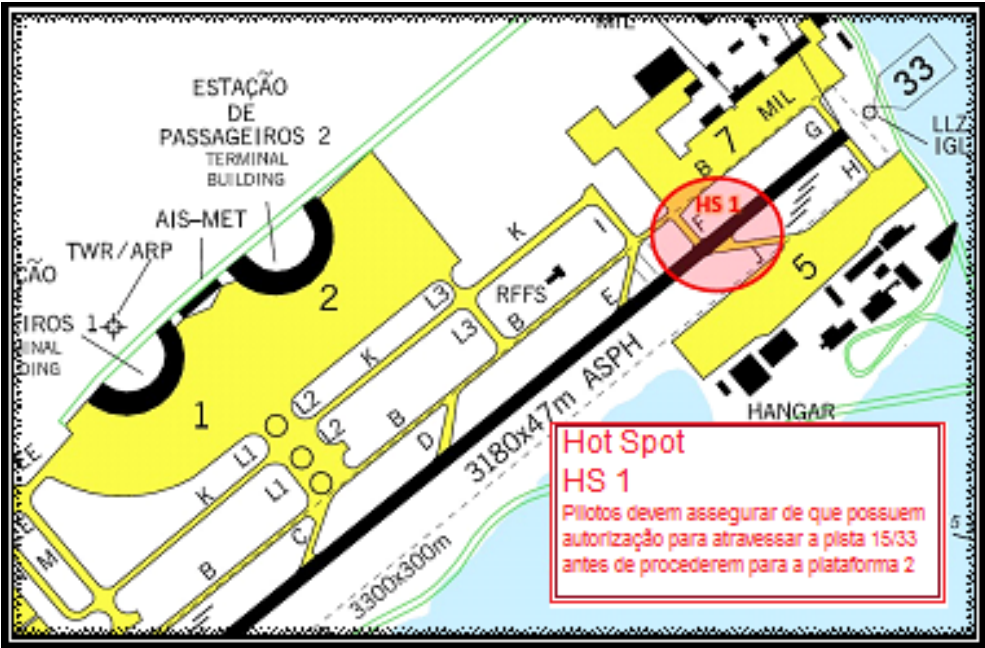
(É desejável que o operador do aeródromo apresente figuras simples com as pistas e com os caminhos de circulação com suas designações)

3.3 Hot spots

Um Hot spot é uma localização na aéreas de manobras com um a história ou risco de colisão ou de incursão em pista. Por isso, nesses locais é necessária uma atenção maior por parte dos pilotos e condutores. Geralmente, ele é consequência de uma interseção complexa ou confusa entre caminhos de circulação ou caminho de circulação e pista. O hot spot possui uma historia ou um potencial para incursão em pista ou incidentes aeronáuticos devido a uma variedade de causas, tais como: layout do aeroporto, fluxo do trafego, sinalização horizontal, vertical e luzes, consciência situacional e treino. Recomenda-se que se identifique o Hot spot no aeródromo atribua-se uma designação sequencial a ele (HS 1, HS 2, etc..) e que seja exibido na carta de movimento de superfície ou no AIP com uma breve descrição dele.

(se o aeroporto não possui hot spot, escreva neste campo “não existe hot spot” neste aeroporto. Caso contrário, apresente figuras mostrando a localização com uma descrição sucinta de qual o problema nesse hot spot) Providências devem ser tomadas para a divulgação desse hot spot para os pilotos)

ATENÇÃO! O caso abaixo é apenas hipotético e serve apenas de modelo do que e como deve ser publicado para os pilotos.



3.4 Restrições operacionais

(Informar se a TWR possui capacidade de visualização de toda a área de manobras. Colocar aqui os desvios ou isenções de requisitos do CV-CAR 14, concedidos pela AAC que estão sendo abordados com alguma medida operacional. Por exemplo: *Desvio - distância entre caminho de circulação paralela e pista. Nível equivalente de segurança operacional – quando estiver acontecendo operação de aterragem ou descolagem na pista não pode haver rolagem de aeronave “D” no caminho de circulação “C”.*)

Em tais e tais condições a TWR não visualiza os veículos na via de serviço tal... (usar figuras exibindo as áreas)

O aeroporto possui os seguintes desvios/isenções de requisitos do CV-CAR 14.2:

Item	Não conformidade	Procedimento
Distância entre caminho de circulação paralela e pista	Caminho de circulação “C” está a 180 m da pista 01/19	Quando a operação na pista 01/19 está por instrumento, o caminho de circulação “C” não está em uso para aeronaves classe “E”
Largura de caminho de circulação	Largura dos caminhos de circulação “B”, “E” e “F” menor que 23 m	Aeronaves classe “E” não operam nessas caminhos de circulação
Etc.		

3.5 Áreas crítica e sensível do ILS

(Informar graficamente a abrangência dessas áreas, bem como as medidas operacionais para protegê-las durante as operações de aproximação precisão. Caso não tenha informações precisas do fabricante, usar as dimensões da área crítica)

4. RESPONSABILIDADES

4.1 Operador do aeródromo

Gestão de Segurança Operacional:

- Monitorar o resultado dos procedimentos adotados durante as operações em baixa visibilidade.

Gestão de Operações:

- Guardar, controlar, revisar anualmente e distribuir este documento de SMGCS, devendo realizar reuniões especiais da Comissão de Segurança Operacional – CSO com os membros técnicos do SMGCS sempre que for necessário algum ajuste;

- Realizar as inspeções diárias na área de movimento de forma a verificar as boas condições dos auxílios visuais associados ao SMGCS para garantia da segurança operacional;
- Coordenar e fiscalizar veículos com acesso ao lado ar e a identificação de pessoas autorizadas a transitar pela plataforma de estacionamento de aeronaves;
- Agir com urgência e objetividade, sob a coordenação da TWR, quando constatado perigo, visando afastar da área de manobras, aeronave, veículo ou pessoa que venha a provocar ou tenha provocado o incidente. Após afastado o perigo, recolher dados e realizar registro da ocorrência.

SOA:

- Com base nas informações de voos, distribuir, no primeiro turno do dia (madrugada), o mix de aeronaves nas posições de estacionamento previstas ao longo do dia;
- Realizar designações de estacionamento de aeronaves e informar a alocação à TWR até o momento da aterragem;
- Definir, antes da aterragem, o local de estacionamento das aeronaves, para que a TWR possa planejar as suas indicações.

Gestão de Segurança:

- As responsabilidades relativas a essa gestão restringem-se às operações em baixa visibilidade, descritas no capítulo referente às operações em baixa visibilidade.

Gestão de Manutenção:

- Proporcionar manutenção adequada aos auxílios visuais de modo a garantir o correto funcionamento destes dispositivos e garantir a segurança operacional no aeródromo;
- Proporcionar manutenção adequada aos auxílios à navegação aérea de modo a garantir o correto funcionamento destes dispositivos, e garantir a segurança operacional no aeródromo.

4.2 Torre de controle (TWR)

- Iniciar e encerrar os procedimentos relacionados às operações em condições de baixa visibilidade descritos neste documento.

4.3 Operador aéreo

- Divulgar junto aos seus pilotos os procedimentos de segurança estabelecidos neste SMGCS.

(Recomenda-se a inclusão neste documento de itens afetos à movimentação segura das aeronaves que sejam relevantes para o conhecimento pelos pilotos.)

4.4 Empresas de Serviços Auxiliares do Transporte Aéreo

- Divulgar junto ao corpo funcional da empresa os procedimentos de segurança estabelecidos neste SMGCS.

4.5 Condutores

- Conhecer e cumprir os procedimentos de acesso e circulação previstos na categorização de veículos do capítulo (----);
- Entrar na área de manobras somente com a autorização da TWR.

5. SISTEMA DE AUXÍLIOS

5.1 Sinalização horizontal

(utilizar figuras para exibir as sinalizações é altamente recomendável)

Sinalização horizontal de posição de espera de pista

Os caminhos de circulação “D”, “E”, “F” possuem sinalização horizontal de posição de espera de pista. As distâncias estão de acordo com as distâncias mínimas definidas na Quadro C-2 do CV-CAR 14.2. A intersecção entre os caminhos de circulação “A” e “B” possui um tráfego intenso de aeronaves. Por isso, foi estabelecida uma posição intermediária de espera no caminho de circulação “A” a fim de ajudar o controle de tráfego exercido pela TWR dando preferência às aeronaves que estão deixando a pista em direção a plataforma de estacionamento.

Sinalização horizontal melhorada de eixo de pista

(Caso o aeroporto possua)

Sinalização horizontal de instrução obrigatória

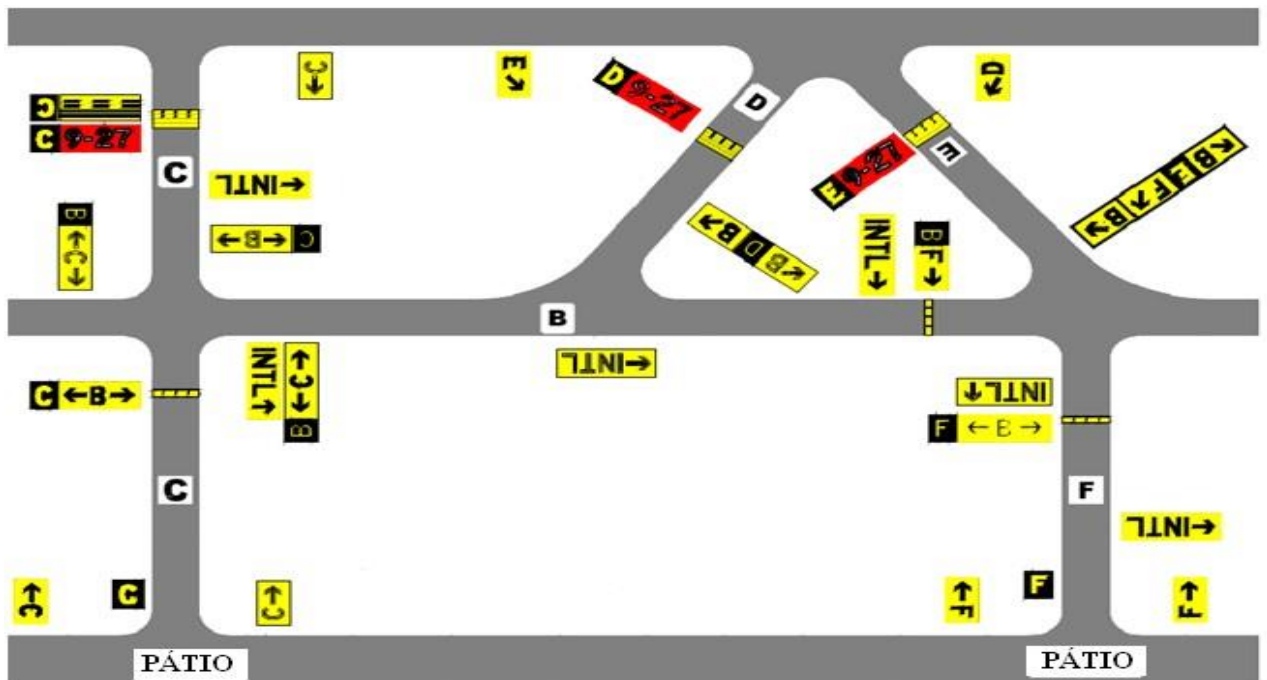
A sinalização de instrução obrigatória de designação de pista foi pintada nas posições de espera dos caminhos de circulação “D”, “E” e “F”.

Sinalização horizontal de informação

(Se houver alguma necessidade operacional de prover mais informação de localização e direção aos pilotos, o operador de aeródromo deve considerar a pintura dessa sinalização)

5.2 Sinalização vertical

(utilizar figuras para exibir as placas da sinalização vertical é altamente recomendável) As placas da sinalização vertical estão dispostas na área de manobras conforme exibido na figura abaixo.



5.3 Luzes

(utilizar figuras para exibir as luzes é altamente recomendável) A pista possui as seguintes luzes:

- luzes de soleira de pista;
- luzes de borda de pista;
- luzes de fim de pista;
- luzes de eixo de pista;
- luzes de zona de paragem (stopway).

Luzes de borda de caminho de circulação:

TWY A, TWY B, TWY C, TWY D, TWY E, TWY G, TWY H, TWY I, TWY J, TWY L, TWY N, TWY O, TWY P, TWY Q, TWY T, TWY U, TWY BB, TWY CC, TWY DD

Luzes de eixo de caminho de circulação:

TWY A, TWY C...

Luzes de barra de parada:

TWY D, TWY E, TWY F

Luzes de proteção de pista:

TWY A

Outras luzes:

- Luzes de obstáculo nos postes de iluminação das plataformas e da torre de controlo;
- Luzes de obstáculo sobre as edificações;
- Farol rotativo de aeródromo;
- Indicador de direção de vento iluminado.

5.4 Sinalização vias de serviço

As vias de serviço não intersectam caminhos de circulação e nem a pista. Toda movimentação na região da área de manobras se dá seguindo as rotas conforme exibido na figura abaixo:

(É desejável que o operador do aeroporto coloque uma figura com as vias de serviço e a indicação das sinalizações contidas nelas)

5.5 Radar de Movimento na Superfície

(colocar informações relevantes sobre o Radar que permitam compreender os auxílios que a TWR tem para a gestão do tráfego na área de manobras. Por exemplo, as funções disponibilizadas pelo radar, tais como:

- (1) **Vigilância:** consiste na função de prover informação precisa à TWR sobre a posição onde se encontram as aeronaves e os condutores na área de movimento, identificação das aeronaves, etc.
- (2) **Controlo:** capacidade de detetar conflitos e prover resoluções, prover alertas de incursões em pista, etc.

O radar cobre toda a área de manobras e proximidades? Quais as áreas onde o sinal é afetado por condições meteorológicas adversas ou pela topografia do terreno? Etc.)

5.6 Sistema de atraque

As posições de estacionamento 01 e 12 e algumas das posições remotas são servidas por sistema de atraque composto de *looping* no solo, faróis de orientação de movimento e barras azimute para direção de trajeto.

O sistema é operado pelos fiscais da plataforma.

5.7 Comando seletivo das luzes de eixo de caminho de circulação e da barra de paragem

(se o aeroporto possuir essa facilidade, informar quais barras de paragem possuem esse comando seletivo)

5.8 Fonte secundária

(informar a existência da fonte secundária e o tempo de comutação secundária e o tempo de comutação dela seguindo os requisitos da Quadro F-1 do CV-CAR 14.2)

5.9 Monitoramento elétrico do sistema de luzes

(informar se existe esse auxílio)

6. PROCEDIMENTOS

6.1 Gerenciamento de pátio

(é altamente desejável que se use figuras para exibir as posições com legendas mostrando o *mix* de aeronaves)

A Gestão da Plataforma é realizado através do SOICA, que informa à TWR, antecipadamente, a posição de estacionamento para que este órgão ATC repasse aos pilotos.

Dispomos de fiscais de plataformas e pistas que atendem as posições de estacionamento de acordo com a demanda, operando pontes telescópicas e procedimentos de marshalling. Para o SOICA, é possível visualizar quais as posições podem ser utilizadas por uma dada aeronave, conforme o afastamento mínimo da seção 14.2.D.165(f) do CV-CAR 14.2.

Tabela X – Plataforma 1 - Posições de estacionamento (stand): 01

Posições	Quantidade	Compatibilidade máxima de envergadura
02, 03, 04, 06, 07 e 08	09	B737-900
04 e 06	02	B777-200
01, 05, 07 e 08	05	B747-400

Tabela Y - Plataforma 01 - Posições remotas: 02

Posições	Quantidade	Compatibilidade máxima de envergadura
23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30	08	A350-900
31, 32, 33, 34	04	B737-900

TOTAL GERAL (aviação de passageiros): 16 posições.

(Informar qualquer restrição em caso de estacionamento consecutivo de determinadas aeronaves.)

6.2 Serviço de follow-me

Os veículos com a indicação “FOLLOW-ME”, são operados pelos fiscais de plataforma e atendem às seguintes situações:

- Veículos sem licença de circulação no Lado Ar que necessitem circular na área de movimento;
- Aeronaves.

6.3 Outros procedimentos

(caso o aeroporto possua alguma peculiaridade)

7. OPERAÇÃO EM BAIXA VISIBILIDADE

Os procedimentos contidos no acordo operacional entre a gestão de operações e a TWR estão focados na redução do risco de incursão em pista, restrição do acesso de pessoas e veículos à área de manobras ao estritamente necessário e garantia de que os auxílios visuais estejam operacionais.

Informar quem é o responsável por coordenar as operações em baixa visibilidade.

7.1 Capacidade

(a capacidade do aeródromo em condições de baixa visibilidade deve ser estabelecida levando em considerações a existência de barra de paragem, as condições de visibilidade dos pilotos e da TWR (condição 1, 2 ou 3) e o espaçamento longitudinal entre aeronaves no solo definido pela TWR para garantir uma movimentação segura.)

7.2 Requisitos dos auxílios

As luzes são mantidas de forma a garantir a continuidade das operações, de acordo com os seguintes mínimos operacionais:

- a) não haver duas lâmpadas adjacentes fundidas no caso das luzes de borda e de eixo de caminho de circulação;
- b) não haver mais de duas lâmpadas fundidas da barra de paragem de uma posição de espera de pista, desde que não sejam consecutivas.

Quando quaisquer dessas luzes não cumprirem esses objetivos, as seguintes ações devem ser adotadas:

- a) o tráfego pode ser redirecionado para caminhos de circulação onde esses auxílios visuais atendem os mínimos operacionais; ou
- b) procedimentos alternativos podem ser implementados para acomodar as operações; ou
- c) as operações em baixa visibilidade devem ser interrompidas até que as luzes sejam restabelecidas ao mínimo operacional.

7.3 Preparação para as operações em baixa visibilidade

Antes de iniciar uma operação em baixa visibilidade são considerados os seguintes fatores:

- Somente os veículos essenciais às operações deverão ser mantidos na área de movimento, de acordo com a categorização dos veículos (capítulo x);
- Retirar os veículos situados na área de manobras;
- A área de manobras deve ser fiscalizada e os pontos de entrada devem ser vigiados.

ÁREA DE OPERAÇÕES:

(os órgãos executores dependem da estrutura organizacional do operador de aeródromo. A cadeia de ações e seus executores são apenas uma sugestão.) SOICA:

- Após receber informação da TWR, o SOICA inicia os procedimentos para operações em baixa visibilidade;
- O SOICA informará ao SOSS o início dos procedimentos para a operação em baixa visibilidade;
- O SOICA comunicará aos vigilantes que o acesso a área de movimento somente ocorrerá com autorização do responsável da plataforma.
- O operador do SOICA aciona duas vezes o tom de alerta e transmite a mensagem de início de operações em baixa visibilidade:
“ATENÇÃO, TODA REDE!
O SERVIÇOS DE OPERAÇÕES E COMUNICAÇÕES AERONAUTICAS
INFORMA:
AEROPORTO OPERANDO EM BAIXA VISIBILIDADE.”

O SOICA: deverá **comunicar ao diretor** do aeroporto que o aeroporto está operando em baixa visibilidade;

Supervisor dos fiscais de plataforma: o supervisor de SOICA posiciona os TOIAS de plataforma para intensificar a fiscalização do tráfego de veículos, atendendo ao disposto no capítulo X.

7.4 Término da operação em baixa visibilidade (Ações de desativação)

TWR:

- Informar à área de operações quando o aeroporto não estiver mais operando em baixa visibilidade;
- Comunicar à equipa de manutenção de auxílios à navegação aérea e também à equipa de manutenção de balizamento, para desativação dos procedimentos em baixa visibilidade.

ÁREA DE OPERAÇÕES: (os órgãos executores dependem da estrutura organizacional do operador de aeródromo. A cadeia de ações e seus executores são apenas uma sugestão.)

SOICA:

- TWR, comunicará ao SOICA que o aeroporto não está mais operando em baixa visibilidade;
- O SOICA informa ao SOSS;
- O SOICA informa aos portões de acesso para desativação dos procedimentos especiais de controle de acesso;
- O operador do SOICA transmite à rede a seguinte mensagem de término da operação em baixa visibilidade:
“ATENÇÃO, TODA REDE!
O SERVIÇOS DE OPERAÇÕES E COMUNICAÇÕES AERONAUTICAS
INFORMA:
TÉRMINO DAS OPERAÇÕES EM BAIXA VISIBILIDADE.”

7.5 Responsabilidades em baixa visibilidade

TWR:

- Informar à área de operações quando o RVR atingir valor inferior a 550 m para início das operações em baixa visibilidade;
- Divulgar no ATIS condição de baixa visibilidade;
- Informar o início da operação em baixa visibilidade ao AIS e ACC;
- Acionar os alarmes do radar de solo e ligar o balizamento ajustando o nível de intensidade de luz no nível adequado.

ÁREA DE OPERAÇÕES: (os órgãos executores dependem da estrutura organizacional do operador de aeródromo. A cadeia de ações e seus executores são apenas uma sugestão.)

SOICA:

- Comunicar ao SOSS o início das operações em baixa visibilidade;
- Informar a todos os veículos e pessoas que operam na plataforma início operações em baixa visibilidade.

TOIAS de plataforma:

O supervisor de SOICA, coordenará a equipa para intensificar as ações de fiscalização para:

- Restringir a circulação de veículos na área de circulação de aeronaves, permitindo somente os veículos envolvidos nas operações de atendimento de aeronaves. Esses veículos deverão, na medida do possível, ficar confinados nas vias de serviço correspondentes à sua categoria;

- Proibir a presença de pessoas na plataforma que não estejam envolvidas nas operações de atendimento de aeronaves;
- Acompanhar toda operação de push-back, mantendo contato permanente com o gestor de operações, via radio comunicação, desde a saída da posição de estacionamento até a movimentação da aeronave por meios próprios.

SEGURANÇA NOS PORTÕES DE ACESSO:

- Permitir o acesso de veículos à área de movimento somente com autorização da área de operações.

MANUTENÇÃO:

- Verificar o correto funcionamento dos sistemas sob sua responsabilidade e informar a condição à TWR;
- Equipa de manutenção dos auxílios à navegação para observar e monitorar condições de funcionamento dos auxílios visuais.

8. ROTAS DE ROLAGEM NO CAMINHO DE CIRCULAÇÃO PADRONIZADAS

8.1 Rotas de rolagens padronizadas em baixa visibilidade

As rotas de rolagens padronizadas para as operações em baixa visibilidade propostas são:

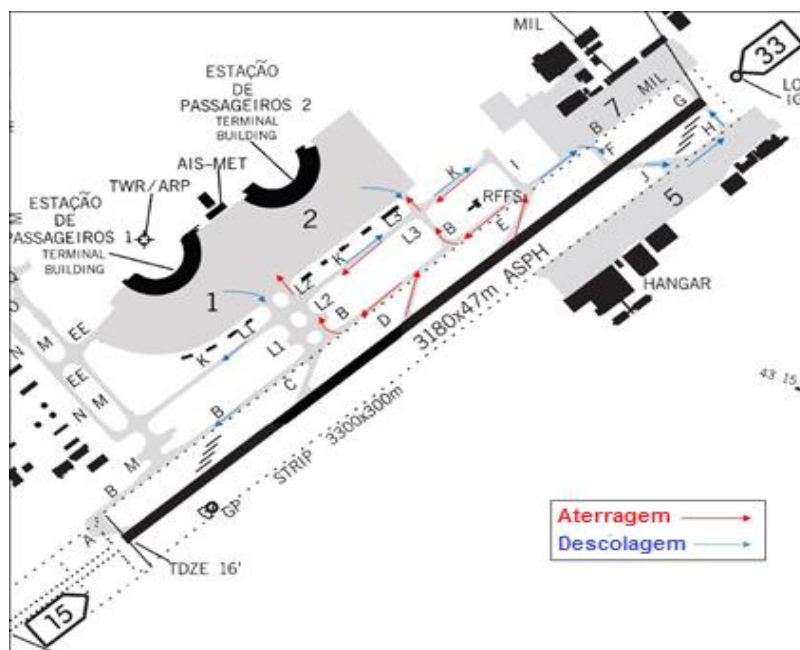
Rotas padronizadas de chegada:

- Rota 15 LDG (Anexo Y) Rotas padronizadas de saída:
- Rota 33 TKOF (Anexo Y)

Essas rotas estão disponíveis no Anexo Y deste documento.

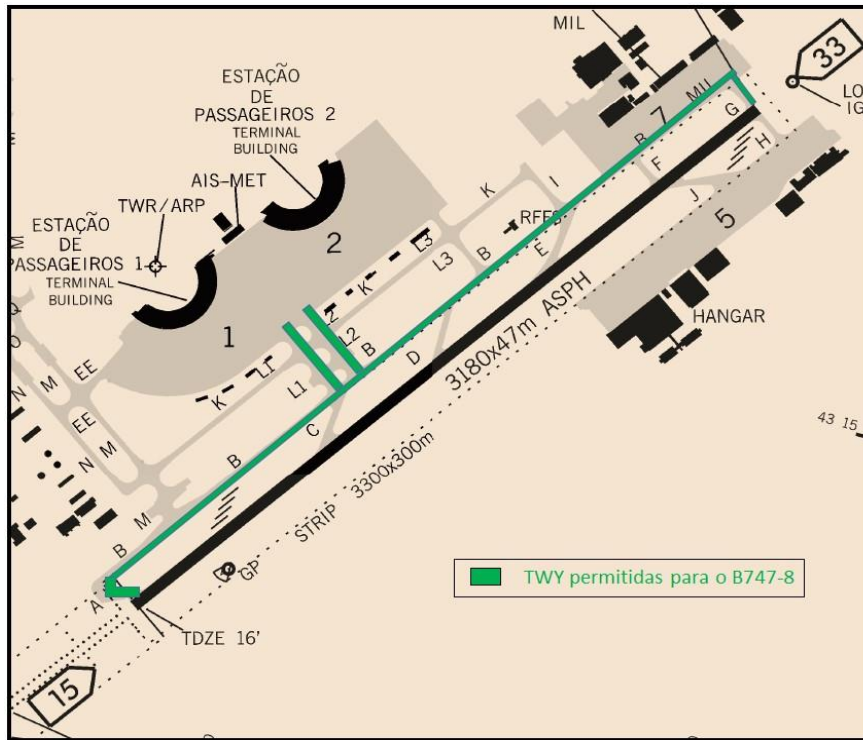
8.2 Rotas de rolagens padronizadas

(descrever, ou indicar por meio de figuras, o fluxo normal das aeronaves que descolam e aterram)
ATENÇÃO! O exemplo abaixo é apenas hipotético, sem levar em conta a operação real.



8.3 Rotas de rolagens padronizadas para o A380 (ou B 747-8)

(se houver, colocar as rotas de rolagens para a aeronave A 380, ou B 747-8, para a publicação no AIS) **ATENÇÃO!** O exemplo abaixo é apenas hipotético, sem levar em conta a operação real.



9. TREINO

Os condutores que recebem licença para acesso a área de manobras fazem o curso tal e tal.

(1) Fraseologia

- (2) Sinalizações no lado ar
- (3) Condutas inadequadas

O uso da fraseologia pelos condutores que circulam na área de manobras é monitorado e medidas de reciclagem são realizadas para aqueles que forem identificados como fazendo um baixo uso da fraseologia na comunicação com a TWR.

10. PLANEAMENTO DE MELHORAMENTOS DOS AUXÍLIOS E DA ÁREA DE MANOBRAS

10.1 Curto prazo

- Luzes de proteção de pista
- Sinalização vertical

10.2 Longo prazo

- Construção de caminho de circulação paralela à pista

11. ANEXOS

Anexo **X** – Acordo operacional (caso haja algum para operacionalização de algum procedimento)

Anexo **Y** – Croquis com as rotas de rolagens padronizadas em baixa visibilidade

APÊNDICE D – ORIENTAÇÕES PARA A PINTURA DAS SINALIZAÇÕES HORIZONTAIS DE INSTRUÇÃO OBRIGATÓRIA E DE INFORMAÇÃO

D1. SINALIZAÇÃO HORIZONTAL DE INSTRUÇÃO OBRIGATÓRIA

D1.1 A depender da largura do caminho de circulação onde será feita a pintura da sinalização horizontal de instrução obrigatória, esta será pintada no centro do caminho de circulação ou duplicada em cada lado da pista, alterando-se a altura da letra. (Referência – 14.2.C.145 (d))

NOTA – O disposto no parágrafo D1.1 acima não se aplica para o caso da sinalização horizontal de instrução obrigatória de “NO ENTRY”. Esta deve ser colocada à esquerda numa distância mínima de 1 m da sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação onde a entrada for proibida (ver figura D-3).

Quadro D1-1 – Pintura da sinalização horizontal de instrução obrigatória	
Largura da caminho de circulação	Configuração
Menor que 23 m	Central (figura D1-1)
Maior que ou igual a 23 m	Duplicada (figura D1-2)

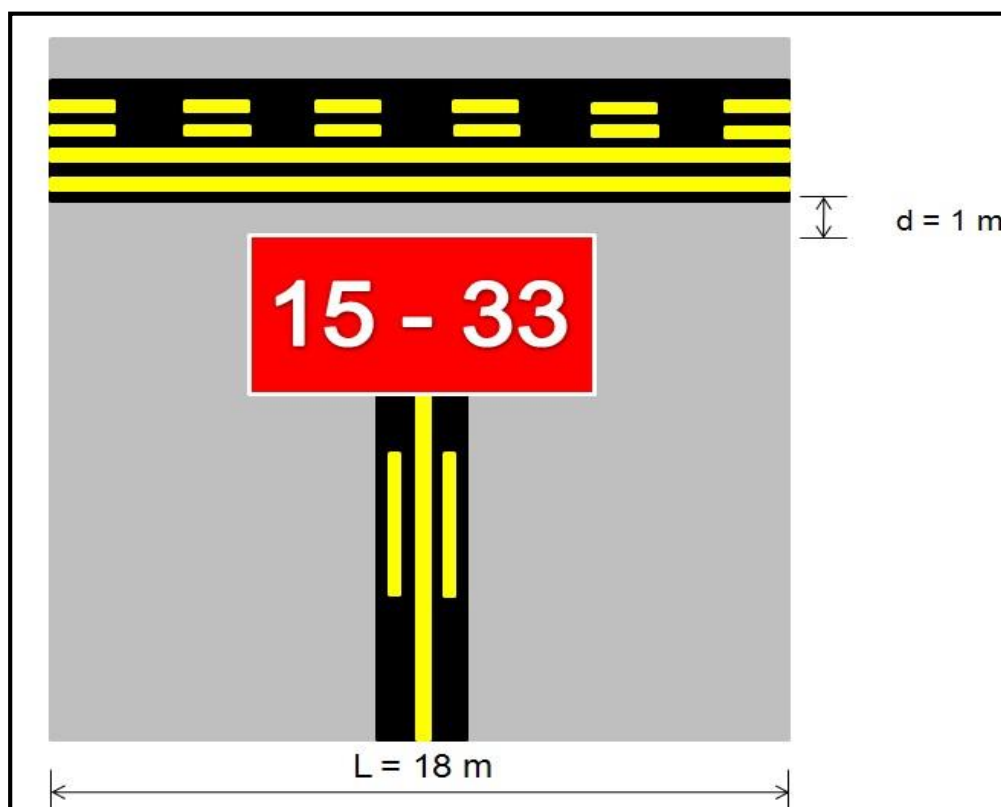


Figura D1-1 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória pintada num caminho de circulação com largura de 18 m (CV-CAR 14.2.D.280)

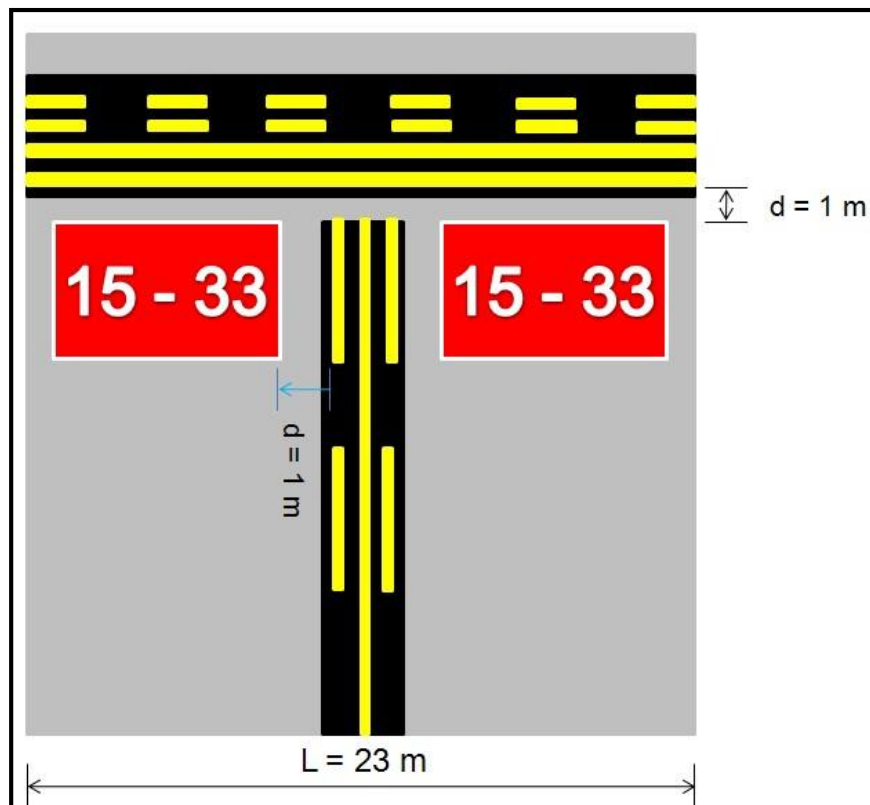


Figura D1-2 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória pintada num caminho de circulação com largura de 23 m (CV-CAR 14.2.D.280)

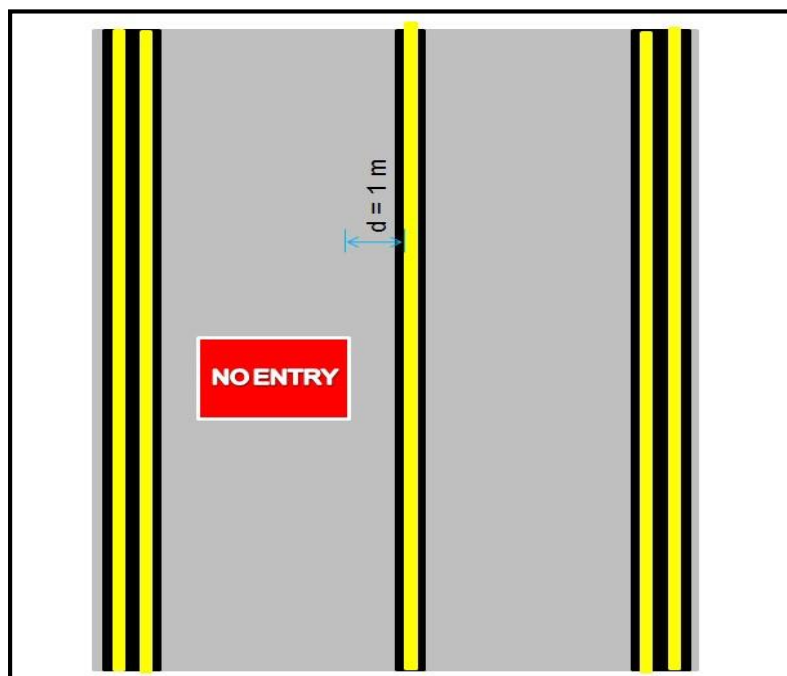


Figura D1-3 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória pintada num caminho de circulação para indicar entrada proibida (CV-CAR 14.2.D.280)

D1.2 O padrão das cores a serem utilizadas é o mesmo definido para a sinalização vertical de instrução obrigatória: inscrição branca sobre um fundo vermelho (Referência – CV-CAR 14.2.D.280 (i)).

D1.3 As dimensões internas da pintura são as indicadas no CV-CAR 14.2.D.280, resumidas no Quadro D1-2 abaixo.

Nota - De Dependendo da quantidade de inscrições contidas na sinalização horizontal de instrução obrigatória ou do espaço disponível no caminho de circulação, pode ser necessária a redução da altura da letra. Nesse caso, a altura pode ser reduzida, obedecendo ao mínimo de 2 m.

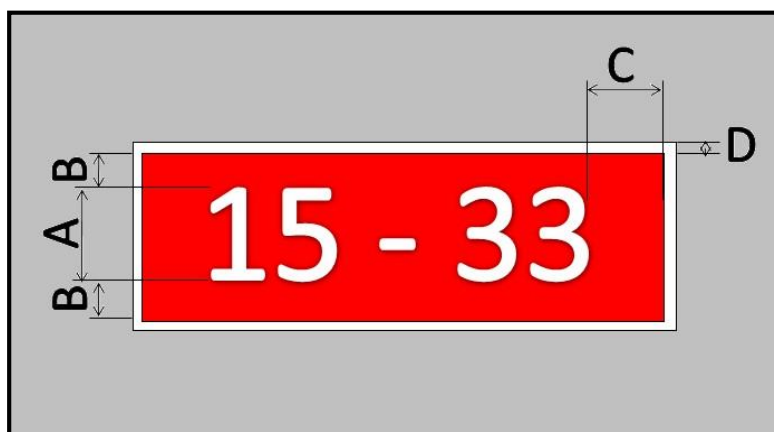


Figura D1-4 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória com as dimensões internas

Quadro D1-2 – Dimensões internas da sinalização				
-	A	B	C	D
Largura de caminho de circulação	Altura da letra	Distância vertical entre as inscrições e as bordas externas do fundo	Distância horizontal entre as inscrições e as bordas externas do fundo	Largura da borda pintada para aumentar o contraste
Igual ou inferior a 10,5 m	2 m	0,5 m	0,5 m	0,07 m
Superior a 10,5 m	4 m	0,5 m	0,5 m	0,10 m

D1.4 O cálculo da largura das inscrições e do espaçamento entre elas é feito com base na Tabela 4-1 do CV-CAR 14.2, aplicando-se um fator de 2,5 de alongamento na altura da inscrição de sinalização vertical. Quanto às dimensões de largura e espaçamento, elas não sofrem fatores de alongamento. O aumento é apenas proporcional.

D1.5 O fator de alongamento é utilizado na proporção inversa ($1/2,5$), de modo que a altura da inscrição na sinalização vertical será obtida a partir da divisão da altura da inscrição na sinalização horizontal pelo fator de alongamento (2,5). Assim, considerando uma inscrição da sinalização horizontal com altura de 4000 mm (4 m), a altura da inscrição correspondente na sinalização vertical seria de $4000/2,5 = 1600$ mm. O cálculo da largura e dos espaçamentos da inscrição na sinalização vertical seguirá também a Tabela 4-1 do CV-CAR 14.2, utilizando-se como referência, no exemplo acima, uma sinalização vertical hipotética com inscrições de altura de 1600 mm

D1.6 Para fins de comparação, utilizar-se-ão os valores da Tabela 4-1 referentes a uma inscrição de 400 mm de altura. Por isso, os valores obtidos serão multiplicados por 4, já que o resultado da operação $1600/400$ é 4.

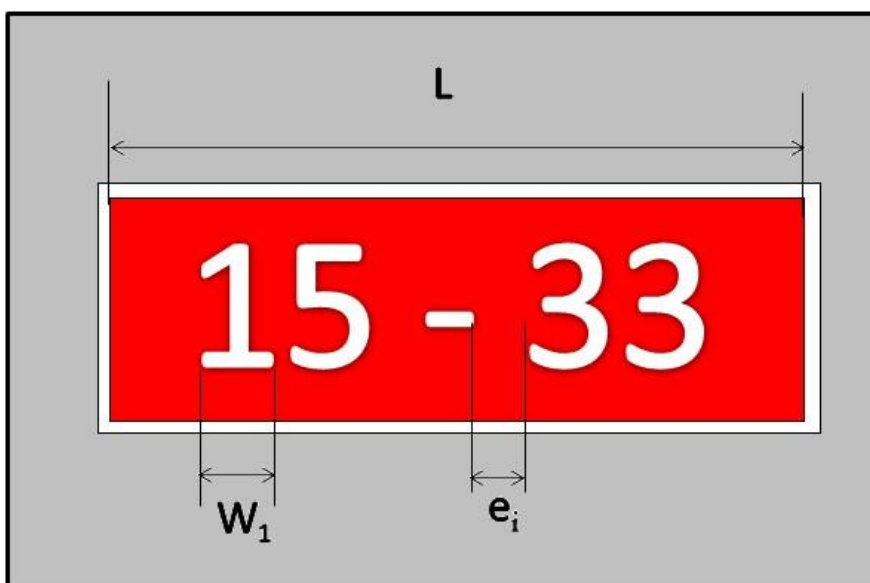


Figura D1-5 – Sinalização horizontal de instrução obrigatória

D1.7 As larguras das inscrições e os espaçamentos entre elas estão representados pelas letras “w” e “e”, respectivamente. O sub-índice “i” da letra “e” refere-se ao código numérico que aparece nas tabelas “a”, “b” e “c” da Tabela 4-1 do CV-CAR 14.2. Assim, a largura da sinalização horizontal será obtida a partir do seguinte modelo (valores em mm):

$$500 \mid w_1 \mid e_1 \mid w_5 \mid e_1 \mid w_- \mid e_1 \mid w_3 \mid e_2 \mid w_3 \mid 500$$

D1.8 Com isso, a equação para o cálculo da largura total da sinalização horizontal de instrução obrigatória é:

$$L = 500 + 4x(w^1 + e^1 + w^5 + e^1 + w^- + e^1 + w^3 + e^2 + w^3) + 500$$

D1.9 As letras w’ e e’ representam os valores definidos na Tabela 4-1 do CV-CAR 14.2:

$$L = 500 + 4x[98+96+274+96+(3,5x40) +96+274+76+274] + 500$$

$$L = 1000 + 5696 = 6696 \text{ mm}$$

D1.10 A largura do hífen foi calculada usando a proporção contida na Figura 4-2 do CV-CAR 14.2. Desse modo, a largura da sinalização horizontal de instrução obrigatória exibida na figura D-5 deve ser de 6,7 m.

D1.11 Quando à distância das demais sinalizações, deve-se respeitar o mínimo de 1,0 m das outras sinalizações horizontais, a menos que a instrução obrigatória seja pintada na parte central do caminho de circulação (em cima da sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação) de largura menor ou igual a 23 m. (Referência – 14.2.D.280 (c)...(g) do CV-CAR 14.2).

D1.12 Quando houver a necessidade de aumentar o contraste, a borda da sinalização horizontal pode ser pintada de branco ou preto e com uma largura máxima de 10 cm. Nesse caso, a distância mínima de outras sinalizações horizontais deve ser considerada como se a borda não existisse (ver figura D1-2). (Referência – 14.2.D.280 (k) do CV-CAR-14.2).

D2. SINALIAÇÃO HORIZONTAL DE INFORMAÇÃO

D2.1 A sinalização horizontal de informação deve ser pintada onde o grupo de trabalho formado para elaborar o SMGCS definir como operacionalmente necessário.

D2.2 O padrão de cores a ser utilizado é o mesmo definido para a sinalização vertical de informação: (1) se a informação é de localização, as cores são inscrição amarela sobre um fundo preto; e (2) se a sinalização horizontal de informação é de direção, as cores são inscrição preta sobre um fundo amarelo.

D2.3 As dimensões internas da pintura são as definidas no parágrafo 14.2.D.285 do CV-CAR 14.2 e no Quadro D2-1 abaixo

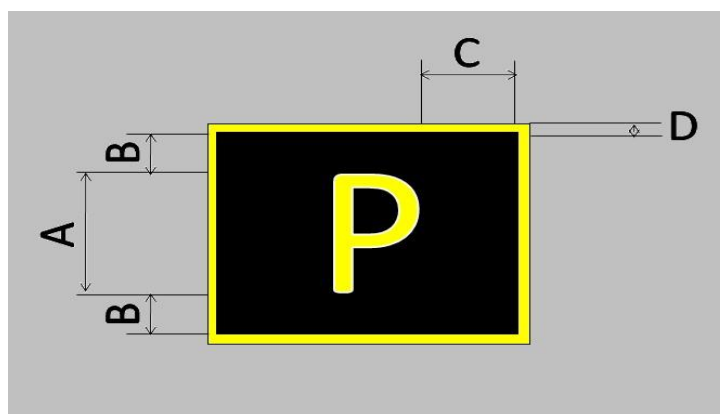


Figura D2-1 – Sinalização horizontal de informação de localização

Quadro D2-1 – Dimensões internas da sinalização de informação				
-	A	B	C	D
Tamanho	Altura da letra	Distância vertical entre as inscrições e as bordas externas do fundo	Distância horizontal entre as inscrições e as bordas externas do fundo	Largura da borda pintada para aumentar o contraste
Mínimo	2 m	0,25 m	0,25 m	0,07 m
Máximo	4 m	0,5 m	0,5 m	0,10 m

D2.4 Para o cálculo da largura das inscrições e do espaçamento entre elas aplica-se o mesmo cálculo feito para a sinalização horizontal de instrução obrigatória. (Referência – Tabela 4-1 do CV-CAR 14.2).

D2.5 Quanto à distância das demais sinalizações, deve-se respeitar o mínimo de 1,0 m das outras sinalizações horizontais, a menos que o operador de aeródromo julgue necessário pintar em cima da sinalização horizontal de eixo de caminho de circulação.

D2.6 Se a sinalização horizontal de informação for de direção, usam-se as mesmas dimensões internas definidas no Quadro D2-1.

D2.7 Quando houver a necessidade de aumentar o contraste, a borda da sinalização horizontal de informação pode ser pintada de amarelo quando for uma informação de localização e, de preto quando for uma informação de direção, com uma largura conforme o Quadro D2-1. Nesse caso, a distância mínima de outras sinalizações horizontais deve ser considerada como se a borda não existisse. (Referência – 14.2.D.285 (g) do CV-CAR 14.2).