



## CAPITULO 2

### Aeródromos e Aeroportos

**1- O sistema aeroportuário brasileiro** é constituído por todos os aeródromos e aeroportos, com suas respectivas pistas de pouso, táxi, pátio de estacionamento, terminais de carga e passageiros e suas respectivas facilidades.

**2- Os aeródromos são classificados em **civis** e **militares**.**

*a ) Aeródromo civil:* é o destinado ao uso de aeronaves civis.

*b ) Aeródromo militar (MIL):* é o destinado ao uso de aeronaves militares.

Os aeródromos **civis** são classificados em:

*a ) Aeródromos públicos (PUB):* destinados ao tráfego de aeronaves em geral. Ocorre exploração comercial.

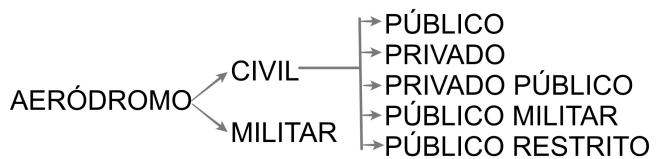
*b ) Aeródromos privados (PRIV):* só poderão ser utilizados com permissão de seu proprietário e é vedado à exploração comercial.

*c ) Privado público—(PRIV/PUB):* aeródromo privado aberto ao público.

*d ) Público militar (PUB/MIL):* aeródromo público que possui instalações militares do Comando da Aeronáutica.

*e ) Público restrito (PUB/REST):* aeródromo civil, construído em área de propriedade pública, de uso reservado ao órgão público que o tem sob sua jurisdição,

só podendo ser utilizado sob autorização da entidade responsável pelo aeródromo.



**3- Os aeroportos são classificados em:**

*a ) Domésticos:* aeroportos destinados ao tráfego nacional/doméstico das aeronaves.

*b ) Internacionais (INTL):* aeroportos destinados às aeronaves nacionais ou estrangeiras na realização de serviços internacionais, regulares ou não regulares. Compulsoriamente, toda aeronave proveniente do exterior fará o primeiro pouso ou a última decolagem em aeroporto internacional.

*c ) Alternativa Internacional (INTL/ALTN):* aeródromo usado por aeronaves civis nacionais ou estrangeiras, como primeira escala por ocasião da entrada, ou como última por ocasião da saída do território brasileiro, na impossibilidade eventual de serem utilizados os aeroportos internacionais brasileiros. Podem, também, serem utilizados como aeroporto de origem ou destino de voos "charters" internacionais.

#### 4- Construção e homologação de aeródromos:

a) Construção de aeródromos: nenhum aeródromo poderá ser construído sem autorização prévia do Comando da Aeronáutica (COMAR). **Aeródromos privados** são construídos, mantidos e operados por seus respectivos proprietários, obedecendo às normas e instruções da autoridade aeronáutica. **Aeródromos públicos** serão construídos, mantidos, operados e explorados:

- \* diretamente pela União;
- \* por empresas especializadas da Administração Federal Indireta ou suas subsidiárias, vinculadas ao Ministério da Defesa;
- \* mediante convênio com Estados ou Municípios;
- \* por concessão ou autorização.

b) Homologação de aeródromos: é o ato administrativo que autoriza a abertura de aeródromo público ao tráfego. A homologação, revogação de homologação ou modificação são de competência da ANAC. Um aeródromo pode ter sua homologação revogada se:

- \* deixar de satisfazer, em caráter permanente, as condições de sua homologação
- \* ficar interditado por prazo superior a 12 (doze) meses;
- \* tiver suas características operacionais modificadas

#### 5- Número e orientação de pistas:

O *layout*; orientação das pistas de um aeródromo, é baseado na direção do vento predominante na região. A direção do vento é dada por seu rumo magnético, para que se determine o número da pista.

A pista toma um número, derivado de seu rumo, indicado em sua cabeceira. A pista é enumerada de 10 em 10 graus,

abandonando o zero final; as frações iguais ou superiores a 5 graus são arredondadas para a dezena superior e as menores que 5 graus, para a dezena inferior. Sendo assim, por exemplo, uma pista cuja orientação seja 022° seu número será 02, logo, sua cabeceira oposta será 202°, então seu número será 20.

Se um aeródromo possuir pistas paralelas, elas podem receber, também, a designação de **R** (*Right/Direita*), **L** (*Left/Esquerda*) ou **C** (*Central*).



RM	PISTA
001	36
022	02
187	19
339	34

#### 6- Características físicas da pista:

São consideradas características físicas da pista de um aeródromo, o tipo de piso e a resistência do piso.

##### a ) Tipos de piso:

- |                          |                        |
|--------------------------|------------------------|
| * <i>AÇO</i> : aço       | * <i>ARE</i> : areia   |
| * <i>ARG</i> : argila    | * <i>BAR</i> : barro   |
| * <i>ASPH</i> : asfalto  | * <i>GRASS</i> : grama |
| * <i>CIN</i> : cinza     | * <i>MAD</i> : madeira |
| * <i>CONC</i> : concreto |                        |
| * <i>GRVL</i> : cascalho |                        |
| * <i>MAC</i> : macadame  |                        |
| * <i>MTAL</i> : metálico |                        |

\* PAR: paralelepípedo  
 \* SAI: saibro  
 \* SIL: sílica  
 \* TIJ: tijolo

\* PIC: piçarra  
 \* TER: terra

b ) *Resistência do piso:* aeródromos cujas operações são destinadas a aeronaves com peso de até 5700kg (12500lb) devem ter a resistência do piso notificada através do peso máximo admissível (peso máximo de decolagem) e da pressão máxima admissível dos pneus da aeronave como, por exemplo, 4000kg/0.50MPa. A resistência do piso dos aeródromos destinados a aeronaves com peso superior a 5700kg (12500lb) será notificada pelo método de Número de Classificação de Aeronaves (ACN) - pelo Número de Classificação de Pavimentos (PCN), ou simplesmente, método ACN - PCN:

a) *ACN (Número de Classificação de Aeronaves):* é um número que exprime o efeito relativo de uma aeronave sobre um pavimento, para determinada resistência.

b) *PCN (Número de Classificação do Pavimento):* é um número que indica a resistência de um pavimento para operações sem restrições.

O PCN notificado indica que aeronaves com ACN igual ou inferior, poderão operar sem restrições sobre o pavimento, obedecendo as limitações relativas à pressão dos pneus.

O método ACN-PCN prevê a notificação de informações do número de classificação do pavimento, tipo de pavimento para se determinar o valor ACN-PCN, resistência do subleito, pressão máxima admissível dos pneus e o método de avaliação.

A informação sobre o tipo de piso para determinar o ACN - PCN será divulgada utilizando o número de classificação do pavimento (PCN); o tipo de pavimento, se é rígido (**R**) ou flexível (**F**); a resistência do

subleito, sendo alta (**A**), média (**B**), baixa (**C**) ou ultrabaixa (**D**); a pressão máxima admissível dos pneus, que podem ser alta (**W** - sem limite de pressão), alta (**X** - até 1,75MPa), média (**Y** - até 1,25MPa) ou baixa (**Z** - até 0,50MPa) e o método de avaliação, que pode ser técnica (**T** - consiste no estudo específico das características do pavimento e na aplicação da tecnologia do comportamento dos pavimentos) ou prática (**U** - consiste na utilização do conhecimento do tipo e peso de aeronaves que, em condições normais de operação, o pavimento resiste satisfatoriamente).

Exemplo:

The screenshot shows the AISWEB interface for the Guarulhos - Governador André Franco Montoro (SBGR) airport. It includes the airport's name, location, ICAO code, and detailed runway information such as ROTAER numbers and performance data.

ROTAER

**Guarulhos - Governador André Franco Montoro (SBGR)** / SÃO PAULO, SP  
 AD INTL PUB/MIL INFRAERO 24/NE UTC VFR IFR L21, L23, L26, L27  
**09R - L5, L9 [1], L11A, L12A - (3700x45 ASPH 77/F/B/W/T L14A, L15, [6] L19A, SBCW (SRPV-SP)  
 L20) - L4, L9 [1], L12A - 27L**

D-AMDT 45/18  
 23 26 085/046 28 23W  
 750 (2461)  
 09L - L5, L9(2.97) [1], L11A, L12A - (3700x45 ASPH 77/F/B/W/T L14A, L15, L19A, L20) - L4, L9 [1], L12A - 27R

Análise da notificação:

- Resistência do piso: **77**
- Tipo de piso: **Flexível (Asfalto/ASPH)**
  - Resistência do subleito: **Média (B)**
  - Pressão máxima dos pneus: **Alta (W - sem limite de pressão)**
  - Método de avaliação: **Técnica (T)**

Esta informação de ACN - PCN não precisa ser decorada e está disponível para consulta no ROTAER (Manual Auxiliar de Rotas Aéreas) e na sessão de informações complementares da Carta de Aeródromo (ADC). Este método permite que o piloto saiba se a pista de determinado aeródromo comporta as características de sua aeronave.

## 7- Distâncias declaradas para utilização da pista:

Além da resistência e tipo de piso, uma pista também possui distâncias declaradas para efeito de cálculo de pouso e decolagem, que podem ser consultadas na carta de aeródromo (ADC). Antes é necessário conhecermos algumas áreas que poderão existir em alguns aeródromos, essas áreas são de grande utilidade para situações fora das comuns durante decolagens e pouso.

- Stopway (Zona de parada): área retangular definida no terreno, situada no prolongamento do eixo da pista no sentido da decolagem, destinada e preparada como zona adequada à parada de aeronaves.

- Clearway (Área de livre obstáculo): área retangular, definida no solo ou na água, sob controle da autoridade competente, selecionada ou preparada como área adequada sobre a qual uma aeronave pode realizar sua decolagem. Zona qual a aeronave poderá realizar ascenção de pelo menos 35ft, caso não tenha sido possível sobre a pista.

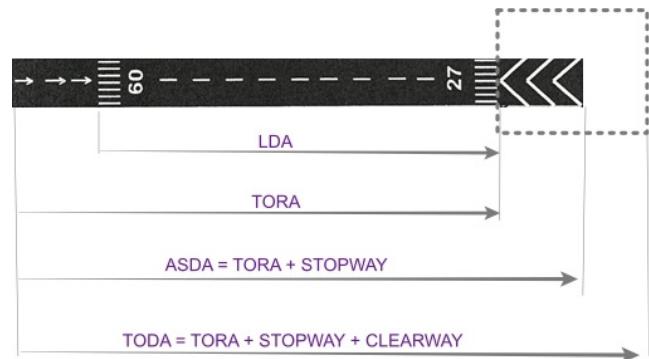
**a ) TORA -Take-off Run Available / Pista disponível para corrida de decolagem:** comprimento declarado da pista, para corrida no solo de uma aeronave que decola.

**b ) TODA - Take-off Distance Available / Distância disponível para decolagem:** comprimento da TORA, somado ao comprimento da Zona Livre de Obstáculos (Clearway), se existente.

**c ) ASDA -Accelerate - Stop Distance Available / Distância disponível para aceleração e parada:** Comprimento da TORA, somado ao comprimento da Zona de Parada (Stopway), se existente.

**d ) LDA - Landing Distance Available / Distância disponível para pouso:** comprimento declarado da pista, disponível para a corrida no solo de uma aeronave que pousa.

Numa pista onde não houver stopway, clearway ou cabeceira deslocada as distâncias declaradas LDA, TORA, ASDA e TODA serão iguais. As distâncias declaradas são encontradas na seção de informações complementares da Carta de Aeródromo (ADC).



## 8- Marcas e símbolos da pista e da taxiway:

**a ) As marcas pintadas numa pista variam conforme a complexidade das operações. A pista de um aeródromo que opera somente em condições visuais (VFR) terá, basicamente, a numeração da pista e a linha tracejada no centro da pista.**



Por outro lado, a pista de um aeródromo que permite a operação por instrumentos (IFR) e

aproximações de precisão serão mais complexas, para que o piloto tenha mais referências para a aproximação e pouso.



*b ) Cabeceira deslocada:* a cabeceira de uma pista pode, também, ser deslocada. Isso acontece quando há alguma obstrução ou obstáculos como, por exemplo, fios de alta tensão, árvores ou construções próximas à cabeceira que possam interferir no ângulo normal de planeio durante a descida e pouso naquela pista. Logo, uma cabeceira deslocada pode ser utilizada exclusivamente para táxi e decolagem, não sendo permitido o pouso naquela área, conforme mostrado na RWY 35 da figura 2.



*c ) Stopway (área de parada):* área na qual não é permitido táxi, decolagem ou pouso e não deve ser usada numa operação normal. O uso desta área é somente permitido em caso de eventual abortagem da decolagem ou numa situação de emergência, onde a stopway poderá ser utilizada para a desaceleração da aeronave. A stopway é representada por setas amarelas.



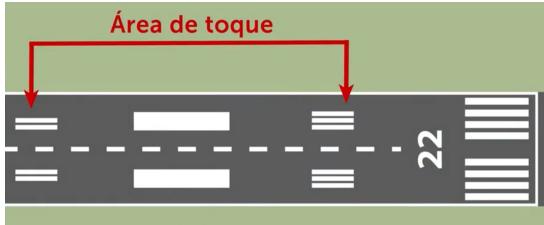
*d ) Marcas na cabeceira:* as faixas localizadas na cabeceira, dispostas simetricamente em relação à linha do eixo da pista, indicam a largura da pista. A quantidade de faixas varia de acordo com a largura da pista.

Largura da pista	número de faixas
18m	4
23m	6
30m	8
45m	12
60m	16



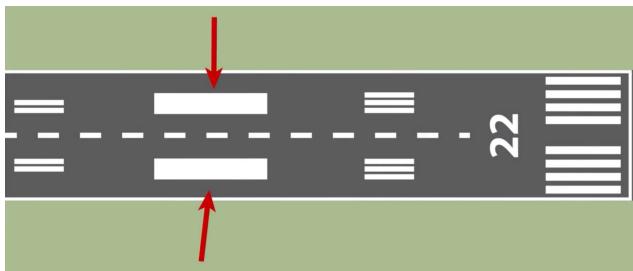
*e ) Linha central (center line):* são faixas uniformes localizadas no eixo da pista cuja função é guiar o piloto para que se mantenha alinhado durante o pouso ou corrida de decolagem. Possuem, em média, 30m e, entre elas, há um espaçamento de 20m.

*f ) Marcas da área de toque:* são as marcas dispostas ao longo da zona de toque de uma pista com sistema de aproximação de precisão. Consistem em pares de faixas retangulares dispostas simetricamente ao lado da center line, que indicam a distância de pouso disponível.



LDA ou distância entre cabeceiras	par(es) de marcas
até 900m	1
entre 900m e 1200m	2
entre 1200m e 1500m	3
entre 1500m e 2400m	4
mais de 2400m	6

*g ) Marca de mira (aiming point markings):* comumente chamada de "marca de 1000" ou "marca dos 1000", estas duas marcas localizadas a aproximadamente 1000 pés da cabeceira, paralelas à center line, servem de referência para o piloto durante o pouso da aeronave.



\* *Marcas e sinais na pista de taxi:* analisaremos a seguir, as marcas, placas e sinais que poderão ser encontrados nas pistas de taxi e suas laterais.

*h ) Linha central (center line):* linha amarela contínua que indica o eixo da pista de taxi.



*i ) Limite da pista de taxi:* linha amarela dupla e contínua ou tracejada que indica o limite lateral da pista de táxi. A linha contínua indica que a somente o pavimento da taxiway é utilizável. A linha tracejada indica que a taxiway e também suas adjacências (acostamento/shoulder) são utilizáveis, além de possuírem pavimento capaz de resistir ao peso da aeronave que, normalmente, são encontradas em aeródromos onde há um pátio/rampa adjacentes à taxiway.



*j ) Marcações de acostamento da taxiway (shoulder line):* são as linhas configuradas para identificar acostamentos pavimentados. Quando eles existem, são identificados por uma série de faixas amarelas desde as faixas de limite de taxiway até o limite do pavimento do acostamento. Servem de orientação aos pilotos e operadores de veículos terrestres para que o acostamento não seja utilizado para operações normais.

*k ) Marcas no ponto de espera:* são marcas localizadas no solo que indicam o ponto de espera, ou seja, o piloto deverá se

manter **ANTES** desta marca quando ela for contínua e só poderá prosseguir com o táxi até a cabeceira de decolagem ou efetuar o cruzamento da pista com a autorização do órgão ATC quando for ingressar na pista. Ao livrar a pista poderá cruzar livremente em direção a taxiway. Há dois tipos de marcas para ponto de espera: espera padrão e espera de procedimento de precisão.



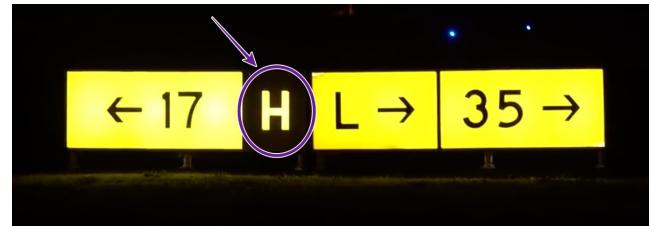
Na espera padrão, a taxiway intercepta a pista onde se executa uma aproximação visual, por instrumento de não precisão ou de precisão (ILS) categoria I e para pista de decolagem.

Na espera de procedimento de precisão, é executado ILS categoria II ou III.

*l ) Sinais mandatórios:* possuem fundo vermelho com a descrição na cor branca. Estes sinais indicam entrada em uma pista, uma área crítica ou proibida.



*m ) Sinais de localização:* possuem fundo preto com a descrição na cor amarela. Estes sinais são utilizados para identificar uma taxiway ou uma pista.



*n ) Sinais de direção:* possuem fundo amarelo com a descrição na cor preta, que são utilizados para indicar a direção de determinada taxiway.



*o ) Sinais de destino:* possuem fundo amarelo com a descrição na cor preta. São utilizados para sinalizar a direção de destinos no aeródromos como a área militar, área internacional, pátios, área de carga etc., como mostrado na figura 10.



## 9- Luzes aeronáuticas de superfície:

As luzes aeronáuticas não dependem da existência da serviço de controle de aeródromo, estejam ou não no aeródromo ou em suas proximidades. Todas as luzes aeronáuticas de superfície estão ligadas:

- continuamente entre o pôr e o nascer do sol;

- Em todo momento em que, baseando-se nas condições meteorológicas, se considere conveniente para a segurança.

As luzes instaladas nos aeródromos e nas proximidades poderão ser desligadas caso não haja a probabilidade de se efetuar operações regulares ou de emergência. Isso pode ocorrer desde que possam ser religadas, pelo menos, 15 minutos antes da chegada prevista da aeronave.

Em aeródromos equipados com luzes de intensidade variável, deve haver uma tabela de regulagem de intensidade, baseada nas condições de visibilidade e luz ambiente, para que os controladores de tráfego aéreo possam fazer os ajustes necessários às condições predominantes. Quando for solicitado pelas aeronaves e, sempre que possível, poderá ser feito um novo ajuste de intensidade.

a ) *Iluminação de aproximação:* a iluminação de aproximação é constituída por luzes como:

- Sistema de luzes de aproximação/*Approach lighting system (ALS)*;

- Sistema visual de indicador de rampa de aproximação/*Visual approach slope indicator system (VASIS)*;

- Indicador de trajetória de aproximação de precisão/*Precision approach path indicator (PAPI)*.

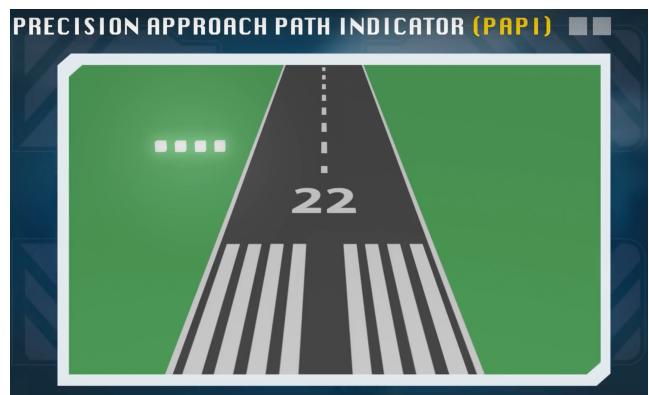
As luzes do sistema VASIS e PAPI serão ligadas, independente das condições de visibilidade, tanto durante o dia quanto durante a noite.

\* **VASIS:** o sistema VASIS orienta o piloto visualmente na trajetória de descida até a área do toque (aproximadamente na marca de 1000'). O ângulo de descida do VASIS normalmente é de 3°. A rampa de descida indicado pelo VASIS garante separação de qualquer obstáculo num ângulo de 10° para a

esquerda e para a direita do eixo da pista, numa distância de 4nm a partir da cabeceira da pista. O VASIS é visível, em condições de boa visibilidade, geralmente a 5nm durante o dia e 20nm durante a noite. Existem vários tipos de VASIS, mas o mais comum é o de duas barras.



\* **PAPI:** o PAPI tem a mesma função do VASIS, ou seja, indicar a trajetória ideal de descida. A diferença básica entre eles é que o PAPI é mais preciso, principalmente para aeronaves de grande porte que possuem cabines de comando muito elevadas. O PAPI também é instalado ao lado da cabeceira da pista e utiliza luzes vermelhas e brancas para auxiliar o piloto.



\* **ALS:** o ALS é composto, geralmente, por uma combinação de luzes brancas e vermelhas instaladas ao longo do eixo da pista, desde a cabeceira até cerca de 3000ft de distância no setor de aproximação. O tipo de ALS instalado é encontrado na carta ADC. O sistema simples possui uma

barra, enquanto o de precisão contará com mais barras que alargam-se à medida que se afastam da cabeceira.



\* **ALSF:** o ALSF (Approach lighting system with flashing lights) é o ALS dotado de um sistema de luzes de lampejo sequenciais.

\* **Iluminação da pista:** a iluminação da pista (balizamento noturno) inclui luzes como luzes de cabeceira, luzes laterais, luzes de eixo de pista e luzes de zona de contato.

Se uma pista não estiver em uso para fins de pouso, decolagem ou táxi, sua iluminação não será ligada.

Caso a iluminação da pista não tenha funcionamento contínuo , a iluminação deverá permanecer ligada durante o tempo em que se considere necessário, após a decolagem e também para o retorno da aeronave em caso de emergência. Em caso de aeródromos que não têm serviço de controle ou no caso de as luzes não terem comando central, elas permanecerão ligadas durante o tempo em que normalmente for necessário para reativá-las, ante a possibilidade de que a aeronave que decolou ter de regressar. Em qualquer um dos casos, o balizamento deverá permanecer ligado por, pelo menos, 15 minutos após a decolagem.

*b ) Luzes da cabeceira da pista:* são luzes verdes e vermelhas espaçadas em 3m uma da outra que definem o início e o final

da pista, respectivamente, sendo as luzes verdes no sentido da aproximação para pouso e vermelhas demarcando o final da pista no sentido contrário. Dependendo da autoridade aeronáutica, certos aeroportos podem apresentar essas luzes somente nas laterais da cabeceira.

*c ) Luzes laterais da pistas:* iluminação lateral da pista que define os limites laterais dessa pista durante operação noturna ou em condições de baixa visibilidade. Podem ser classificadas de acordo com a intensidade e brilho que são capazes de produzir. Estas luzes são de cor branca, exceto em pistas que operam por instrumentos, em que os últimos 60m são de cor âmbar. A classificação é denominada como **HIRL** (High intensity runway lights/luzes de pista de alta intensidade), **MIRL** (Medium intensity runway lights/luzes de pista de média intensidade) e **LIRL** (Low intensity runway lights/luzes de pista de baixa intensidade).

\* A intensidade do brilho da HIRL e MIRL podem ser ajustadas pela torre de controle, caso o piloto solicite.

*d ) Luzes centrais da pista:* são luzes na cor branca que definem o eixo da pista (center line). Nas pistas que operam por instrumentos (ILS CAT II/III), elas mudam para a cor vermelha nos últimos 300m. No Brasil, somente Guaarulhos, Rio de Janeiro (Galeão) e Curitiba possuem luzes centrais da pista.

*e ) Luzes laterais da pista de táxi :* são luzes na cor azul que indicam de forma contínua os limites laterais da pista de taxi (ligadas no período noturno ou com visibilidade restrita) para a aeronave que está taxiando. A iluminação da pista de taxi, ou de parte dela, pode ser desligada quando a aeronave que estiver taxiando não necessitar

mais.

*f) Luzes centrais da pista de táxi:* são luzes na cor verde que indicam o eixo da taxiway (center line)

*g ) Barras de parada:* as luzes da barra de parada serão ligadas indicando que todo tráfego deve parar e serão desligadas para indicar que o tráfego pode continuar.

*h ) Farol rotativo de aeródromo:* o farol rotativo de aeródromo deve permanecer ligado entre o por e o nascer-do-sol nos aeródromos com operação contínua (H24). Em aeródromos cuja operação não for contínua, o farol rotativo deve permanecer ligado entre o por do sol e o encerramento das operações. O farol rotativo deve ser ligado entre o nascer e o por do sol quando as condições meteorológicas possibilitem somente operações IFR ou VFR especial.

## 10- Sinais para o tráfego do aeródromo:

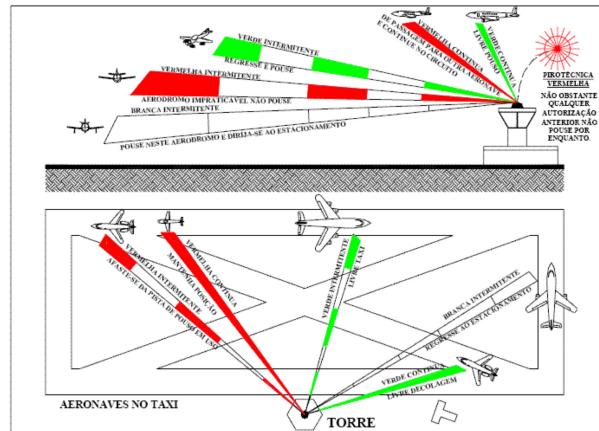
As TWR podem usar pistolas de sinais luminosos que emitem feixes de luz em cores selecionadas pelo controlador, a fim de conceder autorizações ou desautorizações a aeronaves que estejam voando com falhas de comunicação ou sejam aeronaves desprovidas de rádio (aviões agrícolas, por exemplo).

O alcance das pistolas é de 2,7nm (5km), durante o dia e 8nm (15km), durante a noite.

Embora a pistola de sinais luminosos permita o controle de aeronaves sem rádio, ela possui algumas desvantagens como, por exemplo, a possibilidade de o piloto não estar olhando para a torre no momento desejado e, também, as autorizações são limitadas somente a aprovações ou desaprovações.

*a ) Sinais luminosos emitidos pela torre:*

significados dos sinais			
cor e tipo do sinal	movimento de pessoas e veículos	aeronaves no solo	aeronaves em voo
verde contínua	n/a	livre decolagem	livre pouso
verde intermitente	livre cruzar a pista ou deslocar na TWY	livre taxi	regresse e pouse
vermelha contínua	mantenha a posição	mantenha a posição	dê passagem a outra aeronave e continue no circuito
vermelha intermitente	afaste-se da pista ou da TWY	afaste-se da pista	aeródromo impraticável. Não pouse
branca intermitente	regresse ao estacionamento	regresse ao estacionamento	pouse neste aeródromo e dirija-se ao estacionamento
vermelha pirotécnica	n/a	n/a	não obstante qualquer instrução anterior, não pouse por enquanto



*b ) Notificação de recebimento por parte da aeronave:* durante o dia, em voo, as aeronaves acusam o recebimento das instruções dos sinais balançando as asas; durante a noite, emitem sinais intermitentes, duas vezes, com os faróis de pouso da aeronave ou, se não dispuser deles, apagando e acendendo, duas vezes, as luzes de navegação. Em solo, durante o dia, movendo os ailerons ou o leme de direção; durante a

noite, em solo, emitindo sinais intermitentes, duas vezes, com os faróis de pouso da aeronave ou, caso não dispuser deles, apagando e acendendo, duas vezes, as luzes de navegação.

### 11- Sinais visuais no solo:

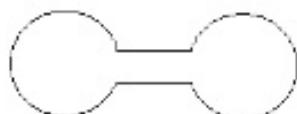
a ) *Pouso proibido*: um quadrado vermelho com diagonais amarelas, quando colocado em uma área de sinalização, indica que os poucos estão proibidos e que é possível que dure tal proibição.



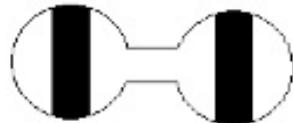
b ) *Necessidade de precauções especiais durante a aproximação e pouso*: um quadrado vermelho com uma diagonal amarela, quando colocado na área de sinalização, indica que, devido ao mau estado da área de manobras ou por qualquer outra razão, deve-se tomar precauções especiais durante a aproximação para o pouso ou durante o pouso.



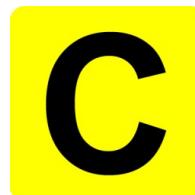
c ) *Uso de pistas e pista de táxi*: Um haltere branco, quando colocado na área na área de sinalização, indica que as aeronaves devem pousar, decolar e taxiá, exclusivamente nas pistas pavimentadas ou compactadas.



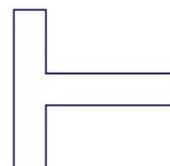
A mesma figura, porém, com dois traços pretos cortando os discos perpendicularmente à barra, quando colocada na área de sinalização, indica que as aeronaves devem pousar e decolar, exclusivamente, das pistas pavimentadas, contudo, as demais manobras não necessitam limitar-se a essas pistas ou às de táxi.



d ) *Sala AIS*: a letra "C", em cor preta, colocada verticalmente sobre um fundo amarelo, indica a localização da Sala AIS.



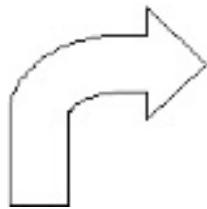
e ) *Sentidos de pouso e decolagem*: um "T" horizontal branco ou cor laranja indica o sentido de pouso ou decolagem, os quais devem ser efetuados no sentido base do "T" para a barra horizontal. À noite, o "T" deverá ser iluminado ou balizado com luzes de cor branca.



Um grupo de dois algarismos, colocado verticalmente na Torre de Controle do aeródromo ou próximo dela, indica às aeronaves que estão na área de manobras, a direção de decolagem expressa em dezenas de graus, arredondados para o número inteiro mais próximo do rumo magnético indicado.

# 09

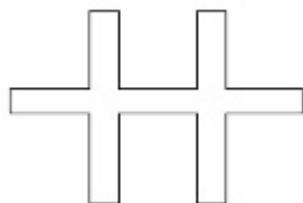
*f) Tráfego pela direita:* seta com haste quebrada, em cor destacada, quando exibida na área de sinalização ou no final da pista em uso, indica que as curvas antes do pouso e depois da decolagem devem ser feitas pela direita.



*g ) Pista de pouso ou pista de táxi impraticável:* cruzes de cor contrastante única, branca ou amarela, dispostas horizontalmente em pistas de pouso ou táxi ou em parte delas, indicam uma área imprópria para o movimento de aeronaves.



*h ) Planadores em voo:* uma cruz branca dupla colocada horizontalmente na área de sinalização, indica que o aeródromo é utilizado por planadores e que voos desta natureza estão sendo realizados.



*i ) Sinais para manobrar no solo:* estes

sinais são indicados para uso do sinaleiro, com suas mãos convenientemente iluminadas para facilitar a observação por parte do piloto, postando-se à frente da aeronave em uma posição, como:

- para aeronaves de asa fixa: à frente da extremidade da asa esquerda e dentro do campo de visão do piloto, à esquerda da aeronave, onde possa ser visto pelo piloto;

- para helicópteros: no local em que possa ser visto pelo piloto.

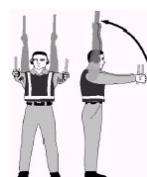
O significado dos sinais é o mesmo, quer sejam empregadas raquetes, balizas iluminadas ou lanternas.

Os motores das aeronaves são enumerados, para o sinaleiro situado à frente da aeronave, da direita para a esquerda; ou seja, o motor nº 1 é o motor externo da asa esquerda.



Levante a mão direita acima do nível da cabeça, com a baliza apontada para cima, move a baliza da mão esquerda para baixo junto ao corpo.

NOTA: Este sinal efetuado por pessoa posicionada junto à ponta da asa da aeronave serve para indicar ao piloto, manobreiro ou operador de *push-back* que o movimento de aeronaves no pátio de estacionamento ou fora dele está desobstruído.



Levante os braços completamente estendidos acima da cabeça, com as balizas apontadas

para cima.



Prosseguir para o próximo sinaleiro ou como orientado pela TWR

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



- 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.



- Girar para a esquerda

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 do giro da aeronave.



- Girar para a direita

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 do giro da aeronave.



- Parada 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.



- Parada de emergência

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



- Acionar os freios

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 move até receber da tripulação de voo confirmação do recebimento com o polegar para cima.



- 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.



- Soltar os freios

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 move até receber da tripulação de voo confirmação do recebimento com o polegar para cima.



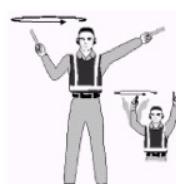
- Acionamento dos motores

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.



- 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 o recebimento.



- Cortar os 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.



- 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.

## **12- Sinais visuais de emergência:**

*a ) Evacuação recomendada:* Braço estendido e mantido horizontalmente com a mão elevada até a altura dos olhos. Executar o movimento de braço em ângulo para trás. O outro braço mantido contra o corpo.

*b ) Parada recomendada:* Braços na frente da cabeça – cruzados nos pulsos.

*c ) Emergência contida:* Braços estendidos para frente e para baixo em um ângulo de 45 graus. Braços movidos para dentro simultaneamente abaixo da cintura até os pulsos cruzados, então estendidos para frente para começar a posição (sinal “seguro” de árbitro).

*d ) Fogo:* Mova a mão direita em movimento de abano, do ombro para o joelho, ao mesmo tempo, apontando a baliza da mão esquerda para a área do fogo.