

**MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA**



TRÁFEGO AÉREO

MCA 100-14

CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS

2015

MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO



TRÁFEGO AÉREO

MCA 100-14

CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS

2015



MINISTÉRIO DA DEFESA
COMANDO DA AERONÁUTICA
DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO ESPAÇO AÉREO

PORTARIA DECEA Nº 78/DGCEA, DE 23 DE MARÇO DE 2015.

Aprova a reedição do MCA 100-14,
Manual que trata da “Capacidade do
Sistema de Pistas.”

**O DIRETOR-GERAL DO DEPARTAMENTO DE CONTROLE DO
ESPAÇO AÉREO**, de conformidade com o previsto no art. 19, inciso I, da Estrutura
Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de
2009, e considerando o disposto no art.10, inciso IV, do Regulamento do DECEA, aprovado
pela Portaria nº 1.668/GC3, de 16 de setembro de 2013, resolve:

Art. 1º Aprovar a reedição do MCA 100-14 "Capacidade do Sistema de
Pistas", que com esta baixa.

Art. 2º Este Manual entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 3º Revoga-se a Portaria DECEA nº 5/SDOP, de 16 de janeiro de 2015,
publicada no BCA nº 015, de 23 de janeiro de 2015.

Ten Brig Ar RAFAEL RODRIGUES FILHO
Diretor-Geral do DECEA

(Publicado no BCA nº070, de 15 de abril de 2015)

SUMÁRIO

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES	9
1.1 <u>FINALIDADE</u>	9
1.2 <u>ÂMBITO</u>	9
2 ABREVIATURAS	10
3 DEFINIÇÕES	11
3.1 <u>CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA</u>	11
3.2 <u>CATEGORIA DE AERONAVE</u>	11
3.3 <u>MIX DE AERONAVES</u>	11
3.4 <u>PERCENTUAL POR CATEGORIA DE AERONAVES (MIX)</u>	11
3.5 <u>PERCENTUAL DE UTILIZAÇÃO DE PISTA DO AERÓDROMO</u>	11
3.6 <u>SATURAÇÃO</u>	11
3.7 <u>TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA DURANTE A DECOLAGEM</u>	11
3.8 <u>TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA DURANTE O POUSO</u>	11
3.9 <u>TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA POR CATEGORIA DE AERONAVE</u>	11
3.10 <u>TEMPO MÉDIO PONDERADO DE OCUPAÇÃO DE PISTA</u>	11
4 INTRODUÇÃO	12
4.1 <u>CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS</u>	12
5 GENERALIDADES	13
5.1 <u>FATORES DE PLANEJAMENTO</u>	13
5.2 <u>FATORES RELATIVOS ÀS OPERAÇÕES DE POUSO E DE DECOLAGEM</u>	13
6 PARÂMETROS UTILIZADOS NOS CÁLCULOS DE CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS	14
6.1 <u>CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA</u>	14
7 METODOLOGIA APLICADA	15
7.1 <u>CONSIDERAÇÕES</u>	15
8 MODELO MATEMÁTICO	16
8.1 <u>MODELO MATEMÁTICO DA CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA</u>	16
9 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS	21
10 DISPOSIÇÕES FINAIS	22
Anexo A – Coleta do tempo de ocupação de pista durante a decolagem	23
Anexo B – Coleta do tempo de ocupação de pista durante o pouso	24
Anexo C – Coleta do tempo de voo entre o OM e a THR	25

PREFÁCIO

A reedição deste Manual visa, prioritariamente, atualizar os critérios e modelos que melhor se adaptem às circunstâncias nacionais no que se refere ao cálculo de capacidade do sistema de pistas, um dos elementos do lado “ar” da capacidade aeroportuária.

1 DISPOSIÇÕES PRELIMINARES

1.1 FINALIDADE

O presente Manual tem por finalidade estabelecer os procedimentos a serem empregados no cômputo da capacidade do sistema de pistas dos aeródromos brasileiros de interesse do SISCEAB.

1.2 ÂMBITO

Os procedimentos aqui descritos, de observância obrigatória, devem ser aplicados por todos os profissionais envolvidos no processo de determinação da capacidade sistema de pistas dos aeródromos brasileiros.

2 ABREVIATURAS

ARR	Chegada
ATC	Controle de Tráfego Aéreo
CAT	Categoria
CTP	Capacidade Teórica de Pista
CGNA	Centro de Gerenciamento da Navegação Aérea
DEP	Decolagem
IEPV	Impresso Especial de Proteção ao Voo
MATOP	Tempo de Ocupação de Pista por Categoria de Aeronave
OM	Marcador Externo
RWY	Pista
SDOP	Subdepartamento de Operações
SGTC	Sistema de Gerenciamento de Torre de Controle
TARIS	Terminal de Apresentação Radar com Imagem Sintética
THR	Cabeceira de Pista
TMOP	Tempo Médio Ponderado de Ocupação de Pista
TMST	Tempo Médio Ponderado entre dois Pousos Consecutivos
TOP	Tempo de Ocupação de Pista
TOPD	Tempo de Ocupação de Pista na Decolagem
TOPP	Tempo de Ocupação de Pista no Pouso
SMR	Separação Mínima Regulamentar
SS	Separação de Segurança
ST	Separação Total
SAF	Distância Considerada na Aproximação Final
TATIC	Total Air Traffic Information Control

3 DEFINIÇÕES

3.1 CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA

É a capacidade do sistema de pistas de um aeródromo, calculada para um intervalo de sessenta minutos, em função do tempo médio de ocupação de pista, acrescido da separação regulamentar entre aeronaves, prevista em legislações, bem como das normas e procedimentos específicos aplicáveis às operações aéreas da localidade considerada.

3.2 CATEGORIA DE AERONAVE

Classe de aeronaves subdivididas em cinco grupos (A, B, C, D e E), definida em função da velocidade de cruzamento da cabeceira.

3.3 MIX DE AERONAVES

Distribuição percentual da frota de aeronaves em operação no aeródromo estudado, conforme as categorias de aeronaves.

3.4 PERCENTUAL POR CATEGORIA DE AERONAVES (MIX)

Índice calculado considerando as categorias de aeronaves, a partir do movimento total diário constante no IEPV 100-34 (movimento de aeronaves em aeródromo), inserido no SGTC/TATIC e expresso sob forma de percentual da amostragem do período considerado.

3.5 PERCENTUAL DE UTILIZAÇÃO DE PISTA DO AERÓDROMO

Índice calculado a partir do movimento total diário, considerando a pista utilizada, constante no IEPV 100-34, inserido no SGTC/TATIC e expresso sob forma de percentual da amostragem do período considerado.

3.6 SATURAÇÃO

Situação em que a demanda de tráfego aéreo está acima da capacidade teórica de pista ou da capacidade de um determinado setor de controle do espaço aéreo.

3.7 TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA DURANTE A DECOLAGEM

Tempo de ocupação física de pista durante a decolagem, contado a partir do instante em que a aeronave deixa o ponto de espera até o momento em que cruza a cabeceira oposta.

3.8 TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA DURANTE O POUSO

Tempo de ocupação de pista durante o pouso, contado a partir do instante em que a aeronave cruza a cabeceira até o momento em que abandona a pista.

3.9 TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA POR CATEGORIA DE AERONAVE

Média aritmética, por categoria de aeronave, entre o tempo de ocupação de pista durante a decolagem e o tempo de ocupação de pista durante o pouso.

3.10 TEMPO MÉDIO PONDERADO DE OCUPAÇÃO DE PISTA

Média entre os tempos de ocupação de pista por categoria de aeronave, levando-se em consideração o MIX de aeronaves.

4 INTRODUÇÃO

4.1 CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS

A saturação da capacidade de operação das pistas de pouso e de decolagem tem sido um dos maiores problemas dos aeródromos nacionais e internacionais. Objetivando manter o fluxo de tráfego aéreo próximo das condições ótimas, evitando possíveis sobrecargas do sistema de infraestrutura aeronáutica e aeroportuária, o CGNA desenvolveu um método para padronizar o cálculo de capacidade do sistema de pistas, visando acompanhar a evolução da demanda/capacidade de cada aeródromo, encontrando, assim, subsídios que permitam emitir recomendações prévias aos aeródromos de interesse, com a finalidade de manter a operacionalidade em harmonia.

O método adotado para o cálculo de capacidade do sistema de pistas levará em consideração não só o tempo de ocupação de pista, mas também outros parâmetros que interferem significativamente na capacidade de operação da pista. Esse método será denominado capacidade teórica de pista.

5 GENERALIDADES

Para a determinação da capacidade do sistema de pistas, os seguintes fatores são considerados:

- a) Fatores de planejamento; e
- b) Fatores relativos às operações de pouso e de decolagem.

5.1 FATORES DE PLANEJAMENTO

Os fatores de planejamento são elementos utilizados para a simplificação dos modelos matemáticos, ou dos aspectos operacionais, que influenciam na determinação da capacidade do sistema de pistas. Os mais comuns aplicados são:

- a) Condições ideais de sequenciamento e de coordenação de tráfego aéreo;
- b) Todas as equipes operacionais são consideradas com a mesma capacitação e o mesmo desempenho operacional; e
- c) Todos os equipamentos de radionavegação e de auxílios visuais são considerados, técnica e operacionalmente, sem restrições; e todos os equipamentos de comunicações (VHF/Telefonia) são considerados operacionais.

5.2 FATORES RELATIVOS ÀS OPERAÇÕES DE POUSO E DE DECOLAGEM

- a) Tempos médios de ocupação de pista;
- b) MIX de aeronaves;
- c) Percentual de utilização das cabeceiras;
- d) Comprimento do segmento de aproximação final;
- e) Separação mínima regulamentar de aeronaves;
- f) Configuração das pistas de pouso e de táxi;
- g) Velocidade de aproximação final; e
- h) Utilização ou não de equipamento radar.

6 PARÂMETROS UTILIZADOS NOS CÁLCULOS DE CAPACIDADE DO SISTEMA DE PISTAS

6.1 CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA

- a) Distribuição das operações segundo as condições meteorológicas;
- b) Distribuição das operações por cabeceiras;
- c) MIX de aeronaves;
- d) Velocidade de aproximação;
- e) Comprimento dos diversos segmentos de aproximação;
- f) Separação mínima regulamentar de aeronaves;
- g) Tempos médios de ocupação de pista;
- h) Configuração das pistas de pouso e táxi;
- i) Probabilidade de interferência com aeródromos vizinhos; e
- j) Procedimentos de saída.

NOTA: Devido às peculiaridades de cada aeródromo, os parâmetros considerados estarão sujeitos a alterações, cabendo aos especialistas do CGNA definir os ajustes a serem inseridos.

7 METODOLOGIA APLICADA

Serão abordadas algumas considerações julgadas necessárias, visando à padronização do procedimento de coleta de dados para o cálculo de capacidade do sistema de pistas. Também serão estabelecidas algumas definições, apresentadas no capítulo 3 do presente Manual, com o intuito de facilitar o entendimento da metodologia em questão.

7.1 CONSIDERAÇÕES

As operações de pousos e de decolagens são equitativamente distribuídas em um aeródromo qualquer, cabendo 50 por cento a cada uma delas no período de uma hora.

O tempo médio de ocupação de pista será calculado por cabeceira, visto que cada pista tem sua própria configuração. Isso implica tempos diferentes de ocupação de pista em cada cabeceira.

Os tempos de ocupação de pista, por categoria de aeronave, serão coletados obedecendo a dois critérios distintos: no primeiro, será considerado o tempo de ocupação de decolagem; enquanto no segundo, apenas o tempo de duração do pouso. Esses tempos serão registrados em formulários específicos (Anexo A e B, respectivamente), e a média aritmética entre eles será denominada como tempo de ocupação de pista por categoria de aeronave.

O percentual por categoria de aeronaves (MIX) será calculado a partir do movimento total diário. Para a obtenção desse índice, será necessário que a amostragem apresente dados referentes ao período de uma semana, sendo que a semana adotada deve conter o dia em que foi efetuada a coleta dos dados para o cálculo do tempo de ocupação de pista.

Com o tempo de ocupação de pista por categoria de aeronaves e com o MIX, será calculada a média ponderada entre esses dados.

Para se atingir uma precisão adequada nos cálculos efetuados, serão analisados os últimos doze meses do SGTC/TATIC, visando mensurar o percentual de utilização de cada pista do aeródromo em questão.

8 MODELO MATEMÁTICO

A seguir, será realizada a descrição do modelo matemático do cálculo da capacidade teórica de pista, utilizado pelo DECEA. Em alguns passos, é utilizada a classificação de aeronaves, por categorias (de A a E), de acordo com o DOC 8168 da OACI.

8.1 MODELO MATEMÁTICO DA CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA

8.1.1 COLETA DE DADOS JUNTO À LOCALIDADE:

- a) Tempo de Ocupação de Pista na Decolagem (TOPD): Tempo gasto pela aeronave durante a operação de decolagem, isto é, o tempo contado desde o momento em que a aeronave abandona o ponto de espera até o cruzamento da cabeceira oposta;
- b) Tempo de Ocupação de Pista no Pouso (TOPP): Tempo gasto pela aeronave durante a operação de pouso, isto é, o tempo contado desde o momento em que a aeronave cruza a cabeceira até o momento em que abandona a pista; e
- c) Tempo do marcador externo até o cruzamento da cabeceira.

NOTA: Os tempos supracitados são coletados por categoria de aeronaves, sendo cronometrados na torre de controle do aeródromo.

8.1.2 MÉDIA ARITMÉTICA DOS TEMPOS DE OCUPAÇÃO DE PISTA POR CATEGORIA DE AERONAVE (MATOP)

Após a coleta dos tempos de ocupação de pista de decolagem e de pouso, é efetuado o cálculo, por categoria de aeronave, da média aritmética entre esses tempos, conforme equações abaixo:

- a) $MATOP_A = \frac{TOPD_A + TOPP_A}{2}$
- b) $MATOP_B = \frac{TOPD_B + TOPP_B}{2}$
- c) $MATOP_C = \frac{TOPD_C + TOPP_C}{2}$
- d) $MATOP_D = \frac{TOPD_D + TOPP_D}{2}$
- e) $MATOP_E = \frac{TOPD_E + TOPP_E}{2}$

NOTA: Nesse passo serão considerados os tempos mais restritivos de ocupação de pista, podendo ser, isoladamente, o tempo de ocupação de pista no pouso, o tempo de ocupação de pista na decolagem ou a média aritmética entre eles.

8.1.3 MIX DE AERONAVES (MIX)

MIX de aeronaves é a distribuição percentual da frota em operação no aeródromo estudado. De acordo com o DOC 8168, as aeronaves são subdivididas em cinco categorias, conforme a velocidade de cruzamento da cabeceira. Sendo assim, as aeronaves são classificadas da seguinte maneira e nas seguintes categorias:

- a)CAT “A” Velocidade menor que 90 KT;
- b)CAT “B” Velocidade entre 91/120KT;
- c)CAT “C” Velocidade entre 121/140KT;
- d)CAT “D” Velocidade entre 141/165KT; e
- e)CAT “E” Velocidade entre 166/210K

NOTA: As Tabelas 1 e 2 mostram um exemplo ilustrativo do cálculo do MIX de aeronaves:

CAT	SEGUNDA		TERÇA		QUARTA		QUINTA		SEXTA	
	ANV	PERC	ANV	PERC	ANV	PERC	ANV	PERC	ANV	PERC
A	32	8.42%	29	7.63%	25	6.51%	39	9.68%	25	6.31%
B	55	14.47%	57	15.00%	61	15.89%	73	18.11%	66	16.67%
C	283	74.47%	283	74.47%	286	74.48%	282	69.98%	297	75.00%
D	6	1.58%	11	2.89%	11	2.86%	8	1.99%	8	2.02%
E	4	1.05%	0	0.00%	1	0.26%	1	0.25%	0	0.00%
TOTAL	380	100%	380	100%	384	100%	403	100%	396	100%

Tabela 1

MÉDIA ARITMÉTICA	
CAT	MIX
A	7.71 %
B	16.03 %
C	73.68 %
D	2.27 %
E	0.31 %
TOTAL	100 %

Tabela 2

8.1.4 TEMPO MÉDIO PONDERADO DE OCUPAÇÃO DE PISTA (TMOP)

Média ponderada entre os tempos de ocupação de pista por categoria de aeronave (MATOP), utilizando o MIX de aeronaves como fator de ponderação. O tempo médio deve ser calculado para cada cabeceira existente no aeródromo, em função das diferentes configurações de pistas de táxi para cada cabeceira em uso, conforme equação abaixo:

$$TMOP = \frac{MIX_A * TOP_A + MIX_B * TOP_B + MIX_C * TOP_C + MIX_D * TOP_D + MIX_E * TOP_E}{\sum MIX}$$

8.1.5 PERCENTUAL DE UTILIZAÇÃO DE PISTA (PU)

Percentual calculado a partir do movimento total mensal, obtido por meio de uma amostragem contendo dados referentes ao período de um ano. A Tabela 3 evidencia um exemplo ilustrativo do cálculo do percentual de utilização de pista.

MOVIMENTO MENSAL DE AERONAVES			
MÊS	RWY A	RWY B	MOVIMENTO MENSAL
JAN	7622	2631	10253
FEV	6364	3229	9593
MAR	9239	2409	11648
ABR	9965	1184	11149
MAI	10811	896	11707
JUN	11280	291	11571
JUL	11637	620	12257
AGO	12145	263	12408
SET	11687	273	11960
OUT	9177	2184	11361
NOV	7765	2936	10701
DEZ	7487	3665	11152
TOTAL	115179	20581	135760
PISTA		PERCENTUAL DE UTILIZAÇÃO	
A		86	
B		14	
TOTAL		100	

Tabela 3

8.1.6 TEMPO DE VOO ENTRE O MARCADOR EXTERNO E A CABECEIRA DE PISTA (T)

Tempo gasto pela aeronave durante a fase de aproximação final, desde o momento em que ela passa sobre o marcador externo até o cruzamento da cabeceira da pista ou, na ausência de um marcador externo, quando inicia o segmento de aproximação final até o

cruzamento da cabeceira da pista. Na medição de tempo, leva-se em consideração cada categoria de aeronave que opera no aeródromo.

8.1.7 VELOCIDADE DE APROXIMAÇÃO FINAL (VA)

Velocidade necessária para percorrer o segmento de aproximação final (SAF) para pouso. Essa velocidade é o resultado da divisão do comprimento do segmento de aproximação final pelo tempo de voo entre o marcador externo e a cabeceira da pista (T), conforme equações abaixo:

$$\begin{aligned} \text{a) } VA_A &= \frac{SAF}{T_A} \\ \text{b) } VA_B &= \frac{SAF}{T_B} \\ \text{c) } VA_C &= \frac{SAF}{T_C} \\ \text{d) } VA_D &= \frac{SAF}{T_D} \\ \text{e) } VA_E &= \frac{SAF}{T_E} \end{aligned}$$

8.1.8 VELOCIDADE MÉDIA PONDERADA NA APROXIMAÇÃO FINAL (VMP)

Média ponderada, levando-se em consideração o MIX de aeronaves, das velocidades de aproximação final, conforme equação abaixo:

$$VMP = \frac{MIX_A * VA_A + MIX_B * VA_B + MIX_C * VA_C + MIX_D * VA_D + MIX_E * VA_E}{100}$$

8.1.9 DETERMINAÇÃO DA SEPARAÇÃO DE SEGURANÇA (SS)

O estudo prevê a possibilidade de ocorrer uma decolagem entre dois pousos consecutivos, porém sem ferir a separação mínima regulamentar (SMR), que no Brasil é estabelecida na ICA 100-37 (Serviços de Tráfego Aéreo), entre as aeronaves pousando e decolando. Com esse objetivo, é necessário calcular uma distância de segurança a ser somada à separação mínima regulamentar, entre as aeronaves em aproximação, de forma a viabilizar a decolagem de uma aeronave, logo após o pouso da primeira, mas sem comprometer a sua separação regulamentar com a segunda aeronave em aproximação. Calculando-se a distância percorrida na aproximação final pela segunda aeronave, durante o tempo em que a pista permaneceu ocupada e somando-se a distância calculada com a separação regulamentar mínima adotada, obtêm-se a separação necessária entre dois pousos consecutivos. Essa distância percorrida é o resultado entre a multiplicação da velocidade média ponderada na final e o tempo médio ponderado de ocupação de pista, conforme equação abaixo:

$$SS = VM * TMOP$$

8.1.10 DETERMINAÇÃO DA SEPARAÇÃO TOTAL ENTRE DOIS POUSOS CONSECUTIVOS (ST)

A separação total é o resultado entre o somatório da separação de segurança com a separação mínima regulamentar, conforme equação abaixo:

$$ST = SMR + SS$$

NOTA: Existem casos em que a SS pode ser desconsiderada. Normalmente, isso pode ocorrer em aeródromos que possuem duas ou mais pistas, onde se pode aumentar o dinamismo da operação ao se deixar uma aeronave alinhada em uma pista enquanto aguarda o pouso de uma aeronave na outra pista.

8.1.11 DETERMINAÇÃO DO TEMPO MÉDIO PONDERADO ENTRE DOIS POUSOS CONSECUTIVOS (TMST)

O tempo médio ponderado despendido para percorrer a separação total entre dois pousos consecutivos é obtido dividindo-se essa distância pela velocidade média ponderada do MIX de aeronaves, conforme equação abaixo:

$$TMST = \frac{ST}{VM}$$

8.1.12 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE POUSOS NO INTERVALO DE UMA HORA (P)

Dividindo-se o intervalo de uma hora, em segundos, pelo tempo médio ponderado despendido para percorrer a separação total entre dois pousos consecutivos, encontra-se o número de pousos possíveis com a separação proposta no intervalo proposto, conforme equação abaixo:

$$P = \frac{3600}{TMST}$$

8.1.13 DETERMINAÇÃO DO NÚMERO DE DECOLAGENS NO INTERVALO DE UMA HORA (D)

Aplicando-se a separação total encontrada é possível intercalar uma decolagem entre dois pousos consecutivos. Ao subtrair uma aeronave do total de pousos, encontra-se o número possível de decolagens, no intervalo de tempo considerado, conforme equação abaixo:

$$D = P - 1$$

8.1.14 DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE TEÓRICA DE PISTA (CTP)

Para se determinar a capacidade do sistema de pistas, basta somar o número de pousos encontrados com o número de decolagens, conforme equação abaixo:

$$CTP = P + D$$

8.1.15 DETERMINAÇÃO DA CAPACIDADE DO CONJUNTO DE PISTAS

A capacidade do sistema de pistas é determinada pela média aritmética ponderada entre o percentual de utilização e as respectivas capacidades de pista encontradas, conforme equação abaixo:

$$CTP = \frac{PU_A * CTP_A + PU_E * CTP_E + \dots + PU_N * CTP_N}{PU_A + PU_E + \dots + PU_N}$$

9 DISPOSIÇÕES TRANSITÓRIAS

Cabe ressaltar que, durante as coletas dos tempos, será observado o *modus operandi* dos órgãos ATC do aeródromo em estudo. Também serão considerados os modelos operacionais e manuais dos referidos órgãos.

É recomendável a reavaliação anual da necessidade de nova medição da capacidade de pistas para os principais aeródromos do país. Tal avaliação deverá considerar possíveis modificações nos fatores que podem influenciar nos valores de capacidade outrora determinados.

É de extrema importância que sejam seguidas, rigorosamente, todas as instruções contidas neste manual, para que sejam alcançados resultados satisfatórios.

Os casos não previstos serão submetidos ao Exmo Senhor Diretor-Geral do DECEA.

10 DISPOSIÇÕES FINAIS

10.1 As sugestões para o contínuo aperfeiçoamento desta publicação deverão ser enviadas por intermédio dos endereços eletrônicos <http://publicacoes.decea.intraer/> ou <http://publicacoes.decea.gov.br/>, acessando o link específico da publicação.

10.2 Os casos não previstos neste Manual serão submetidos ao Exmo. Sr. Diretor-Geral do DECEA.

[illegible]

Anexo B – Coleta do tempo de ocupação de pista durante o pouso

TEMPO DE OCUPAÇÃO DE PISTA (ARR) LOCALIDADE: RWY:

DATA:	COMPRIMENTO RWY:
-------	------------------

[illegible]

