

# Sumário

Prefácio .....	IX
Introdução .....	XI

## MATERIAIS DE AVIAÇÃO

### CAPÍTULO 1

Esforços e Deformações .....	3
1.1 CARGAS .....	3
1.2 ESFORÇOS .....	3
1.3 CLASSIFICAÇÃO DO CORPO OU DA ESTRUTURA QUANTO À NATUREZA DA DEFORMAÇÃO .....	3
1.4 CLASSIFICAÇÃO DAS CARGAS (FORÇAS) .....	3
1.5 TIPOS DE LIMITES DE DEFORMAÇÃO .....	4
1.6 TIPOS DE RUPTURAS .....	4

### CAPÍTULO 2

Matérias-Primas .....	5
2.1 MINÉRIO .....	5
2.2 PROPRIEDADES FÍSICAS DOS METAIS .....	5
2.3 LIGAS METÁLICAS .....	6
2.4 ALUMÍNIO .....	6
2.5 LIGAS DE ALUMÍNIO .....	6
2.6 IDENTIFICAÇÃO DAS LIGAS DE ALUMÍNIO .....	7
2.7 LIGAS DE AÇO .....	9
2.8 ADIÇÃO DE METAIS AO AÇO .....	9
2.9 METAIS QUE SÃO ADICIONADOS AO AÇO .....	10
2.10 IDENTIFICAÇÃO DAS LIGAS DE AÇO .....	11
2.11 TRATAMENTOS E IDENTIFICAÇÃO .....	14



### CAPÍTULO 3

Materiais Primários .....	23
3.1 REBITES .....	23
3.2 REBITES ESPECIAIS (CEGOS) .....	29
3.2.1 Travados por Atrito .....	30
3.2.2 Rebites Travados Mecanicamente .....	36
3.3 PARAFUSOS .....	41
3.3.1 Parafusos de Aviação .....	42
3.3.2 Parafusos de Uso Geral .....	43
3.3.3 Parafuso de Tolerância Mínima .....	44
3.3.4 Parafusos com Encaixe na Cabeça na Colocação de Chave ( <i>Allen</i> ) ...	44
3.3.5 Parafusos Clevis .....	45
3.3.6 Parafusos de Olhal .....	45
3.3.7 Parafusos Especiais .....	45
3.3.8 Identificação e Códigos .....	46
3.4 PORCAS DE AVIAÇÃO .....	47
3.4.1 Comuns .....	47
3.4.2 Autofreno .....	48
3.4.3 Porca Autofreno <i>Boot</i> .....	48
3.4.4 Porca Autofreno de Aço Inoxidável .....	48
3.4.5 Porca Elastic <i>Stop</i> .....	49
3.4.6 Porcas de Chapa .....	50
3.4.7 Identificação de Códigos .....	51
3.5 ARRUELAS DE AVIAÇÃO .....	52
3.5.1 Arruelas Freno .....	52
3.5.2 Arruelas Freno à Prova de Vibrações .....	52
3.5.3 Arruelas Especiais .....	53

### CAPÍTULO 4

Corrosão .....	55
4.1 DEFINIÇÃO .....	55
4.2 PROCESSOS DE CORROSÃO .....	55
4.2.1 Corrosão Química .....	55
4.2.2 Corrosão Eletroquímica .....	55
4.2.3 Corrosão por Eletrólise .....	55
4.3 IDENTIFICAÇÃO DA CORROSÃO .....	57
4.4 INSPEÇÕES .....	58
4.5 PROTEÇÃO DAS SUPERFÍCIES .....	58
4.5.1 Proteção Orgânica: Processo de Impermeabilização com Tintas ....	58
4.5.2 Proteção Inorgânica: Proteção Química .....	58
4.6 FORMAS DE CORROSÃO .....	59



## ESTRUTURAS AERODINÂMICAS

### CAPÍTULO 1

Classificação Geral das Aeronaves .....	63
1.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO .....	63
1.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À DECOLAGEM E AO POUSO .....	67
1.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO NÚMERO DE LUGARES .....	68
1.4 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO NÚMERO DE MOTORES .....	68
1.5 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO NÚMERO DE PLANOS .....	69

### CAPÍTULO 2

Partes Fundamentais de um Avião .....	71
---------------------------------------	----

### CAPÍTULO 3

Asa .....	73
3.1 NOMENCLATURA EXTERNA DA ASA .....	73
3.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO FORMATO .....	74
3.3 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À POSIÇÃO .....	75
3.4 CLASSIFICAÇÃO QUANTO À FIXAÇÃO .....	76
3.5 CLASSIFICAÇÃO INTERNA DA ASA .....	77

### CAPÍTULO 4

Fuselagem .....	79
4.1 TIPOS DE FUSELAGEM <i>WARREN</i> .....	82

### CAPÍTULO 5

Empenagem .....	83
5.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO .....	83

### CAPÍTULO 6

Trem de Pouso .....	85
6.1 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO TIPO .....	85
6.2 CLASSIFICAÇÃO QUANTO AO POSICIONAMENTO .....	87
6.3 DETALHES DO TREM DE ATERRAGEM .....	88
6.4 TIPOS DE BEQUILHA .....	88
6.5 TIPOS DE RODAS .....	89
6.6 TIPOS DE PNEUS .....	89



<b>CAPÍTULO 7</b>	
Principais Forças Atuantes na Estrutura .....	91

<b>CAPÍTULO 8</b>	
Reparos Estruturais .....	95
8.1 REPAROS EM REVESTIMENTO .....	95
8.2 REPARO REDONDO OU CIRCULAR .....	96
8.3 REPARO RETANGULAR .....	97
8.4 REPARO EM PERFILADOS .....	98
8.5 REPAROS EM ANÉIS .....	99
8.6 REPAROS EM NERVURAS .....	99
8.7 MEMBROS ESTRUTURAIS .....	100

<b>CAPÍTULO 9</b>	
Características Técnicas da Rebitagem .....	105

<b>CAPÍTULO 10</b>	
Estrutura de Helicóptero .....	109
10.1 APERFEIÇOAMENTO PROFISSIONAL .....	114
10.2 OS MATERIAIS E SUA IDENTIFICAÇÃO .....	114
10.3 FERRAMENTAL .....	117
10.4 FORMAS DE PEÇAS (FABRICAÇÃO DE PEÇAS) .....	123
10.5 CORROSÃO .....	124
10.6 INSPEÇÃO E ENSAIOS .....	125

## PESO E BALANCEAMENTO

<b>CAPÍTULO 1</b>	
Os Três Eixos Imaginários da Aeronave .....	139

<b>CAPÍTULO 2</b>	
Superfícies de Controles Primárias.....	143

<b>CAPÍTULO 3</b>	
Componentes das Superfícies Primárias .....	145

<b>CAPÍTULO 4</b>	
Superfícies de Controles Secundárias .....	147



<b>CAPÍTULO 5</b>	
Superfícies de Controles Auxiliares .....	149
<b>CAPÍTULO 6</b>	
Tipos de Equilíbrio para Estabilidade de uma Aeronave .....	153
<b>CAPÍTULO 7</b>	
Estabilidades da Aeronave .....	155
<b>CAPÍTULO 8</b>	
Finalidade do Peso e do Balanceamento .....	157
8.1 NECESSIDADE DE SE REFAZER A PESAGEM EM UMA AERONAVE .....	157
<b>CAPÍTULO 9</b>	
Teoria do Peso e do Balanceamento .....	159
<b>CAPÍTULO 10</b>	
Dados de Peso e do Balanceamento .....	161
<b>CAPÍTULO 11</b>	
Terminologia .....	163
11.1 PLANO DE REFERÊNCIA .....	163
11.2 LOCALIZAÇÃO DO PLANO DE REFERÊNCIA .....	163
11.2.1 Braço .....	163
11.2.2 Momento .....	163
11.2.3 Centro de Gravidade .....	164
11.2.4 Peso Máximo .....	164
11.2.5 Peso Vazio .....	164
11.2.6 Carga Útil .....	165
11.2.7 Centro de Gravidade (C.G.) .....	165
11.2.8 Passeio do Centro de Gravidade Operacional .....	166
11.2.9 Combustível Mínimo .....	166
11.2.10 Peso de Combustível Zero .....	167
11.2.11 Óleo Total .....	167
11.2.12 Tara .....	167
<b>CAPÍTULO 12</b>	
Procedimentos de Pesagem da Aeronave .....	169
12.1 MEIOS USADOS PARA NIVELAMENTO DE UMA AERONAVE .....	169

12.2 OS CUIDADOS QUE DEVEM SER TOMADOS AO SE FAZER A PESAGEM DE UMA AERONAVE .....	170
12.3 POSICIONAMENTO DAS BALANÇAS .....	170
12.4 O CUIDADO QUE DEVEMOS TOMAR AO SE COLOCAR A AERONAVE SOBRE A BALANÇA .....	171
<b>CAPÍTULO 13</b>	
Cômputo do Peso e do Balanceamento .....	173
<b>CAPÍTULO 14</b>	
Condições Extremas de Peso e de Balanceamento .....	177
<b>CAPÍTULO 15</b>	
Instalação de Lastro .....	181
15.1 LOCALIZAÇÃO DO LASTRO .....	181
15.2 LASTRO PERMANENTE .....	181
<b>CAPÍTULO 16</b>	
Cartas de Carregamento e Envelope do C.G. ....	183
<b>CAPÍTULO 17</b>	
Equipamento Eletrônico de Pesagem .....	185
<b>CAPÍTULO 18</b>	
Peso e Balanceamento de Helicópteros .....	187
18.1 O C.G. DOS HELICÓPTEROS É EXCEDIDO EM UM DOS LIMITES .....	187
18.2 PASSEIO DO C.G. NOS HELICÓPTEROS .....	187
Referências .....	197