

## 2ª SECÇÃO – TÉCNICA

### PARTE UM - REGULAMENTO GERAL DOS AEROMODELOS

#### 1.1 Definição Geral dos Aerodelos

- a)....Um aerodelo é um aerodino, mais pesado que o ar, munido ou não de grupo moto propulsor, não susceptível de transportar um ser humano, para ser usado em competição, desporto ou recreio.
- b)....Durante todo o voo, um aerodelo rádio controlado deve estar sob controlo directo do piloto através de um transmissor e permanentemente à vista do piloto (VLOS) ou de outra pessoa que esteja em condições de assumir o controlo do modelo, substituindo-se ao piloto quando necessário, inclusive em situações em que o modelo esteja a voar automaticamente para um determinado destino.
- c)....No caso de um aerodelo de voo circular o piloto deve segurar o punho de controlo e assegurar, ele próprio, o seu permanente controlo.
- d)....No caso de um aerodelo de voo livre, o mesmo deve ser lançado pelo piloto e não poderá ser controlado durante o voo excepto para parar a propulsão ou para provocar o fim do voo.
- e)....Regulamentação aeronáutica aplicável a nível nacional pelas entidades responsáveis, terá precedência sobre este ponto 1.1.

#### 1.2 Características Gerais dos Aerodelos

- a) .Os aerodelos devem ter as seguintes características gerais:
 

.....Peso máximo em ordem de voo com combustível	25 kg
.....Área máxima das superfícies sustentadoras	500 dm <sup>2</sup>
.....Carga máxima	250 g/dm <sup>2</sup>
.....Cilindrada máxima dos motores de pistão	250 cm <sup>3</sup>
.....Tensão máxima, em circuito aberto, para motores eléctricos	72 volts
.....Propulsão máxima de turbinas	25Kg (250 Newton)
- b) .Devem ser aplicados a todos os modelos com propulsão, os limites de ruído de 96 db (a) a 3 metros excepto nas categorias em que se aplique qualquer outra regra. Os procedimentos de medições específicas devem ser criados pelas subcomissões de cada categoria.
- c) .Os limites de ruído não se aplicam aos modelos com motores eléctricos ou com turbinas.

#### 1.3 Classificação dos Aerodelos

##### 1.3.1 Categoria F1 - Voo Livre

Voo durante o qual não existe nenhuma ligação entre o aerodelo e o concorrente, ou seu ajudante. São somente permitidas funções de rádio controlo quando especificamente referidas nas regras para determinada classe, como F1E.

Classes:

F1A - PLANADORES (Classe A-2)

F1B - MODELOS COM MOTOR EXTENSÍVEL (Wakefield)

F1C - MOTOMODELOS  
F1D - MODELOS DE INTERIOR  
F1E - PLANADORES COM DIRECÇÃO AUTOMÁTICA  
F1G - MODELOS COM MOTOR EXTENSÍVEL (Coupe D Hiver)  
F1H - PLANADORES (Classe A-1)  
F1J - MOTOMODELOS (Classe 1/2 A)  
F1K - MODELOS COM MOTOR DE CO2  
F1L - INDOORS OU MODELOS DE INTERIOR EZB  
F1M – MODELOS DE INTERIOR – INICIADOS  
F1P – MODELOS MOTORIZADOS  
F1Q – MODELOS COM MOTOR ELÉCTRICO  
F1R – MODELOS DE INTERIOR MICRO 35

### 1.3.2 Categoria F2 - Voo Circular

Voo durante o qual o aeromodelo é aerodinamicamente manobrado por superfícies de controlo em altitude e atitude por um piloto no chão, por meio de um ou mais cabos não extensíveis, directamente ligados ao aeromodelo. Dispositivos que nos quais os cabos de controlo são mantidos na mão ou ligados a um pivot central, podem ser usados. Nenhum outro meio de controlo do modelo ou motor pode ser usado durante a descolagem e voo, excepto o exercido pelo piloto através dos cabos ou cabo.

Classes :

F2A - VELOCIDADE  
F2B - ACROBACIA  
F2C - CORRIDAS DE EQUIPA  
F2D – COMBATE  
F2E - COMBATE com motores diesel  
F2F – MODELOS DE CORRIDAS SILHUETA A DIESEL  
F2G – VELOCIDADE COM MOTORES ELECTRICOS

Nacionais

4.n.1 - F2BI - ACROBACIA INICIADOS  
4.n.2 - F2CN - CORRIDAS NACIONAL  
4.n.3 - F2CI - CORRIDAS INICIADOS  
4.n.4 - F2BN - ACROBACIA NACIONAL  
4.n.5 - F2CGY - CORRIDAS GOODYEAR  
4.n.6 - F2CMGY - CORRIDAS MINI GOODYEAR  
4.n.7 - F2CPH - CORRIDAS PHANTON

### 1.3.3 Categoria F3 - Rádio Controlo

Voo durante o qual o modelo é aerodinamicamente controlado por superfícies de controlo em atitude direcção e altitude, pelo piloto restando no solo usando rádio controlo.

Classes:

F3A - MOTOMODELOS DE ACROBACIA  
F3B - PLANADORES TÉRMICOS MULTI-TAREFA  
F3C - HELICOPTEROS  
F3D – CORRIDAS ENTRE PILARES  
F3F - PLANADORES DE ENCOSTA

F3H - PLANADORES TÉRMICOS DE "CROSS COUNTRY"  
F3J - PLANADORES TÉRMICOS DE DURAÇÃO  
F3K - PLANADORES DE LANÇAMENTO À MÃO  
F3M - GRANDES MODELOS  
F3N - HELICÓPTEROS ESTILO LIVRE  
F3P - MOTOMODELOS DE ACROBACIA DE INTERIOR  
F3Q - PLANADORES REBOCADOS  
F3R - CORRIDAS ENTRE PILARES COM TECNOLOGIA LIMITADA  
F3S - MODELOS A JACTO DE ACROBACIA

Nacionais

5.n.1 - F3AN - MOTOMODELOS DE ACROBACIA - NACIONAL  
5.n.2 - F3AI - MOTOMODELOS DE ACROBACIA - INICIADOS  
5.n.3 - STD - PLANADORES CLASSE STANDARD  
5.n.4 - OPEN - PLANADORES CLASSE LIVRE  
5.n.5 - F3CI - HELICOPTEROS INICIADOS  
5.n.6 - F3DI - CORRIDAS ENTRE PILARES INICIADOS  
5.n.7 - F3CN - HELICOPTEROS - NACIONAL

#### 1.3.4 Categoria F4 - Maquetas

Uma maqueta é uma reprodução à escala reduzida de um aerodino mais pesado que o ar concebido para transportar um ser humano .

Classes:

F4A - MAQUETAS VOADORAS DE VOO LIVRE  
F4B - MAQUETAS VOADORAS DE VOO CIRCULAR  
F4C - MAQUETAS VOADORAS DE RÁDIO CONTROLO  
F4D - MAQUETAS DE VOO LIVRE EM INTERIOR C/MOTOR EXTENSÍVEL  
F4E - MAQUETAS DE VOO LIVRE DE INTERIOR C/ MOTOR CO2  
F4F - MAQUETAS DE VOO LIVRE EM INTERIOR (FÓRMULA "PEANUT")  
F4G - MAQUETAS VOADORAS GRANDES  
F4H - MAQUETAS STAND-OFF  
F4J - MAQUETAS EM EQUIPA

Nacionais

6.n.1 - SM - SEMI-MAQUETAS DE VOO CIRCULAR  
6.n.2 - ES - ESCALAS SILHUETA DE VOO CIRCULAR

#### 1.3.5 Categoria F5 - Modelos de Rádio Controlo com Motores Eléctricos

Esta categoria divide-se nas seguintes classes:

Classes:

F5A - MODELOS ELECTRICOS DE ACROBACIA  
F5B - MOTOPLANADORES ELECTRICOS  
F5C - ELICÓPTEROS  
F5D - ELECTRICOS DE CORRIDAS ENTRE PILARES  
F5E - MODELOS SOLARES ELECTRICOS  
F5F - PLANADORES DE 4 CELULAS ELECTRICOS  
F5G - GRANDES PLANADORES ELECTRICOS  
F5H - PLANADORES OPEN ELECTRICOS  
F5J - PLANADORES ELECTRICOS TERMICOS DE DURAÇÃO

F5K – MODELOS ELECTRICOS DE CORRIDAS DE INTERIOR

### 1.3.6 **Categoria F6 – Promoção**

Esta categoria divide-se nas seguintes classes:

Classes:

F6A – MODELOS DE ACROBACIA ARTISTICA

F6B – AEROMUSICAIS

F6D – PLANADORES DE LANÇAMENTO À MÃO

F6E – MODELOS DE ACROBACIA REGATTA

### 1.3.7 **Categoria F7 – Mais leves que o ar**

Esta categoria contém as seguintes classes:

Classe:

F7A – BALÕES DE AR QUENTE

F7B – DIRIGIVEIS

### 1.3.8 **Modelos espaciais**

Classes:

S1 – Altitude

S2 – Payload

S3 – Duração paraquedas

S4 – Duração Boost/glide

S5 – Altitudes para maquetas

S6 – Duração Streamer

S7 – Maquetas

S8 – Foguetão planador de duração

S9 – Duração com giroscópio

S10 – Duração com asa flexível

## 1.4 **Definição dos Termos Utilizados para as Características dos Modelos e dos Regulamentos**

### 1.4.1 **Área das Superfícies Sustentadoras (St)**

A área considerada é a área total da ou das asas adicionada à da ou das empenagens horizontais ou oblíquas.

As áreas obtém-se pela projecção ortogonal, sobre um plano horizontal, das superfícies consideradas, em incidência nula.

No caso das empenagens estabilizadoras encastradas no corpo do modelo, as áreas devem compreender a parte central completa da ou das fuselagens supondo-se prolongados os contornos normais das superfícies até que encontrem o plano de simetria.

### 1.4.2 **Peso**

O peso a considerar para determinar a carga alar mínima e o peso mínimo, é o modelo completo, em ordem de voo, mas sem combustível.

#### **1.4.3 Carga Alar**

Desde que as regras da carga alar sejam aplicadas, esta será definida como sendo o peso em gramas dividido pela superfície sustentadora (St) em decímetros quadrados.

#### **1.4.4 Lastro**

Quando é necessário lastro suplementar, para obtenção do peso imposto, ou para ajustar a posição do centro de gravidade, este deve ser colocado no interior do modelo, fixado de forma permanente e verificado pelo júri, após a pesagem.

Quando se utiliza lastro móvel para centragem, o modelo deve ter o peso exigido sem esse lastro.

#### **1.4.5 Envergadura**

A envergadura é a distância máxima entre dois pontos extremos da asa.

#### **1.4.6 Motor Extensível**

Motor cuja energia é obtida por torção ou extensão de fibras elásticas.

#### **1.4.7 Motor de Pistão**

Motor, cuja energia é obtida por combustão ou expansão dum fluido actuante sobre um ou vários pistões em movimento alternativo ou rotativo.

#### **1.4.8 Motor de Vela Incandescente**

Motor no qual a ignição é produzida por um elemento constantemente incandescente.

#### **1.4.9 Motor de Auto Ignição**

Motor no qual a ignição é unicamente produzida pela compressão. Pode incluir um sistema mecânico especialmente destinado à variação da taxa de compressão, durante o funcionamento.

#### **1.4.10 Motor a Reacção**

Motor, cuja energia é obtida por combustão de um combustível, sólido, líquido ou gasoso, ou por expansão de um fluido actuando sobre um órgão rotativo ou pulsativo.

No caso dos aerodelos com motor de reacção, são impostas as seguintes características:

Diâmetro exterior máximo da câmara de combustão: 80 mm

#### **1.4.11 Lançamento à mão**

O concorrente ou ajudante que proceda ao lançamento, deve ter o modelo na mão e encontrar-se no solo.

**1.4.12 Descolagem**

O modelo deve elevar-se do solo ou da água de maneira correcta sem nenhuma ajuda do piloto ou do mecânico.

**1.4.13 Aterragem/Amaragem**

Considera-se que o modelo aterrou/amarou desde que fez o seu primeiro contacto com o solo ou a água, ou ele pára definitivamente de avançar.

**1.4.14 Hidroavião**

Os hidroaviões devem, obrigatoriamente, descolar da água, não se tornando obrigatório que aí venham pousar.

Precedendo a partida, deve ser imposta, a cada modelo, uma prova de flutuabilidade de um minuto, durante o qual este deve flutuar à superfície sem ajuda externa na posição normal de descolagem.

**1.4.15 Helicóptero**

Um helicóptero é um aerodelo mais pesado que o ar que consegue sustentação e propulsão horizontal de um sistema(s) de rotor(s) de eixo vertical movido por um(s) motore(s). São autorizadas superfícies sustentadoras fixas, com a condição de não ultrapassarem 4% da superfície varrida pelo motor. É autorizado um estabilizador horizontal fixo ou comandado, não excedendo 2% da superfície varrida pelo rotor(s).

As máquinas deslocando-se sobre colchão de ar não são consideradas helicópteros.

Características:

Área - Área mínima varrida pelo ou pelos rotores contando apenas uma vez as áreas sobrepostas : 300 dm<sup>2</sup>, com excepção dos helicópteros cujos rotores são afastados de mais de um raio do rotor, caso em que a superfície total varrida pelos 2 rotores será contada.

Peso - Máximo 5kg com combustível

Cilindrada do(s) motor(es) - 10 cm<sup>3</sup>

Motor de Elástico - Sem restrição

Os rotores de pás metálicas são proibidos

**1.4.16 Cilindradas**

a) Motor alternativo:

A cilindrada é calculada do seguinte modo:

Superfície varrida pelo pistão x curso = cilindrada

A superfície varrida pelo pistão é calculada medindo o diâmetro da camisa no ponto morto superior. O cálculo do volume deve ser sempre aproximado às milésimas ( 0.01 cm<sup>3</sup>)

b) Motor Rotativo

A cilindrada é calculada pela formula :

$$0,325 ( C^2 - D^2 ).b$$