



Código Esportivo FAI

Fédération Aéronautique Internationale

Tradução do original em inglês por Zevang

Revisão por Robson Veiga e

Marco Aurélio S. Fração



CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE AEROMODELISMO

Diretoria Técnica de Planadores

Seção 4 – Aeromodelismo

Volume F5

Aeromodelos Rádio Controlados com Propulsão Elétrica

Edição 2018

Válido a partir de Janeiro de 2018

Mudanças no regulamento da edição 2017

F5B – PLANADORES RC A MOTOR COM PROPULSÃO ELÉTRICA

F5D – AVIÕES RC DE CORRIDA EM PILONES COM PROPULSÃO ELÉTRICA

F5E – AVIÕES RC COM PROPULSÃO SOLAR (Provisório)

F5F – PLANADORES RC A MOTOR COM PROPULSÃO ELÉTRICA COM 5 CÉLULAS (Provisório)

F5G – PLANADORES RC GRANDES A MOTOR COM PROPULSÃO ELÉTRICA (Provisório)

F5J – PLANADORES RC DE DURAÇÃO TÉRMICA COM PROPULSÃO ELÉTRICA

F5K – AVIÕES DE CORRIDA EM PILONES *INDOOR* COM PROPULSÃO ELÉTRICA

ANEXO 5 E – REGRAS PARA EVENTOS DE COPA DO MUNDO

FEDERATION AERONAUTIQUE INTERNATIONALE

MSI – Avenue de Rhodanie 54 – CH-1007 Lausanne – Suíça

Copyright 2018

Todos os direitos reservados. Os direitos autorais deste documento são da Fédération Aéronautique Internationale (FAI). Qualquer pessoa que represente a FAI ou um de seus Membros são autorizados a copiar, imprimir e distribuir este documento, observadas as seguintes condições:

1. O documento pode ser utilizado apenas para informação e não poderá ser explorado comercialmente.
2. Qualquer cópia deste documento ou parte dele deverá, portanto, incluir este aviso de direito autoral.
3. A regulamentação na legislação aérea, tráfego aéreo e de controle, nos respectivos países, é reservada em qualquer evento. Deverão ser observadas e, onde for aplicável, terão precedência sobre qualquer regulamentação esportiva.

Nota: Qualquer produto, processo ou tecnologia descrito neste documento pode ser objeto de outros direitos de Propriedade Intelectual reservados pela Fédération Aéronautique Internationale ou outras entidades e não estarão licenciados por este regulamento.

DIREITOS PARA EVENTOS ESPORTIVOS INTERNACIONAIS DA FAI

Todos os eventos esportivos internacionais organizados parcial ou totalmente sob as regras do Código Esportivo da Fédération Aéronautique Internationale (FAI)¹ serão denominados de *Eventos Esportivos Internacionais FAI*². A FAI detém e controla todos os direitos relativos aos Eventos Esportivos Internacionais FAI que estejam sob seus Estatutos³. Os Membros da FAI⁴ devem, dentro de seus territórios nacionais⁵, fazer cumprir o direito de propriedade da FAI sobre os Eventos Esportivos Internacionais FAI e requerer que sejam registrados no Calendário Esportivo FAI⁶.

O organizador de um evento que queira explorar direitos comerciais de qualquer atividade deverá procurar acordo prévio com a FAI. Os direitos possuídos pela FAI que poderão, mediante acordo, ser transferidos aos organizadores do evento incluem (não limitados à divulgação no local ou para eventos FAI) uso do nome do evento ou logotipo para propósitos de propaganda e o uso de qualquer som, imagem, programa e/ou dados, sejam gravados eletronicamente ou não ou transmitidos em tempo real. Isso inclui especificamente todos os direitos de uso de qualquer material, eletrônico ou qualquer outro meio, incluindo programas de computador que sejam parte de qualquer método ou sistema utilizado pelos juízes, para pontuação, avaliação de performance ou informativos utilizados em qualquer Evento Esportivo Internacional FAI⁷.

Cada Comissão de Esportes Aéreos FAI⁸ poderá negociar acordos com Membros FAI ou outras entidades autorizadas pelo Membro FAI designado, para que sejam transferidos todos ou parte dos direitos a qualquer Evento Esportivo Internacional FAI (exceto eventos de Jogos Aéreos Mundiais⁹) na disciplina¹⁰, para o que será responsável¹¹ ou deverá renunciar aos direitos. Qualquer desses acordos ou renúncia, após aprovação pelo Presidente da Comissão de Esportes Aéreos, deverá ser assinado por Delegados da FAI¹².

Qualquer pessoal ou entidade legalmente constituída que aceite a responsabilidade de organizar um Evento Esportivo FAI, seja ou não por acordo escrito, deverá aceitar os direitos de propriedade da FAI conforme acima. Quando não houver acordo escrito de transferência dos direitos, a FAI deverá reter todos os direitos do evento. Independentemente de qualquer acordo ou transferência de direitos, a FAI deverá ter, livre de custos, para seu próprio arquivo e/ou para uso promocional, total acesso a quaisquer sons e/ou imagens de qualquer Evento Esportivo FAI. A FAI também se reserva o direito de providenciar às suas próprias custas a gravação de partes ou a totalidade de qualquer evento.

1.	Estatuto da FAI	Capítulo 1,	parágrafo 1.6
2.	Código Esportivo FAI, Seção Geral	Capítulo 4,	parágrafo 4.1.2
3.	Estatuto da FAI	Capítulo 1,	parágrafo 1.8.1
4.	Estatuto da FAI	Capítulo 2,	parágrafos 2.1.1, 2.4.2, 2.5.2 e 2.7.2
5.	Regulamentos FAI	Capítulo 1,	parágrafo 1.2.1
6.	Estatuto da FAI	Capítulo 2,	parágrafo 2.4.2.2.5
7.	Regulamentos FAI	Capítulo 1,	parágrafos 1.2.2 a 1.2.5
8.	Estatutos da FAI	Capítulo 5,	parágrafos 5.1.1, 5.2, 5.2.3 e 5.2.3.3
9.	Código Esportivo FAI, Seção Geral	Capítulo 4,	parágrafo 4.1.5
10.	Código Esportivo FAI, Seção Geral	Capítulo 2,	parágrafo 2.2
11.	Estatuto da FAI	Capítulo 5,	parágrafo 5.2.3.3.7
12.	Estatuto da FAI	Capítulo 6,	parágrafo 6.1.2.1.3

VOLUME F5

SEÇÃO 4C – AEROMODELOS – 15 – PROPULSÃO ELÉTRICA

Parte Cinco – Regulamento Técnico para Competições com Rádio Controle

5.5 Aeromodelos com Propulsão Elétrica

5.5.1 Regras Gerais

5.5.2 Regras para Competições

5.5.4 Classe F5B – Planadores RC a Motor com Propulsão Elétrica

5.5.6 Classe F5D – Aeromodelos RC de Corrida em Pilonos com Propulsão Elétrica

5.5.11 Classe F5J – Planadores RC de Duração Térmica com Propulsão Elétrica

Classes Provisórias

5.5.7 Classe F5E – Aeromodelos RC com Propulsão Solar

5.5.8 Classe F5F – Planadores RC a Motor com Propulsão Elétrica e 6 Células
(para juniores e seniores)

5.5.9 Classe F5G - RC Electric Powered Big Motor Gliders

5.5.12 Classe F5K RC Electric Powered Indoor Pylon Racing Aeroplanes

Anexo 5 E - Regras para Eventos de Copa do Mundo

VOLUME F5

PARTE CINCO – REGULAMENTO TÉCNICO PARA COMPETIÇÕES COM RÁDIO CONTROLE

5.5 CATEGORIA F5 – AEROMODELOS COM PROPULSÃO ELÉTRICA

5.5.1 REGRAS GERAIS

5.5.1.1 Definição de Aeromodelo com Propulsão Elétrica

São aeromodelos nos quais a sustentação é gerada por forças aerodinâmicas agindo em superfícies fixas, com exceção das superfícies de controle, ou por superfícies rotativas no caso dos helicópteros, os quais executam manobras controladas pelo piloto no solo, utilizando um rádio controle. A bateria utilizada para o motor elétrico não poderá ter qualquer conexão fixa com o solo ou com outro aeromodelo no ar. É permitida a recarga da bateria em voo com o uso de células solares.

5.5.1.1 Construtor do Aeromodelo

Na categoria F5 não há obrigação de o competidor também ser o construtor do modelo. Consulte o item C.5.1.2 nas Regras Gerais CIAM (*CIAM General Rules*).

5.5.1.3 Características Gerais para Aeromodelo RC com Propulsão Elétrica da categoria F5

Area total máxima	150 dm ²
Peso máximo	5kg
Carga alar	de 12 a 75 g/dm ²

- A fonte elétrica deverá ser qualquer tipo de bateria recarregável (ou células auxiliares), sendo que a tensão máxima não poderá exceder 42 volts. Para ser verificada a tensão, isso deverá ser feito no momento em que iniciar o tempo de preparação da bateria do piloto. Após a medição ter sido feita, o piloto terá 5 minutos de tempo de preparação como no item 5.5.2.4.
- Para as classes F5B, F5D e F5F as especificações das baterias estarão escritas nas próprias regras dessas classes.
- Modificações mecânicas ou químicas de células individuais, para reduzir seu peso, por exemplo, não são permitidas. Somente a capa de isolamento de células individuais poderá ser trocada.
- Sistemas eletrônicos permitidos:
 - Sistemas de aumento de estabilidade.
 - Sistemas para limitar o uso de energia durante as subidas.
- Sistemas eletrônicos proibidos:
 - Voo pré-programado ou autônomo.
 - Sistemas de posicionamento global como GPS ou de navegação por pontos de referência.

Outras exceções estarão escritas nas regras específicas das classes.

5.5.1.4 Gravador/Limitador de Energia

O gravador/limitador de energia fica localizado no circuito elétrico entre a bateria e o motor. No caso do limitador, a interrupção deverá persistir por um período de tempo definido. Os dados gravados deverão ser recuperados imediatamente após o voo. O organizador da competição poderá oferecer um “gravador de rádio em tempo real com telemetria” que transmitirá os dados para o solo. Os dados sobre energia e tempo de funcionamento do motor deverão ficar disponíveis para os pilotos.

5.5.1.5 Procedimento de Verificação para o Gravador e Limitador

Os limitadores e gravadores devem ser aprovados pelo Grupo de Trabalho para Dispositivos Eletrônicos em Competições (*EDIC- Electronic Devices in Competitions Working Group*).

- O procedimento geral de verificação do limitador e do gravador segue o que está estipulado na Seção C.12, Recepção de Modelos, nas Regras Gerais da CIAM (*CIAM General Rules*).
- O organizador deverá verificar se o limitador/gravador está corretamente conectado ao receptor, à bateria e ao ESC. Não poderá haver nenhum tipo de “jumper” no cabo do receptor ou no sensor de corrente.
- Em caso de mal funcionamento do limitador/gravador:
 - Se o dispositivo tiver sido fornecido pela organização, o competidor terá novo voo (*reflight*)
 - Se o dispositivo pertencer ao competidor, na F5B ou F5F haverá uma punição de 100 pontos. Já na F5D a penalidade será de 20% do tempo dos competidores.

Apenas uma das opções acima poderá ser usada em uma competição. A organização decidirá qual dos dois sistemas será utilizado e deverá indicar claramente no convite a sua escolha.

5.5.1.6 Quantidade de Aeromodelos

O competidor poderá utilizar dois aeromodelos (três na corrida em pilones) durante a prova. Poderá combinar partes dos modelos durante a competição, desde que o modelo resultante esteja em conformidade com as regras e que todas as partes tenham sido previamente verificadas pela direção antes da prova.

5.5.1.7 Competidor e Ajudante

Cada piloto deverá operar sozinho seu equipamento de rádio. A cada piloto será permitido ter dois ajudantes e um chefe de equipe.

5.5.2 REGRAS PARA COMPETIÇÃO

5.5.2.1 Definição de Voo Oficial

- a) Durante um período inicial de dois (2) minutos, é permitido ao competidor um número irrestrito de tentativas, lançamentos manuais ou decolagens do solo (exceto para F5B, parágrafo 5.5.4.4 d). Uma tentativa se inicia quando o modelo é lançado pelo piloto ou por seu(s) ajudante(s). Após a primeira tentativa, não será mais permitido trocar de aeromodelo. O cronometrista deverá disparar o cronômetro a cada tentativa. Após 2 minutos, não poderá haver mais lançamentos ou decolagens e o voo será considerado oficial, estando o modelo no ar ou não. O piloto só poderá obter um segundo período inicial de 2 minutos em caso de:
- b) O competidor não puder executar o voo devido a interferência externa constatada pela organização.
- c) Não foi gravada pontuação por razões fora do controle do competidor. Nesses casos, o voo poderá ser repetido em qualquer outra oportunidade que seja decidida pelo Diretor de Prova.

5.5.2.2 Cancelamento de um Voo e Desclassificação

O voo será anulado se:

- a) O piloto utilizar um aeromodelo que não esteja de acordo com as regras da FAI. No caso de violação flagrante e intencional, se constatada pelo Diretor de Prova, o competidor poderá ser desclassificado.
- b) Se o aeromodelo perder qualquer parte durante o voo. Não se incluem aqui a perda de partes durante o pouso (isto é, contato com o chão ou outro obstáculo) ou durante o voo devido a uma colisão com outro aeromodelo.
- c) Se o aeromodelo já tiver sido utilizado por outro competidor durante a mesma prova.
- d) Se o piloto tiver se utilizado de mais de dois ajudantes.
- e) Se nenhuma parte do aeromodelo aterrissar e estacionar dentro de 100 metros do centro do alvo. Para planadores a motor, esta regra se aplica apenas após as tarefas de duração térmica e de aterrissagem terem começado.
- f) Se, para planadores a motor, as tarefas de duração térmica e aterrissagem não tiverem sido iniciadas e também se o pouso não ocorrer do lado designado para o voo a partir da linha de segurança e também não ocorrer dentro de 100 metros da intersecção da linha de segurança com as Bases A ou B.
- g) Se, ao contrário do que fora declarado pelo competidor, o aeromodelo estiver equipado com bateria composta de maior número de células do que o permitido como fonte de energia ou se a voltagem exceder 42 volts.
- h) O competidor será desclassificado caso outra pessoa tenha controlado seu aeromodelo.
- i) Se o modelo tocar o competidor ou seu(s) ajudante(s) durante a manobra de pouso, não receberá os pontos de pouso.
- j) Se houver infração das regras de limitação de energia o resultado daquela rodada será descartado.

5.5.2.3 Organização da Prova

Para controle de frequências e transmissores olhar C.16.2 nas Regras Gerais CIAM (*CIAM General Rules*).

O membro da organização deverá entregar o transmissor ao competidor somente ao início de seu tempo de preparação, de acordo com o item 5.5.2.4.

5.5.2.4 Organização de Grupos

Os competidores serão organizados em grupos, de acordo com as frequências de rádio utilizadas, para permitir a maior quantidade de voos simultaneamente. A combinação será organizada de forma que pilotos da mesma equipe ou país não estejam no mesmo grupo. O voo dos vários grupos também será estabelecido de acordo com as frequências de rádio utilizadas. Os pilotos terão 5 minutos de tempo de preparação antes de serem convocados para o início.

5.5.2.5 Processamento de Limitadores de Energia

A organização da prova deverá providenciar equipamentos de energia elétrica para o processamento de dados dos limitadores. Ao competidor deverá ser possível verificar seus limitadores antes e durante a competição.

5.5.2.6 Juizes

O organizador da prova deverá escolher pelo menos 3 juizes de diferentes nacionalidades que serão selecionados na Lista Oficial de Juizes CIAM (*CIAM Judges List*).

Nota: Estas Regras Gerais e Regras para Competição são aplicáveis para as classes F5: Planadores a Motor (5.5.4) e Corrida em Pilones (5.5.6).

REGULAMENTO FAI F5J

5.5.11. CLASSE F5J – PLANADORES RC DE DURAÇÃO TÉRMICA COM PROPULSÃO ELÉTRICA

PLANADORES DE DURAÇÃO TÉRMICA COM MOTOR ELÉTRICO E ALTÍMETRO/TEMPORIZADOR DE MOTOR (AMRT)

Nota: Consulte o Documento de Dispositivos Eletrônicos em Competições (EDIC – Electronic Devices in Competition), Seção 1 “Especificações Técnicas e Orientações” (“Technical Specifications & Guidance”) para referências sobre especificações e orientações em relação ao altímetro/temporizador de motor (AMRT).

Objetivo: Realizar uma competição homem a homem para pilotos voando planadores rádio controlados com propulsão por motor elétrico. Serão realizadas várias Rodadas de Qualificação durante a prova. Em cada Rodada os Competidores são divididos em Grupos. Cada Grupo voará dentro de um Tempo de Trabalho predeterminado, e a pontuação dos pilotos é normalizada para produzir pontuação significativa que leve em consideração a mudança de condições climáticas durante a competição. Então, os Competidores com as somatórias de pontos mais altas voarão no mínimo 2 e no máximo 4 Rodadas Finais (*fly-offs*), formando um só Grupo, para se determinar a classificação final da competição. O número exato de Rodadas Finais será anunciado pela Organização antes do início do evento.

5.5.11.1. Regras Gerais

5.5.11.1.1. Definição de Planador Rádio Controlado com Motor Elétrico

É um aeromodelo que está equipado com motor elétrico para propulsão somente durante o lançamento e no qual a sustentação é gerada por forças aerodinâmicas agindo em superfícies fixas (exceto as superfícies de controle). Aeromodelos com geometria ou área variável deverão obedecer às especificações tanto no modo de máxima como no de mínima extensão. O modelo deverá ser controlado pelo Competidor no chão por um rádio controle. Qualquer alteração na geometria ou área deverá ser acionada à distância por rádio controle.

5.5.11.1.2. Pré-fabricação de Aeromodelos

Não há obrigação de o Competidor ser o construtor do modelo. Consulte C.5.1.2. nas Regras Gerais da CIAM (*CIAM General Rules*).

5.5.11.1.3. Características dos Planadores Rádio Controlados com motor elétrico e com altímetro/temporizador do motor (AMRT).

- a)

Área Máxima de Superfícies	150 dm ²
Peso Máximo em Voo	5 Kg
Envergadura Máxima	4 m
Carga	de 12 a 75 g/dm ²
Tipo de bateria	Qualquer tipo de bateria recarregável
Tipo de motor	Qualquer tipo pode ser utilizado
- b) Equipamentos de rádio que não utilizem tecnologia padronizada do tipo “Spread Spectrum” deverão ser capazes de serem operados simultaneamente com outros equipamentos com espaçamento de 10 KHz abaixo de 50 MHz e com espaçamento de 20 KHz acima de 50 MHz. Quando o rádio não atender a este requisito, a banda de frequência (no máximo 50 KHz) deverá ser especificada pelo Competidor.
- c) Para assegurar que o sorteio de pilotos seja aleatório entre as Rodadas sucessivas, Competidores que não estejam utilizando equipamentos com tecnologia Spread Spectrum deverão fornecer três frequências de transmissores diferentes com espaçamento mínimo de 10 KHz. A organização da prova poderá utilizar qualquer uma dessas três frequências para formatar as matrizes de voo. Uma vez que seja designada a frequência escolhida para um Competidor, este não poderá mudar para outra frequência em todos os voos das Rodadas de Qualificação, exceto para repetição de voos (*re-flights*). No caso da concessão de Novo Voo (*re-flight*), a Organização poderá determinar qualquer uma das 3 frequências, somente para este voo, desde que a convocação seja feita 30 minutos antes do início do Novo Voo e por escrito ao Competidor (ou ao chefe de equipe, se for o caso). O conteúdo deste parágrafo (c) não será pertinente no caso de o Competidor utilizar sistema com tecnologia Spread Spectrum.
- d) É proibido o uso de qualquer dispositivo para transmissão de informações a partir do modelo para o Competidor. Receptores com tecnologia Spread Spectrum que transmitem informação de volta para o transmissor do Competidor não será considerado proibido desde que a única informação transmitida seja para garantir a segurança do modelo,

como potência do sinal ou voltagem da bateria do receptor, vedada, entretanto, qualquer informação de posicionamento ou altitude.

- e) O Competidor não poderá utilizar mais que três (3) aeromodelos em uma prova. O Competidor poderá combinar peças dos modelos utilizados, desde que o modelo resultante esteja de acordo com as regras e as peças tenham sido inspecionadas antes do início da competição.
- f) Todo o lastro deverá ser carregado na parte interna do modelo e deverá estar fixado.
- g) O lado inferior do aeromodelo não poderá conter qualquer protuberância ou dispositivo de frenagem (ex. porca, protuberância tipo dente de serra, etc) que poderia causar a redução de velocidade do modelo no solo durante a aterrissagem. A hélice retrátil ou a cauda, incluindo a deriva, não são consideradas protuberâncias ou dispositivo de frenagem.
- h) Cada modelo deverá estar equipado com um Altímetro/Temporizador de Motor (*AMRT*) aprovado de acordo com as especificações técnicas publicadas na Documentação Técnica de Altímetros F5J (F5J Altimeter/Motor Timer Technical Documentation).

As funções essenciais do Altímetro são:

1. Gravar e mostrar a altitude máxima atingida (*Start Height*), acima do nível do chão, desde o momento em que o motor é acionado até 10 segundos após o motor ser desligado, e
 2. Restringir a utilização do motor pelo Competidor a, no máximo, 30 segundos de funcionamento contínuo.
- i) A instalação do Altímetro no modelo do Competidor deverá estar de acordo com os requisitos detalhados na Documentação de Orientação Técnica (*Technical Guidance Documentation*).
 - j) A operação correta do Altímetro, incluindo eventual mostrador agregado e sua compatibilidade com outros equipamentos instalados no modelo é de responsabilidade exclusiva do Competidor.
 - k) Para facilitar a inspeção técnica no início da prova, todos os *AMRTs* devem ser fáceis de remover.

A conexão de sinal do receptor com o *AMRT* deve estar acessível de forma que a qualquer momento durante a competição a Organização tenha a opção de monitorar o *AMRT* por meio de um cabo Y.

Para permitir que o Cronometrista grave os dados necessários à pontuação, a tela do dispositivo ou um conector para se ligar uma tela deverão estar facilmente acessíveis. O *AMRT* não deverá ser desconectado do receptor e/ou do Controlador de Velocidade (*ESC*) ou removido do modelo.

Para a conexão da tela do mostrador, poderá ser utilizado um cabo de extensão. É responsabilidade do Competidor assegurar que não haja conexão incorreta que possa estragar a tela ou o *AMRT*.

- l) Qualquer dispositivo que não seja o *AMRT* aprovado que esteja instalado no modelo e que permita controle independente parcial ou total sobre a operação do motor é proibido. Receptores e Controladores de Velocidade (*ESC*) não são afetados por esta regra.

5.5.11.2. Competidores e Ajudantes

- a) O próprio Competidor deverá operar o equipamento de rádio.
- b) A cada Competidor é permitido um ajudante. Em um Campeonato Mundial, quando um Chefe de Equipe é permitido, ele também poderá acompanhar o Competidor nos voos.
- c) O uso de qualquer tipo de telecomunicação no campo de voo (incluindo telefones e comunicadores) não é permitido por ajudantes ou chefes de equipe.

5.5.11.3. O Campo de Voo

- 5.5.11.3.1.** a) A competição deverá ser realizada num Campo de Voo com tamanho suficiente para acomodar o leiaute necessário e ter quantidade considerável de terreno plano para minimizar o voo em encostas ou em ondas.

- b) Não deverá haver obstáculos expressivos dentro da área de 100 metros em volta do local de decolagem e pouso, os quais possam atrapalhar a operação nas rampas de Lançamento/Pouso.
- c) O Campo de Voo deverá ter um Posto de Lançamento/Pouso claramente delimitado para cada piloto em cada Grupo de Voo – Os Postos de Lançamento/Pouso devem ser arrumados perpendicularmente à direção do vento com uma distância mínima de 10 metros entre eles.
- d) O campo de voo também deverá incluir um corredor de acesso de 6 metros de largura, claramente delimitado, posicionado na direção vento acima e com sua lateral mais próxima distante pelo menos 15 metros dos Alvos. (Nota: Se forem previstos ventos leves ou com direções variadas, o Diretor de Prova pode definir pontos adicionais para lançamento/pouso na direção vento abaixo para uso alternativo mais tarde). O corredor de acesso deverá se estender 10 metros antes do primeiro ponto e depois do último ponto de lançamento/pouso.
- e) O corredor de acesso define a área do campo de voo que será utilizada pelos Competidores, ajudantes e chefes de equipe para se dirigirem aos Postos de Lançamento/Pouso e para a movimentação de outras pessoas que estejam associadas à administração da prova. Deverá ser mantido sem obstruções desnecessárias.

5.5.11.4. Regras de Segurança

- (a) Cada infração às regras de segurança será penalizada com a dedução de pontos na pontuação final do piloto, conforme detalhado abaixo. As penalidades deverão ser listadas nas folhas de pontuação da Rodada na qual as infrações ocorreram.
- (b) O Diretor de Prova deverá definir Áreas de Segurança. Isso inclui o corredor de acesso e qualquer outra área em que o sobrevoos é proibido (exemplo, sobrevoos a área de estacionamento, a base operacional, construções, estradas, etc).
- (c) Qualquer infração nas Áreas de Segurança definidas pelo Diretor de Provas gerará penalidade de 300 pontos.
- (d) Qualquer parte de aeromodelo que cair ou vier a pousar dentro do corredor de acesso gerará penalidade de 300 pontos.
- (e) Nenhum modelo poderá tocar qualquer pessoa dentro do corredor de acesso, o que gerará penalidade de 1000 pontos.

(Recomenda-se que qualquer modelo em voo que vier a se juntar a outros que já estiverem circulando dentro de uma térmica mantenha a mesma direção de giro)

5.5.11.5 Voos da Competição

- 5.5.11.5.1.** (a) Um mínimo de 4 baterias de voo deverão ser realizadas por cada Competidor.
- (b) Somente uma tentativa será permitida ao Competidor em cada voo.
- (c) Será considerada uma tentativa válida quando o modelo for lançado pelo Competidor ou seu ajudante com o motor ligado.
- (d) Todas as tentativas deverão ser cronometradas pelo Cronometrista. Se o tempo não tiver sido registrado, será permitida ao Competidor um Novo Voo (*re-flight*) de acordo com as prioridades estipuladas no parágrafo 5.5.11.6

5.5.11.6. Novo Voo (*Re-flight*)

- a) Será permitido Novo Voo ao Competidor se:
 - 1. durante a decolagem seu modelo colidir com outro modelo também em decolagem;
 - 2. seu modelo colidir em voo com outro modelo em voo;
 - 3. a tentativa válida não tiver sido registrada pelo Cronometrista;
 - 4. se a tentativa teve que ser interrompida por evento inesperado fora do controle do Competidor.
- b) Para requerer um Novo Voo, o Competidor deverá garantir que o Cronometrista anotou a condição de interrupção e deverá pousar o modelo assim que for possível depois do ocorrido.

Se o Competidor continuar com a decolagem ou com o voo, após a condição de interrupção que afetou seu voo, ele estará indicando que abriu mão do direito a um Novo Voo.

c) Um Novo Voo será oferecido ao Competidor de acordo com a seguinte ordem de prioridades:

1. em um Grupo incompleto, ou num Grupo completo, mas em Posto de Lançamento/Pouso adicional; ou
2. em um novo Grupo com no mínimo 6 pilotos que repetirão seus voos. O novo Grupo poderá ser composto de outros Competidores selecionados aleatoriamente. Repete-se a escolha aleatória até que a frequência de rádio do Competidor permita e também o arranjo de equipes; ou
3. se não resolver, então será repetido o voo com o Grupo original no final da Rodada em andamento.
4. Nas prioridades 2. e 3., para os Competidores que solicitaram Novo Voo, a pontuação deste voo será o resultado oficial. Para os outros Competidores, será escolhido o melhor resultado entre o voo já completado e o Novo Voo para ser a pontuação oficial.

A qualquer dos pilotos que repetirem seu voo, exceto aquele para o qual foi concedido o Novo Voo, não será permitido um Novo Voo, caso este voo seja interrompido.

5.5.11.7. Cancelamento de um voo e/ou desclassificação

O Voo será cancelado e o piloto receberá pontuação zero se:

- a) o Competidor utilizar aeromodelo fora da conformidade com a regra do item 5.5.11.1;
- b) o aeromodelo perder qualquer parte ou peça durante a decolagem ou durante o voo, exceto quando isto resultar de uma colisão em voo com outro aeromodelo. Também será exceção quando o aeromodelo perder qualquer parte ou peça durante o pouso ou quando fizer contato com o solo;
- c) o aeromodelo for pilotado por outra pessoa que não o Competidor;
- d) após o pouso, o nariz do aeromodelo esteja a mais de 75 metros do centro do Alvo do Competidor;
- e) o *AMRT* não gravar os dados de Altitude Inicial.

Um Competidor poderá ser desclassificado se, pelo julgamento do Diretor de Prova, houver qualquer violação intencional ou flagrante das regras de segurança de voo.

5.5.11.8. Organização dos Voos

5.5.11.8.1. Rodadas e Grupos

- a) As Rodadas de Qualificação deverão ser organizadas de acordo com as frequências de rádio em uso, de forma a permitir tantos voos simultâneos quantos possíveis. Um mínimo de 6 Competidores deverão ser escalados para cada Grupo.
- b) A sequência dos voos deve ser agendada em Rodadas subdivididas em Grupos.
- c) Com exceção dos voos das Rodadas Finais (*fly-off*), a composição dos Grupos deverá minimizar a situação em que um Competidor voe várias vezes contra os mesmos pilotos.

(Nota: Na prática, isto irá ocorrer especialmente em competições com baixo número de Competidores, mas deve-se tentar manter o mínimo possível)

- d) Para minimizar a quantidade de tempo necessário para a realização da competição, deve-se planejar a sequência de voos com a menor quantidade possível de Grupos por Rodada e com o máximo possível de pilotos em cada Grupo.

(Nota: Em competições pequenas 3 Grupos com 6 Pilotos será mais prático do que 2 Grupos com 9 Pilotos. Recomenda-se que os Grupos com vagas sejam colocados no final da Rodada, para manter espaço se ocorrer algum Novo Voo.)

5.5.11.8.2. Voos em Grupos

- a) Antes do início do Tempo de Trabalho do Grupo, os Competidores terão 5 minutos de preparação, durante o qual eles tomam suas posições designadas nos Postos de Lançamento/Pouso e preparam seus modelos para o voo. O tempo de preparação não deverá ser iniciado antes do término do Tempo de Trabalho do Grupo anterior.
- b) O Tempo de Trabalho designado a cada Competidor em um Grupo terá a duração de exatamente 10 minutos.
- c) O Tempo de Trabalho para cada Grupo não deverá ser iniciado até que todas as pessoas tenham saído do corredor de acesso. Qualquer tentativa de um Competidor, ajudante ou chefe de equipe de atrasar deliberadamente o início do Tempo de Trabalho ao obstruir o corredor de acesso resultará em pontuação 0 para a Rodada em questão.

- d) A Organização deverá indicar claramente o início do Tempo de Trabalho de Grupo utilizando sinal de áudio (veja 5.5.11.14.1 para detalhes).
- e) Ao serem atingidos 8 minutos do Tempo de Trabalho de Grupo, um sinal de áudio deverá ser emitido. Também cada um dos últimos 10 segundos deverão ser indicados em forma de áudio em contagem regressiva.
- f) O final do Tempo de Trabalho de Grupo deverá ser indicado claramente por sinal de áudio, da mesma forma como no início.

5.5.11.9. Controle de Transmissores

Para controle de frequências e transmissores, veja C.16.2 nas Regras Gerais da CIAM.

5.5.11.10. Decolagem

- a) Antes da decolagem, todos os *AMRTs* devem ser inicializados nos Postos de Lançamento/Pouso, ao nível do chão, o que deverá ser acompanhado pelo Cronometrista.
- b) A direção de decolagem será escolhida pelo Diretor de Prova. Todos os lançamentos deverão acontecer nessa direção, mesmo se não houver vento ou com vento leve. A quebra desta regra será penalizada com 100 pontos.
- c) O motor não poderá ser ligado antes do início do sinal de áudio. Será penalizada em 100 pontos a não observância da regra em questão.
- d) Exceto quando especificado pelo Diretor de Prova, o aeromodelo deverá ser lançado num raio máximo de 4 metros a partir do centro do Alvo do Competidor. A tentativa será anulada e renderá 0 pontos se o modelo for lançado além dessa distância.
- e) A decolagem deverá ser em linha reta com o motor funcionando. Qualquer outro tipo de Decolagem/Lançamento não será permitido. A inobservância desta regra acarretará uma penalidade de 100 pontos.
- f) A tentativa será anulada e renderá 0 pontos se o aeromodelo for lançado antes do início do Tempo de Trabalho de Grupo.
- g) O Cronometrista deverá ficar em posição atrás do piloto para acompanhar a decolagem, mas não deverá atrapalhar o piloto ou o ajudante.

5.5.11.11. Pouso

- a) Antes da competição começar, a Organização deverá alocar um Posto de Lançamento/Pouso para cada Competidor em cada Rodada. Será responsabilidade do Competidor assegurar-se que utilizará o Posto de Lançamento/Pouso correto.
- b) A direção de aproximação final para o pouso deverá ser determinada pelo Diretor de Prova. Todas as aproximações finais deverão ser feitas nessa direção, mesmo em condições sem vento ou com vento leve. Será aplicada uma penalidade de 100 pontos se esta regra for quebrada.
- c) O Cronometrista deverá se postar atrás do Piloto para acompanhar o pouso e não deverá atrapalhar nem o Piloto nem seu ajudante.
- d) Cronometristas, Ajudantes e Competidores devem ter o cuidado de não atrapalhar outros Competidores ou Ajudantes nas posições próximas.
- e) Após o pouso, os Competidores poderão retirar seu modelo antes do final do Tempo de Trabalho, desde que não atrapalhem outros Competidores ou aeromodelos em seu Grupo.

5.5.11.12.**Pontuação**

- a) Uma tentativa deverá ser cronometrada a partir do momento em que o aeromodelo for lançado da mão do Competidor ou seu ajudante até que:
1. O aeromodelo toque pela primeira vez o solo; ou
 2. O aeromodelo toque pela primeira vez qualquer objeto em contato com o solo; ou
 3. For alcançado o final do Tempo de Trabalho do Grupo.
- b) O tempo de voo em segundos deverá ser arredondado pra baixo para o segundo mais próximo.
- c) Será dado um ponto para cada segundo completo de voo dentro do Tempo de Trabalho, até o máximo de 600 pontos (máximo de 10 minutos) nas Rodadas de Qualificação ou 900 pontos (máximo de 15 minutos) para as Rodadas Finais (*fly-off*).
- d) A Altitude Inicial gravada em metros deverá ser arredondada para a medida mais próxima.
- e) A cada metro da Altitude Inicial será deduzido 0,5 ponto até os 200 metros, e mais 3 pontos por metro acima disso.
- f) Quando a pontuação for negativa (abaixo de zero), será atribuída a pontuação 0. Notar que qualquer penalidade aplicada na Rodada permanecerá efetiva (5.5.10.12.10).
- g) Será atribuída pontuação 0 se o piloto continuar voando por mais de 1 minuto após finalizado o Tempo de Trabalho de Grupo.
- h) Será anotada uma bonificação de pontos de pouso de acordo com a distância a partir do centro do Alvo atribuído pela Organização, como na tabela a seguir:

Distância (m)	Pontos
Até 1	50
2	45
3	40
4	35
5	30
6	25
7	20
8	15
9	10
10	5
Acima de 10	0

- i) A medida de distância da bonificação de pouso será dada entre o nariz do aeromodelo, quando já parado, até o centro do Alvo alocado ao Competidor. Deverá ser utilizada fita não elástica marcada com as medidas apropriadas, com a qual se medirá a distância.
- j) Se durante o procedimento do pouso o aeromodelo tocar o Competidor ou seu ajudante (ou o chefe de equipe, caso esteja presente), ou qualquer outro objeto colocado deliberadamente para obstruir o pouso, a bonificação de pouso será 0.
- k) Não será dada bonificação de pouso se o modelo ultrapassar o Tempo de Trabalho do Grupo em voo.
- l) O Competidor que alcançar a maior somatória de pontos, composta por pontos de voo mais bonificação de pouso, menos a dedução de altitude, será o vencedor do Grupo e receberá a pontuação corrigida de 1000 pontos naquele Grupo.

- m) Os demais Competidores do Grupo receberão pontuação corrigida com base em seu percentual da pontuação total do vencedor do Grupo, antes da correção (ou seja, antes de ser normalizada para o Grupo em questão) e calculada de seu próprio somatório como se segue:

$$\text{Pontuação do próprio Competidor} \times 1000 \div \text{Pontuação máxima alcançada no Grupo antes da correção}$$

- n) As penalidades deverão ser listadas na folha de pontuação da Rodada na qual a infração ocorreu. Todas as penalidades são cumulativas e serão deduzidas da pontuação total do piloto ao final das Rodadas de Qualificação. Penalidades recebidas nas Rodadas de Qualificação não serão propagadas para as Rodadas Finais (*fly-offs*) e serão descartadas.

5.5.11.13. Classificação Final

- a) Se 4 ou menos Rodadas de Qualificação forem realizadas, a pontuação final do Competidor será a soma de suas pontuações para todas as Rodadas que ele voou. Se forem realizadas mais de 4 Rodadas, então sua pior pontuação será descartada antes de se determinar a pontuação final.
- b) A Organização poderá decidir não realizar as Rodadas Finais (*fly-offs*). Esta decisão deverá ser comunicada no convite para a prova, ou antes do início da competição.
- c) Ao final das Rodadas de Qualificação, 30% (arredondado para baixo) dos Competidores com a mais alta pontuação final serão convocados para um só Grupo de voo, compreendendo no mínimo 6 e no máximo 14 pilotos para as Rodadas Finais (*fly-offs*). A Organização poderá estabelecer um número máximo mais baixo por questões operacionais.
- d) No mínimo 3 e no máximo 4 Rodadas Finais devem ser realizadas. Excepcionalmente o Diretor de Prova poderá reduzir para 2 no caso de tempo ruim ou visibilidade reduzida.
- e) A duração do Tempo de Trabalho para as rodadas finais será de 15 minutos. Deverá ser emitido um sinal sonoro no início do Tempo de Trabalho do Grupo e depois de exatos 13 minutos como também ao final dos 15 minutos. Além disso, os 10 segundos finais devem ser indicados com sinal de áudio em contagem regressiva (veja 5.5.10.14.1).
- f) A pontuação das Rodadas Finais deverão obedecer o que está na seção 5.5.11.12.
- g) A classificação final dos pilotos convocados para as Rodadas Finais deverá ser determinada pela somatória da pontuação nas Rodadas Finais; as pontuações das Rodadas de Qualificação serão descartadas.
- h) Se houver empate entre pilotos nas Rodadas Finais, o critério de desempate será suas pontuações nas Rodadas de Qualificação. O Competidor que atingiu maior pontuação terá a posição mais alta.

5.5.11.14. Informações Específicas

5.5.11.14.1. Requisitos da Organização

- a) A Organização deverá assegurar que nenhum Competidor tenha dúvida sobre o exato segundo em que o Tempo de Trabalho do Grupo se inicia e também quando ele termina.
- b) Deve-se dar especial atenção ao posicionamento da fonte de áudio no campo, já que sinais sonoros como buzinas de carros, sinos ou sistemas de acesso público sofrem a influência da direção e da intensidade dos ventos, principalmente quando a fonte de áudio estiver contra o vento.
- c) O sinal sonoro deverá ser alto e claro sem levantar qualquer dúvida de seu significado.
- d) Para que a competição seja justa, o número mínimo de pilotos voando em um Grupo deverá ser 6. Conforme o andamento da prova, alguns pilotos poderão ser obrigados a desistir por várias razões. Quando acontecer de um Grupo ficar com 5 ou menos Competidores, a Organização poderá mover um piloto de um Grupo posterior para este, assegurando-se, quando possível, que este piloto não tenha voado contra nenhum dos pilotos em Rodadas anteriores e que sua frequência seja compatível.

- e) Para competições com 30 pilotos ou menos, a Organização deverá mover um piloto do Grupo posterior para um Grupo que tenha 4 ou menos pilotos, ao invés do mínimo de 6 pilotos no início da competição. Também poderá cancelar o Grupo e distribuir os pilotos em outros Grupos.

5.5.11.14.2. Responsabilidades do Cronometrista

A Organização deverá assegurar-se que todos os Cronometristas estejam conscientes da importância de suas tarefas, bem como de suas responsabilidades e as necessidades de segurança no Campo de Voo. A Organização deverá estar segura de que os Cronometristas estejam completamente acostumados às regras, principalmente aquelas que, em alguns casos, requerem ação direta e rápida para evitar que as chances dos Competidores sejam prejudicadas.

É responsabilidade dos Cronometristas:

1. acompanhar a inicialização do *AMRT*;
2. acompanhar a decolagem, o voo e o pouso, e gravar qualquer infração que ocorrer;
3. cronometrar e gravar o tempo de voo;
4. medir e gravar a distância para a bonificação de pouso;
5. fazer a leitura e gravar a Altitude de Lançamento gravada no *AMRT*;
6. não atrapalhar o piloto ou seus ajudantes tampouco os Alvos adjacentes.

ANEXO 5 E

REGRAS PARA EVENTOS DE COPA DO MUNDO - VOO ELÉTRICO (F5B, F5D, F5J)

5E.1. Regras Gerais

- 5E.1.1. As Regras Gerais para Copa do Mundo FAI com todos os princípios e questões que dizem respeito à responsabilidade e à organização da Copa do Mundo estão escritas no Código Esportivo FAI, Volume de Regras Gerais CIAM C.2. (*FAI Sporting Code, Volume CIAM General Rules C.2.*).
- 5E.1.2. As Competições Internacionais Abertas que poderão ser consideradas como da Copa do Mundo pelo Subcomitê F5 estão descritas no Código Esportivo FAI, Volume de Regras Gerais CIAM Seção C.2.2. (*FAI Sporting Code, Volume CIAM General Rules Section C.2.2.*).

5E.2. Procedimento para Inclusão de Eventos da Copa do Mundo

- 5E.2.1. A Copa do Mundo de Voo Elétrico será organizada nas classes F5B (Planadores), F5D (Aeromodelos de Corrida em Pilones) e F5J (Planadores de Duração Térmica) durante os anos nos quais não há Campeonato Mundial.
- 5E.2.2. Os pedidos para que competições internacionais sejam planejadas e incluídas como eventos da Copa do Mundo devem ser verificados pelo Presidente do Subcomitê antes de serem publicadas no Calendário Esportivo Internacional da FAI.
- 5E.2.3. As competições que não sejam publicadas no Calendário Esportivo não poderão ser consideradas como da Copa do Mundo.
- 5E.2.4. O Presidente do Subcomitê recolherá os resultados de cada competição e produzirá e distribuirá o *ranking* da Copa do Mundo.
- 5E.2.5. A premiação da Copa do Mundo ocorrerá na reunião plenária da CIAM (*CIAM Plenary*) aos vencedores ou a seus representantes de Associações Nacionais.

5E.3. Classificação

- 5E.3.1. Durante o ano, no máximo três (3) competições serão computadas. Se um competidor voar mais de três provas, seus três (3) melhores resultados serão considerados.
- 5E.3.2. Somente uma (1) competição poderá ser considerada em cada país.
- 5E.3.3. Pontuação conferida numa competição da Copa do Mundo:

1º lugar	100 pontos
2º lugar	75 pontos
3º lugar	60 pontos
4º lugar	50 pontos
5º lugar	49 pontos
6º lugar	48 pontos, etc...

54 pontos – R = pontos da Copa do Mundo (R = *ranking* individual)