



Regras de Competição 2026

Regras para Aerodelismo de Competição no Brasil
Escala Acrobática Rádio Controlado

Listagem de alterações

Tópico de alteração	Data de publicação	Descrição
Esclarecimento da regra 6.2	1/1/2017	6.2 Início e fim de uma figura
CrITÉrios de comprimento da linha	1/1/2017	FamÍlia 7.8.1 - 7.8.8 Oitos horizontais
Uso de outro avião	1/1/2017	10.1.3 aviões alternativos legais do IMAC
Mudança de penalidade	1/1/2017	10.1.1 Voo oficial
Alteração da penalidade	1/1/2017	10.2.1 Voo oficial desconhecido
Alteração da penalidade	1/1/2017	13.1 Antes de entrar
FreeStyle	1/1/2019	Parte 1, Seção 17
Procedimento de reinício para um voo pontuado	1/1/2019	Seção 10
Esclarecer os Snap Rolls	1/1/2019	Seção 8.9.3, Família 9.9
Manobras de retorno permitidas	1/1/2019	Seção 13.5

Zeros	1/1/2019	Seção 6.3
Loops e Oitos	1/1/2019	Seção 8.7, parágrafo 8.7.1
Mudanças para aviões com motores elétricos	1/1/2019	Seção 11
Definição de aeronaves permitidas na competição IMAC	16/1/2023	Seção 3.1

Índice

SEÇÃO I: PRINCÍPIOS GERAIS	1
1. Objetivo	1
2. Geral	1
3. Eventos abertos.....	1
4. Especificações do aeromodelo	2
5. Limites de ruído para acrobacias de escala acrobática	2
6. Prova de escala.....	3
7. Material e construção	4
8. Classes de competição.....	4
9. Classificação dos competidores.....	5
10. Voos oficiais	6
11. Número de voos	8
12. Espaço aéreo acrobático	8
13. Limites de tempo	8
14. Sistema de pontuação	10
15. Determinando a colocação	10
16. Padrão de voo	11
17. Programa 4-minutos estilo livre/freestyle.....	13
SEÇÃO II: GUIA OFICIAL DE VOO E JULGAMENTO DE ESCALA ACROBÁTICA	14
1. Prefácio.....	14
2. Sistema FAI ARESTI ().....	16
3. Regras	17
4. Espaço aéreo acrobático	17
5. Trajetória de voo, atitude da aeronave e correção de vento.....	19

6. <i>Classificação de figuras</i>	22
8. <i>FAI "Catálogo de acrobacias aéreas ARESTI (resumido)" Famílias</i>	31
Seção III: Glossário e definições	60

SEÇÃO I: PRINCÍPIOS GERAIS

1. Objetivo

Replicar a acrobacia em escala cheia com aeronaves rádio controladas, de uma maneira realística, que seja desafiadora para os competidores e também interessante para os espectadores.

2. Geral

Todos os regulamentos da COBRA e da ANATEL que abrangem o piloto, o avião e o equipamento de RC serão aplicáveis a esse evento.

2.1.

Considerar a segurança dos espectadores, da equipe da competição e dos outros competidores é de extrema importância neste evento. Qualquer conduta antidesportiva ou voo perigoso sobre uma área controlada de espectadores será motivo de desqualificação imediata do voo. Outras infrações resultarão na remoção do piloto da competição.

3. Eventos Abertos

3.1.

Os eventos acomodam monoplanos e biplanos acrobáticos que são réplicas de tipos conhecidos por terem competido em competições do International Aerobatic Club (IAC), ou réplicas de tipos de aviões em escala real conhecidos por serem capazes de competir em acrobacias no espaço aéreo conhecido como "Box".

3.2.

Todas as classes, exceto a Básica, exigem que o piloto cumpra os requisitos definidos na Regra 3.1. A Categoria Básica está aberta a todos os competidores com uma aeronave monoplana ou biplana. Não há exigência de tamanho mínimo para nenhuma classe. Os Diretores de Competição podem abrir uma exceção para um modelo de aeronave em escala real que tenha sido construído para a competição da IAC, mas que ainda não tenha competido. A comprovação desse fato é de responsabilidade do competidor.

3.3.

As sequências conhecidas serão desenvolvidas anualmente pelo Comitê de sequências do IMAC, de acordo com o atual "Catálogo acrobático ARESTI" da FAI. O Conselho de Diretores do IMAC deve aprovar todas as sequências conhecidas para uso na competição do IMAC.

3.4.

As sequências desconhecidas serão retiradas do catálogo de figuras desconhecidas legais para cada classe. O catálogo de figuras desconhecidas legais está localizado no site da ARESTI.

3.5.

A dificuldade dos fatores "K" para sequências conhecidas e desconhecidas será derivada do atual "Catálogo acrobático ARESTI" da FAI.

4. Especificações do Aeromodelo

4.1.

Somente uma (1) hélice por aeronave será permitida. São permitidos motores alternativos de combustão interna e motores elétricos. Se a aeronave estiver utilizando um motor de combustão interna, apenas 1 (um) motor será permitido. Se a aeronave estiver utilizando motores elétricos, mais de um (1) motor elétrico poderá ser usado.

4.2.

O modelo deve estar em conformidade com todos os códigos de segurança da COBRA.

4.3.

Não devem existir dispositivos embarcados que posicionem o avião a menos que sobre total controle do piloto. Esses dispositivos incluem, mas não são limitados apenas, a giros, pilotos automáticos e dispositivos com temporização. Dispositivos de auxílio não embarcados, como funções do rádio transmissor são permitidos.

Os pilotos que estiverem usando dispositivos proibidos serão desclassificados da competição.

4.4.

A regra do construtor do modelo (BOM) não se aplica.

5. Limite de Ruído para Categoria Escala Acrobática

5.1. Critérios de Julgamento em Voo, Sequências Conhecidas e Desconhecidas.

Sequências.

Os juízes avaliarão cada sequência individual voada em sua totalidade quanto à apresentação geral do ruído. Cada sequência conhecida e desconhecida julgada deverá ter um "número" adicionado ao final da folha de pontuação após

manobras julgadas individualmente. Esse valor será conhecido como Sound Score. A Sound Score terá um valor K dependente da classe voada.

Os valores individuais da classe K são:

- i. Ilimitada 15 K
- ii. Avançada 12K
- iii. Intermediária 9K
- iv. Esporte 6K
- v. Básica 3K

A apresentação sonora será pontuada em uma escala de 10 a 0, com 10 indicando "Muito silencioso" e 0 indicando "Muito barulhento". Serão usados pontos inteiros para a pontuação. Essa pontuação sonora será então multiplicada pelo valor K para a classe individual e incluída na pontuação total de voo da sequência. Observe que a pontuação de cada juiz é independente da(s) outra(s) e não é necessária nenhuma conferência sobre a pontuação sonora.

Se um piloto receber uma pontuação sonora de três (3) ou menos para a mesma sequência de dois ou mais juizes, o piloto será notificado do problema e o Diretor da Competição solicitará que ele ajuste ou modifique a aeronave para reduzir o nível de ruído antes da próxima rodada. Se o piloto, após a notificação, receber novamente uma pontuação sonora de três (3) ou menos para a mesma sequência de dois ou mais juizes, ele será desclassificado da competição seguinte.

6. Prova de Escala

6.1.

Para provar que o modelo se assemelha a uma aeronave específica, é necessária uma prova de escala.

6.2.

A prova de escala é de responsabilidade do competidor.

6.3.

Os contornos gerais do modelo devem se aproximar dos contornos em tamanho real da aeronave em questão. Não é necessária uma escala exata. O modelo deverá ser avaliado quanto à semelhança a uma distância de aproximadamente 3 metros.

6.4.

Se o concorrente não apresentar nenhuma prova de material de escala com o modelo e o CD puder determinar que a aeronave é uma réplica de uma aeronave de tamanho normal, o concorrente poderá ter sua inscrição considerada.

6.5.

A escala será determinada pela envergadura da asa. Uma mudança na envergadura da asa se tornará uma mudança na escala geral. A largura da fuselagem, a altura e a forma plana da aeronave ou quaisquer outras variações não devem exceder 10% da escala, com exceção dos aerofólios e do tamanho/forma da superfície de comando dentro da regra de contorno da escala.

6.6.

Um piloto humano tridimensional realista e um painel de instrumentos visível devem ser instalados adequadamente em todos os aeromodelos de escala acrobática. (Uma penalidade um [1%] será aplicada ao voo no caso de descomprimento da regra).

7. Material e Construção

O acabamento deve ser de padrão satisfatório. Os diretores da competição têm o poder de recusar a permissão de voo ou de desqualificar qualquer aeronave que, em sua opinião, não esteja de acordo com os padrões razoavelmente seguros em termos de materiais, construção ou instalação de equipamento/rádio.

8. Classes de Competição

8.1.

O evento será dividido em cinco (5) classes, em ordem crescente de dificuldade. As classes são Básica (411), Esporte (412), Intermediária (415), Avançada (413) e Ilimitada (414).

8.2.

Um estilo livre/freestyle opcional de quatro (4) minutos também pode ser oferecido. O piloto deve competir em uma das classes acima para se qualificar para o evento de estilo livre/freestyle.

8.3.

Os Diretores de Competição e/ou os patrocinadores de uma reunião sancionada determinarão quais classes e eventos serão voados. Essas informações devem acompanhar todos os avisos antecipados referentes à competição, inclusive qualquer desvio planejado das regras padrão, pelo menos 30 dias antes da data da competição.

9. Classificação-Competição, Temporada.

9.1.

Um competidor pode participar de qualquer classe de competição a seu critério. Depois de voar em uma classe, o competidor não poderá competir em uma classe inferior sem a permissão por escrito do seu diretor regional.

9.2.

No BRASIL, a nova temporada de competições começa em 1º de janeiro de cada ano. Nessa data ou antes dela, as novas sequências conhecidas para todas as classes serão aprovadas pela Diretoria do IMAC e disponibilizadas aos membros do IMAC no site do IMAC(www.mini-iac.org).

9.3.

Um competidor das classes Básica a Avançada deverá passar para a classe imediatamente superior no início do próximo ano civil se vencer cinco (5) ou mais competições no ano corrente, desde que em cada competição vencedora o competidor tenha voado contra pelo menos quatro (4) outros competidores que tenham feito voos oficiais. Se alguma das competições vencidas pelo competidor tiver menos de quatro (4) outros competidores que fizeram voos oficiais, essa competição não será contada no total de competições vencidas usadas para forçar o avanço de classe.

10. Voos Oficiais

10.1 : Voo oficial de um programa conhecido.

10.1.1.

Os competidores terão uma tentativa por sequência para concluir a sequência. Uma tentativa começa quando o piloto ou o caller faz uma declaração vocal, como "Na Caixa", "Começando" ou uma declaração semelhante, indicando quando o piloto está iniciando a sequência. Um sinal vocal é obrigatório para iniciar a tentativa. Se não for feita uma declaração vocal, o piloto zerará a sequência voada para a qual não foi feito um sinal vocal. Depois que a tentativa for feita por meio da declaração vocal, o julgamento começará assim que o aeromodelo sair da linha de entrada horizontal, asas niveladas e entrar na primeira manobra da sequência. A linha de entrada horizontal para a primeira manobra de uma sequência não é julgada.

10.1.2.

Se uma Sequência Conhecida em andamento não puder ser concluída devido a problemas mecânicos com a aeronave (incluindo, entre outros, falha do motor, mau funcionamento do rádio, etc.), o competidor receberá zeros para cada manobra não pontuada naquela sequência. Se a segunda sequência ainda não tiver sido voada e a aeronave não puder ser preparada para voar com segurança, o competidor poderá tentar a segunda sequência com um avião alternativo legal do IMAC (conforme definido nas seções 4, 6 e 7 acima). Nesses casos, o competidor será posicionado em último lugar na rodada e estará sujeito a quaisquer restrições de tempo que possam estar em vigor na competição. Quando o competidor estiver novamente no ar, ele voará a segunda sequência. Nesse caso, nenhuma penalidade será imposta pelo reposicionamento até o final da rotação da rodada.

10.1.3.

Se uma sequência não puder ser concluída, os competidores receberão um zero (0) para cada manobra não pontuada nessa sequência, a menos que a interrupção esteja fora do controle do piloto (evasão, colisão em pleno ar, dirigida pelo CD, juiz de linha ou juízes).

10.1.4.

Um voo oficial (rodada) consiste em duas (2) sequências e espera-se que o competidor seja capaz de voar ambas as sequências sem reabastecer entre elas. Se a segunda sequência não puder ser concluída, os competidores receberão zero (0) para cada manobra não pontuada naquela sequência. A única exceção é se a Regra 10.1.2 estiver em vigor.

10.2 : Voo oficial de um programa desconhecido.

10.2.1.

Os competidores terão uma tentativa para concluir a sequência. Uma tentativa começa quando o piloto ou o caller faz uma declaração vocal, como "Na Caixa", "Começando" ou uma declaração semelhante, indicando quando o piloto está iniciando a sequência. Um sinal vocal é obrigatório para iniciar a tentativa. Se não for feita uma declaração vocal, o piloto zerará a sequência voada para a qual não foi feito um sinal vocal. Depois que a tentativa for feita por meio da declaração vocal, o julgamento começará assim que o aeromodelo sair da linha de entrada horizontal, asas niveladas e entrar na primeira manobra da sequência. A linha de entrada horizontal para a primeira manobra de uma sequência não é julgada.

10.2.2.

Se uma sequência desconhecida em andamento não puder ser concluída devido a problemas mecânicos com a aeronave (incluindo, entre outros, falha do motor, pouco combustível, mau funcionamento do rádio etc.), o competidor receberá zero (0) para cada manobra não pontuada dessa sequência.

10.3 : Reinício de um voo pontuado

10.3.1

Se os juízes determinarem que uma sequência em andamento foi interrompida por uma circunstância fora do controle do competidor, ou após uma interrupção na sequência (Seção II, 6.3.d), o competidor retomará a sequência com a última figura pontuada (figura anterior à interrupção ou a figura em andamento (zerada) quando ocorreu a interrupção na sequência). Essa figura não será julgada. O piloto estabelecerá uma linha de entrada com as asas niveladas; o piloto ou o caller fará uma declaração vocal e, em seguida, executará a figura anterior. O julgamento será retomado após a conclusão da figura anterior.

10.3.2

Observe que uma colisão no ar é considerada como estando "fora do controle do competidor". Se ocorrer uma colisão no ar, cada piloto, se ainda estiver voando, deverá pousar e passar por uma inspeção de segurança do CD antes de continuar. O piloto tem a opção de continuar em um avião diferente. Após o voo, cada piloto envolvido declarará sua intenção de concluir a rodada ou não. Se o competidor optar por continuar, ele será posicionado em último lugar na rodada e estará sujeito a quaisquer restrições de tempo que possam estar em vigor na competição. Nesse caso, nenhuma penalidade será imposta pelo reposicionamento até o final da rotação da rodada. Quando o competidor estiver novamente no ar, ele retomará a rodada com a figura anterior àquela em que o

ocorreu a interrupção. Essa figura não será julgada. O julgamento será retomado após a conclusão da figura anterior. Se o competidor optar por não continuar a rodada, ele receberá zeros em todas as manobras do que ainda não tiverem sido pontuadas no momento da interrupção no ar.

10.4 : O aeromodelo controlado pelo piloto.

Assim que o piloto anunciar uma tentativa, até que complete a sequência (conhecida, desconhecida ou estilo livre), somente o piloto poderá operar o transmissor que está controlando a aeronave. Qualquer assistência de qualquer tipo fornecida por outra pessoa para operar o transmissor (por exemplo, troca de interruptores, modos de programação etc.) resultará no recebimento de um zero pelo piloto para a sequência ou Freestyle em andamento quando a assistência foi fornecida. Essa regra se aplica somente desde a entrada na sequência até a conclusão da sequência. Essa regra não se aplica à decolagem, ao pouso ou ao voo entre sequências.

11. Número de Voos .

Um voo oficial (rodada) para o programa conhecido é definido como um mínimo de uma (1) sequência e não mais do que duas (2) sequências, conforme publicado pelo CD no anúncio da competição. O CD também pode usar uma única rodada de sequência se as restrições de tempo impedirem a conclusão de uma rodada planejada de duas (2) sequências. Quando um voo oficial conhecido (rodada) tiver duas (2) sequências, o competidor deverá ser capaz de completar a rodada sem reabastecer entre as sequências. Se a segunda sequência não puder ser concluída, o competidor receberá um zero (0) para cada manobra não pontuada naquela sequência.

Um voo oficial (rodada) para o programa desconhecido é definido como uma (1) sequência.

Não haverá limite para o número de voos (a não ser aquele imposto pelo tempo disponível).

12. Espaço Aéreo Acrobático.

Consulte a Seção II, Parágrafo 4.

13. Limites de Tempo.

13.1.

O competidor tem dois (2) minutos para ligar o motor e voar. Se depois de dois (2) minutos o competidor não conseguir dar a partida no motor, ele passará para o final da rodada. Se o competidor não conseguir dar a partida pela segunda vez, receberá zero na rodada.

13.2.

O competidor tem um (1) minuto a partir do momento em que as rodas deixam o solo durante a decolagem para entrar no espaço aéreo acrobático.

13.3.

Não haverá limite de tempo enquanto estiver no espaço aéreo acrobático.

13.4.

O competidor tem dois (2) minutos entre a saída do espaço aéreo acrobático e o pouso, a menos que seja solicitado a aguardar um comando do oficial apropriado.

13.5.

Antes de entrar no espaço aéreo acrobático, entre as sequências e antes do pouso, os pilotos só poderão realizar as seguintes manobras de ajuste e posicionamento:

- Curvas.
- Meio 8 cubanos ou meio 8 cubanos reversos com apenas um único $\frac{1}{2}$ roll na linha de 45 graus. Observação: o $\frac{1}{2}$ roll é opcional com base na orientação da aeronave necessária para iniciar a sequência acrobática.
- Único $\frac{1}{2}$ roll para o voo invertido imediatamente antes de uma tentativa quando a primeira figura exigir uma entrada invertida(dorso).
- Único $\frac{1}{2}$ roll para posição normal após uma saída invertida da última manobra.
- Meio Looping:
 - 1) Meio loop com apenas um único $\frac{1}{2}$ roll na entrada ou saída. Observação: o $\frac{1}{2}$ roll é opcional com base na orientação da aeronave necessária para iniciar ou sair da sequência acrobática.

2) Meio Looping para sequencias que terminam em voo invertido.

Observação: Para sequências que começam invertidas(dorso), uma vez invertidas, o piloto está comprometido com a tentativa e deve iniciar a sequência. A menos que seja especificamente indicado, todas as figuras de retorno devem ser iniciadas em posição de voo normal, e a aeronave deve retornar ao voo normal após a conclusão da primeira sequência.

As exceções aos números permitidos de manobras de retorno, somente poderão ser orientadas pelo CD ou pelo chefe de linha no decorrer do gerenciamento do espaço aéreo. Os pilotos seguirão essas instruções e nenhuma penalidade será aplicada.

As manobras de retorno não podem ser realizadas em baixa altitude ou diretamente na frente dos juízes. Não são permitidas outras manobras acrobáticas imediatamente após a decolagem.

Uma manobra ilegal realizada antes de entrar em uma sequência resultará em zerar a sequência seguinte. Uma manobra ilegal antes do pouso resultará em zerar a sequência anterior.

O 4-Minutos Estilo Livre/Freestyle está isento dessas limitações.

A intenção aqui é evitar qualquer coisa que possa ser vista como "prática" e, portanto, dar a um competidor uma vantagem sobre outro. Portanto, snaps, parafusos, rolls de tempo ou qualquer outra figura de acrobacia baseada em Aresti nunca poderão ser executados após a decolagem e antes de entrar na sequência, entre sequências ou após a conclusão da(s) sequência(s) e antes do pouso.

14. Sistema de Pontuação.

14.1.

Todas as classes terão as manobras programadas pontuadas em uma escala de 10 a 0. Metade (0,5) dos pontos podem ser usados no julgamento. Os pontos são deduzidos por imperfeições de acordo com Guia Oficial de Voo e Julgamento de escala Acrobática (Seção II deste documento).

14.2.

Os valores do fator de grau de dificuldade (fator K) serão atribuídos a manobras individuais com base no catálogo atual de manobras da FAI, com modificações conforme exigido pelo International Miniature Aerobatic Club (IMAC). Ao calcular a pontuação do competidor, a pontuação de cada manobra individual deverá ser multiplicada por seu fator K. A pontuação do voo será o resultado da soma das pontuações "fatoradas K" (pontuação da manobra multiplicada pelo fator K).

15. Determinando a Colocação.

15.1: Pontuação da sequência.

a: Pontuação.

O Guia Oficial de Competição de Acrobacias Aéreas em Escala do IMAC deve ser usado para determinar o número de sequências a serem pontuadas (cronograma de largadas) e o peso da(s) desconhecida(s) com base na categoria da competição (2 dias, vários dias, regional, etc.). Consulte o Apêndice A do Guia Oficial da Competição de Acrobacias Aéreas em Escala do IMAC para obter o cronograma de lançamento para voos de sequências conhecidas e desconhecidas.

b: Desconhecidas.

Cada sequência desconhecida deverá ser voada uma vez. O Guia Oficial do Concurso IMAC deverá ser usado para determinar como as pontuações conhecidas e desconhecidas serão combinadas com base na categoria da competição.

c: Pontuações Combinadas.

As pontuações combinadas mais altas determinarão o vencedor.

d: Normalização.

Todas as sequências serão normalizadas para 1.000, conforme descrito na Regra 15.4.

15.2.

Em caso de empate, a melhor sequência não pontuada do competidor será usada para determinar o vencedor.

15.3.

O mesmo grupo de juízes julgará cada rodada. Os juízes podem ser alternados entre as rodadas.

15.4.

Cada sequência deve ser normalizada para um padrão de 1.000 pontos. O piloto com a maior pontuação bruta recebe 1.000 pontos pela sequência. Cada piloto subsequente terá sua pontuação bruta dividida pela pontuação bruta mais alta, dando uma porcentagem dessa pontuação bruta mais alta, que é então multiplicada por 1.000 para obter a pontuação normalizada. As pontuações serão arredondadas para duas (2) casas decimais de precisão. Por exemplo: O competidor A vence a sequência com uma pontuação bruta de 4.850 pontos. O competidor B é o segundo colocado com 4.766,5 pontos. O participante A recebe 1.000 pontos pela sequência. A pontuação do competidor B é de 982,78 pontos ($4.766,5 \text{ dividido por } 4.850 = 0,982783 * 1.000 \text{ para } 982,783$, arredondado para duas (2) casas decimais de precisão para uma pontuação final de 982,78).

16. Padrão de Voo.

16.1.

Uma competição deve incluir uma (1) ou mais rodadas de sequências conhecidas e pode incluir uma (1) ou mais sequências desconhecidas. Qualquer sequência desconhecida só pode ser voada uma vez por competição.

16.2.

As Sequências de Manobras Conhecidas Obrigatórias são definidas pela regra 3.3.

16.3.

As sequências opcionais de manobras desconhecidas devem incluir sequências separadas de Esporte, Intermediária, Avançada e Ilimitada, cada uma consistindo em até 15 manobras.

a.

As desconhecidas devem ser distribuídas no dia da competição ou na noite anterior para permitir que os pilotos as voem e visualizem mentalmente. Se for descoberto que um competidor praticou as desconhecidas com um aeromodelo ou em um simulador de voo computadorizado, ele será desclassificado de toda a competição.

b.

A ordem de voo para as desconhecidas deve ser estabelecida por sorteio aleatório.

16.4.

O competidor deve voar todo o seu voo de acordo com a programação de voo estabelecida para sua classe específica e na sequência listada. As manobras que forem executadas fora da sequência ou que não forem executadas conforme exigido pela sequência serão zeradas. As manobras restantes que forem executadas em sua área apropriada e na ordem apropriada após a manobra zerada serão pontuadas.

16.5.

A decolagem e o pouso não devem ser considerados manobras julgadas. Não é necessário que os juízes vejam a aeronave decolar ou pousar. A aeronave pode ser conduzida até o ponto de decolagem e retirada da área de pouso, se assim for desejado.

17. Programa (4) Minutos de Estilo Livre/Freestyle.

17.1.

17.1. O programa Freestyle de 4 minutos tem o objetivo de ser um show, uma apresentação artística que combina manobras acrobáticas coreografadas que combinam com o ritmo e o tom da música de uma forma que evoca uma resposta emocional dos juízes e espectadores. Para ser elegível para participar e competir nesse evento, o competidor também deve competir em uma das cinco categorias IMAC de voo sequencial de precisão no mesmo evento. É classificado de acordo com os seguintes critérios:

17.2. A: Uso da área total de voo (20K) O piloto deve fazer uso total da área de voo disponível, com uma combinação equilibrada de manobras em ambas as extremidades da área de voo. Os pilotos que usam apenas um lado ou nunca saem do meio da área de voo devem receber pontuações mais baixas. Os pilotos devem posicionar as manobras para ajudar os juízes e os espectadores a observar todos os aspectos da manobra. Os pilotos devem usar uma combinação de manobras rápidas e de alta energia com uma pegada pequena e manobras longas e lentas usando uma pegada grande para demonstrar uma ampla gama de habilidades de voo.

17.3. B:: Originalidade e complexidade (20K) Os pilotos devem executar uma grande variedade de figuras. Os pilotos que executam repetidamente uma única manobra devem receber pontuações mais baixas, mesmo que essa manobra seja altamente complexa. Os juízes devem conceder as pontuações mais altas aos pilotos que demonstrarem uma ampla variedade de manobras complexas. Os pilotos devem demonstrar complexidade usando todas as forças aerodinâmicas e giroscópicas disponíveis, incluindo voo estolado, autorrotação e torque da hélice.

17.4. C: Precisão (20K) Todas as manobras devem demonstrar a precisão esperada para manobras normais. As taxas de rolagem devem ser constantes para rolagens contínuas. Os rolls devem parar nos pontos normais (por exemplo, 1/8, 1/4, 1/2, completo). Os rolls de tempo devem ter um ritmo constante. As linhas devem ser retas e horizontais, verticais ou em 45 graus. Arcos e curvas devem ter raios constantes e contínuos. As mudanças de altitude durante uma manobra devem ser consistentes com a manobra, demonstrando a capacidade do piloto de controlar a aeronave o tempo todo.

17.5. D: Impressão artística e apresentação (30K) A música deve criar um clima, e o movimento do avião deve corresponder a esse clima. O ritmo das manobras deve seguir a música. As mudanças na música devem ser refletidas por mudanças no voo.

17.6. E: Coreografia (30K) Os pilotos devem demonstrar uma coreografia bem ensaiada de manobras, e não uma seleção aleatória de manobras. As manobras devem fluir de uma manobra para a outra, sem longas pausas entre elas.

17.2: Julgamento do Programa 4-Minutos Estilo Livre/Freestyle.

a: Qualquer número de juízes pode ser utilizado, mas deve haver um mínimo de 3. Os juízes devem estar familiarizados com os critérios, não devem ser espectadores selecionados aleatoriamente. Um indivíduo separado deve ser designado como cronômetro.

b: Cada critério será avaliado de dez (10) a zero (0) em incrementos de 0,5

c: O voo com pontuação e a cronometragem começam quando o piloto ou o caller sinaliza aos juízes para uma largada no ar ou quando as rodas do avião deixam o solo (largada no solo). O voo com pontuação termina quando o piloto anuncia o fim do voo, o piloto aterrissa ou o tempo chega a 4 minutos. Se o voo pontuado terminar antes de 3 minutos e 30 segundos (três minutos e meio), a pontuação será rateada pela fração do tempo de voo de quatro minutos usando a seguinte fórmula:

Pontuação dos juízes x (tempo real de voo /4) Se o voo pontuado terminar a qualquer momento após três minutos e meio, não haverá penalidade. Os juízes interromperão a pontuação quando o cronômetro anunciar "Tempo" na marca de quatro minutos.

d: As seguintes circunstâncias desqualificam o voo dos pilotos:

d.1: Qualquer parte do avião toca o solo por qualquer motivo que não seja decolagem ou pouso.

d.2: O avião cruza a DeadLine (linha segurança):

d.3: O piloto realiza manobras perigosas ou inseguras ou manobras de alta energia direcionadas aos juízes ou espectadores, conforme determinado pela maioria dos juízes e/ou pelo CD.

d.4: O piloto toca no avião durante o voo.

SEÇÃO II: MANUAL OFICIAL DE VOO E JULGAMENTO DE ESCALA ACROBÁTICA

O Guia do Diretor de Competição de Acrobacias Aéreas em Escala atual está disponível na secretaria do International Miniature Aerobatics Club (IMAC) ou pode ser baixado do site do IMAC: www.mini-iac.org

1. Prefácio.

O objetivo deste Guia de Voo e Julgamento de Escala Acrobática é fornecer uma descrição precisa de cada tipo de manobra usada na competição e fornecer uma referência para uso no desenvolvimento de um padrão uniformemente alto de julgamento em todas as competições sancionadas pela COBRA. O estudo deste guia pelo competidor o ajudará a saber exatamente o que é esperado, enquanto o estudo pelos juízes os ajudará a decidir com precisão se o competidor atende a essas expectativas.

A pilotagem e o julgamento são muito semelhantes em sua natureza; é por isso que o julgamento de competidores é geralmente promovido. No entanto, existem algumas diferenças importantes entre juízes e pilotos, principalmente relacionadas à atitude mental e ao conhecimento técnico.

A referência a qualquer gênero neste documento deve incluir tanto o masculino quanto o feminino.

1.1 : Atitude mental.

A atitude mental, por si só, pode ser dividida em cinco (5) subcategorias:

1.1.1 : Ser Tendencioso.

Ser tendencioso pode ser consciente ou inconsciente. Felizmente, ser tendencioso consciente é raro, e seria, por exemplo, quando um juiz deliberadamente atribui uma pontuação menor ou maior do que o competidor merece. A palavra para essa ação é trapaça e ela não deve ser tolerada. A parcialidade consciente também pode ocorrer devido a um relacionamento de amizade ou ser da mesma cidade com o competidor. A maioria dos problemas em ser tendencioso é do tipo inconsciente ou não intencional, pois são mais comuns. Um bom exemplo seria a "auréola" ou o reconhecimento de um campeão ou de um aviador conhecido que, sem querer, pode receber pontos extras com base apenas no reconhecimento. Isso pode prejudicar um aviador desconhecido que esteja tendo um ótimo dia. Esse tipo de preconceito também pode funcionar contra a aeronave campeã, simplesmente porque o juiz, inconscientemente, pode querer ver um novo rosto no círculo dos vencedores. Outro exemplo pode ser a parcialidade em relação a um determinado tipo de avião, como mono ou biplano, ou a parcialidade em relação a um estilo de voo.

Por exemplo, um piloto faz cantos nítidos em manobras quadradas contra um piloto com um estilo mais gracioso. Às vezes, vemos até mesmo uma tendência de equipamento em que um juiz pode, sem saber, tentar apoiar uma opinião pessoal anterior com relação a uma determinada marca de rádio, determinado tipo de motor ou tamanho de aeronave.

Esses preconceitos inconscientes são facilmente compreendidos, pois todos nós temos preferências pessoais.

No entanto, o juiz deve se esforçar para basear sua pontuação apenas na qualidade do voo, e nada mais.

1.1.2 : Autoconfiança.

O fator autoconfiança se baseia no conhecimento, e não na arrogância ou no ego. Um juiz com autoconfiança pode pontuar um piloto de forma justa, seja ele um campeão mundial ou não. Um juiz com autoconfiança não se sentirá desconfortável em dar uma ampla gama de pontuações em uma única sequência. Pontuações tão baixas quanto 2 ou 4, ou tão altas quanto 9 ou 10, não serão incomuns.

1.1.3 : Senso de independência.

Um juiz não opera em uma gaiola de vidro, mas compartilha a linha de voo com outro juiz e escreventes. O juiz não pode se deixar influenciar por personalidades mais dominantes ou experientes sentadas nas proximidades. O julgamento é um exercício independente e deve-se ter cuidado para não influenciar ou ser influenciado por outras pessoas na linha de voo. Se forem usados escreventes, as pontuações devem ser comunicadas em um tom de voz baixo para que o outro juiz e o piloto não possam ouvir e ser influenciados por isso.

1.1.4 : Adesão às regras.

A adesão às regras é provavelmente o mais importante de todos os elementos necessários para se tornar um bom juiz. Um bom juiz desenvolveu um senso de jogo limpo e sabe que uma boa competição é aquela em que todos jogam de acordo com as mesmas regras. Qualquer pessoa sentada em uma cadeira de juiz deve aderir às regras existentes naquele momento ou se desqualificar.

1.1.5 : Conhecimento técnico.

O conhecimento técnico emprega o uso de um sistema organizado de rebaixamento, bem como a necessidade de ser consistente e preciso. O sistema de rebaixamento ou de classificação de déficit pressupõe que o competidor vai voar uma manobra perfeita que começa com um 10 e, em seguida, rebaixa-a com base nos erros observados à medida que ocorrem, em vez de cair na armadilha de pontuar a impressão geral. O juiz deve presumir que o competidor vai voar uma manobra bem formada, portanto, ele deve começar com a nota 10. Ao observar a manobra, ele começa a encontrar falhas no que vê e começa a diminuir a nota à medida que a manobra avança. Esse sistema é preferível a esperar até que a manobra seja concluída e tentar atribuir uma nota com base na impressão geral. Essa última pode ser errática e inconsistente, além de limitar a classificação a uma faixa muito estreita.

Entretanto, como verificação final, a pontuação deve ser consistente com a qualidade geral da figura.

Todo juiz deve se esforçar para obter um alto grau de consistência e precisão. O aspecto mais importante da avaliação consistente é que cada juiz estabeleça seu padrão e mantenha esse padrão durante toda competição.

2. Sistema FAI ARESTI (Resumido).

As sequências de acrobacias aéreas em escala são baseadas em um catálogo de manobras adotado pela FAI (Fédération Aéronautique Internationale), do "ARESTI Aerobatic Catalogue (Condensed)" para acrobacias aéreas de aeronaves em escala real. O catálogo consiste nas seguintes nove (9) famílias de figuras:

- i. : Família 1 - Linhas e ângulos
- ii. : Família 2 - Curvas e Rolls em curva(Rolling Turn)
- iii. : Família 3 - Combinações de linhas
- iv. : Família 4 - (Não está em uso)
- v. : Família 5 – Stall Turn/Hammerhead
- vi. : Família 6 - Tail Slides/Estol de Badalo

vii. : Família 7-Loops e Oitos Cubanos

viii. : Família 8 - Combinações de linhas, ângulos e Loopings

ix. : Família 9 - Rolls e Parafusos

Está além do escopo deste Guia de Voo e Julgamento explicar em detalhes a estrutura do catálogo ARESTI e como ler a linguagem de desenho ARESTI utilizada. Um bom juiz (assim como um piloto) deve se familiarizar muito bem com o que foi dito acima e deve ser capaz de entender rapidamente a manobra simplesmente olhando para o desenho ARESTI. O catálogo completo de figuras está disponível diretamente no site da ARESTI em (<http://www.arestisystem.com>). Recomenda-se enfaticamente que os juízes e pilotos façam o download desse documento para referência pessoal.

3. Regras.

A acrobacia em escala tem várias regras que diferem da acrobacia em escala real (IAC) ou da acrobacia de RC da COBRA (F3A). Como o grupo de juízes usado em competições de acrobacia de escala às vezes vem de ambos ou de um desses dois grupos, é útil analisar as principais diferenças:

Regras	Acrobacias aéreas em escala	IAC	F3A
Rebaixamento de um (1) ponto para cada desvio de:	10 graus (½ ponto para 5°)	5 graus	15 graus
Critérios de julgamento:	Trajatória de voo	Atitude da aeronave	Trajatória de voo
Número de juízes	2 mínimo	5 padrão 3 mínimo	2 mínimo

4. Espaço Aéreo Acrobático.

4.1 : Fixo-X e Fixo-Y.

O eixo X é o eixo principal de voo, paralelo à linha de voo. O eixo Y é perpendicular ao eixo X (linha de voo).

4.2 : Deadline/linha de segurança.

A "Deadline" está localizado a 30 metros à frente do competidor. Essa linha delimita a zona "voo proibido" por motivos de segurança, e a aeronave deve permanecer o tempo todo longe da Deadline, longe do competidor, dos boxes e dos espectadores. Os juízes darão zero (0) a qualquer manobra em que a aeronave ultrapasse total ou parcialmente a Deadline. Em caso de violações repetidas por um competidor durante um voo, o CD poderá interromper o voo em andamento e zerar a rodada. Se um competidor violar repetidamente a Deadline, o CD poderá desqualificar o competidor para competições futuras no evento.

Se não houver nenhuma barreira natural ou demarcação a 30m ou mais que possa ser usada para marcar claramente o prazo, o CD deve colocar marcadores claramente visíveis na Deadline para os juízes usarem na fiscalização do cumprimento da Deadline.

4.3 : Pontuação do Controle do Espaço Aéreo.

Os juízes avaliarão cada sequência individual voada, em sua totalidade, para o controle geral do espaço aéreo. Cada sequência conhecida e desconhecida avaliada terá um "número" adicionado ao final da planilha de pontuação, após as manobras avaliadas individualmente. Esse número será conhecido como Pontuação de Controle do Espaço Aéreo e será atribuído por cada juiz.

A pontuação do controle do espaço aéreo terá um valor K que depende da classe voada. Essa pontuação será então multiplicada pelo valor K da classe individual.

O padrão a seguir será usado para avaliar o desempenho do piloto na manutenção do controle e da consciência do espaço aéreo acrobático e na colocação de figuras no espaço aéreo de forma a permitir que as figuras sejam julgadas de maneira ideal.

O padrão mais alto para o Controle do Espaço Aéreo será o do piloto que demonstrar uma capacidade significativa de controlar a localização da aeronave dentro do espaço aéreo, em relação aos juízes, o que resulta em uma pegada apertada e a aeronave pode ser avaliada de forma ideal em todos os momentos. O piloto que demonstrar excelente controle do espaço aéreo deverá receber uma nota dez (10).

O padrão mais baixo para o Controle do Espaço Aéreo será o do piloto que demonstrar pouca capacidade de controlar a localização da aeronave dentro do espaço aéreo, em relação aos juízes, o que resulta em uma pegada excessivamente grande e faz com que a aeronave fique consistentemente tão distante que seja difícil julgá-la adequadamente. O piloto que apresentar um controle muito ruim do espaço aéreo deve receber um zero (0). Os pilotos que apresentarem controle do espaço aéreo dentro da faixa desses dois padrões serão classificados com uma série de pontuações possíveis de dez (10) a zero (0) em incrementos de pontos inteiros.

Os fatores K para a Pontuação de Controle do Espaço Aéreo são:

- Básica= 3K
- Esporte= 6K
- Intermediária= 9K
- Avançada= 12K
- Ilimitada= 15K

5. Trajetória de Voo, Atitude da Aeronave e Correção do Vento .

A acrobacia aérea de escala exige que todas as manobras dentro da sequência sejam corrigidas pelo vento. Consulte a Regra 5.3.

Os juízes devem avaliar qualquer manobra com foco principalmente na trajetória de voo da aeronave, mas, ao mesmo tempo, também devem dar nota baixa para qualquer variação da atitude da aeronave que não esteja diretamente relacionada à manutenção de uma trajetória de voo correta.

5.1 : Trajetória de voo.

Pense na aeronave condensada em um único ponto e observe o caminho que esse ponto percorre no céu. Essa é a trajetória de voo, ou o centro de gravidade da aeronave (CG). O julgamento da trajetória de voo consiste em comparar a trajetória observada com referências fixas, como o horizonte ou os eixos X e Y do espaço aéreo acrobático.

5.2 : Atitude.



Figura 2

A atitude da aeronave é definida como a posição da aeronave no céu e é caracterizada pelas variações que ela tem nos eixos vertical, lateral e longitudinal. Em uma condição "sem vento" e com velocidade normal, a atitude da aeronave (Proa) geralmente aponta na mesma direção da trajetória de voo. No caso de vento cruzado, a atitude da aeronave deve variar (no eixo de guinada) para manter uma trajetória de voo constante e reta, conforme exigido pelas regras de acrobacia aérea de escala (Fig. 2).

Além disso, uma redução na velocidade forçará a aeronave a mudar sua inclinação para manter a trajetória de voo correta (Fig. 3).

Dependendo do tipo de aeronave (asa baixa, asa alta, etc.), a atitude de voo pode ser diferente de uma para outra para manter a trajetória de voo correta. Os juízes não levarão em conta essa diferença de atitude e se concentrarão apenas na trajetória de voo descrita pela aeronave.

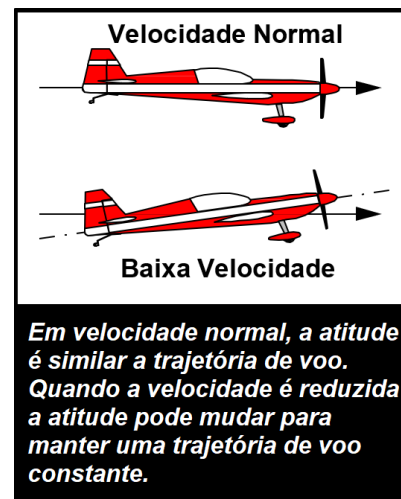


Figura 3

5.3. Correção do vento.

Ao julgar uma manobra, entender o que constitui correção de vento e o que não constitui é um dos desafios mais difíceis. A regra geral é que os juízes devem ignorar qualquer mudança de atitude da aeronave necessária para manter uma trajetória de voo correta. Ao mesmo tempo, a dedução usual de 0,5 ponto por 5 graus de desvio deve ser aplicada a qualquer coisa que não esteja relacionada à correção do vento. Por exemplo, quando o vento estiver soprando paralelamente à trajetória de voo, o piloto voando em uma linha vertical poderá usar o profundor para mudar a atitude da aeronave a fim de manter uma trajetória de voo vertical reta (Fig. 4).

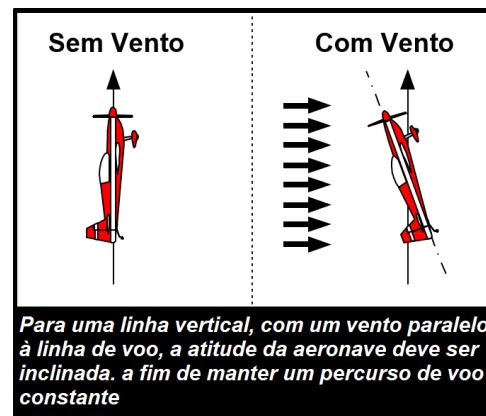


Figura 4

Essa mudança de atitude não deve ser desvalorizada.

Por outro lado, qualquer ângulo de inclinação da asa no eixo de rolagem deve ser

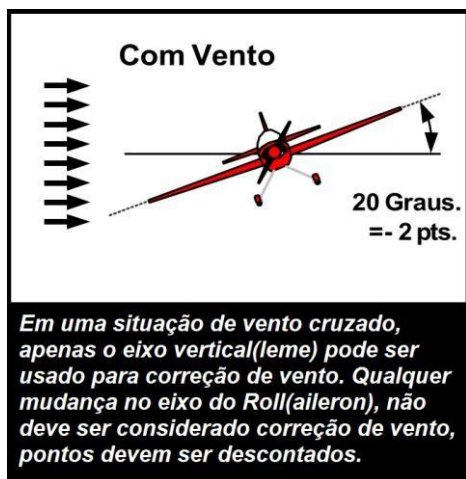


Figura 5

rebaixado usando a regra padrão de dedução de 0,5 ponto a cada 5 graus (Fig. 5). Os juízes só devem penalizar para correções induzidas do piloto e desconsiderar quaisquer mudanças repentinas de atitude devido a solavancos do vento. Sempre dê ao competidor o benefício da dúvida quando não tiver certeza.

As únicas manobras que não devem ser corrigidas pelo vento são aquelas que envolvem uma condição de estol, como Stall Turn (também conhecido como "Hammerhead"), Tail Slide/Estol de Badalo, parafuso e snap roll(s) (também conhecido como "flick roll"). Durante o período de tempo em que a aeronave estiver em uma condição de estol,

ou quase paralisado, qualquer desvio do vento deve ser desconsiderado pelos juízes e não será penalizado.

A correção do vento deve ser usada em todo o espaço aéreo acrobático. Qualquer desvio observado em qualquer linha (horizontal, 45 graus ou vertical) devem ser penalizados usando a regra de dedução de 0,5 ponto por 5 graus (Fig.6).

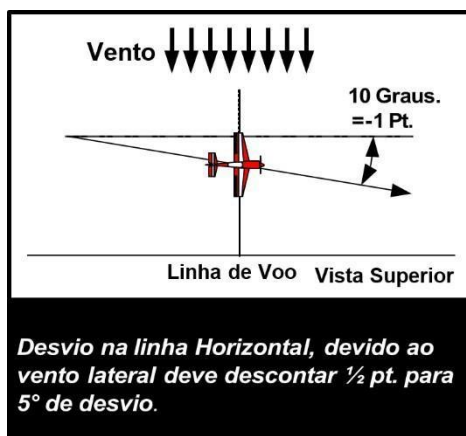


Figura 6

pontos.

Quando a aeronave inicia o Stall Turn, ela está em uma condição de estol e nenhum desconto deve ser aplicado para a deriva do vento durante esse período. Quando a rotação estiver completa, um novo ponto de referência deverá ser estabelecido para a linha de descida vertical perfeita. Se a trajetória de voo na linha de descida estiver 20 graus fora, o desconto deverá ser de 2 pontos (Fig. 7).

O competidor deve fazer com que a forma de todas as manobras seja perfeita, independentemente das condições do vento. Os loops e os loops parciais devem ser redondos, as linhas verticais devem ser perpendiculares ao horizonte e a linha horizontal deve ser paralela ao eixo X ou Y. Para linhas de 45 graus, os juízes devem levar em conta a posição da aeronave em relação à sua própria posição.

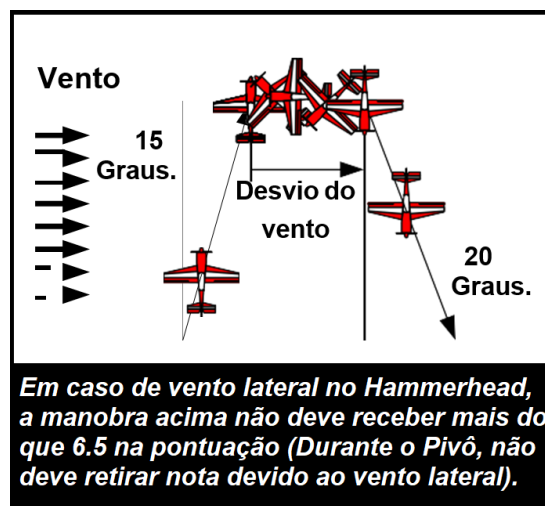


Figura 7

Uma linha verdadeira de 45 graus voada no canto do espaço aéreo acrobático parecerá mais íngreme(steeper), quando voada em direção ao final do espaço aéreo e mais rasa(shallow) quando voada em direção ao centro. O julgamento é da linha verdadeira voada e os juízes não devem penalizar a manobra por deformação visual devido ao ângulo em que ela é observada. Sempre dê ao competidor o benefício da dúvida quando não tiver certeza.

6. Pontuação das Figuras.

Os juízes avaliarão de forma independente a qualidade de cada figura e seus componentes conforme executados nas sequências, classificando com números de dez (10) a zero (0) em incrementos de meio (0,5) ponto. Uma nota de dez (10) representa uma figura perfeita na qual o juiz não viu nenhum desvio dos critérios prescritos.

Lembre-se de que o trabalho do juiz é encontrar falhas: seja detalhista. Por outro lado, dê uma nota 10 se ver uma figura perfeita - mas se estiver realmente sendo crítico, não verá muitas. Não entre em uma rotina. Evite limitar suas notas a uma faixa muito estreita. Se você observar com atenção e der notas de forma consistente, acabará dando um 2, 3 ou 4 ocasionalmente em alguns números desleixados que não são ruins o suficiente para um zero. Você também dará um 9 ou 10 ocasionalmente para os números superlativos nos quais você encontra pouca ou nenhuma falha.

Como juiz, espera-se que você classifique apenas com base em um padrão, que é a perfeição. O desempenho da aeronave, a dificuldade de executar uma figura (com base em sua experiência ou percepção pessoal), as condições climáticas ou o nome e a reputação do piloto não devem ser considerados na formulação de sua nota.

Dois (2) juízes devem ser usados para julgar cada sequência. Deve haver um número suficiente de juízes disponíveis para estabelecer um procedimento de rodízio que reduza a média das variações de julgamento. Os conjuntos de juízes devem julgar todos os competidores um número igual de vezes e todos os competidores devem ter a mesma oportunidade de voar diante de todos os juízes.

Deve-se evitar a substituição de juízes que impeça a exposição igualitária de todos os competidores. Se as condições climáticas adversas impedirem a exposição igualitária de todos os competidores, os resultados da sequência poderão ser desconsiderados a critério do Diretor do Concurso.

6.1 : Princípios gerais.

Ao avaliar a qualidade do desempenho de figuras individuais, os juízes devem considerar os seguintes princípios gerais:

a.

A geometria das figuras (incluindo a forma, os raios, os ângulos, a trajetória de voo, a direção de voo, o rumo e o ângulo de inclinação) deve estar em conformidade com os critérios prescritos.

b.

A precisão do desempenho em comparação com os critérios, conforme explicado posteriormente neste guia.

c.

A suavidade do desempenho.

d.

O início e o fim de cada figura são claramente reconhecíveis com uma linha horizontal.

e.

A figura deve ser aquela representada no Formulário B ou C apropriada para a direção do voo escolhida pelo piloto para ser executada e voada na ordem correta dentro da sequência. Para as figuras com um componente do eixo Y, fica a critério do piloto, além de voar para dentro ou para fora, a direção em que a curva será feita, esquerda ou direita. No caso da Família 9, Elementos rotacionais, fica a critério do piloto a direção em que o rolamento ou o primeiro rolamento será realizado, se for uma combinação de rolamento não vinculado. Em todos os casos, a figura voada deve ter a direção de entrada e saída, conforme representado no Formulário apropriada para a direção de voo escolhida pelo piloto para executar (Forma B ou C) no eixo X.

f.

Os critérios de pontuação de cada componente serão aplicados em uma figura combinada, resultando em uma pontuação geral para a figura.

g.

O comprimento das linhas e o tamanho dos raios causados pelas características de voo de uma aeronave não devem ser levados em conta na pontuação.

h.

Figuras de G negativo(picando) são classificadas segundo os mesmos critérios das figuras de G positivo(cabrando).

i.

A velocidade da aeronave não é um critério. Uma redução da nota será aplicada para cada desvio dos critérios prescritos para a figura. A nota será reduzida em 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

6.2 : Início e fim de uma figura.

A primeira figura de uma sequência começa no momento em que a aeronave se afasta de sua trajetória de voo horizontal, com as asas niveladas.

Uma figura é concluída no momento em que a aeronave retorna a uma trajetória de voo horizontal, asas niveladas, com um comprimento de uma fuselagem. A única exceção a isso são as linhas de saída no "ARESTI Aerobatic Catalogue (Condensed)", Famílias 7.4.3 e 7.4.4 (Loopings Quadrado) e 7.4.6 (Loopings Octagonais). Quando uma trajetória de voo horizontal de um comprimento de uma fuselagem é estabelecida no final de uma figura, considera-se que o início da próxima figura ocorreu (Fig. 8). Se uma aeronave não retornar ao voo horizontal com as asas niveladas no final do comprimento de uma fuselagem voada ao sair de uma figura, qualquer desvio de do voo horizontal, desvido de asas, DEVE ser deduzido do pontuação da figura em andamento usando a regra de ½ ponto por 5 graus.

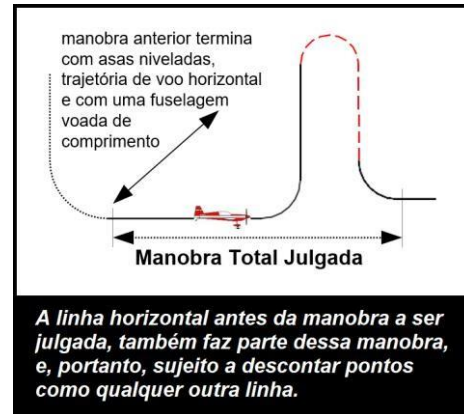


Figura 8

6.3 : Zero.

Será dado um zero para:

a: Omitir um número no programa. Nesse caso, somente a figura omitida será zerada. Por exemplo, se o piloto omitir a manobra central e voar em linha reta para fazer a próxima manobra, somente a manobra central receberá um zero e a próxima manobra será pontuada normalmente.

b: Voar uma figura que se desvie do desenho ARESTI mantido pelos juízes para fins de pontuação. Por exemplo, se o piloto voar um Humpty Bump em vez de um Stall Turn, a manobra será zerada.

c: A adição de uma figura a um programa zerará a próxima figura correta seguinte, exceto quando for necessário executar uma Manobra Corretiva (c.1) devido à manobra anterior não ter sido concluída de acordo com o programa. Será dado um zero à figura imediatamente após qualquer outra figura adicionada, mesmo que a figura seguinte seja executada corretamente.

c.1: Uma Manobra Corretiva só pode ser uma curva de 270 graus ou menos e/ou um roll de 180 graus ou menos. Nesse caso, será aplicada uma penalidade de interrupção na pontuação bruta do competidor antes da normalização.

Por exemplo:

1: Se a saída de uma manobra for feita na posição normal em vez de invertida/dorso (o piloto esqueceu de executar um ½ roll na linha de descida) e corrige isso fazendo ½ roll após a saída, na linha horizontal, a manobra original será zerada porque o ½ roll foi omitido na linha de descida, mas manobra seguinte será pontuada porque esse ½ roll foi adicionado apenas para corrigir a atitude da aeronave para o início da próxima manobra (Figura 9). Uma penalidade de interrupção será aplicada, consulte a Regra 6.3.c.1.

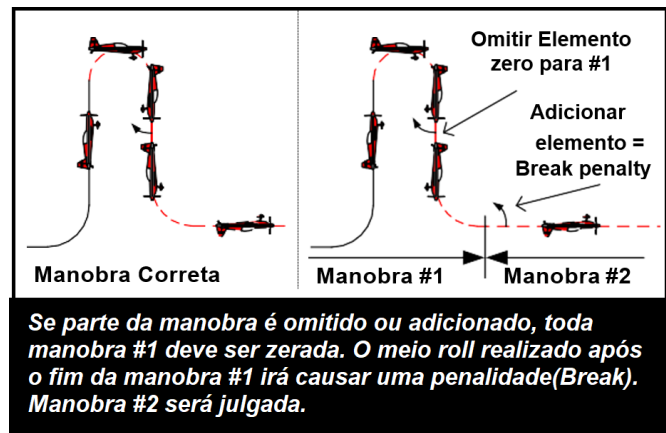


Figura 9

2: Se o piloto sair da manobra na direção e/ou atitude errada no eixo X ou no eixo Y, ocorreu uma interrupção da sequência. Será avaliado um zero para a interrupção. Caso uma "manobra corretiva" (c.1) corrija o erro e o piloto retorne à direção e atitude de voo corretas, o julgamento será retomado nesse ponto e será então avaliada uma penalidade de interrupção, consulte a Regra 6.3.c.1. A manobra original será zerada porque foi realizada uma saída inadequada de acordo com a ARESTI, e a manobra seguinte será pontuada com as asas niveladas e na atitude e direção corretas.

Observação: As ações corretivas que excedem curvas de 270 graus e/ou 180 graus de roll constituem uma interrupção na Sequência.

Penalidade por Interrupção (descontado da pontuação bruta antes da normalização)	
Básica	10 pts
Esporte	20 pts
Intermediária	40 pts
Avançada	70 pts
Ilimitada	100 pts

d: Interrupção da sequência.

Uma interrupção na sequência é caracterizada por um desvio total da sequência a ser voada. Por exemplo, um piloto que fica desorientado, aborta a manobra e dá algumas voltas antes de retomar a sequência novamente.

Outro exemplo pode ser o de um piloto que aborta uma manobra pensando que a aeronave está com problemas no equipamento, faz alguns sobrevoos para confirmar que tudo está funcionando normalmente e, então, decide retomar

a sequência. Um deadstick (falha de motor) ou um pouso durante a sequência não será considerado uma interrupção e todas as manobras restantes que não foram voadas serão zeradas.

Quando ocorrer uma Interrupção de Sequência, a figura que causou a interrupção será zerada e uma penalidade de interrupção será avaliada em relação à pontuação bruta do competidor antes da normalização. Podem ocorrer situações em que o piloto executa uma manobra incorreta, resultando em um zero, e sai dessa manobra de forma inadequada e, em seguida, realiza uma quebra de sequência.

Nesse caso, o piloto recebe um zero para a primeira manobra fracassada, uma penalidade de interrupção e um zero para a próxima manobra como penalidade por realizar uma interrupção na sequência (Figura 10). 7. Componentes básicos da acrobacia aérea.

Retomada de um voo pontuado: O piloto ou o caller deve indicar verbalmente aos juízes sua intenção de retomar a sequência. Ele deve, então, primeiro estabelecer uma linha horizontal com as asas niveladas, chamar o reinício da sequência para chamar a atenção dos juízes, executar a última manobra voada que deve ser zerada e continuar a sequência a partir daí. O julgamento normal será retomado após a conclusão da manobra zerada.

Uma interrupção na sequência relacionada à segurança, ao clima, para evitar colisões ou por solicitação dos juízes ou do Diretor do Concurso não será penalizada.

e: Voar com uma figura na direção errada no eixo X. O eixo Y não é direcional.

f: Qualquer desvio cumulativo superior a 90 graus nos eixos de rotação, inclinação ou guinada que não esteja relacionado a correções de vento.

g: Qualquer figura ou figuras iniciadas e voadas total ou parcialmente no limite da deadline. A aeronave deve ultrapassar claramente o limite para receber um zero.

Os juízes devem pontuar cada figura independentemente e não devem se comunicar entre si durante o julgamento da sequência. Quando a

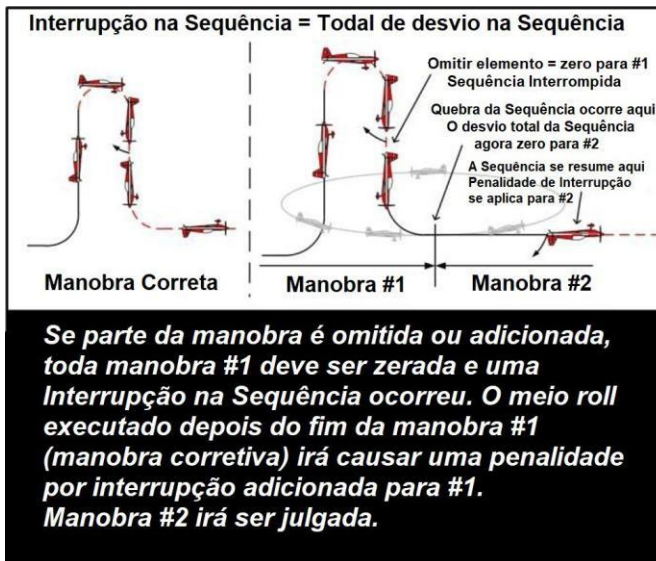


Figura 10

sequência for concluída, os juízes podem, mas não são obrigados a, conferir e revisar qualquer figura que tenha recebido um zero, mas não precisam concordar com a pontuação.

Se um juiz errar uma ou mais figuras, ou qualquer parte de uma figura, de modo que a nota não possa ser dada com total confiança, o juiz deve deixar o(s) espaço(s) da planilha de pontuação vazio(s) até que a sequência esteja completa.

Ele deve, então, conversar com o outro juiz e usar sua pontuação para a(s) figura(s) perdida(s). Se ambos (ou todos) os juízes, por qualquer motivo, não forem capazes de classificar uma figura com total confiança, eles deverão pedir ao piloto para voar novamente a figura perdida, começando com a figura anterior à figura perdida. Nesse caso, somente a figura perdida será pontuada.

7.1: Linhas.

Todas as linhas são julgadas em relação ao horizonte verdadeiro e aos eixos do espaço aéreo acrobático. As linhas horizontais e verticais são avaliadas principalmente com base na trajetória de voo (Ref. Regra 5.3 para critérios de correção de vento).

Todas as figuras começam e terminam em linhas horizontais bem definidas, e ambas devem estar presentes para que se obtenha uma boa nota. O competidor que passar apressadamente de uma figura para outra, sem mostrar essa linha horizontal e bem reconhecível, será penalizado em um (1) ponto para cada linha faltante em cada figura afetada.

Portanto, deixar de fora a linha entre dois números reduzirá a pontuação da figura anterior em um (1) ponto e a figura seguinte também em um (1) ponto (Fig. 11).

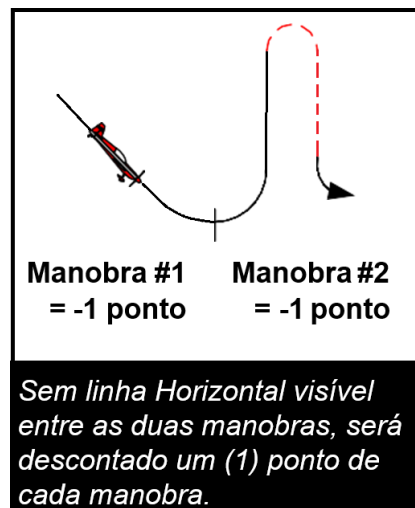
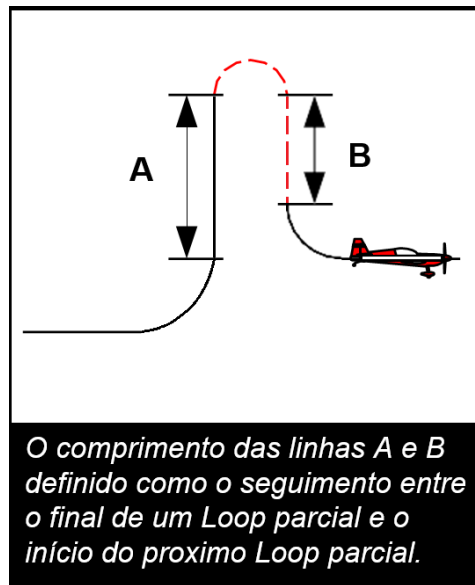


Figura 11



Todas as linhas que ocorrem dentro de uma figura têm um início e um fim que definem seu comprimento. Elas são precedidas e seguidas por loops parciais. (Figura 12).

Figura 12

Com exceção das figuras da Família 3 (Três, Quatro e Oito Cantos) e de algumas figuras da Família 7 (Loops e Oitos), o critério para o comprimento das linhas em uma figura afirma que elas não precisam ter o mesmo comprimento (Fig. 12). Por exemplo, o comprimento das linhas em um único Humpty-bump não precisam ser iguais, mas todas as quatro linhas em um Loop Quadrado devem ter o mesmo comprimento (Fig. 13).

Sempre que qualquer tipo de roll for colocado em uma linha interna, os comprimentos das duas partes da linha antes e depois do roll devem ser iguais. As exceções são quando qualquer tipo de rolagem segue um elemento de parafuso. Os juízes devem ter o cuidado de avaliar a simetria do comprimento de linhas em uma figura usando apenas o comprimento das linhas e não

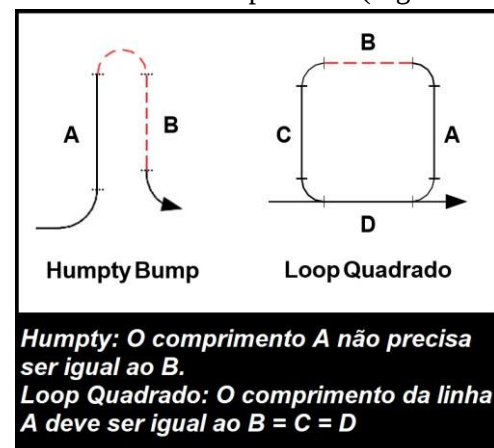


Figura 13

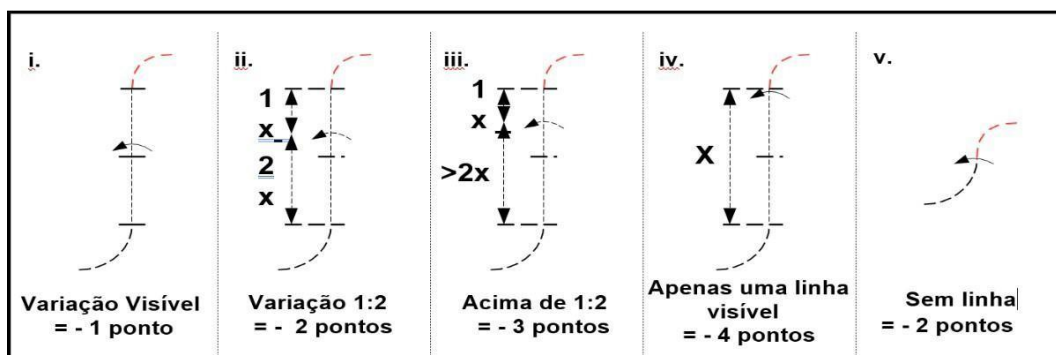


Figura 14

é o tempo decorrido para voar cada segmento. Essa diferença no comprimento versus tempo decorrido é mais perceptível nas figuras em que as rolagens são colocadas em linhas ascendentes. À medida que a aeronave perde velocidade, o tempo necessário para voar uma linha após a rolagem será maior do que o tempo necessário para voar a linha do mesmo comprimento antes da rolagem.

Se em uma figura duas ou mais linhas tiverem que ter o mesmo comprimento, uma variação observada será penalizada pela nota da seguinte maneira (Fig. 14):

- i. Uma variação visível = dedução de 1 ponto
- ii. Se os comprimentos variarem em 1:2= dedução de 2 pontos
- iii. E assim por diante, até uma dedução de 3 pontos
- iv. Nenhuma linha antes ou depois da rolagem, dedução de 4 pontos.
- v. Nenhuma linha antes e depois da rolagem= 2 pontos de dedução.

A base para o julgamento do comprimento da linha é a primeira linha voada. A ausência de uma dessas linhas antes OU depois de uma rolagem deve ser penalizada em um (1) ponto adicional. Se não houver linhas antes E depois da rolagem, a penalidade total será de apenas dois (2) pontos.

Exemplo: O competidor deve voar em uma linha vertical ascendente com um roll completo na linha. No entanto, a aeronave retorna ao voo nivelado imediatamente após o roll. A dedução é de 4 pontos: 3 pontos são deduzidos porque as linhas têm comprimentos muito diferentes e mais 1 ponto é deduzido devido à ausência de uma das linhas.

7.2 : Loops e loops parciais.

O loop é uma figura da Família 7, mas os loops parciais são parte integrante de todas as outras famílias, portanto, é necessário discutir o loop antes de passar para as outras famílias.

7.2.1 : Critérios Gerais.

Um loop deve ter, por definição, um raio constante. Ele começa e termina em uma linha bem definida que, para um loop completo, será horizontal. No entanto, para um loop parcial, essas linhas podem estar em qualquer outro plano de voo. Como a velocidade muda durante a execução de um loop ou loop parcial, a velocidade angular em torno do eixo lateral da aeronave também precisa mudar para manter o raio constante. Quando a velocidade diminui, por exemplo, para a metade de sua taxa inicial, a velocidade angular, para manter o mesmo raio, será reduzida pela metade - esse é um fato da física. Assim, a velocidade angular pode ser um auxílio para o juiz avaliar o raio - especialmente quando a velocidade angular no loop parcial mais alto for mais rápida, pois isso é uma indicação clara de que o raio é menor. Esse auxílio se torna mais importante quando uma linha separa dois loops parciais. Consulte a seção 8.7 para obter critérios específicos para julgar loops e loops parciais

7.2.2 : Raios Iguais.

Algumas figuras exigem que a parte do loop parcial da figura tenha o mesmo raio. Quando raios idênticos são necessários, depende da figura em questão. Isso é definido pela forma como uma determinada figura é representada (desenhada) no Catálogo Acrobático ARESTI.

7.2.2a: Cantos Redondos.

Para qualquer figura que tenha mais de um loop parcial interno representado no catálogo como um elemento redondo real ou de linha em loop, todos esses loops parciais devem ter o mesmo raio - com exceção de toda a Família 8.8 (Duplo Humpty Bumps). Para essas figuras, não é necessário que o raio do segundo meio-loop corresponda ao raio do primeiro.

7.2.2b: Ângulos de Canto.

Para qualquer figura que tenha mais de um loop parcial interno representado no catálogo com um ângulo rígido ou de canto, não é necessário que esse loop parcial corresponda ao raio de qualquer outro loop parcial representado na mesma figura - com exceção das figuras que devem manter uma proporção geométrica definida, ou seja,

a) Toda a família 3 (combinação de linhas)

b) Família 7.4.3.x a 7.4.6.x (Loops de hesitação)

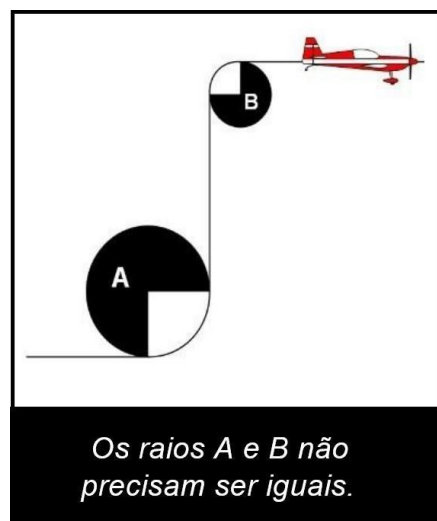


Figura 15

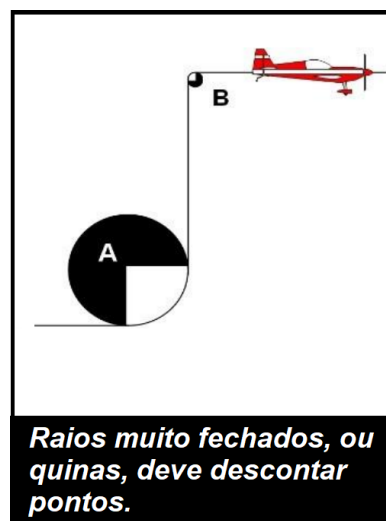


Figura 16

Por exemplo, um quarto de loop na parte superior da linha vertical (figura da Família 1) não precisa ter o mesmo tamanho de raio que o quarto de loop na parte inferior (Fig. 15). No entanto, o raio superior não deve ser um "quina" ou um ângulo muito agudo (Fig. 16). Ele deve ter um raio suave, distinto e constante.

8. FAI "ARESTI Catálogo Acrobático (Resumido)" Famílias.

8.1 : Família 1: Linhas e Ângulos.

A família 1.1.1 a 1.1.11 foi totalmente abordada na seção anterior. Observe que as figuras da Família 1.2.1 a 1.2.16 NÃO são executadas conforme desenhadas no "ARESTI Aerobatic Catalogue (Condensed)". Em cada uma dessas figuras, há três componentes de looping: um loop de 1/8, um loop de 3/8 e 1/4 de loop. As voltas podem ser executadas na linha de 45 graus e/ou na linha de 90 graus, com a linha da parte tendo o mesmo comprimento. A linha horizontal inicial e a linha no final da figura pode ser voada em diferentes altitudes (Fig. 17).

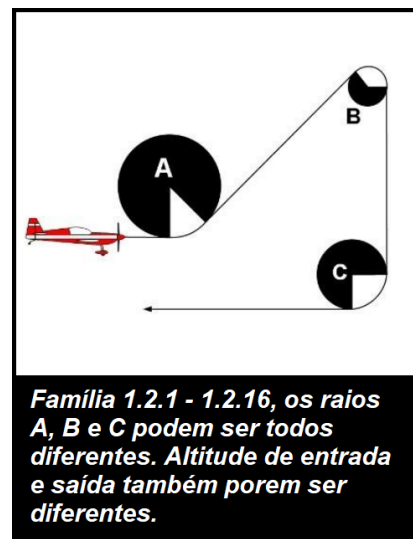


Figura 17

8.2 : Família 2: Curvas e Rolls em Curva(Rolling Turn).

8.2.1 : Curvas.

Na competição acrobática, uma curva é dividida em três partes:

1: Estabelecer a inclinação usando um rolamento no rumo.

2: A própria curva.

3: Um retorno ao voo reto e nivelado no rumo.

Vamos dar uma olhada na curva durante cada uma dessas três partes. Primeiro, o rolamento para estabelecer a inclinação. Esse rolamento deve ser de 60 a 90 graus; deve ser realizado no rumo de entrada; e a aeronave deve manter uma linha horizontal constante. Depois que o rolamento é concluído e o ângulo de inclinação é estabelecido, o competidor executa imediatamente a curva. A curva deve manter o ângulo de inclinação estabelecido durante todo o tempo. A aeronave também deve manter o voo horizontal. A taxa de giro é constante durante todo o tempo e a manobra deve ser corrigida pelo vento para que, por exemplo, um giro de 360 graus seja um círculo perfeito. Deve-se observar que a correção do vento não pode ser realizada alterando-se visivelmente o ângulo de inclinação.

Assim que a aeronave estiver no rumo de saída, o competidor realiza outro rolamento em uma velocidade igual à do rolamento de entrada. Novamente, a aeronave deve manter uma linha horizontal constante.

Descontos na Pontuação:

a: O ângulo de inclinação estabelecido pela manobra de rolagem inicial deve ser de pelo menos 60 graus e não superior a 90 graus.

Se for menor ou maior, haverá uma dedução de 0,5 ponto para cada 5 graus.

b: O ângulo de inclinação, uma vez estabelecido, deve permanecer constante.

Qualquer desvio representa uma dedução de 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

c: A taxa de rolagem deve ser a mesma para as rolagens de entrada e saída dessa figura.

Qualquer desvio implica a dedução de um (1) ponto.

d: A aeronave deve manter uma altitude constante durante toda a figura.

Qualquer variação seria uma dedução de 0,5 ponto para cada 5 graus de mudança.

e: A taxa de giro deve permanecer constante.

Qualquer alteração não deve ultrapassar a dedução de um (1) ponto para cada alteração. Observe que o raio da curva pode parecer mudar em um vento forte, quando na verdade não está mudando. Os juízes devem sempre ter em mente o vento e dar ao piloto o benefício da dúvida se houver alguma dúvida.

f: A aeronave deve começar e terminar no rumo prescrito.

Qualquer desvio representa uma dedução de 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

8.2.2 : *Rolling Turns/Rolls em Curva.*

O roll em curva é uma figura que combina um giro de uma quantidade prescrita com um roll ou mais de um roll integrados ao longo da curva.

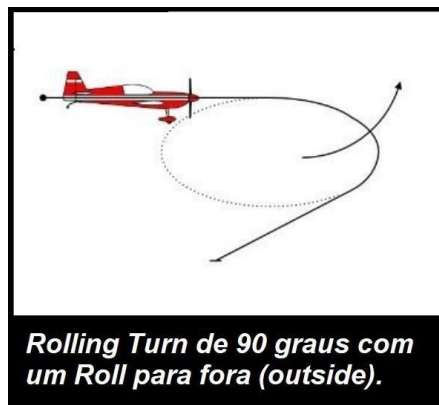


Figura 18

Os rolls integrados pode ser feita na mesma direção da curva e é chamada de "rolagem para dentro" ou pode ser feita na direção oposta da curva e é chamada de "rolagem para fora" (Fig. 18).

Também pode haver rolagens alternadas para dentro e para fora. A direção desses rolls, para dentro ou para fora, deve ser voada exatamente como descrito no ARESTI. Quando dizemos que os rolls integrado, além de haver uma taxa de giro estamos dizendo que, seja constante em toda a figura,

há também uma taxa constante de rolagem durante todo o processo. Naturalmente, a única exceção a essa taxa de rolagem constante é a pausa ao inverter a direção da rolagem. Além disso, toda a manobra deve ser executada em uma altitude constante.

Para ajudar a visualizar a execução dessa figura e facilitar uma maneira de os juízes determinarem uma taxa de rolagem constante, vejamos uma aeronave realizando um giro de 360 graus com 4 rolagens para dentro a partir da posição normal de voo (Família 2.4.7.1). Primeiro, no rumo de entrada prescrito, o piloto executa uma curva e simultaneamente inicia um rolamento na mesma direção da curva. Os juízes esperam que a aeronave esteja invertida a 45, 135, 225 e 315 graus e que esteja na posição de voo normal a 90, 180, 270 e 360 graus. Nessas direções intermediárias, o juiz

NÃO irá descontar pontos usando a regra de 0,5 ponto por 5 graus, mas julgará as mudanças na taxa de rolagem, mudanças no raio da curva e mudanças na altitude. Ao final das 4 rolagens, a aeronave deve ter terminado seu giro de 360 graus e terminar no mesmo ponto em que começou, com as asas niveladas e no rumo prescrito.

Quando um roll em curva é executado com rolls alternando as direções, a aeronave deve mudar a direção do rolamento em uma atitude de asas niveladas. A posição da aeronave na curva ainda é usada apenas como um auxílio para determinar se o piloto está variando a taxa de rolagem ou de curva.

Descontos na pontuação:

a: Realizar mais ou menos rolagens do que a descrição do ARESTI exige, ou rolar em uma direção diferente da descrita no ARESTI, resulta em zerar a figura.

b: Toda rolagem em um roll em curva são rolls padrões. Se for realizado um snap roll, o nota será zerado.

c: Cada parada da taxa de rolagem representa uma dedução de 1 (um) ponto.

d: Cada variação na taxa de rolagem representa uma dedução de 1 (um) ponto.

e: Cada variação na taxa de giro equivale a uma dedução de um (1) ponto.

f: As variações na altitude são deduzidas usando 0,5 ponto para cada 5 graus de diferença.

g: 0,5 ponto para cada 5 graus que a aeronave não estiver em voo nivelado ao inverter a direção de rolagem.

h: 0,5 ponto para cada 5 graus de rolagem restantes quando a aeronave tiver alcançado seu rumo.

i: 0,5 ponto para cada 5 graus de curva restantes quando a aeronave tiver completado sua última rolagem.

8.3. Família 3: Combinações de Linhas.

Para todas as figuras da Família 3 (Três Cantos, Quatro Cantos e Oito Cantos), a transição do voo nivelado para uma linha de 45 graus deve ser feita em um raio de looping constante e razoável de um oitavo (1/8). Todas as linhas da figura devem ter o mesmo comprimento. Todos os loops parciais dentro da figura devem ter raios idênticos. As transições de 45 graus na Família 3 devem ter um

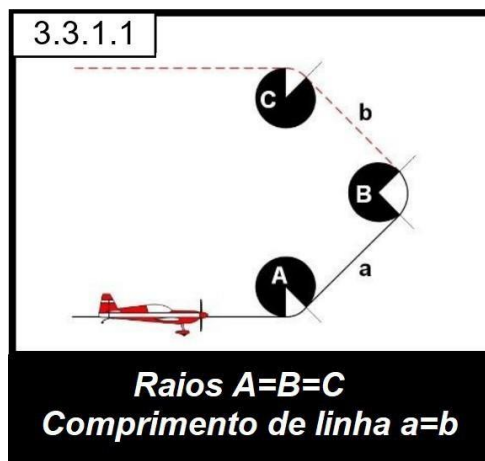


Figura 19

dedução de pontos.

8.4 : Família 4: Não está em uso.

8.5 : Família 5.2-5.4: Stall Turn/Hammerhead.

Os Stall Turns, também conhecidos como "Hammerheads", são algumas das figuras mais graciosas do "ARESTI Aerobatic Catalogue (Condensed)". Em sua forma mais básica, a figura começa quando a aeronave sai da horizontal,

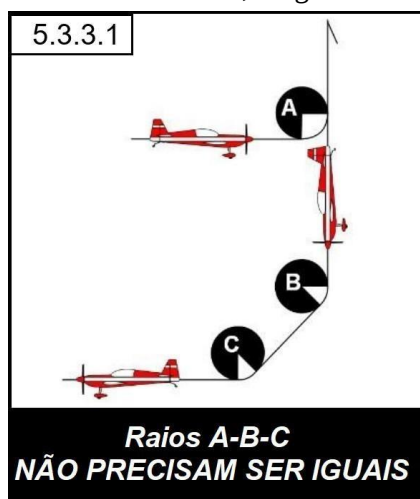


Figura 20

outro um oitavo para retornar ao voo horizontal, finalizando assim a figura (Fig. 20).

Os critérios de avaliação são:

raio constante e não um canto agudo (Fig. 19). A base para julgar o comprimento da linha é a primeira linha voada. Consulte a regra 7.1 para descontos.

O raio de todos os loops parciais na figura é medido em relação ao primeiro loop parcial voado na manobra. Depois disso, cada loop parcial voado na manobra que tiver um raio diferente do primeiro loop parcial voado receberá uma dedução de um (1) ponto.

Cada loop parcial voado na manobra deve ter um raio constante. Cada variação de raio em um loop parcial recebe um (1)

voa 1/4 de loop para estabelecer uma subida vertical ou voa 1/8 de loop para estabelecer uma linha ascendente de 45 graus. Se a entrada for um loop de um oitavo para uma linha de 45 graus, depois de apresentar essa linha, a aeronave voará outro loop de um oitavo e estabelecerá uma linha vertical ascendente. No topo da linha vertical, a aeronave para, gira e estabelece uma descida vertical. A linha vertical pode terminar em um loop de 1/4, o que fará com que a aeronave retorne ao voo horizontal e encerre a figura. Ou, após a descida vertical, a aeronave pode fazer um loop de um oitavo em uma linha de 45 graus para baixo. Depois de apresentar essa linha, a aeronave voará

a: As linhas de subida e descida, verticais ou de 45 graus, devem ser corrigidas pelo vento para que sejam voadas como uma linha reta no ângulo correto em relação ao horizonte.

b: Nas linhas ascendentes e descendentes, qualquer desvio de rolagem ou desvio da trajetória da aeronave em inclinação ou guinada resultará em uma dedução de 0,5 ponto a cada 5 graus de desvio.

c: Qualquer elemento de rolagem adicionado nas linhas verticais ou de 45 graus deve ser posicionado de modo que os segmentos de linha antes e depois dos elementos de rolagem tenham o mesmo comprimento (Fig. 21).

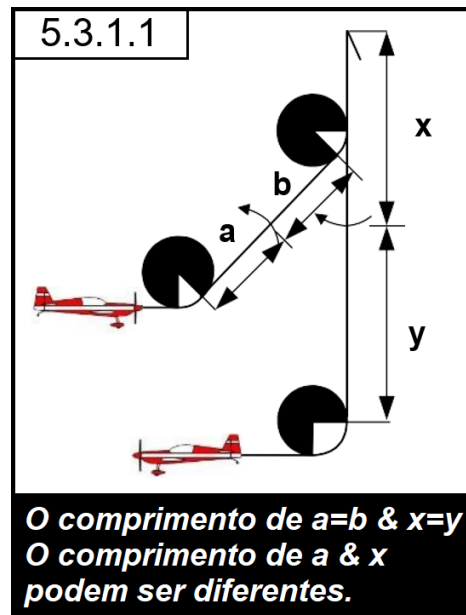


Figura 21

d: O comprimento das linhas ascendentes e descendentes, vertical ou 45 graus, não precisam ser iguais. Portanto, a altitude das linhas horizontais na entrada e na saída do Stall Turn pode ser diferente e não se aplica nenhum desconto na pontuação para essa diferença.

e: Quando a aeronave se aproxima do ponto em que para de subir, ela deve girar em um plano paralelo à vertical. Qualquer desvio de alinhamento em relação ao plano paralelo à vertical deverá ser penalizado em 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

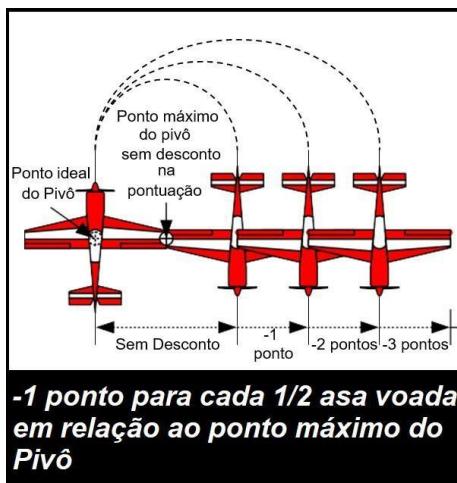


Figura 22

f: Quando a aeronave pivotar no topo da linha vertical em uma condição de estol ou quase estol, nenhuma dedução deverá ser aplicada para a deriva do vento durante esse período específico.

g: No caso de ventos fortes de través, a aeronave provavelmente estará "caranguejando" para corrigir o vento nas linhas ascendentes e descendentes. O pivô no topo da linha pode, portanto, ser menor ou maior que 180 graus e nenhum desconto deve ser aplicado a ele.

h: Qualquer movimento de pêndulo observado após o pivô está sujeito a desconto de 0,5 ponto por 5 graus de movimento fora da vertical. Esse desconto é aplicado para cada movimento em qualquer lado da vertical.

Ao girar no topo da manobra, o ideal é que a aeronave pivote em torno de seu centro de gravidade. Para evitar uma dedução, a aeronave deve pivotar em torno de um de eixo, que seja no máximo a distância do seu centro de gravidade ate a ponta da asa ($\frac{1}{2}$ envergadura). A penalidade para esse desvio é de um (1) ponto por meia envergadura que o ponto de rotação exceder o máximo permitido (Fig. 22).

Os juízes devem ter o cuidado de deduzir apenas a verdadeira virada estendida, e não qualquer desvio aparente causado pelo vento durante o pivô. Uma maneira de reconhecer um "fly-over" de um desvio do vento é que o "fly-over" geralmente é caracterizada pela continuação do movimento vertical e um pivô maior que 4 envergaduras de asa. Um Stall Turn "fly-over" deve ser zerada (Fig. 23).

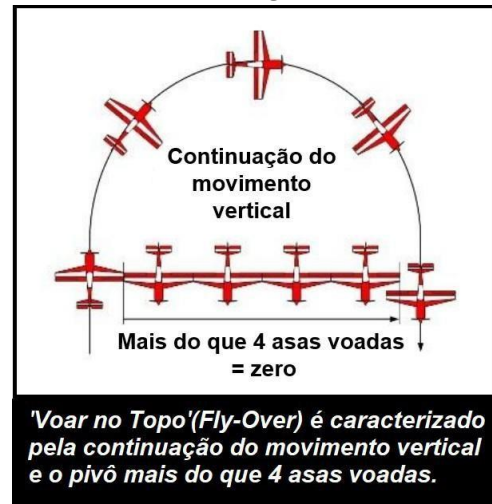


Figura 23

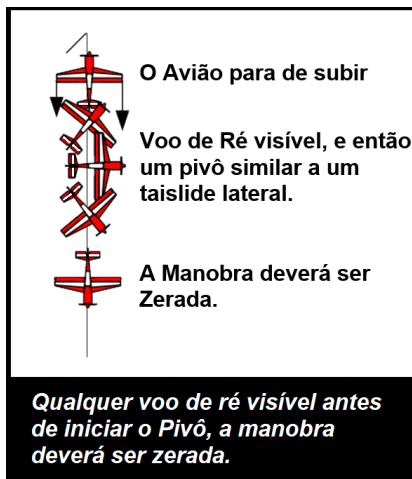


Figura 24

absolutamente na vertical. Durante o pivô, não deve haver desvio de inclinação ou rotação. Qualquer desvio de inclinação e rotação observado durante o pivô deve ser penalizado em 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio. Esse movimento em torno do eixo de rolagem durante o pivô é geralmente chamado de "torqueamento" (Fig. 25).

A manobra também deve ser zerada se for observado qualquer movimento distinto de deslizamento para trás antes do início do pivô, mesmo que a rotação seja executada corretamente após o deslizamento (Fig. 24). A taxa na qual a aeronave gira em torno de seu eixo vertical não é um critério de avaliação.

Durante o pivô, as asas devem permanecer no plano geométrico vertical, conforme ditado pelo ARESTI. Esse alinhamento deve ser mantido durante todo o pivô, e a atitude da aeronave no início e no fim do pivô deve ser mantida

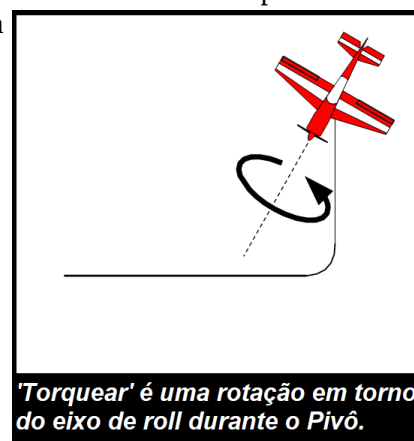


Figura 25

8.6 : Família 6.2: Tail Slides/Estol de Badalo.

Todos os critérios do Stall Turn se aplicam a essa figura, exceto, é claro, a manobra no topo da subida vertical. No ponto em que a aeronave para de subir, ela deve deslizar para trás uma quantidade visível no plano vertical. A chave aqui é "visível" e "plano vertical". Se a aeronave pivotar diretamente no topo, sem nenhum deslizamento claramente visível, a manobra deverá ser zerada (0). Após o deslizamento para trás, a aeronave deve se inclinar e cair para uma posição de mergulho. Muitas vezes, o nariz oscila para trás ou "pêndulo" em inclinação além da vertical após a queda.

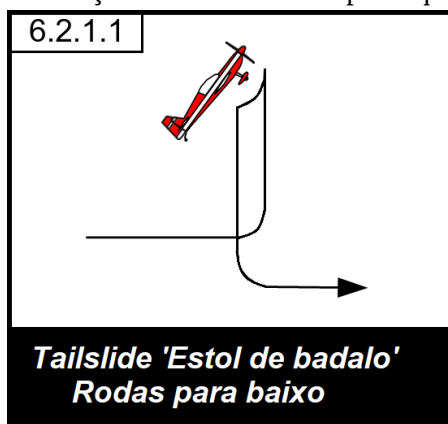


Figura 26

A manobra não deve ser penalizada por isso, nem se isso não acontecer. É uma função do comprimento do deslizamento e do tipo de aeronave, e não deve ser considerado penalização na nota da manobra.

Há dois tipos de Tail Slides: com rodas para baixo e com rodas para cima. O Tail Slide com rodas para baixo é representado no diagrama ARESTI com uma curva de linha sólida na parte superior do símbolo do Tail Slide (Fig. 26).

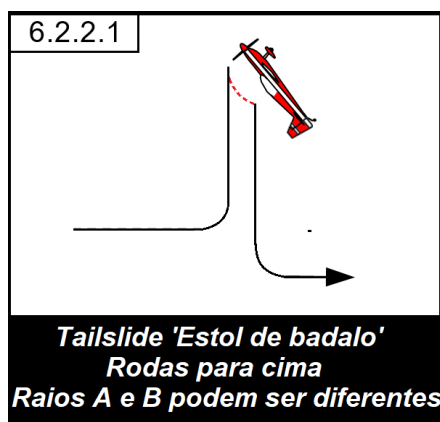


Figura 27

O Tail Slide com rodas para cima é representado no diagrama ARESTI com uma linha tracejada curva na parte superior do símbolo do Tail Slide (Fig. 27).

Essa figura deve ser observada com cuidado, pois a aeronave pode cair para o lado errado (o que recebe nota zero) com a direção de voo correta e a atitude adequada da aeronave ainda mantida.

Os critérios de avaliação são:

a: Todas as linhas e arcos voados na manobra devem ser corrigidos pelo vento e alinhados corretamente dentro do espaço aéreo, conforme descrito nas seções 5.3, 7.1 e 7.2.

Os desvios de alinhamento observados recebem uma dedução de 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

b: A ausência de qualquer deslizamento visível para trás no plano vertical zera toda a manobra.

c: Em todas as linhas de subida e descida, a atitude de rolagem deve ser perpendicular ao plano do eixo principal de voo, seja o eixo X ou Y. Isso inclui a duração da queda. Observe se a aeronave está se desviando do plano correto de voo. Qualquer desvio no rolamento será penalizado em 0,5 ponto a cada cinco (5) graus de desvio.

d: Da mesma forma que no Stall Turn, a aeronave estará em uma condição de estol ou quase estol no topo da linha vertical e nenhuma dedução pela deriva do vento deverá ser aplicada durante esse tempo específico.

e: A altitude das linhas horizontais de entrada e saída não precisa ser a mesma e a figura não deve ser penalizada se elas forem diferentes.

f: Quando as rolagens são combinadas com figuras da Família 6, os segmentos de linha antes e depois da(s) rolagem(ns) devem ter o mesmo comprimento. Consulte a regra 7.1 para penalização.

g: Depois de executar o Tail Slide no pico da manobra, a aeronave deve estabelecer uma linha vertical de descida visível. Se essa linha for omitida, será aplicado um desconto de 1 (um) ponto.

Em resumo, a aeronave deve fazer um transição suave e estável para o voo vertical, e a aeronave deve

parar completamente nessa atitude. Depois de deslizar para trás uma quantidade visível, ele deve cair na direção apropriada sem deixar cair uma asa ou o nariz sair do eixo, e se recuperar no mesmo plano da entrada. Depois disso, ele deve projetar novamente a linha descendente de 90 graus (corrigida pelo vento, se necessário) antes de fazer a transição para o voo horizontal com $\frac{1}{4}$ de Loop.

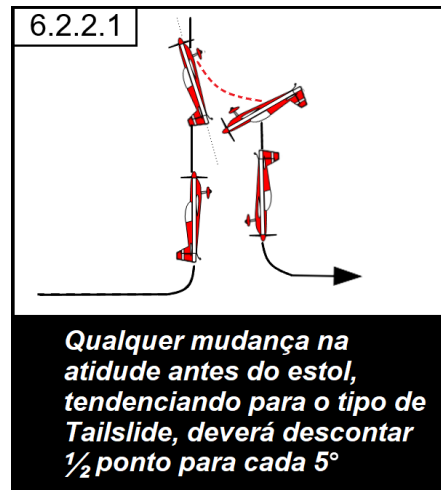


Figura 28

8.7 : Família 7: Loops e Oitos.

8.7.1 : Princípios gerais:

As sete figuras da família são abordadas nas seções seguintes em grupos, seções 8.7.2 a 8.7.8. Cada seção fornece a descrição da manobra e os critérios gerais de avaliação do grupo. Cada seção também fornece, em sua maior parte, as penalidades a serem aplicadas para os desvios. Entretanto, algumas penalidades em algumas seções não estão completamente especificados e, portanto, são descritos aqui:

a. O tamanho de um loop ou de parte de um loop não é um critério de julgamento.

Isso varia de acordo com as características de voo da aeronave. Um loop grande não é julgado como superior ou inferior a um loop pequeno, mas qualquer variação no raio reduzirá esses valores

b. Todos os raios devem ser constantes. Cada variação visível nos raios em um loop ou parte de loop deve ser penalizado em um (1) ponto. A trajetória de voo sem nenhum raio (linha reta ou "ponto plano") é deduzida em um ponto por ocorrência.

c. Quando for exigido que os raios dos loops parciais dentro desses números sejam iguais e não forem, será aplicado uma penalidade de 1 (um) ponto para cada incompatibilidade.

O padrão é o primeira parte do loop voado dentro da figura.

d. Quando for exigido que os loops completos ou os loops parciais dentro desses números sejam do mesmo tamanho e não forem, um desconto de um (1) ponto por incompatibilidade deve ser aplicado.

e. Os elementos de rolagem que devem ser feitos em uma linha devem estar centralizados e devem definir dois segmentos de linha de comprimento igual, um de cada lado do elemento de rolagem. Consulte a regra 7.1 para penalidades.

f. Quando um elemento de roll deve ser feito entrando ou saindo de um loop, não deve ser mostrada nenhuma linha entre o loop e o elemento de roll.

A penalidade por mostrar uma linha nessas situações é de, no mínimo, dois (2) pontos.

g. Quando um elemento de rolagem tiver que ser feito em uma linha entre dois meios loops verticais ou entre dois loops completos que formam um oito vertical, e a linha estiver ausente, será aplicado uma penalidade de dois (2) pontos.

Não deve haver linhas antes ou depois do elemento de rolagem e, se houver, cada linha adicionada resultará em uma dedução de dois (2) pontos.

8.7.2 : Família 7.2: Meios loops.

Os meios-loops dessa subfamília devem ter um raio constante e ser corrigidos pelo vento para parecerem um semicírculo perfeito (veja a discussão sobre o loop completo abaixo). Quando um semi-loop é precedido por um ou mais rolls, o semi-loop segue imediatamente após o(s) roll(s) sem nenhuma linha visível. O desenho de uma linha requer uma penalidade de pelo menos dois

(2) pontos, dependendo do comprimento da linha traçada. Se o meio-roll começar antes de o roll ser concluído, o juiz deverá

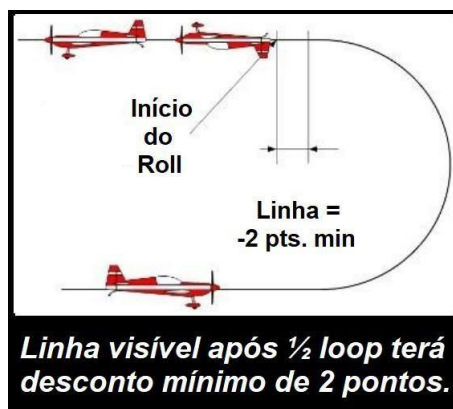


Figura 29

penalizar a figura em 0,5 ponto para cada 5 graus de meio loop em que o roll foi realizado (Fig. 30).

Deve-se tomar muito cuidado aqui para diferenciar entre os aerofólios da aeronave e a baixa velocidade no topo da manobra de meio loop + roll. A aeronave parecerá iniciar o rolamento antes de atingir o voo horizontal devido à sua atitude de alta inclinação. À medida que a aeronave acelera, ela estabelecerá uma atitude de inclinação de cruzeiro.

penalizar o valor em 0,5 ponto para cada 5 graus de meio loop voado em que o rolamento foi realizado.

O meio loop seguido de um roll também é voado sem nenhuma linha entre o meio-loop e o roll. Novamente, desenhar uma linha requer uma penalidade de pelo menos 2 pontos, dependendo do comprimento da linha desenhada (Fig. 29). Se o rolamento começar antes da conclusão do meio-roll, os juízes devem

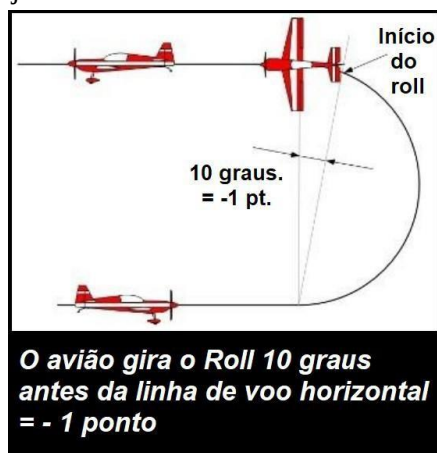


Figura 30

8.7.3 : Família 7.3: Loops de Três Quartos.

Às vezes chamado de "Gold Fish" (Fig. 31), os raios dos loops de entrada e saída nessas figuras não precisam ser idênticos. Os raios de

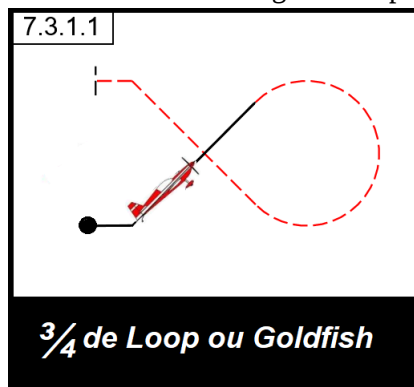


Figura 31

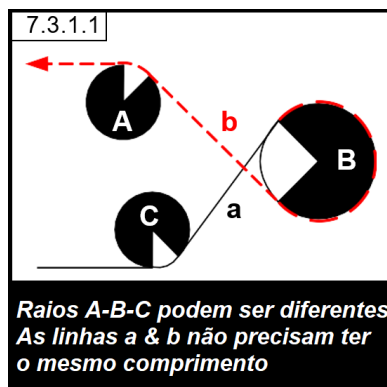


Figura 32

três quartos (3/4) não é necessário que coincida com o raio do loop de entrada ou de saída (Fig. 32). As linhas de entrada e saída são avaliadas com referência à trajetória de voo de 45 graus.

Quaisquer rolagens nas linhas de 45 graus devem estar centralizadas nessa linha. Não é necessário que os comprimentos das linhas de 45 graus tenham qualquer relação estrita com o diâmetro do loop de três quartos (3/4). Ou seja, as altitudes de entrada e saída não precisam corresponder aos limites de altitude do loop.

8.7.4 : Família 7.4: Loops Inteiros.

8.7.4a: Loops Redondos (7.4.1-7.4.2).

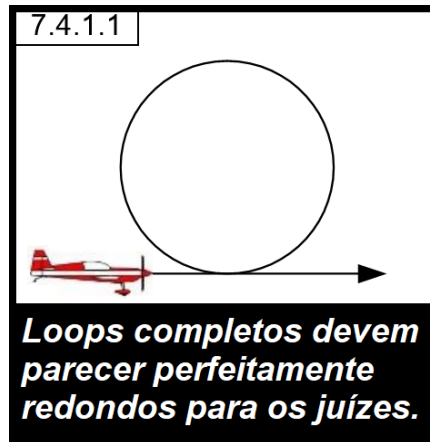


Figura 33

Todos os loops redondos inteiros devem parecer perfeitamente redondos para o juiz (Fig. 33). Se necessário, eles devem ser corrigidos pelo vento para que tenham um raio constante. Essa correção do vento não se refere apenas à circularidade do loop, mas também ao efeito de qualquer vento de través na figura.

Portanto, uma penalidade padrão de 0,5 ponto por cinco (5) graus será aplicada se o

o ponto de chegada é deslocado em uma direção perpendicular à

plano do loop (Fig. 34). Em uma situação de vento cruzado forte, um loop pode ser voado

com nariz fora do eixo da trajetória “caranguejando” e nenhuma dedução deve ser aplicada nesse caso.

Para quantificar melhor as deduções de loops, os juízes devem observar essas irregularidades: deslocamento perpendicular, mudança de raio, rolagem da aeronave e

pontos planos (aeronaves sem um raio de trajetória de voo) dentro do loop.

As deduções são as seguintes:

a. Conforme declarado no primeiro parágrafo, 0,5 ponto para cada cinco graus de deslocamento perpendicular.

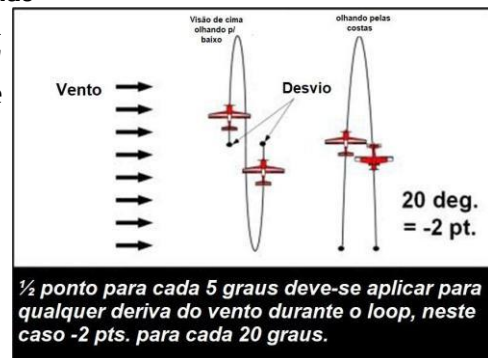


Figura 34

b. Uma variação no raio acarretará a dedução de um ponto por ocorrência. Aeronave exibindo qualquer rolagem que não seja durante um elemento de rolagem no loop, 0,5 ponto por cinco graus de rolagem.

d. Trajetória de voo sem nenhum raio (linha reta ou "ponto plano"), um ponto por ocorrência.

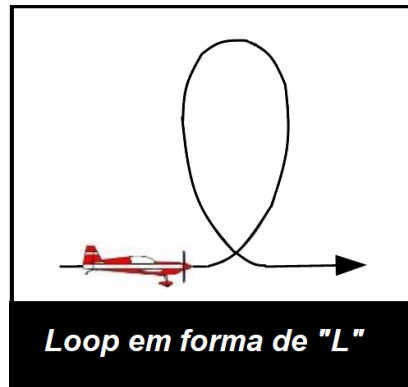


Figura 35

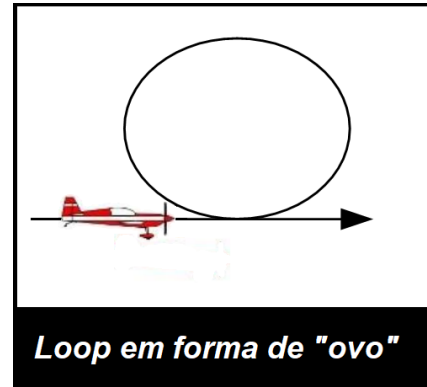


Figura 36

Ao avaliar os loops, um erro comum é que o diâmetro vertical do loop seja maior que o diâmetro horizontal. Isso geralmente é chamado de loop em forma de "L" (Fig. 35). Menos comuns são os loops com diâmetro horizontal maior que o vertical. Isso é chamado de loop em forma de ovo (Fig. 36).

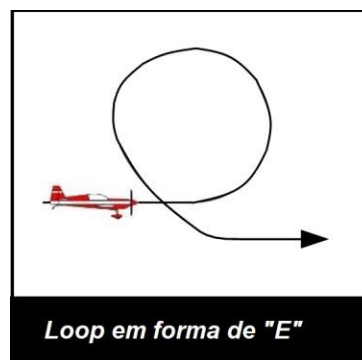


Figura 37

Se houver um elemento rolante (roll, rolls de tempo ou snap roll) no ápice do loop, ele deverá ser centralizado no loop e voado no arco

Outro erro comum é variar o raio do quadrante final realizando um loop em forma de "e" (Fig. 37). A penalidades listadas acima devem ser aplicados para cada um desses erros.



Figura 38

do próprio loop (Fig. 38). Voar com o roll em uma linha no ápice do loop é pelo menos uma penalidade de dois (2) pontos. Se a rolagem não estiver centralizada, ela deverá ser penalizada em 0,5 ponto para cada cinco graus que estiver fora do centro.

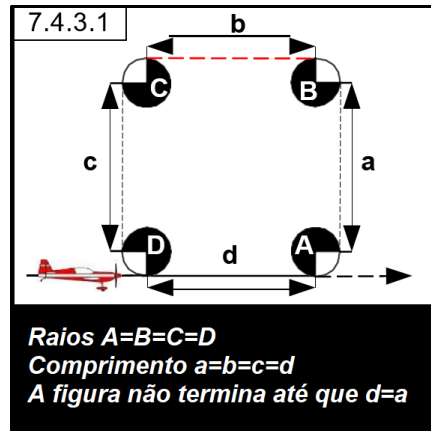


Figura 39

8.7.4b: Família 7.4.3-7.4.6: Loops Quadrado, Diamante e Octógono.

Os loops quadrado e octógono são voados como loops de hesitação com linhas de igual comprimento e loops parciais com raios iguais (Fig. 39). Os loops quadrado e octógono não são considerados completos até que a última linha horizontal seja desenhada igual à linha

comprimento da primeira linha da figura.

Todas as linhas horizontais, verticais e de 45 graus são julgadas com base na trajetória de voo e, portanto, devem ser corrigidas pelo vento. Dessa forma, o juiz deve sempre esperar ver essas figuras fechadas, da mesma forma que um loop redondo.

Quando os rolls forem executados nos Loops Quadrado ou Diamante, eles devem estar centralizados na linha. Os auxílios para julgar todos os loops de hesitação são que um bom desempenho conterà mudanças de velocidade angular em todos os loops parciais e variações do tempo necessário para traçar o comprimento de cada linha interna, que também varia de acordo com a velocidade da aeronave.

O ritmo de todos esses loops parciais é uma ajuda para o julgamento.

8.7.4 c: Família 7.4.7-7.4.14: Inversão de Loops Inteiros.

A inversão de loops inteiros deve ser julgada usando os mesmos critérios para

Loops inteiros. Nenhuma linha deve ser voada entre os segmentos de $\frac{1}{4}$ e $\frac{3}{4}$ do loop, e os raios de todos os segmentos do loop devem ser iguais (Fig. 39a).

Desenho de uma linha

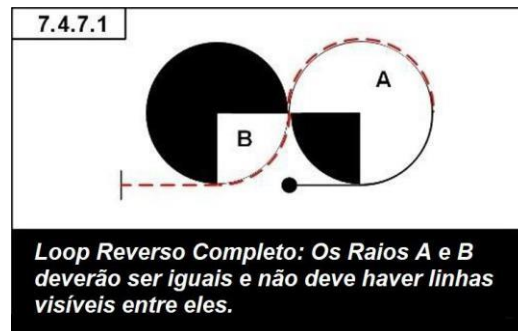


Figura 39a

entre os segmentos do loop requer uma penalidade de pelo menos dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha traçada.

As rolagens colocadas antes ou depois do Loop Inteiro Invertido devem ser voadas sem nenhum segmento de linha entre a rolagem e o loop. O traçado de uma linha requer uma penalidade de pelo menos dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha traçada. Qualquer elemento de rolamento voado no ápice (topo do loop) ou na parte inferior do loop deve ser julgado de acordo com as regras para Loops Inteiros encontradas no parágrafo 9.7.4.a.

8.7.5 a: Família 7.5.1-7.5.8: "S" Horizontais.

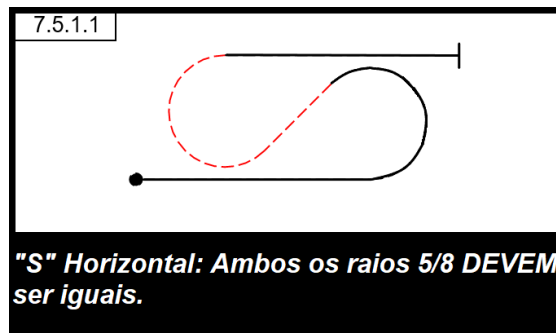


Figura 39b

Os "S" horizontais podem ser descritos como dois meios 8 cubanos unidos, compartilhando uma linha comum de 45 graus. Nessas figuras, as duas alças de 5/8 devem ter os mesmos raios (Fig. 39b). Quando o looping e parte da figura é imediatamente precedida por (na entrada) ou

seguido por (na saída) um roll ou rolls, não deve haver nenhuma linha visível entre o roll e os elementos do loop. O desenho de uma linha requer uma penalidade de pelo menos dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha desenhada. Esse critério não significa que um elemento (roll ou loop) deva começar antes que o elemento anterior esteja completamente concluído. Uma breve hesitação entre os elementos (semelhante a rolagens opostas) não deve ser penalizada.

Todos os rolls colocados na linha de 45 graus (entre as duas partes do looping de 5/8) devem estar centralizados na linha e não devem seguir ou preceder as partes do looping, conforme descrito acima.

8.7.5 b: Família 7.5.9-7.5.10: "S" Verticais.

Essas figuras são realizadas com dois meios-loops unidos voando em direções opostas (Fig. 40). Procure que os dois meios-loops tenham o mesmo tamanho e sejam perfeitamente redondos. Os meios-loops devem ser uma figura de looping contínuo quando não houver meio-roll entre os meios-loops. Quando um meio-roll é realizado entre os meios-loops (rolls completos não são autorizados), não há linha

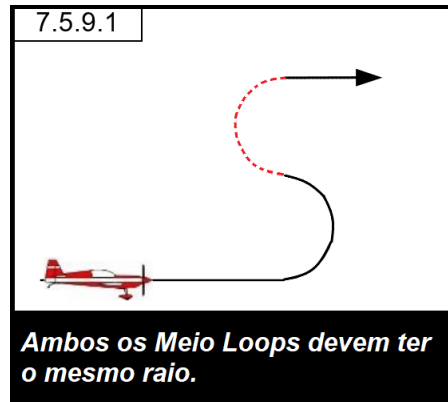


Figura 40

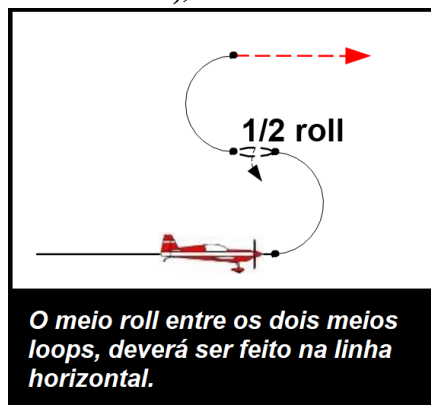


Figura 41

antes ou depois do meio roll. No entanto, o meio roll é voado em uma linha horizontal que começa assim que o primeiro meio loop é concluído. Assim que o meio-roll é concluído, o próximo meio-roll deve começar imediatamente (Fig. 41). A adição de uma linha em qualquer um desses pontos representa uma dedução de pelo menos dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha.

8.7.6 : Não está em uso.

8.7.7 : Não está em uso.

8.7.8 a: Família 7.8.1-7.8.8: Oitos Horizontais.

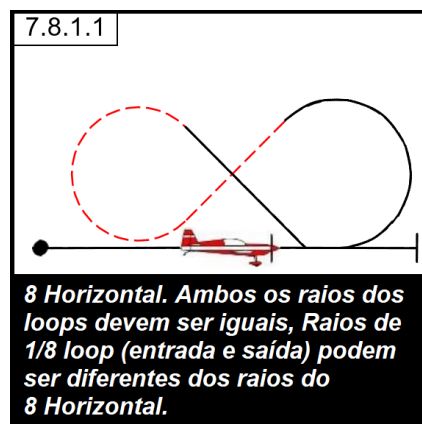


Figura 42

comprimento. Quando o loop de 5/8 for precedida ou seguida por um elemento de rolagem, não deverá haver linha visível entre o elemento de rolagem

Também chamados de "Oito Cubano", os loops de 5/8 e 3/4 devem ter os mesmos raios; as linhas entre os loops devem ter o mesmo comprimento (aplica-se o critério de comprimento de linha: Fig. 14) e o vento deve ser corrigido para ser voado exatamente a 45 graus (Fig. 42). Se houver elementos de rolagem no ângulo de 45 graus serão posicionadas de modo que as linhas antes e depois do roll sejam iguais no

e o loop de 5/8. A inserção de uma linha entre o elemento de rolagem e a parte do loop de 5/8 exige uma penalidade mínimo de 2 pontos. O raio do loop de 1/8 entre a linha de 45 graus e o voo horizontal não precisa ser igual aos raios dos loops de 5/8 e $\frac{3}{4}$ do Horizontal 8.

8.7.8b: Família 7.8.9-7.8.16: Super "8" horizontais. Além de possuir a característica única de conter três linhas de 45 graus nas quais os rolls podem ser potencialmente colocados, essa família pode ser considerada como dois 3/4 Loops (Família 7.3) interligados.

Os raios dos dois Loops de 3/4 devem ser idênticos entre si. Entretanto, não é necessário que os raios dos dois de três quartos ($\frac{3}{4}$) de Loop coincidam com os raios dos loop de entrada ou saída. Cada uma das linhas de 45 graus pode ter comprimentos diferentes, mas os rolls colocados nelas devem estar centralizados. Os dois loops de 3/4 não precisam ocorrer na mesma altitude, Também não há nenhuma relação entre a entrada/saída horizontal altitude e os limites de altitude dos dois loops 3/4 (Fig. 43).

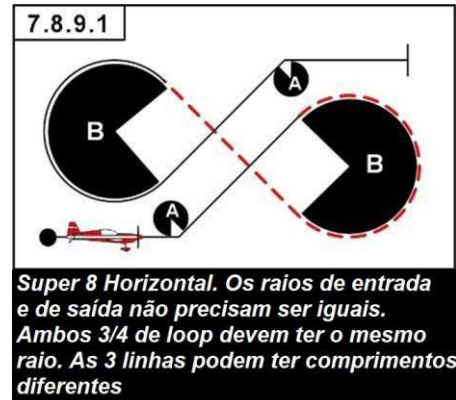


Figura 43

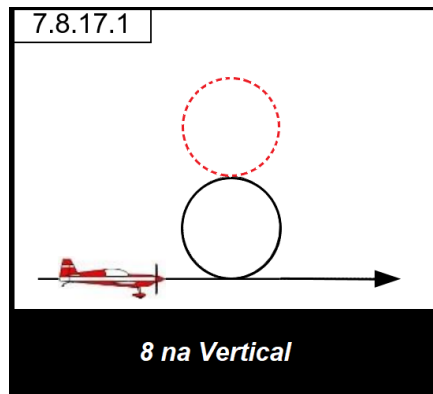


Figura 44

8.7.8c: Família 7.8.17-7.8.22: "8" verticais.

Essas figuras são realizadas com dois loops, um acima do outro (Fig. 44).

A subfamília 7.8.17-7.8.20 é composta por dois loops, ambos acima ou abaixo da altitude de entrada. Subfamília 7.8.21 - 7.8.22 é composto por um loop acima e um loop abaixo da altitude de entrada. Em ambos os casos, o

a altitude de entrada e saída deve ser a mesma.

Essas figuras podem ser combinadas com vários tipos de meio-rolls. Quando um meio roll é realizado entre os loops, não há linha antes ou depois do meio roll. No entanto, o meio roll é voado em uma linha horizontal que começa como assim que o primeiro loop for concluído. Assim que a metade do roll for concluída, o próximo loop deve começar imediatamente. A adição de uma linha em qualquer um desses pontos representa uma dedução de pelo menos dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha. Essas figuras devem ser julgadas usando os mesmos critérios dos loops completos. Além disso, os dois loops devem ser do mesmo tamanho.

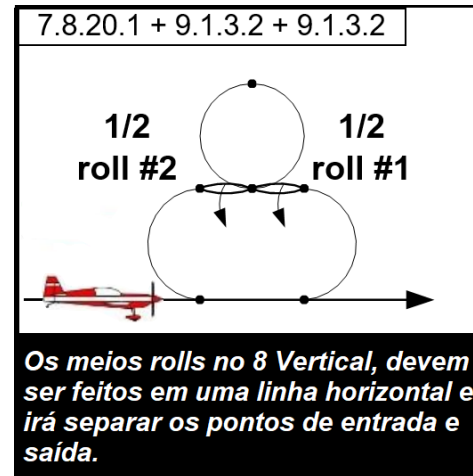


Figura 45

A menos que haja um meio roll entre os loops, eles devem estar diretamente acima um do outro. Aqui também, o ponto inicial e o final da manobra não estarão no mesmo plano vertical se um meio roll for voado entre os loops (Fig. 45). Isso não deve ser motivo para penalidade.

8.8 : Família 8: Combinação de Linhas, Loops e Rolls.

8.8.1 : Princípios Gerais.

As figuras da família 8 são abordadas nas seções a seguir. Cada seção fornece a descrição da manobra e os critérios gerais de avaliação do grupo. Cada seção também fornece, em sua maior parte, as penalidades a serem aplicadas para desvios. No entanto, algumas penalidades em algumas das seções não estão completamente especificados e, por isso, são descritos aqui.

a. O tamanho de um loop ou de parte de um loop não é um critério de julgamento.

Isso varia de acordo com as características de voo da aeronave. Um loop grande não é julgado como superior ou inferior a um loop pequeno, mas qualquer variação no raio reduzirá esses valores.

b. Todos os raios devem ser constantes.

Cada variação visível nos raios em um loop ou parte de loop deve ser penalizado em um (1) ponto.

c. Quando for exigido que os raios dos loops parciais dentro desses números sejam iguais e não forem, será aplicado uma penalidade de 1 (um) ponto para cada incompatibilidade.

O padrão é o primeiro loop voado dentro da figura.

d. Os elementos de rolagem que devem ser feitos em linhas devem ser centralizados e devem definir dois segmentos de linha de comprimento igual em cada lado do elemento de rolagem.

Consulte a regra 9.2.2 para penalidades.

e. Quando um elemento de roll deve ser feito entrando ou saindo de uma parte de um Loop, não deve ser mostrada nenhuma linha entre o loop e o elemento de roll.

O rebaixamento por mostrar uma linha nessas situações é de no mínimo dois pontos. Esse critério não significa que um elemento (roll ou loop) deva começar antes que o elemento anterior tenha terminado completamente. Uma breve hesitação entre os elementos (semelhante a rolagens opostas) não deve ser penalizada.

8.8.2 para 8.8.3: Não está em uso.

8.8.4 : Família 8.4.1-8.4.28:
Humpty Bumps e Humpty Bumps Diagonais

Essas figuras, sejam elas verticais ou executadas com linhas de 45 graus, são julgadas como combinações de linhas e loops. No entanto, a metade do loop no meio da figura pode ser de um tipo diferente

do que os raios de entrada ou saída. (Fig. 46). Esses meios loops ainda devem ter um raio constante a partir do momento em que eles partem da linha vertical ou de 45 graus. Isso requer uma alteração na velocidade angular durante o meio loop.

As linhas nessas figuras podem ter comprimentos diferentes e, portanto, as altitudes de entrada e saída dessas figuras podem ser diferentes. Os rolls em qualquer uma dessas linhas devem estar centralizados.

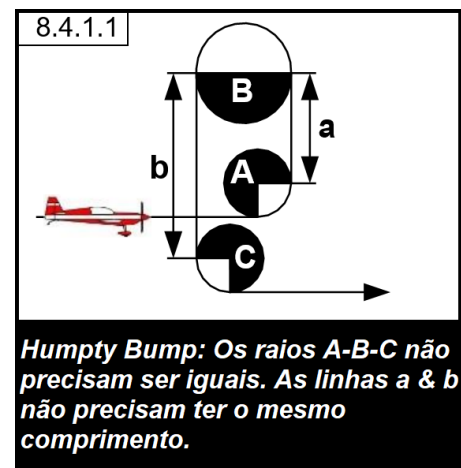


Figura 46

8.8.5 : Família 8.5.1-8.5.24:
Meio 8-Cubano e 5/8ths
Loops Verticais.

Quando a parte do looping da figura for imediatamente precedida ou seguida por um roll ou rolls, não deve haver nenhuma linha visível

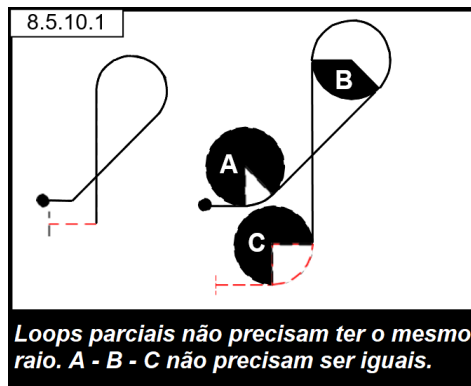


Figura 48

loops parciais. No caso desta figura, um loop de 5/8 é voado, seguido de uma linha descendente de 45 graus com um rolamento opcional e, em seguida, um loop de 3/8 de volta ao voo horizontal reto.

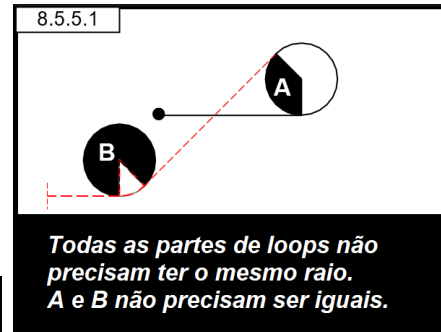


Figura 47

entre os elementos do roll e do loop. Os rolls em linhas verticais e de 45 graus devem ser centralizados, exceto para roll(s) após um parafuso. Os ângulos desenhados no "ARESTI Aerobatic Catalogue (Condensed)" (Fig. 47 e 48) devem ser voados como

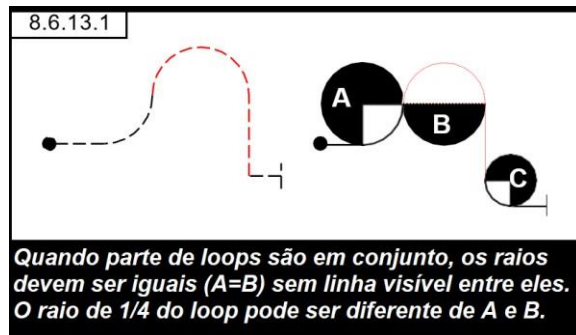


Figura 49

8.8.6 : Família 8.6: "P"
Loops e loops em "P"
invertido

Quando $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ ou $\frac{3}{4}$ dos loops se unem uns aos outros nessas subfamílias, os raios devem ser iguais e não há linha entre os loops. A inserção de uma linha entre os segmentos de loop unidos requer um dedução mínima de dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha (Fig. 49).

Os elementos do roll na linha vertical devem estar centralizados.

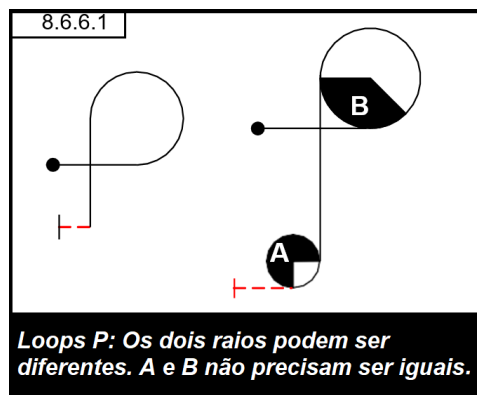


Figura 48a

Os elementos de rolagem no ápice do loop devem ser centralizados no loop e voados no arco do loop. Voar o roll em uma linha no ápice do loop representa uma penalidade de pelo menos dois (2) pontos. Se a rolagem não estiver centralizada, ela deverá ser descontada em 0,5 ponto para cada cinco graus que estiver fora do centro.

Quando uma parte do loop é precedida ou seguida por um elemento de rolagem, não deve haver

linha visível entre o elemento do roll e a parte do loop. A inserção de uma linha entre o elemento do roll e a parte do loop exige uma penalidade mínimo de 2 pontos.

O $\frac{1}{4}$ de loop na entrada ou saindo voo horizontal deve ter um raio razoável, mas não precisa corresponder aos outros raios do outro loop (fig. 48a).

8.8.7 : Família 8.7: 7/8 Loops.

Às vezes chamadas de "Q Loops", essas figuras consistem em um loop de 7/8 com uma linha de entrada ou saída de 45 graus. O loop de 1/8 iniciando ou terminando à partir de uma

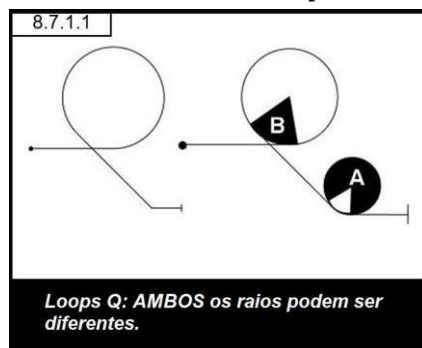


Figura 49b

linha de 45 graus deve ter um raio razoável, mas não precisa corresponder ao raio do loop de 7/8. (fig.49b)

Os elementos de rolagem na linha de 45 graus devem estar centralizados. Os elementos de rolagem no ápice do loop de 7/8 devem estar centralizados em voando no arco do loop.

Executar um roll alinhado na no ápice do loop é uma penalidade de pelo menos dois (2) pontos. Se o rolamento não estiver centralizado, ele deverá ser rebaixado em 0,5 ponto para cada cinco graus que estiver fora do centro.

Quando o loop de 7/8 é precedido ou seguido por um elemento de rolagem, não deve haver nenhuma linha visível entre o elemento de rolagem e o loop. A inserção de uma linha entre o elemento de rolagem e o loop de 7/8 exige uma penalidade mínimo de 2 pontos.

Observação: para determinados tipos de loops "Q" desta família, não são permitidas rolagens no ápice do loop 7/8 (por exemplo, figuras 8.7.x.3 e 8.7.x.4).

8.8.8 : Família 8.8: Duplo Humpty Bumps.

Em geral, essas figuras são avaliadas de acordo com os mesmos critérios do único Humpty Bumps. (Consulte a seção 9.8.4.1)
Não é necessário que os

dois meios loops coincidam um com o outro, nem que eles precisem corresponder aos raios do loop de entrada/saída. Assim como nos Humpty Bumps, as altitudes de entrada e saída não precisam ser iguais (Fig. 49a).

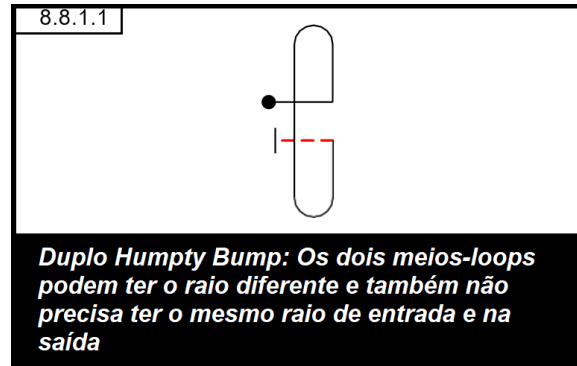


Figura 49a

8.8.9 : Não está em uso.

8.8.10 : Família 8.10: Inversão de loops de $1\frac{1}{4}$.

Os loops de $\frac{3}{4}$ e $\frac{1}{2}$ nessas subfamílias devem ter o mesmo tamanho e são voados como segmentos contínuos, sem linha entre os loops. A inserção de uma linha entre os segmentos de loop unidos requer uma dedução mínima de dois (2) pontos, dependendo do comprimento da linha.

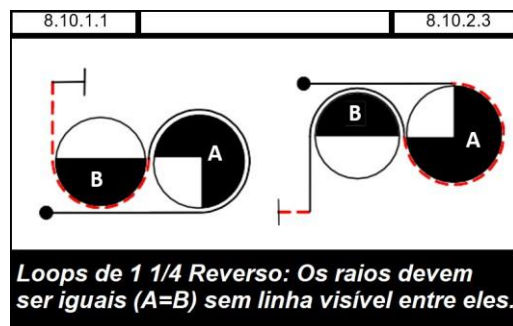


Figura 48b

Os elementos do roll na linha vertical devem estar centralizados.

Quando o loop de $\frac{3}{4}$ é precedido por um elemento de rolagem, não deve haver nenhuma linha visível entre o elemento de rolagem e a parte do loop. Inserção de uma linha entre o elemento do roll e a parte do loop requer um dedução mínimo de 2

pontos.

O $\frac{1}{4}$ de volta final para o voo horizontal deve ter um raio razoável, mas não precisa corresponder aos outros raios de volta (Fig. 48b).

8.9 : Família 9: Elementos Rotacionais. Rolls (9.1-9.10)

Podem ser executados em linhas horizontais, de 45 graus ou 90 graus, em loops completos, entre loops parciais, entre loops parciais e linha, e seguindo elementos de parafuso. Podem ser $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ ou 360 graus completos em sua rotação, até dois rolls completos consecutivos. Além disso, os rolls podem ser executados em combinação

com curvas conforme prescrito na Família 2 (Rolling Turn). Em todos os casos, aplicam-se os mesmos critérios: a taxa de rolagem deve ser constante durante a(s) rolagem(ns). A aeronave deve continuar a se projetar, durante a porção de rolamento, o plano prescrito e a direção do voo.

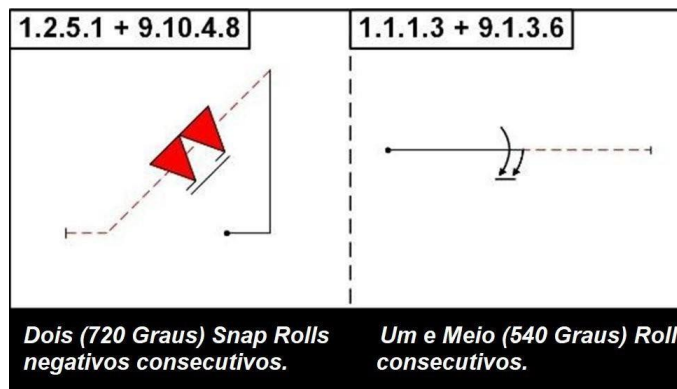


Figura 50

Vários rolls podem ser vinculados, desvinculados ou opostos:

a: Quando os rolls estão em rotação contínua, a ponta dos símbolos é ligada por uma pequena linha.

Ao voar com rolls interligados, não há pausa entre eles (Fig. 50). Se houver uma, o figura deverá ser zerada.

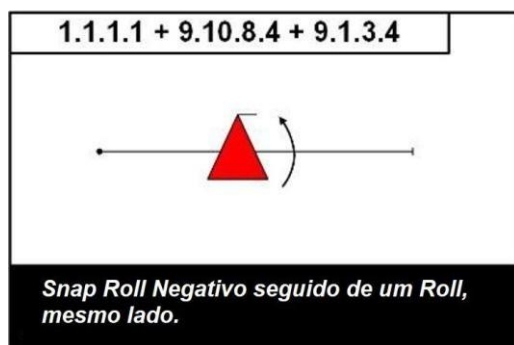


Figura 51

b: Os rolls desvinculados devem ser de tipos diferentes, sendo os dois tipos definidos da seguinte forma:

Tipo I: Rolls de aileron (rolls e rolls de tempo)

Tipo II: Snap Rolls (positivos e negativos) - também chamados de "Flick Rolls"

Nenhuma linha liga os símbolos, embora suas pontas sejam desenhadas apontando na mesma direção (ou seja, no mesmo lado da linha). Os elementos de rolagem não vinculados devem apresentar uma pausa breve, mas perceptível, entre os elementos que compõem a combinação de rolagem. A ausência de uma pausa perceptível entre os elementos da combinação será penalizada em 1 ponto. Esse rebaixamento se aplica se for exigido que o sentido de rotação seja o mesmo ou oposto. (Fig. 51)

c: Os rolls opostos podem ser do mesmo tipo ou de tipos diferentes.

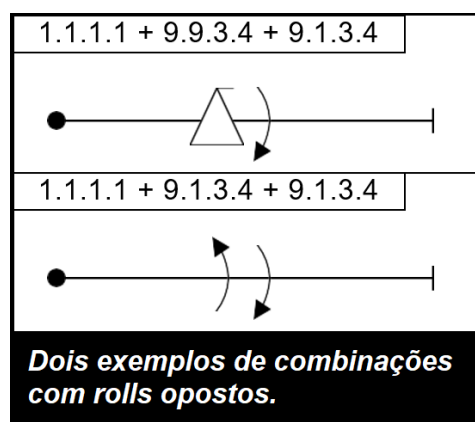


Figura 52

Em rolagens opostas, as pontas dos símbolos são desenhadas em lados opostos da linha, indicando que devem ser voadas em direções opostas de rotação. O piloto pode optar por voar a primeira rolagem em qualquer direção, mas a segunda rolagem deve ser na direção oposta à primeira. Os rolls opostos, incluindo aqueles em rolling turns, devem ser executados como uma manobra contínua

- a breve pausa entre as rotações opostas deve ser mínima (Fig. 52). Se os dois rolls forem do mesmo tipo,

devem ser voados na direção oposta se não estiverem vinculados.

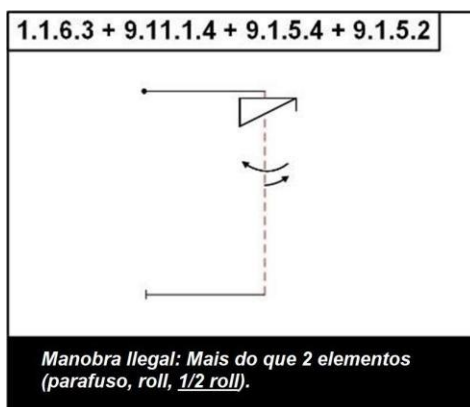
d: Os rolamentos do aileron ou snap roll podem seguir elementos de parafuso (Família 9.11 ou 9.12).

Um parafuso e um rolamento combinados na mesma linha descendente vertical sempre serão desvinculados. Eles podem ser executados na mesma direção ou em direções opostas, conforme mostrado pela posição das pontas dos símbolos no diagrama ARESTI.

O parafuso sempre será o primeiro elemento com um máximo de duas (2) voltas. Ele pode ser seguido por um segundo elemento rotacional, como um roll ou um snap roll, também limitado a um máximo de duas (2) voltas (Fig. 53).



Figura 53



A adição de um terceiro elemento rotacional tornará a manobra ilegal, ou seja, um parafuso de uma volta combinado com um roll oposto e um outro meio roll oposto (Fig. 54).

Figura 54

9.9.1: Família 9.1: Rolls.

A penalidade por variar a taxa de rolagem é de um (1) ponto por variação. Qualquer interrupção na rolagem que possa resultar em uma rolagem de pontos zeraria (0) a figura.

O final da rolagem deve ser o mais nítido e preciso possível. Uma finalização lenta representa, de fato, uma mudança na taxa de rolagem e deve ser penalizada de acordo.

A asa deve parar precisamente após o grau de rotação desejado e não deve passar pelo ponto de parada e depois retornar. Isso é chamado de "bumping the point" e, nesse caso, será dada uma dedução de 0,5 ponto a cada 5 graus.

8.9.2 : Família 9.2-9.8: Rolls de Tempos.

Esses rolamentos são julgados com base nos mesmos critérios do rolamento padrão, mas a aeronave interrompe a rotação durante o rolamento por um número pré-estabelecido de vezes, ou seja, 2, 4 ou 8. A velocidade do rolamento e o ritmo dos pontos devem ser constantes durante todo o tempo, com a aeronave projetando o plano e a direção de voo pré-estabelecidos.

As pausas terão duração idêntica e o grau de rotação entre cada pausa deverá ser de 180 graus, 90 graus ou 45 graus, conforme descrito no diagrama de Aresti. Cada variação visível na duração dos segmentos de pausa é penalizado em um (1) ponto. Os erros nos graus de rotação (rotação abaixo/acima dos pontos) são descontados em meio (.5) ponto a cada cinco (5) graus.

A taxa de rolagem dos segmentos de rolagem deve ser constante, com cada segmento de rolagem correspondendo à do segmento anterior. Qualquer desvio visível na taxa de rolagem de um segmento para o outro, ou dentro de um segmento, deve ser descontado em um (1) ponto por ocorrência.

A duração dos segmentos de rolagem em comparação com os segmentos de pausa não precisa ser igual. Cada pausa de um roll de tempos deve ser claramente reconhecível em todos os casos. Se uma pausa não for reconhecível ou for omitida, a figura receberá nota zero (0).



Figura 55

mudança na atitude de inclinação na direção correta - em direção ao canopy em snaps positivos; em direção às rodas em snaps negativos (Fig. 55 e Fig. 56).

2) Auto-rotação: Imediatamente após ou simultaneamente à partida do pitch (profundor), a aeronave deve entrar em autorrotação.

Autorrotação: Estado de voo no qual a aeronave está rolando e, ao mesmo tempo, deslocada do voo reto (ou raio em loops e loops parciais) nos eixos de inclinação e guinada.

A autorrotação envolve um desequilíbrio na sustentação entre as asas esquerda e direita criado pelo fato de a asa estar próxima ou exceder o ângulo crítico de ataque da aeronave enquanto a guinada é induzida.



Figura 56

Dada a natureza de alta energia do snap, pode ser difícil dizer se esses dois itens estão ocorrendo simultaneamente ou em sequência. Portanto, não é necessário que esses dois movimentos comecem simultaneamente. Eles podem ocorrer simultânea ou sequencialmente na ordem apresentada. Os requisitos específicos e os descontos que se aplicam aos elementos do snap roll são:

a. O snap deve ser do tipo indicado pelo diagrama de Aresti: Positivo ou Negativo. Se o snap for do tipo incorreto, a manobra deverá ser

8.9.3 : Família 9.9: Snap Rolls ("Flick Rolls").

Os Snap Rolls podem ser positivos (inclinação para o canopy) ou negativos (inclinação para as rodas). Todos os critérios de avaliação são os mesmos para qualquer tipo de snap. Dois componentes essenciais dos snaps devem ser observados para que os juízes determinem a ocorrência de um snap roll:

1) Partida de inclinação: A aeronave deve exibir um sinal claramente visível de

zerada. Os juízes devem ficar atentos a isso, pois, devido à velocidade do snap, é possível perder a direção incorreta do pitch.

b. Deve haver um desvio observável no eixo de inclinação na direção exigida da Aresti. O movimento de deslocamento do nariz da aeronave é necessário na saída da trajetória para a execução adequada do snaprolls. Como sempre, o competidor recebe o benefício da dúvida, mas se um juiz tiver certeza de que um snap roll adequado não foi executado, a manobra receberá um zero (0).

c. A autorrotação deve ser iniciada simultaneamente com a partida do pitch(profundor) ou imediatamente após ela. Nenhuma penalidade será aplicado se esses dois movimentos ocorrerem sequencialmente na ordem mencionada acima. A autorrotação pode ser difícil de discernir, mas haverá um deslocamento de guinada visível para a rotação. Na ausência de qualquer componente de guinada observável, a aeronave estará girando apenas em seu eixo de rolagem e não apresentará um Snap. Como sempre, o piloto recebe o benefício da dúvida, mas se um juiz tiver certeza de que a autorrotação está ausente e que um snap roll adequado não foi executado, a manobra receberá um zero (0).

d. Qualquer rotação/roll observado antes do movimento de inclinação(pitch) exigido deve ser descontado em 0,5 ponto para cada 5 graus de tal rotação.

e. Caso o início da autorrotação seja atrasado um pouco após a apresentação do movimento de inclinação necessário, é possível que a aeronave desenhe uma linha visível entre a inclinação e o início da autorrotação. Se isso ocorrer, a manobra receberá um zero (0).

f. A autorrotação, uma vez iniciada, deve ser mantida até o ponto final prescrito do snap roll. Sair da autorrotação antes do tempo e completar o snap com ailerons é um erro comum. Nesses casos, aplica-se um desconto de 0,5 ponto para cada 5 graus de rotação restantes no ponto em que a autorrotação termina. Se a autorrotação terminar com mais de 90 graus de rotação restantes, o snap roll deverá ser zerado.

g. A trajetória de voo da aeronave pode variar em relação à linha de voo prescrita durante o snap devido ao deslocamento de inclinação e guinada característico dos snaps adequados. Essa variação pode ser pequena e difícil de detectar. O deslocamento, ou a falta dele, não é um critério de julgamento. Imediatamente após a conclusão da autorrotação, a aeronave deve ser realinhada com a linha de voo prescrita. Isso colocará a aeronave em uma linha ou arco paralelo, mas deslocado, daquele que estava sendo voado antes da entrada no snap. Nenhuma penalidade deve ser aplicada para o deslocamento ou realinhamento da aeronave imediatamente após a conclusão da autorrotação. Se não houver esse realinhamento, a aeronave poderá estabelecer uma trajetória de voo não paralela àquela anterior ao snap. Qualquer trajetória de voo desalinhada deve ser descontada em 0,5 para cada 5 graus de erro angular em relação à linha de voo em inclinação, rolagem e guinada. Observação:

a "linha de voo", conforme usada aqui, inclui loops e loops parciais em que os elementos de rolagem estão presentes.

8.9.4 : Família 9.11-9.12: Parafusos.

Os parafusos podem ser positivos (realizados a partir do voo normal) ou negativos (realizados a partir do voo invertido). Com exceção dessa diferença, todos os critérios de avaliação são os mesmos para qualquer tipo de parafuso.

Os elementos do parafuso podem ser incluídos em várias figuras da Família 1 e da Família 8 (quando indicado pelo símbolo de parafuso opcional no catálogo ARESTI). Todos os parafusos começam a partir do voo horizontal com uma linha de entrada definida. Essa linha de entrada para o parafuso deve ser julgada e penalizada como

exigido da mesma forma que qualquer outro vento corrigido na linha horizontal. A única exceção ao julgamento da linha de entrada é se a linha de entrada do parafuso também for a entrada da sequência. Nesse caso, a linha de entrada não é avaliada e a avaliação começa no momento do Estol. Deve-se observar que a trajetória de voo da linha de entrada do parafuso deve permanecer constante e não ser influenciada pela mudança de atitude de inclinação necessária para atingir o estol (Fig. 57), ou seja, julgar a trajetória.

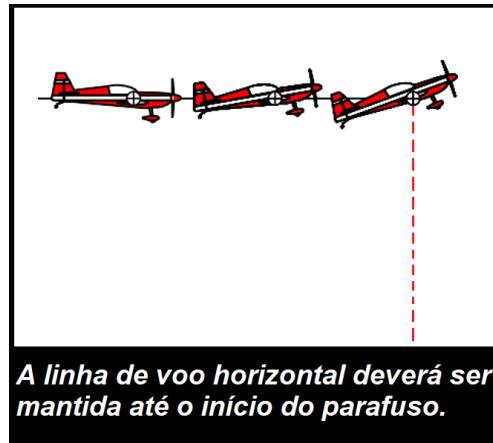


Figura 57

Quando a aeronave estolar, o nariz cairá e, ao mesmo tempo, a ponta da asa cairá na direção do giro, iniciando a autorrotação. A queda do nariz e a queda da asa devem ocorrer simultaneamente. Se isso não for feito, será considerado uma "entrada tardia" e será penalizado. Após completar o número prescrito de giros, a aeronave deve parar de girar precisamente no rumo prescrito e, em seguida, deve ser mostrada uma linha vertical descendente corrigida pelo vento. Se um elemento de rolagem seguir um parafuso, deverá haver uma pausa breve, mas perceptível (semelhante a rolagens não vinculadas) entre o parafuso e a rolagem. Como não há linha vertical antes do parafuso, não há critério para centralizar um elemento de rolagem que segue o parafuso na linha vertical descendente. Não se deve levar em conta a atitude de inclinação da aeronave durante a autorrotação, pois algumas aeronaves giram em uma atitude de inclinação quase vertical, enquanto outras podem girar em uma atitude um pouco plana. Devido a essas atitudes variáveis, algumas aeronaves podem exigir um movimento visível para baixo a fim de colocá-las em posição para voar na linha vertical descendente exigida após a conclusão da autorrotação. Nenhuma penalidade deve ser aplicado para esse

movimento do nariz para baixo. Além disso, a velocidade de autorrotação não é um critério de julgamento.

Os requisitos e descontos que se aplicam aos elementos do parafuso são:

a. A linha de entrada para o parafuso é uma linha corrigida pelo vento e qualquer desvio na inclinação, rolagem ou guinada deve ser descontados em 0,5 ponto para cada 5 graus de desalinhamento.

No entanto, certifique-se de julgar a trajetória e não a atitude.

b. No ponto de estol, as asas devem estar niveladas e qualquer desvio na rolagem será descontado em 0,5 ponto para cada 5 graus de desvio.

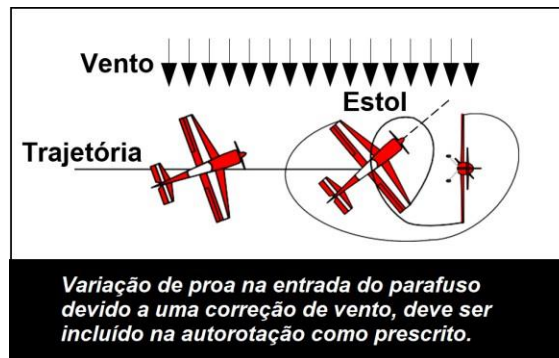


Figura 58

No entanto, nesse ponto do elemento do parafuso, quando a aeronave estiver estolada ou quase estolada, nenhuma penalidade será aplicada pelo desvio de guinada devido ao vento. Além disso, devido ao vento, a

atitude da aeronave em relação ao grau

de rotação prescrito pode resultar em uma rotação de fato maior ou menor do que a prescrita (Fig. 58). Nenhuma penalidade deve ser aplicada a essa variação, desde que ela resulte do efeito do vento na entrada do parafuso.

c. É preciso haver um estol para que haja um parafuso adequado.

Como sempre, o competidor recebe o benefício da dúvida, mas se o juiz tiver certeza de que não houve estol, deve ser dado um zero (0).

d. O estol e a queda da asa que indica o início da autorrotação devem ocorrer simultaneamente.

Se eles não ocorrerem simultaneamente, será aplicado um desconto de 0,5 ponto para cada 5 graus de movimento que ocorrer em um movimento antes que o outro movimento seja mostrado; por exemplo, se o nariz cair 20 graus antes que a asa caia, será aplicada uma penalidade de 2 pontos.

e. O início da rotação do parafuso na direção de rotação errada com uma correção subsequente que force a aeronave a entrar na direção de rotação correta deve ser penalizado.

O movimento de rotação na direção incorreta deve ser descontado em 0,5 ponto para cada 5 graus de rotação incorreta.

f. A rotação em um parafuso deve ser a autorrotação, que pode ser difícil de discernir.

Uma dica para fazer o julgamento sobre "autorrotação ou não" é que a autorrotação terá um componente de guinada visível na rotação. Na ausência desse componente de guinada, é provável que a aeronave esteja em algum tipo de rolagem de aileron. Se um juiz tiver certeza de que não houve autorrotação, deve ser dado um zero (0).

g. O elemento do parafuso deve ser concluído precisamente no grau de rotação exigido pelo ARESTI e não deve estar aquém ou além do ponto final prescrito para a rotação.

Qualquer desvio deve ser rebaixado em 0,5 ponto a cada 5 graus que a aeronave completar o giro a menos ou a mais do ponto de parada prescrito. Observe que a autorrotação deve ser levada até o fim. É comum ver um piloto sair da autorrotação antes do tempo e usar o aileron até o final do giro. Se isso ocorrer, será aplicada uma penalidade de 0,5 ponto a cada 5 graus pela quantidade de "aileron" usada para completar a rotação necessária.

h. Após a conclusão do grau de rotação prescrito, uma linha vertical descendente deve ser exibida.

A omissão dessa linha será descontado em um (1) ponto. Observe que os elementos de roll ou snap podem ser solicitados nessa linha de descida após um parafuso. Se eles forem solicitados, nenhum requisito de centralização se aplica à colocação desses elementos nessa linha de descida.

SEÇÃO III: GLOSSÁRIO E DEFINIÇÕES

- **Avançada:** A quarta das cinco categorias de competição acrobática. Os competidores avançados voam em dois programas: um programa conhecido, que muda a cada ano, e um programa desconhecido.
- **Espaço aéreo acrobático:** O espaço aéreo no qual o voo acrobático é realizado. Deve estar a um mínimo de 30 metros da linha de voo.
- **Roll de Aileron:** Um dos dois tipos de rolagem definidos pelo *Aresti Aerobatic Catalogue*. Os rolamentos de aileron incluem dois subtipos: "rolls lentos" e "rolls de tempo".
- **Pontuação de controle do espaço aéreo:** Pontuação única adicionada ao final da planilha de pontuação que representa a capacidade do piloto de posicionar de forma ideal as figuras da sequência.
- **Ângulo de ataque:** O ângulo no qual as asas de um avião encontram o fluxo de ar relativo. Pode ser positivo ou negativo.
- **Ângulo de incidência:** O ângulo em que a asa é fisicamente montada na fuselagem da aeronave.
- **Catálogo acrobático Aresti (resumido):** Também chamado de Sistema Aresti, é um sistema de notação e pontuação desenvolvido por José Luis Aresti, da Espanha, em 1961. Cada figura é atribuída a uma das nove famílias e recebe um número de catálogo e um fator de dificuldade ("K") exclusivos. Com exceção do Programa de estilo livre de quatro minutos, somente as figuras listadas no *Sistema Aresti (Resumido)* são válidas para a competição IMAC.
- **Atitude:** A posição de inclinação, guinada e rotação da aeronave em relação ao horizonte real.
- **Autorotação:** Estado de voo no qual a aeronave está rolando e, ao mesmo tempo, deslocada do voo reto (ou raio em loops e loops parciais) nos eixos de inclinação e guinada. A autorotação envolve um desequilíbrio na sustentação entre as asas esquerda e direita, criado pelo fato de a asa estar próxima ou exceder o ângulo crítico de ataque da aeronave, enquanto a guinada é induzida.
- **Avalanche:** Nome comum dado a um loop completo com uma manobra de snap roll Família 9 centrada no ponto de 180 graus do loop.
- **Básica:** A categoria de nível de entrada da competição IMAC. Os competidores da Básica voam em um programa, um programa conhecido que muda a cada ano; não há programa desconhecido na Básica.
- **Figura básica:** Qualquer figura encontrada nas Famílias 1 a 8 do *Catálogo Aresti Aerobatic*.
- **Gravata:** qualquer uma das figuras da subfamília 1.3.1.x a 1.3.8.x.
- **Penalidade de interrupção:** Uma penalidade numérica fixa adicionada a uma sequência em que houve uma Manobra Corretiva ou uma Interrupção na Sequência.
- **Quebra de sequência:** Termo usado para descrever uma saída/interrupção completa do programa prescrito (ações que excedem as de uma Manobra Corretiva).
- **Número do catálogo:** Uma forma de identificar exclusivamente cada figura no *Catálogo de acrobacias aéreas da Aresti*. O número tem a forma de quatro grupos numéricos separados por pontos e assume a forma: FAMÍLIA.SUBFAMÍLIA.LINHA.COLUNA.
- **Classe de competição:** Qualquer um dos cinco níveis de habilidade competitiva: Básica, Esporte, Intermediária, Avançada e Ilimitada.

- **Trilha do centro de gravidade (CGT):** Uma linha imaginária traçada pelo CG da aeronave durante o voo (trajetória de voo).
- **Figura complementar:** Qualquer elemento rotacional da Família 9 do *Catálogo Aresti Aerobatic*. As figuras complementares são sempre combinadas com uma figura de base, ou seja, nunca são autônomas.
- **Competição sancionada:** Uma competição acrobática sancionada pela COBRA e conduzida de acordo com as regras atuais da COBRA.
- **Manobra de correção:** Uma figura (1/2 giro e/ou giro de até 270 graus) adicionada à sequência para reposicionar a aeronave em sua orientação adequada para continuar a sequência.
- **Deadline:** Uma linha estabelecida pela COBRA para separar o espaço aéreo acrobático dos pilotos e juizes das apresentações de voo.
- **Duplo Humpty Bump:** qualquer uma das figuras das subfamílias 8.8.1.x - 8.8.8.x consistindo em duas saliências regulares, uma para cima e outra para baixo, compartilhando uma linha vertical comum.
- **Família:** Um grupo de figuras relacionadas do *Catálogo Aresti Aerobatic*. Há oito Famílias (1 a 8, sendo que a Família 4 não é usada atualmente) de figuras básicas e uma Família (9) de figuras complementares.
- **Figura:** Cada componente individual de uma sequência acrobática, que pode conter uma ou mais manobras combinadas. As figuras sempre começam e terminam com uma linha horizontal, seja na vertical ou invertida.
- **Flick Roll:** Outro nome para um snap roll.
- **Trajetoária de voo:** A trajetória do centro de gravidade da aeronave quando comparada com o horizonte real. Na competição, a trajetória de voo de uma aeronave deve ser paralela aos eixos X ou Y para evitar dedução.
- **Flimsies:** Desenhos que mostram a continuidade de figuras em uma sequência acrobática, ou seja, as formas B e C.
- **Formulário A:** A folha de pontuação do competidor que inclui, para cada figura: o símbolo, o número e o fator K do *Catálogo Acrobático Aresti* para cada manobra que compõe a figura, bem como o fator K total para cada figura e o fator K total para toda a sequência.
- **Forma B:** O desenho da sequência mostrando as figuras como voadas com a direção do vento da direita para a esquerda dos juizes.
- **Forma C:** O desenho da sequência mostrando as figuras como voadas com a direção do vento da esquerda para a direita dos juizes.
- **Estilo livre de quatro minutos:** Um programa de competição separado que pode ser programado opcionalmente como o evento final de uma competição, com base no tempo disponível e nos competidores dispostos. O estilo livre é aberto a qualquer piloto que tenha competido em uma das cinco classes de precisão do IMAC e tem seus próprios vencedores e troféus separados. O estilo livre é único, pois a seleção de figuras para esse programa não precisa ser feita com referência ao *Sistema Aresti (Resumido)*. Todas as regras que regem o estilo livre de quatro minutos podem ser encontradas em Scale Aerobatics Competition Regulations General Principles, Seção 17.
- **Gold Fish:** Nome comum dado a qualquer uma das figuras de três quartos de loop das subfamílias 7.3.1.x a 7.3.4.x
- **Nota:** O número atribuído por cada juiz a cada figura em uma sequência, indicando seu julgamento da qualidade da figura como voada. As notas podem

variar de 10 (perfeito) a zero em incrementos de meio ponto. Também chamado de "marca".

- **Meio 8 Cubano:** nome comum dado a uma figura da família 8 que começa com um loop de 5/8 seguido de uma linha de 45°. (*Consulte também "8 Cubano reverso"*).
- **Hammerhead:** Qualquer uma das figuras da Família 5. Também chamado de "stall turn".
- **Rumo/proa:** Direção da bússola para a qual uma aeronave está apontada. Em uma competição, o rumo da aeronave pode não ser sempre paralelo aos eixos X ou Y, pois o rumo mudará com a correção do vento para manter uma trajetória de voo paralela aos eixos X ou Y.
- **Roll de Tempo:** Um subtipo de rolagem de aileron em que a rotação é momentaneamente interrompida um determinado número de vezes durante a rolagem. Os rolls de tempo podem ser divididos em 2, 4 e 8 segmentos iguais e podem ter uma rotação total de 90 a 720 graus.
- **8 Horizontal:** Nome comum dado a qualquer uma das figuras das subfamílias 7.8.1.x a 7.8.8.x. Também chamado de "lay-down eight".
- **Linha horizontal:** A trajetória de voo de uma aeronave quando voada em um rumo constante a uma altitude constante.
- **S horizontal:** Dois loops de 5/8 voados consecutivamente da Subfamília 7.5.1.x - 7.5.8.x
- **Humpty Bump:** Nome comum dado a qualquer uma das figuras das subfamílias 8.4.1.x a 8.4.28.x. Também chamado simplesmente de "humpty".
- **IMAC:** International Miniature Aerobatics Club (Clube Internacional de Acrobacias em Miniatura): Um grupo de interesse especial (SIG) da Academy of Model Aeronautics que promove e apóia competições de acrobacias aéreas em escala.
- **Immelmann:** nome comum dado a uma figura da Família 7 que consiste em uma meia volta para cima.
- **Dentro:** O mesmo que "positivo". Usado principalmente para descrever figuras de looping positivas e snap rolls.
- **Linha interna:** Qualquer segmento de linha reta, exceto as linhas horizontais de entrada e saída, que compõem uma figura básica de Aresti.
- **Intermediária:** A terceira das cinco categorias de competição acrobática. Os competidores intermediários voam em dois programas: um programa conhecido, que muda a cada ano, e um programa desconhecido.
- **Fator K:** O fator de dificuldade para cada manobra extraído do *Catálogo Aresti Aerobatic*, que, quando somado, torna-se o "K" de uma figura.
- **Programa conhecido:** Uma sequência diferente de números para cada categoria, de Esporte a Ilimitada, publicada no início de cada ano de competição.
- **Lay-down 8:** O mesmo que "8 Horizontal".
- **Manobra:** Qualquer um dos movimentos acrobáticos básicos que podem ser combinados para formar uma figura (por exemplo, um meio-loop mais um meio roll lento são duas manobras combinadas para formar a figura Immelmann).
- **Marca:** Termo que pode ser usado como sinônimo de "nota" ou "pontuação".

- **Negativo:** Uma condição de voo em que a aeronave suporta a força da gravidade agindo de forma oposta à normal, ou seja, em uma direção do "pé" para a "cabeça". O voo negativo não implica em nenhuma atitude específica da aeronave em relação ao solo e é representado nos diagramas de Aresti com uma linha tracejada.
- **Snap Roll negativo:** Também chamada de "outside snap", essa figura incorre em forças G negativas e a asa é estolada negativamente.
- **Externo:** O mesmo que "negativo". Usado principalmente para descrever figuras de looping negativas e snap rolls.
- **Positivo:** Uma condição de voo em que a aeronave suporta a força da gravidade atuando normalmente, ou seja, em uma direção da "cabeça" para o "pé". O voo positivo não implica em nenhuma atitude específica da aeronave em relação ao solo e é representado nos diagramas de Aresti por uma linha sólida.
- **Rolagem de estalo positivo:** Também chamada de "inside snap", essa figura incorre em forças G positivas e a asa é estolada positivamente.
- **Meio 8 Cubano Reverso:** Um "Half Cuban 8" voado com a linha de 45° primeiro, seguida pelo loop de 5/8.
- **Loop em P invertido:** Qualquer uma das figuras das subfamílias 8.6.9.x - 8.6.16.x em que a direção do loop de três quartos é invertida após o primeiro quarto ou a primeira metade do loop.
- **Inversão do loop inteiro:** Qualquer uma das figuras das subfamílias 7.4.7.x - 7.4.14.x, consistindo em um loop completo no qual o primeiro ou o último quarto muda de direção.
- **Rolling Turn:** Qualquer uma das figuras da Família 2 que combina rolagem de aileron com voo em curva. Também chamado de "Rolling Circle".
- **Sequência:** Um agrupamento de figuras acrobáticas que constitui um programa.
- **Dente de tubarão:** Nome comum para qualquer uma das figuras das subfamílias 1.2.1.x a 1.2.16.x
- **Deveria:** Conforme usado neste manual de regras, "deveria" indica que a ação mencionada é desejável, mas não obrigatória, e não há penalidade associada à não execução da ação mencionada.
- **Rotação lenta:** Um subtipo de rolagem do aileron caracterizado pela rotação contínua que varia de 90 a 720 graus. "Lento" não implica uma taxa de rotação específica que pode, de fato, ser muito rápida.
- **Snap Roll:** Um dos dois tipos de rolagem definidos pelo *Aresti Aerobic Catalogue*. Os Snap Rolls podem ser "positivos" ou "negativos". Também chamado de "Flick Rolls".
- **Parafuso:** qualquer um dos elementos de giro da Família 9.11.x ou 9.12.x combinado com qualquer uma das figuras de base da Família 1 ou da Família 8 que contenham linhas verticais capazes de suportar elementos de giro.
- **Split-S:** nome comum dado a uma figura da Família 7 que consiste em uma meia volta para baixo.

- **Esporte:** A segunda das cinco categorias de competição acrobática. Os competidores esportivos voam dois programas: um programa conhecido, que muda a cada ano, e um programa desconhecido.
- **Stall (estol):** Condição de voo em que o aumento do ângulo de ataque, a redução da velocidade do ar ou a combinação de ambos resulta no fato de a superfície de elevação primária não produzir mais elevação suficiente para sustentar o voo. Os estóis podem ocorrer em qualquer velocidade e não estão diretamente relacionados à velocidade no solo.
- **Stall Turn:** Outro nome para um hammerhead.
- **Tail Slide/Estol de Badalo:** Qualquer uma das figuras da Família 6.
- **Teardrop:** Nome comum para os loops verticais de 5/8, Família 8.5.9.x à 8.5.24.x
- **Trilha:** O mesmo que trajetória de voo.
- **Programa desconhecido:** Uma sequência de figuras fornecidas pelo IMAC ao Diretor de Competição ou ao Gerente de Desconhecidos para as categorias Esporte a Ilimitada. Os programas desconhecidos não podem ser praticados pelos competidores antes de serem voados.
- **Ilimitada:** O nível mais alto das cinco categorias de competição acrobática. Os competidores da Ilimitada voam em dois programas: um programa conhecido, que muda a cada ano, e um programa desconhecido.
- **8 Vertical:** Nome comum dado a qualquer uma das figuras das subfamílias 7.8.17.x a 7.8.22.x.
- **S Vertical:** Nome comum dado a qualquer uma das figuras das subfamílias 7.5.9.x a 7.5.10.x.
- **Voo de aquecimento:** Uma sequência de competição (conhecida ou desconhecida) voada por um piloto não competidor para permitir que os juízes "aqueçam" suas habilidades de avaliação antes que o primeiro competidor "real" voe. Normalmente, os voos de aquecimento são realizados apenas em competições de campeonato, mas podem ser empregados em qualquer competição, a critério do CD.
- **Correção de vento:** Ajuste do rumo da aeronave em inclinação e guinada para combater os efeitos do vento, de modo a manter uma trajetória de voo real.
- **Eixo X:** O eixo principal de voo, paralelo à linha de voo.
- **Eixo Y:** Perpendicular ao eixo X (caixa cruzada).

Em caso de dúvidas quanto ao regulamento, ou até mesmo sugestões para uma melhor interpretação do manual, entre em contato conosco, pelo email:

luistiago07@gmail.com

+55 17 996290033 (Whatsapp)

Traduzido e editado por: Luís Tiago Racanicchi