

***XI Competição SAE BRASIL AeroDesign
Classes Regular, Aberta e Micro***

***Procedimentos Operacionais
SAE AeroDesign 2009***

Elaborado pelo Comitê Técnico da Competição

Revisão_00

Setembro, 2009. (Rev_00)

Índice

| | |
|--|-----------|
| I. Introdução | i |
| II. Objetivos | i |
| III. Seqüência da Competição – Fluxograma | ii |
| IV. Detalhamento dos Procedimentos | ii |
| 1. Recepção das Equipes | 3 |
| 1.1. Recepção das Equipes | 3 |
| 1.2. Local da Competição de Projeto e ‘Show Room’ das Aeronaves | 3 |
| 2. Competição de Projeto (5º Feira (22 de Outubro)) | 4 |
| 2.1. Chegada das Equipes e ‘Briefing’ dos Juízes | 4 |
| 2.2. Apresentações Orais – Defesa dos Projetos | 6 |
| 2.2.1. Classe Micro - Demonstração do Requisito de Montagem | 8 |
| 2.3. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira | 10 |
| 2.4. Inspeção Dimensional – Classe Regular | 10 |
| 2.5. Verificação da ‘Caixa de Mínimo Volume’ | 13 |
| 3. Competição de Vôo – Início | 15 |
| 3.1. Entrega dos Rádios | 15 |
| 3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios | 15 |
| 3.1.2. Controle de Rádios | 15 |
| 3.2. ‘Briefing’ | 16 |
| 3.3. Baterias de Classificação – Introdução | 17 |
| 3.3.1. Inscrição das Equipes para as Baterias | 17 |
| 3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação | 18 |
| 3.4. Baterias de Competição – Introdução | 19 |
| 4. Procedimentos Anteriores ao Vôo | 20 |
| 4.1. Inspeção de Segurança Geral | 20 |
| 4.1.1. Introdução | 20 |
| 4.1.2. Procedimentos Básicos e Check List de Segurança | 20 |
| 4.2. Inspeção de Segurança Eletrônica | 20 |
| 4.2.1. Procedimentos de Inspeção Eletrônica | 20 |
| 4.2.2. Baterias Lítio Polímero (Li-Po) | 21 |
| 4.2.2.1. Procedimento de carregamento de Li-Po | 22 |
| 4.3. Abastecimento e Desabastecimento | 23 |
| 4.4. Fila de Vôo | 24 |
| 4.5. Barraca de Revisão de Carga (Para todas as Baterias) | 24 |
| 5. Procedimentos de Pista e Vôo | 26 |
| 5.1. Entrada na pista | 26 |
| 5.2. Posicionamento da Aeronave na pista e Debatimento de Comandos | 26 |
| 5.3. Tentativas e Tempo para Decolagem | 27 |
| 5.4. Distância de Decolagem e Vôo | 27 |
| 5.5. Pouso | 32 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 5.6. | Verificação de Vôo Válido | 33 |
| 5.7. | Ultima Bateria - Critério para definição do número de equipes participantes..... | 33 |
| 6. | Procedimentos Posteriores ao Vôo | 35 |
| 6.1. | Tempo de Retirada de Carga..... | 35 |
| 6.2. | Pesagem da Carga e da Aeronave | 36 |
| 6.3. | Inspeção dimensional (Dimensões principais e bloco) | 37 |
| 6.4. | Liberação da Aeronave | 38 |
| 6.5. | Exemplo de “Ficha de Bateria” (preenchido pelos fiscais) | 38 |
| 6.6. | Pontuação | 40 |
| 6.7. | Observações Adicionais Importantes..... | 41 |
| 6.7.1. | Aspectos de Segurança dentro do CTA..... | 41 |
| 6.7.2. | Condição do Avião Após o Pouso..... | 41 |
| 6.7.3. | Alterações e Reparo das Aeronaves | 42 |
| 6.7.4. | Verificação dos Motores..... | 43 |
| 6.7.5. | Verificação do Requisito de Transporte - Classe Micro | 44 |
| 7. | Premiação..... | 44 |
| 7.1. | Menções Honrosas | 44 |
| 7.2. | Planilha de pontuação preliminar | 45 |
| 8. | Conclusões e Agradecimentos | 46 |
| 9. | Apêndices..... | 47 |
| 9.1. | ‘Briefing’ de Vôo | 47 |
| 9.2. | Layout do SAE AeroDesign 2009..... | 51 |
| 9.3. | “Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2009” | 57 |

I. Introdução

A Competição SAE AeroDesign vem ao longo dos anos adquirindo um grau de complexidade de tal ordem que se torna importante não somente definir e redigir um Regulamento claro e ao mesmo tempo completo, mas também 'equacionar' todos os procedimentos relacionados ao Regulamento da Competição.

Percebe-se nitidamente ao longo das suas dez edições, que a Competição SAE AeroDesign no Brasil, vem trazendo um número cada vez maior de desafios técnicos as equipes participantes. Alguns destes desafios estão intimamente relacionados a determinados *Procedimentos Operacionais* importantes e para que estes desafios sejam devidamente avaliados quantitativamente pelo corpo técnico da competição (Juízes e Fiscais) a correta definição de tais procedimentos passa a ser, uma questão crucial.

Em função desta necessidade, a Comissão Técnica busca com a elaboração deste documento registrar e esclarecer para todos os envolvidos, como será o andamento da XI Competição SAE AeroDesign (2009) no que diz respeito a estes procedimentos técnico operacionais.

II. Objetivos

O presente documento: "*Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2009*", possui como objetivo principal explicitar detalhadamente todos os processos (ou procedimentos) a serem utilizados durante a Competição de tal forma que não somente as equipes mas também todo o corpo técnico da Competição, tenham uma fonte de consulta acerca dos procedimentos a serem adotados durante a competição SAE AeroDesign 2009.

Garantir o mais alto grau de transparência no processo decisório da competição é sempre um dos pontos considerados de maior importância pela Comissão Técnica e Organizadora da XI Competição SAE AeroDesign. Por esta razão que este documento foi idealizado.

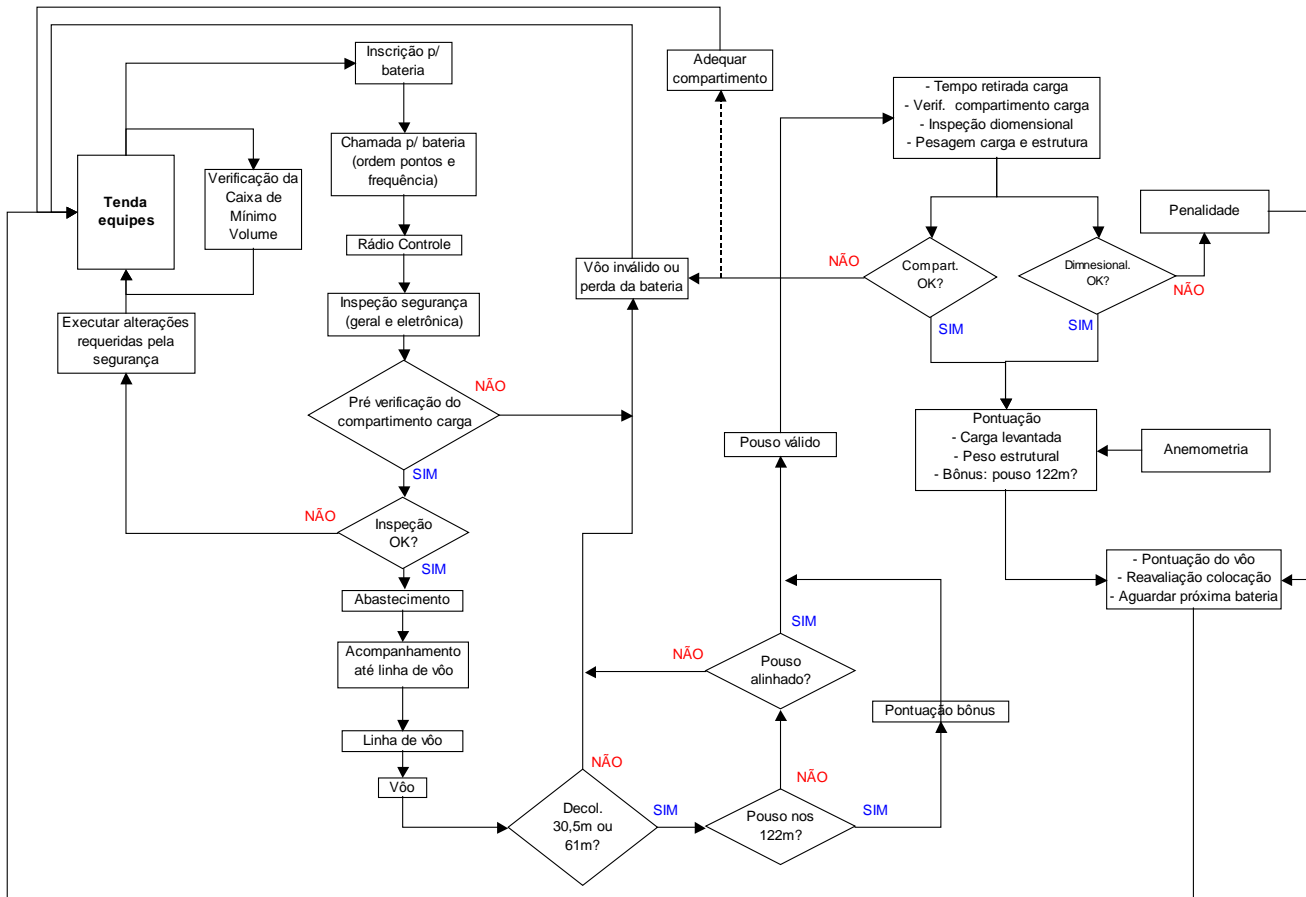
Proporcionar uma divulgação sólida e detalhada sobre como será desenvolvida a Competição de Vôo principalmente, proporcionará a todas as equipes uma melhoria em sua estratégia, mas também facilitará para todos o atendimento de um dos nossos principais objetivos que é conseguir uma competição bastante fluida, dinâmica e prioritariamente segura. Estamos certos de que com a compreensão e o entendimento de todos em relação a estes procedimentos poderemos fazer desta competição um evento ainda melhor e de mais sucesso do que o precedente.

Todos os procedimentos descritos neste documento possuem caráter mandatório. Algumas mudanças poderão se fazer necessárias e em casos deste tipo a Comissão Técnica buscará disponibilizar as equipes revisões deste documento contemplando tais mudanças.

III. Seqüência da Competição – Fluxograma

O Fluxograma abaixo possui o objetivo de detalhar de uma forma gráfica e completa, todos os procedimentos pelos quais cada aeronave deverá passar em cada uma das baterias nos dias da Competição de Voo.

Algumas mudanças poderão se fazer necessárias em função de ajustes observados e feitos *in loco* e que eventualmente poderão não estar representados aqui, entretanto tais mudanças se vierem a ocorrer, não afetarão a seqüência de uma forma geral, permanecendo válido o diagrama abaixo.



IV. Detalhamento dos Procedimentos

Nas seções seguintes serão detalhados todos os procedimentos operacionais pertinentes a XI Competição SAE AeroDesign. Parte destes procedimentos não faz parte da Competição de Voo, portanto não estão presentes na figura acima, entretanto o seu detalhamento é de extrema importância para bom andamento das demais fases da Competição SAE AeroDesign.

1. Recepção das Equipes

1.1. Recepção das Equipes

No dia 21 de Outubro após às 14:00hs (4^o feira) os representantes da SAE Brasil, estarão em uma sala localizada no prédio da Aeronáutica do Instituto Tecnológico da Aeronáutica (ITA) ou em um stand no hall do prédio da Eletrônica e Computação do ITA⁽¹⁾ para proceder ao recebimento das equipes onde serão entregues os kits contendo camisa (4 camisas por equipe) e bonés.

No dia 22 de Outubro a recepção das equipes se dará definitivamente nos estandes no prédio de Eletrônica e Computação do ITA⁽¹⁾. Ver item 1.2.

A partir do dia 21 e até (no máximo) às 12:00hs do dia 16 de Outubro, entregar na recepção da Competição um envelope contendo:

Escrever fora do envelope:

- ✓ Nome e número da equipe
- ✓ “Ao Comitê Técnico”

Envelope deve conter:

1. Declaração que o avião já voou ([Apêndice 7.9 do Regulamento, pág. 97](#)).
2. Termo de concordância com o documento “Procedimentos Operacionais SAE AeroDesign 2009” (última página deste documento)
3. Formulário de troca de piloto (e para piloto SAE) quando aplicável ([Apêndice 7.8 do Regulamento, pág. 96](#)).
4. Cópia do Termo de responsabilidade (somente as equipes que não colocaram o termo nos relatórios)
5. [Cópia do BRA \(carteirinha da Cobra\) ou carteira equivalente do país de origem no caso das equipes internacionais.](#)

(1): Este prédio já é conhecido pela grande maioria dos membros participantes do AeroDesign. É neste local que acontece o ‘*show room*’ das aeronaves no dia da competição de projeto.

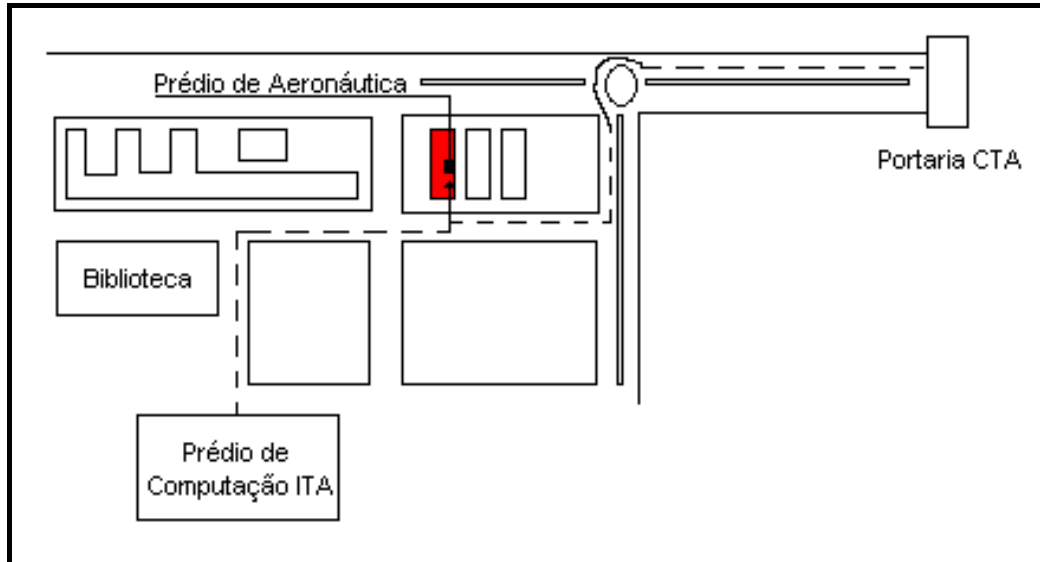
1.2. Local da Competição de Projeto e ‘Show Room’ das Aeronaves

A Competição de Projeto (Apresentações Orais) ocorrerá no Prédio da Aeronáutica do ITA em cinco salas definidas a seguir, item 2.1.

No Prédio de Computação (ITA) por sua vez acontecerá o *show room* das aeronaves, bem como as cerimônias de abertura da IX Competição SAE AeroDesign.

O mapa simplificado a seguir detalha os locais acima descritos e o caminho a partir da Portaria Principal do CTA.

Mapa de Localização das Salas das Apresentações Orais Prédio de Aeronáutica - ITA



2. Competição de Projeto (5º Feira (22 de Outubro))

2.1. Chegada das Equipes e 'Briefing' dos Juízes.

No dia 22 de Outubro ocorrerá no Prédio de Aeronáutica do ITA a chamada Competição de Projeto, onde as equipes defenderão seus projetos perante uma banca de juízes.

Esta fase da Competição de Projeto ocorrerá em cinco salas previamente demarcadas por nomes e números através de uma placa indicativa da SAE.

São duas salas externas ao prédio e três salas internas (definição preliminar podendo ocorrer mudanças).

| | |
|------------------------|---|
| Sala 01: Balão Brasil | (Sala Interna / Numeração ITA: TBD) |
| Sala 02: Dirigível Nº6 | (Sala Interna / Numeração ITA: TBD) |
| Sala 03: Dirigível Nº9 | (Sala Externa / Numeração ITA: TBD) |
| Sala 04: 14º Bis | (Sala Externa / Numeração ITA: TBD) |
| Sala 05: Demoiselle | (Sala Interna / Numeração ITA: TBD) |

A partir das 07:30 os juízes da competição farão um *briefing* para acerto dos últimos detalhes e se dirigirão para suas respectivas salas.

Em cada sala haverá pelo menos um juiz de cada uma das disciplinas nas quais os projetos são avaliados e pelos menos dois juízes itinerantes, os quais mudam constantemente de sala seguindo uma determinada seqüência com objetivo de buscar a melhor homogeneização de notas.

Após as 08:00hs, as equipes já podem se dirigir às salas de acordo com a planilha abaixo. Esta será também divulgada no site da SAE no início do mês de outubro.

| Sala | | | | | | |
|--------------|----------------|----------------|--------|------------|-------|------------------|
| # 1 | # 2 | # 3 | # 4 | # 5 | | |
| Balão Brasil | Dirigível N° 6 | Dirigível N° 9 | 14°Bis | Demoiselle | | |
| 59 | 34 | 43 | 62 | 06 | 8:30 | XX Internacional |
| 26 | 35 | 45 | 46 | 12 | 9:00 | XX Open |
| 52 | 40 | 86 | 47 | 20 | 9:30 | XX Micro |
| 64 | 37 | 44 | 27 | 21 | 10:00 | |
| 48 | 89 | 70 | 77 | 63 | 10:30 | |
| 79 | 49 | 55 | 76 | 05 | 11:00 | |
| 24 | 60 | 91 | 66 | 72 | 11:30 | |
| 18 | 01 | 33 | 78 | 31 | 12:00 | |
| ALMOÇO | | | | | 12:30 | |
| 90 | 54 | 07 | 02 | 38 | 13:30 | |
| 81 | 50 | 71 | 10 | 23 | 14:00 | |
| 53 | 73 | 85 | 29 | 42 | 14:30 | |
| 67 | 11 | 08 | 65 | 61 | 15:00 | |
| 17 | 09 | 28 | 51 | 36 | 15:30 | |
| 80 | 75 | 39 | 68 | 88 | 16:00 | |
| 19 | 56 | 22 | 74 | 69 | 16:30 | |
| 82 | 83 | 41 | 14 | 32 | 17:00 | |
| 16 | 30 | 58 | 87 | 25 | 17:30 | |
| 84 | 03 | 57 | 13 | 04 | 18:00 | |
| 15 | | | | | 18:30 | |
| Dentro | Dentro | Fora | Fora | Dentro | | |

As apresentações terão início às 8:30, sendo meia hora no máximo para a totalidade das atividades de apresentação para cada equipe incluindo a chegada, posicionamento da aeronave, preparação, apresentação e perguntas dos juízes.

A aeronave deverá estar completa e “montada” no momento da apresentação oral para apreciação dos juízes e eventual esclarecimentos de dúvidas.

Classes Regular e Aberta: Não é necessário montar a aeronave como seria para o vôo, basta que a mesma esteja com aspecto semelhante ao da configuração de decolagem⁽²⁾. Não é de fundamental importância que todos os links elétricos, parafusos e demais componentes estejam totalmente afixados. A Comissão sugere isto de forma a agilizar a apresentação da equipe na sala e facilitar a posterior desmontagem das aeronaves, entretanto não serão aceitos ajustes montagens ou desmontagens das aeronaves dentro da sala de apresentação oral.

Para a Classe Aberta, em caso da impossibilidade de se montar a aeronave completa no interior da sala, sugere-se levar as partes principais de forma que os juízes possam eventualmente ver algum detalhe ou aspecto importante que ajude na apresentação oral e/ou no esclarecimento de dúvidas.

Classe Micro: Conforme o Regulamento (Seção 4.6, pág. 46) a aeronave deverá ser montada em até três minutos, **e deve estar totalmente operacional**, exceto pela instalação da bateria. A Seção 2.2.1 abaixo apresenta mais detalhes do procedimento de montagem.

(2): Exemplo de itens que não são imprescindíveis para a apresentação oral: links elétricos completamente montados, parafusos fixados em sua totalidade e que não comprometem o transporte da aeronave e demais itens que não afetam a apresentação da configuração da aeronave.

Observação Importante

Ver Mensagem 10 no site da SAE:

[Mensagem 10 - Competição de Projeto - Recursos de Apoio às Apresentações Oraís](#)

As salas destinadas às apresentações orais por parte das equipes, programadas para ocorrer no dia 21 de outubro, primeiro dia da XI Competição SAE BRASIL AeroDesign, encontram-se equipadas com:

- 1 – retroprojetor;
- 2 – micro computador acoplado diretamente a projetor de vídeo.

Por tratar-se de instalações permanentes, recomenda-se às equipes que tem por intenção fazer uso de apresentações à base do aplicativo Powerpoint e/ou outros recursos áudio visuais, que tragam seus arquivos eletrônicos previamente armazenadas em CD's ou memória tipo "pen drive" (ou *USB flash drive*). Conexões entre notebooks trazidos pelas equipes participantes com o projetor de vídeo serão permitidas apenas como solução alternativa (ou extrema⁽¹⁾) para os casos em que o uso de CD's ou memória tipo "pen drive" não tenha tido sucesso.

Será feito um levantamento dos softwares instalados em cada sala. Ver seção seguinte (2.2). Foi recomendado, entretanto que as apresentações sejam feitas também usando o seguinte padrão:

Windows 2000;
Pacote Office 2000;

Para exibição de vídeos recomenda-se o *Windows Media Player 9* e formato de vídeo 'wmv'.

1): O caso extremo referido acima pode ser explicado da seguinte forma: Caso a equipe trouxer a apresentação nas configurações acima, ou nas que serão oportunamente divulgadas e houver falha desta (i.e., esta não rodar) no PC do ITA, somente nesta situação, será permitida a troca para o recurso da equipe.

2.2. Apresentações Oraís – Defesa dos Projetos

Em cada sala haverá um fiscal responsável pelo controle de tempo e interrupções. A equipe apresentando será notificada pelo fiscal responsável quando faltar 1 minuto para o final da apresentação.

Antes de cada apresentação a equipe, o orientador e professores presentes na sala deverão ser apresentados e identificados pelo responsável pela apresentação oral.

Após a entrada e preparação da equipe para a apresentação (posicionamento da aeronave, preparação da projeção para a apresentação) cujo tempo é estimado de 2 minutos, um fiscal fará um pronunciamento sobre alguns aspectos importante a apresentação:

- Tempo máximo de apresentação (15 minutos).
- Penalidades devidas (conforme item 5.3.1, pág. 62 do Regulamento)
- Notificação quando faltar um minuto para o término da apresentação.

Cabe notar que:

- ✓ As equipes e público em geral terão livre acesso às apresentações, desde que não interfiram ou prejudiquem a apresentação atual. A entrada na sala será permitida SOMENTE nos intervalos entre uma apresentação e outra.
- ✓ Somente 1 aluno da equipe de cada vez poderá fazer a apresentação.
- ✓ Será permitida a interferência de outros integrantes, desde que sinalizada adequadamente e introduzida pelo apresentador.

- ✓ Interferências não sinalizadas, por alunos membros da equipe, resultarão em uma penalização de 2 pontos, por interrupção, para equipe.
- ✓ Será permitida a apresentação por mais de um integrante da equipe, desde que as trocas de apresentador sejam pré-definidas no início da apresentação e feitas organizadamente.
- ✓ Interferências por professores ou orientadores da escola não serão permitidas e resultarão em penalizações de 5 pontos por interrupção.
- ✓ Todas as equipes deverão estar com o avião montado na apresentação para a apreciação dos juizes conforme já descrito no item 2.1., acima exposto.

| <i>Descrição</i> | <i>Penalidade</i> |
|--|-------------------|
| Não estar com o avião montado e completo na apresentação oral (ou disponível para os juizes no caso da Classe Aberta, conforme seção 5.1.5). | 20 pontos |
| Atraso na apresentação oral | 2 pontos/minuto |
| Interrupção por professores e orientadores na apresentação oral | 5 pontos |
| Interrupção indevida por outros componentes da equipe na apresentação oral | 2 pontos |

Ver também Seção 6.1.5 do Regulamento (pág. 76).

Softwares instalados em cada sala (todos em inglês):

Sala 01: Balão Brasil (Numeração ITA: N°1410)

Windows XP

Office XP Professional (2002)

Acrobat Reader 7.0

Sala 02: Dirigível N°6 (Numeração ITA: N°1414)

Windows XP

Office XP Professional (2002)

Acrobat Reader 7.0

Sala 03: Dirigível N°9 (Numeração ITA: N°1401A)

Windows XP

Office XP Professional (2002)

Acrobat Reader 7.0

Sala 04: Dirigível N°12 (Numeração ITA: N°1401B)

Windows XP

Office XP Professional (2002)

Acrobat Reader 7.0

Sala 05: Demoiselle (Numeração ITA: N°1404)

Windows XP

Office XP Professional (2002)

Acrobat Reader 7.0

Softwares instalados em 2007:
Estas informações serão verificadas posteriormente

2.2.1. Classe Micro - Demonstração do Requisito de Montagem

Conforme o Regulamento, Seção 4.6, as aeronaves da Classe Micro devem ser montadas em até 3 minutos, por até dois integrantes da equipe.

A demonstração do cumprimento deste requisito será realizada 01 hora antes da apresentação oral, em uma mesa dedicada a este fim no hall do prédio da Eletrônica e Computação do ITA. Caso a montagem sobre a mesa não seja possível devido às dimensões da aeronave, ou se assim a equipe escolher, a montagem deve ser realizada no chão.

Observação: o local para a demonstração do requisito de montagem pode eventualmente ser modificado por questões de logística ou de layout. **Em caso de mudança, as equipes serão informadas via e-mail.**

A tabela abaixo apresenta os horários marcados para a montagem da aeronave de cada equipe. A equipe é responsável por se apresentar no local indicado na hora marcada. Há uma tolerância de 10 minutos. Passada a tolerância, a equipe não poderá realizar a montagem, e este requisito será considerado com não cumprido, o que não isenta a equipe das medições da caixa de transporte. A medição e a verificação da disposição da aeronave e componentes dentro da caixa, é obrigatória.

| Equipe | Montagem | Apresentação Oral |
|--------|----------|-------------------|
| 86 | 08:30 | 09:30 |
| 89 | 09:30 | 10:30 |
| 91 | 10:30 | 11:30 |
| 90 | 12:30 | 13:30 |
| 85 | 13:30 | 14:30 |
| 88 | 15:00 | 16:00 |
| 87 | 16:30 | 17:30 |

A aeronave deve estar dentro da caixa de transporte fechada.

A equipe deve informar ao fiscal quais são os integrantes que montarão a aeronave, e somente eles poderão permanecer próximos à mesa. Deve ser determinado, entre estes dois componentes da equipe, aquele que anunciará o fim da montagem, permitindo a parada do cronômetro. Os demais integrantes deverão se posicionar atrás do fiscal, e permanecer em silêncio. A interferência de um terceiro integrante na montagem da aeronave invalida a tentativa, e a equipe é penalizada segundo o regulamento.

Um fiscal marca o tempo, e sua marcação é **final e incontestável**.

Quando os integrantes estiverem prontos para iniciar a montagem, o fiscal sinaliza e inicia a contagem, que só é encerrada após aviso dos integrantes que a aeronave está completamente montada. O fiscal informa o tempo a cada 30 segundos, e quando faltam 10 segundos.

Os juizes da sala inspecionam a aeronave, e validam ou não a montagem. A validação da montagem tem como referência o check-list demonstrado na figura abaixo.

O não cumprimento do requisito de montagem resulta em penalidade de **20 pontos**, conforme descrito no Regulamento, Seção 4.6, pág. 46.

Segundo a Seção 4.6.1 do Regulamento, a caixa de transporte deve possuir volume interno de no máximo 0,125m³. A medição será realizada após a

montagem da aeronave, e um integrante da equipe deve acompanhar o fiscal durante a medição, a ser realizada com uma trena. A tolerância máxima de medição é 5mm para cada aresta.

Exemplo: Check-list montagem micro

| SAE BRASIL Sociedade de Engenheiros da Mobilidade | | SAE AeroDesign 2009 | |
|---|--------------------------------------|----------------------|---|
| FICHA DA EQUIPE - Montagem da Aeronave Micro | | Data | 1 <input type="text" value="22/out"/> |
| Equipe Nº | 2 <input type="text" value="86"/> | Nome | 3 <input type="text" value="No Limite"/> |
| HORA PROGRAMADA: | 4 <input type="text" value="08:30"/> | HORA CHEGADA: | 5 <input type="text" value=""/> : <input type="text" value=""/> |
| Nota: Todas as conexões elétricas, incluindo as do motor, devem permanecer DESCONECTADAS durante toda montagem | | | |
| Check List Pré-Montagem | | | |
| Apresentou-se dentro dos 5 minutos | (S / N) | 6 | <input type="text"/> |
| Apenas 02 integrantes para montagem | (S / N) | 7 | <input type="text"/> |
| Crachá dos 02 integrantes | (S / N) | 8 | <input type="text"/> |
| Aeronave dentro da Caixa Fechada | (S / N) | 9 | <input type="text"/> |
| Rádio dentro da Caixa | (S / N) | 10 | <input type="text"/> |
| Combustível/Baterias dentro da Caixa | (S / N) | 11 | <input type="text"/> |
| Tempo de Montagem | (Segundos) | 12 | <input type="text"/> |
| Check List Pós-Montagem | | | |
| Motor Fixado | (S / N) | 13 | <input type="text"/> |
| Hélice montada | (S / N) | 14 | <input type="text"/> |
| Spinner ou contra-porca instalado | (S / N) | 15 | <input type="text"/> |
| Trem de pouso fixado | (S / N) | 16 | <input type="text"/> |
| Asa fixada | (S / N) | 17 | <input type="text"/> |
| Servos fixados | (S / N) | 18 | <input type="text"/> |
| Links dos comandos conectados | (S / N) | 19 | <input type="text"/> |
| Parafusos de fixação instalados | (S / N) | 20 | <input type="text"/> |
| Baterias colocadas, porém não instaladas | (S / N) | 21 | <input type="text"/> |
| Ligações elétricas dos servos/ extensões conectadas | (S / N) | 22 | <input type="text"/> |
| Dimensional | | | |
| Valores medidos (mm) <i>(Anotar mesmo se a aeronave não for montada no tempo limite)</i> | | | |
| Comprimento (' L ') | 23 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Largura total (' W ') | 24 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Altura total (' H ') | 25 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Volume da Caixa ⇨ | 26 | <input type="text"/> | m ³ (mm ³ /10 ⁹) |
| MONTAGEM VÁLIDA ? <i>(caso negativo, justificar abaixo)</i> | (S / N) | 27 | <input type="text"/> |
| Observações Adicionais (SE NECESSÁRIO, USE O VESO DA FOLHA) | | | |
| <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> | | | |

A caixa deve ser confeccionada pela equipe e suas paredes devem ser isentas de deformações ou ser mais planas quanto possível. As medidas internas consideradas serão as de maior valor, ou as que determinarem o maior volume.

Em nenhum momento a caixa de transporte pode ser danificada, isto é, não é permitido quebrar ou desmontar a caixa para acessar a aeronave.

Caso o volume interno da caixa exceda 0,125 m³ a montagem não será considerada válida, e a devida penalidade será aplicada. A aeronave não estará apta a voar, e deverá fazer as modificações necessárias na caixa, obedecendo aos procedimentos de modificação de projeto e sujeita às penalidades cabíveis e outras restrições da competição.

2.3. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira

A primeira inspeção de segurança das aeronaves deverá ser feita durante o “*show-room*” no prédio de Computação do ITA. **Esta primeira inspeção está sujeita a disponibilidade de fiscais neste dia.**

O objetivo desta primeira inspeção de segurança é permitir que as equipes, no caso de algum ajuste ou modificação solicitada pelos inspetores, o façam com mais tranquilidade (de quinta para sexta feira) de forma a estarem com a aeronave pronta para a inspeção feita antes de cada bateria de vôo. Desta forma o início da competição ocorrerá com maior facilidade e segurança.

Os fiscais de Inspeção de Segurança farão esta primeira avaliação das aeronaves seguindo um check-list demonstrado no documento: “Regulamentação e Boas Práticas de Segurança - AeroDesign 2009”. O check-list é bem similar ao usado em 2008, o qual pode ser visto em documento equivalente do ano anterior.

Todas as equipes deverão estar aptas a receber os fiscais de inspeção de segurança na Quinta Feira (dia 22 de Outubro).

2.4. Inspeção Dimensional – Classe Regular

A inspeção dimensional será feita SOMENTE na sexta-feira (23 de Outubro) e SOMENTE após os vôos válidos.

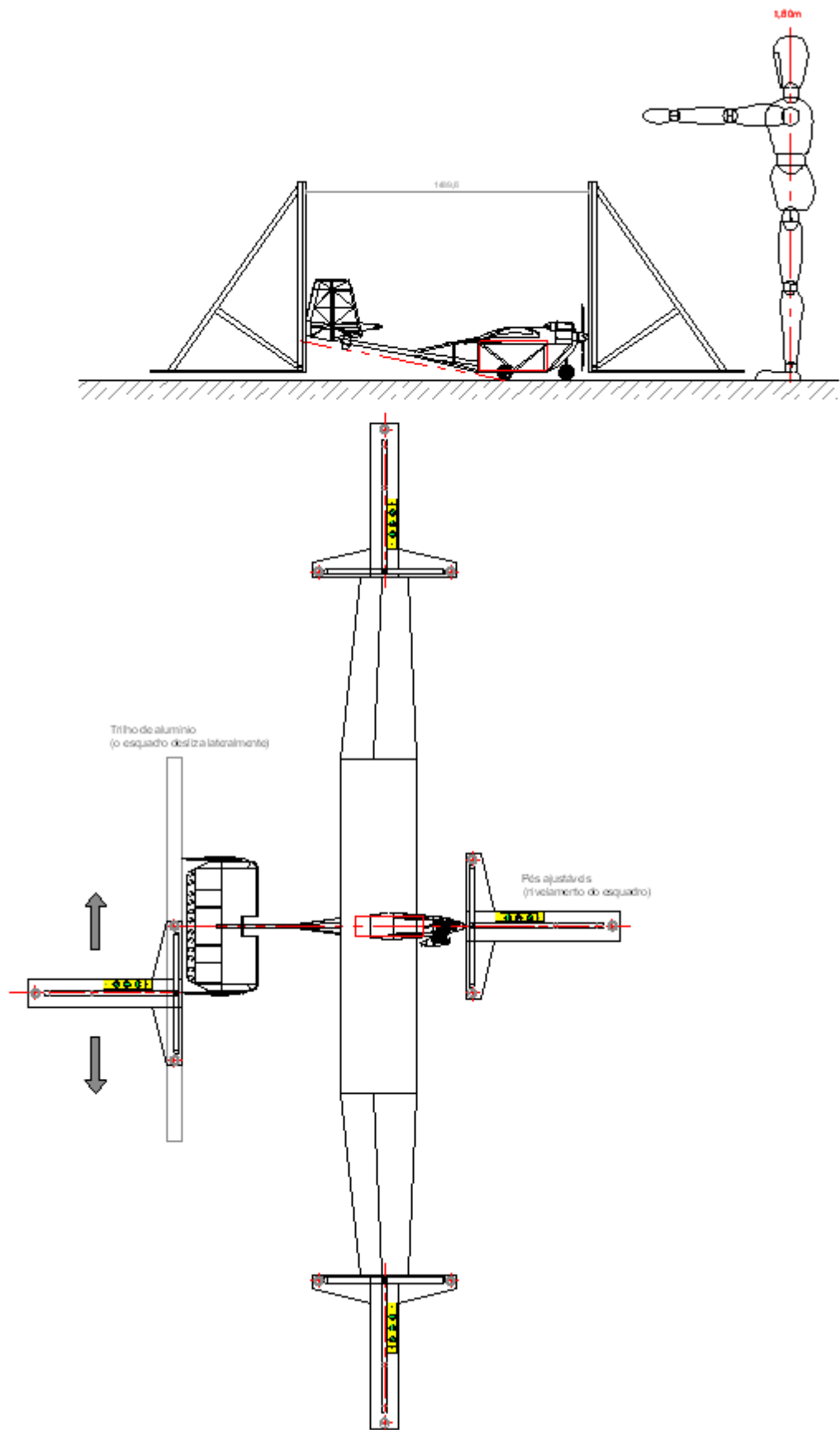
É extremamente importante ressaltar aqui que, após a inspeção dimensional, a equipe que tiver o somatório das dimensões fora do descrito nas Seções 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento, terá uma penalidade aplicada conforme a Seção 2.2.3 que será contabilizada na bateria que ocorrer a discrepância.

Ver também Seções 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento (pág. 14 a 17).

Para realizar a inspeção dimensional serão usados quatro gabaritos especiais (ou *esquadros*), um gabarito de altura e trena. Durante todo o processo de inspeção, a aeronave deve estar sobre o piso mais plano possível que será denominado como no Regulamento: “superfície de referência”.

Os gabaritos possuem pés reguláveis para o nivelamento e a perpendicularidade da superfície que representa os planos de referência verticais, ou seja, que delimitam o comprimento e as envergaduras de cada *bloco de superfícies*.

Para a verificação da dimensão “L” (longitudinal) a aeronave deve ser posicionada de forma que a parte mais dianteira (spinner ou outro elemento) esteja em contato com um dos esquadros, em seguida o fiscal deverá posicionar um segundo esquadro na parte mais traseira da aeronave. A medida será posteriormente verificada com uma trena.

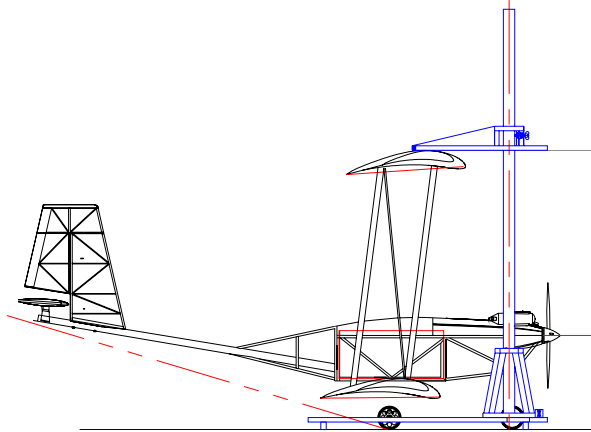


Para as medidas “B_i” (largura dos blocos aerodinâmicos), através das plantas, serão identificados os blocos e sempre que for praticável, a aeronave será posicionada de forma que uma das pontas esteja em contato com uma cantoneira e em seguida outra será posicionada da ponta contrária e a medida será tomada.

Todas as medidas deverão ser tomadas com as faces verticais dos esquadros perpendiculares ao plano de referência (ou piso da tenda). Cada esquadro é composto por três pontos de apoio reguláveis e nível de bolha em dois eixos.

Para os casos em que as medidas mais extremas não estejam no mesmo plano (figura acima) a um dos esquadros serão posicionados sobre uma linha de referência onde este será deslocado lateralmente até o plano do primeiro esquadro.

Para verificar a dimensão “H” (altura), o fiscal irá buscar o ponto mais elevado da aeronave através de um “braço” (ou gabarito de altura) apoiado no piso (ou “superfície de referência”), em seguida tomará a medida com um trena.



Ao final, todas as medidas serão colocadas numa planilha e será feito o somatório das medidas. Medidas em milímetros (mm).

As medidas serão verificadas conforme a planta enviada no Relatório.

Configuração exemplo
Aeronave convencional com dois blocos de superfícies (de uma superfície cauda).
Somatório: $L = H + B_1 + B_2 = 6350\text{mm}$ (ou 6,35m)

| Equipe nº XX / Nome da Equipe | |
|---|------------------------------|
| Dimensões máximas <i>(Basear valores em mm)</i> | |
| L | Comp. Máximo (mm) |
| H | Altura Máxima (mm) |
| B ₁ | Maior Enverg. Bloco 1 (mm) |
| B ₂ | Maior Enverg. Bloco 2 (mm) |
| ... | ... |
| B _n | Maior Enverg. Bloco 'n' (mm) |
| Soma Total (mm) ▶ | |
| ITEM | Área em cm ² |
| Área Alar (cm ²) | |
| Área Emp. Hor. (cm ²) | |
| Área Emp. Ver. (cm ²) | |
| PARAMETRO ADICIONAIS | |
| Abargamento da Asa (ou outro ângulo no caso do túnel) | |
| Cof. Vol. de Cauda HOR. | |
| Cof. Vol. de Cauda VERT. | |
| ITEM | kg |
| Peso Vazio | |

É Interessante Indicar os blocos

Bloco 1 Bloco 2

Superfície de Referência

LEGENDA

Dois componentes da equipe (no máximo) poderão acompanhar o processo de medição a auxiliar os fiscais na tomada das dimensões das aeronaves. É sempre interessante auxiliar e orientar os fiscais quanto as partes mais frágeis das respectivas aeronaves. Recomenda-se extremo cuidado ao manusear as trenas para se evitar o 'efeito chicote' e conseqüente dano ao revestimento das aeronaves. Serão adquiridas trenas visando redução deste efeito.

2.5. Verificação da 'Caixa de Mínimo Volume'

A partir de 2007, um desafio adicional foi proposto às equipes a título de bonificação. Este desafio consiste em projetar a aeronave que, **quando desmontada**, ocupe o menor volume possível. Este volume é definido como sendo uma caixa (ou paralelepípedo) cujos lados devem ser ortogonais entre si e as medidas de Comprimento (L), Largura (W) e Altura (H) devem corresponder as dimensões internas da caixa.

A caixa deve ser confeccionada pela equipe e suas paredes devem ser isentas de deformações ou ser mais planas quanto possível. As medidas internas consideradas serão as de maior valor, ou as que determinarem o maior volume.

A aeronave deve vir desmontada em qualquer número de subconjuntos os quais devem ser acondicionados totalmente dentro da caixa.

O valor da bonificação será de no máximo 15 pontos.

Obs.: O conceito de aeronave desmontável indica que a mesma não pode ser "finalizada na competição", ou seja, a montagem deve ser feita total e exclusivamente com base em encaixes parafusados, pinados, etc. A aeronave deve ser desmontável, ou seja, após o vôo pressupõe-se que a mesma possa ser guardada novamente na caixa e remontada para um próximo vôo. Os juizes e fiscais podem pedir uma verificação mais cuidadosa para qualquer equipe no sentido de confirmar os termos acima descritos e sublinhados.

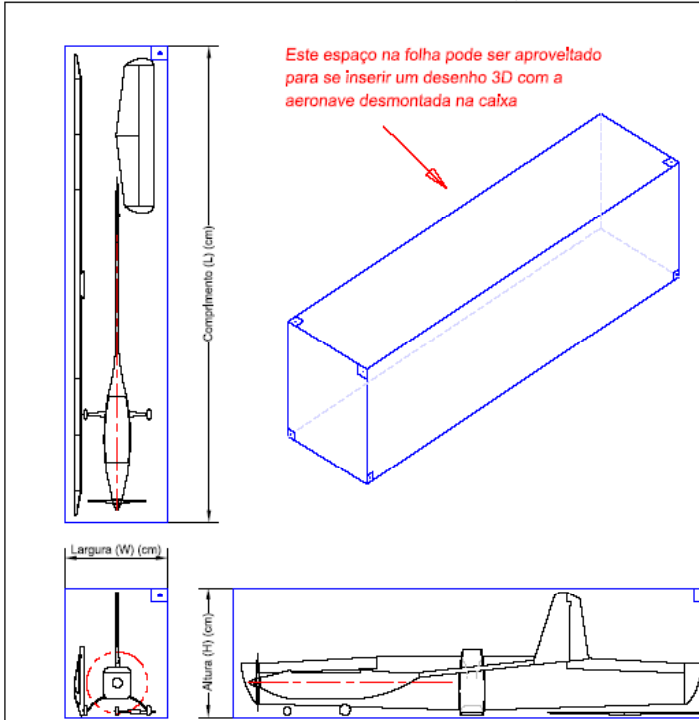
Procedimento de verificação da caixa e do conteúdo

Durante a Quinta Feira, dia 22 de Outubro, ou no mais tardar na Sexta Feira dia 23, um grupo de fiscais irá verificar e medir o volume interno da caixa. Este procedimento poderá ser feito na própria bancada da equipe (no 'show room' do prédio de Computação no ITA) ou no ambiente da Competição de vôo, logo cedo.

Esta verificação será feita inicialmente segundo o cronograma das apresentações orais, ou seja, as equipes que se apresentarão no período da tarde terão suas caixas verificadas na parte da manhã e vice-versa.

Dois fiscais de inspeção de volume irão até a equipe com a planta da aeronave na caixa onde estão representadas não somente a aeronave desmontada, mas também a lista de subconjuntos conforme definido no Regulamento, item 2.9.5, pág. 29.

Pedimos as equipes que já se apresentaram, procurar os fiscais de verificação dimensional logo após as apresentações orais para que a caixa seja verificada.



Este espaço na folha pode ser aproveitado para se inserir um desenho 3D com a aeronave desmontada na caixa

| Equipe nº XX / Nome da Equipe | |
|-------------------------------------|-----------------------------------|
| Dimensões Internas da caixa | cm |
| Comprimento (L) | 00,00 |
| Largura (W) | 00,00 |
| Altura (H) | 00,00 |
| Volume Interno (L x W x H) | cm ³ ou m ³ |
| | 00,00 |
| Quantidade de subconjuntos na caixa | XX |
| Lista de Itens ou subconjuntos | |
| Fuselagem + motor | |
| Asa Completa | |
| Trem de Pouso | |
| Empenagem Horizontal | |
| etc. | |
| .. | |

LEGENDA

No caso da aeronave estar na caixa, os fiscais solicitarão a equipe que abra a caixa e retirem os subconjuntos que compõem a aeronave. Após a verificação de todos os subconjuntos da lista e que toda a aeronave pode ser acondicionada dentro da caixa, os fiscais farão a medição da caixa com uma trena. Se caso a aeronave já estiver fora da caixa no momento da chegada dos fiscais na bancada da equipe, o procedimento será feito medindo-se a caixa e depois acondicionando-se a aeronave completa na caixa.

A Comissão Técnica pede total colaboração e compreensão por parte das equipes a este novo procedimento. É do interesse de todos que esta verificação seja feita o mais rápido possível e com a máxima fidelidade possível dos resultados. É muito importante para todas as equipes que optaram por esta bonificação, que esta verificação seja feita ainda na Quinta Feira, dia 22 de Outubro.

As equipes que não conseguirem fazer este procedimento na Quinta Feira deverão procurar um membro da Comissão Técnica (camisa amarela), para que este procedimento seja feito tão logo possível na Sexta Feira, primeiro dia da competição de voo.

Para as primeiras aeronaves a voar na Sexta Feira (23/10) é impreterível que a verificação de volume mínimo seja feita no dia 22 (Quinta Feira).

Ver também item 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento (pág. 14 a 16).

Caso estas medidas não forem tomadas, a equipe logicamente não participa desta bonificação.

3. Competição de Vôo – Início

3.1. Entrega dos Rádios

3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios.

Com o expressivo aumento do número de equipes para o SAE AeroDesign, é extremamente importante para garantir uma boa quantidade de vôos por equipe (baterias), que a competição seja iniciada no horário determinado: 7:30 hs (todos os dias).

Por esta razão as equipes devem entregar os rádios (inclusive os reservas) na tenda de inspeção de segurança, até no máximo às 7:30hs, nos três dias da Competição de Vôo.

As equipes que não entregarem os rádios (inclusive os reservas) até a hora especificada nos três dias da Competição de Vôo serão penalizadas em 20 pontos.

A severidade deste item reflete o quanto é importante a colaboração de todos para garantir o bom andamento e o sucesso da competição. Para que a Competição seja iniciada é imprescindível que todos os rádios tenham sido entregues, portanto é muito importante a colaboração de TODOS.

Sugere-se atenção ao planejamento deste item de forma que ao menos um representante da equipe entregue o(s) rádio(s) até o horário limite.

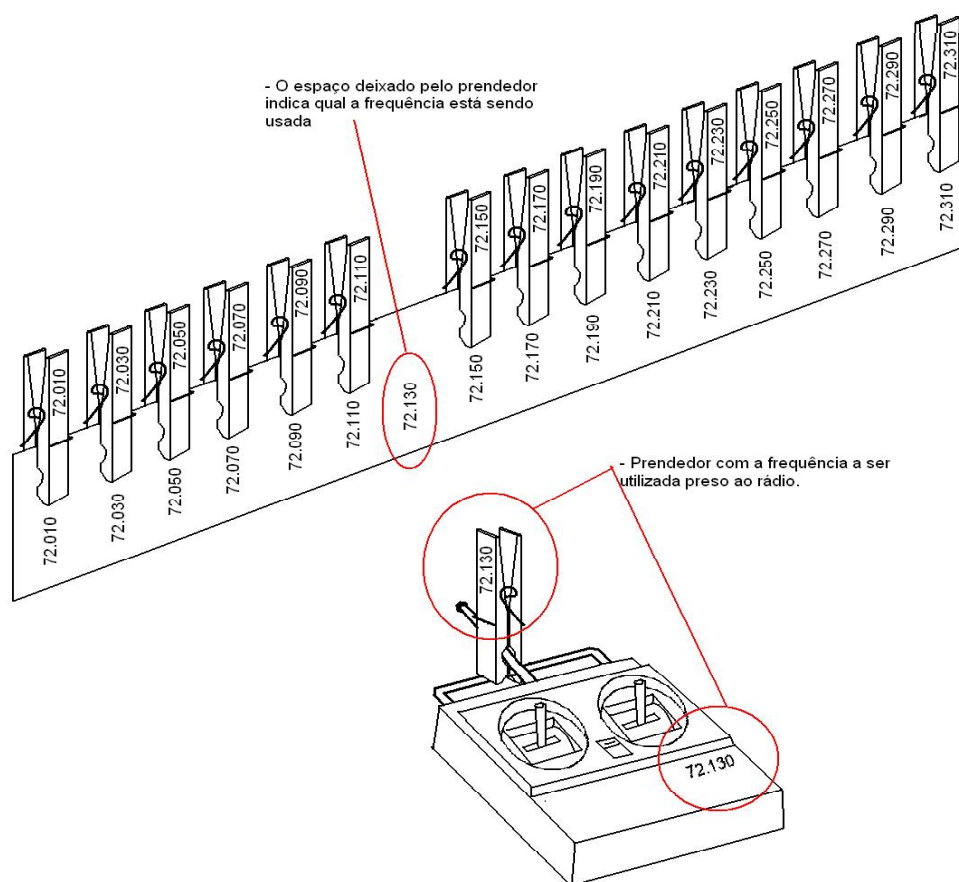
Eventos alheios ao controle da Comissão Técnica podem ocorrer fazendo com que os procedimentos de recolhimento dos rádios sejam eventualmente reavaliados. Contamos com a compreensão e colaboração de todos em situações desta natureza.

3.1.2. Controle de Rádios

Uma das maneiras de se controlar a frequência dos rádios em operação é preparar uma régua contendo todas as frequências possíveis de serem usadas no campo, tipicamente na faixa de 72 MHz. Para cada frequência, coloca-se um prendedor de roupa de madeira (ou plástico) com a frequência escrita em sua superfície, e anota-se a mesma frequência na régua, na posição que ele deve ocupar, como mostrado na figura abaixo.

Sob nenhuma hipótese os fiscais estão autorizados a “emprestar” os rádios para teste da aeronave. Estes testes somente poderão ser feitos de maneira controlada, durante a inspeção de segurança e com acompanhamento de um fiscal. Recomenda-se que as equipes tenham bastante atenção na montagem de suas aeronaves na quinta feira de forma que os conectores não sejam montados de forma errada acarretando inversão de comandos ou qualquer outro evento que resulte na perda da bateria.

Os fiscais de controle de rádio são voluntários (como todos os demais) e estão instruídos a não abrirem exceções em função dos aspectos de segurança envolvidos. Pedimos a colaboração de todos para o uso consciente dos rádios durante a competição.



3.2. 'Briefing'

No primeiro dia da Competição de Vôo (Sexta-Feira), haverá um '*briefing*' com representantes da Comissão Técnica e Organizadora da Competição.

Este '*briefing*' será na pista, e o piloto e capitão da equipe deverão estar presentes. Nesta ocasião será mostrado o Box de vôo, indicadas as linhas que demarcam os limites de decolagem (30,5m ou 61m), largura, os procedimentos de pouso, entre outros itens.

Serão mais de 100 pessoas participando deste briefing, portanto, o silêncio e respeito são fundamentais para que os procedimentos sejam bem entendidos e as provas se realizem com segurança.

(Nota: Somente o capitão e o piloto participarão do briefing).

Veja a íntegra do Briefing de Vôo a ser entregue aos Pilotos e Capitães da cada equipe no primeiro dia da Competição de Vôo ao final deste documento (Apendice 9.1).

O bom desenvolvimento da competição de vôo deve ser responsabilidade de todos! Contamos com a colaboração de todos para garantir, com a devida segurança, o maior número de baterias possível.

3.3. Baterias de Classificação – Introdução

3.3.1. Inscrição das Equipes para as Baterias.

Com o intuito de se otimizar o tempo durante a competição de vôo, foi instituído em 2006 o processo de inscrição para as baterias, ou seja, determina-se um período de tempo (5 a 10 min) para que as equipes interessadas em participar daquela bateria façam a sua inscrição.

O processo de inscrição é rápido, marcando se um 'X' na lista das equipes para aquela determinada bateria. Isto é feito na Tenda de Som.

Somente as equipes inscritas terão seus nomes chamados para a dar início a bateria. Este processo é válido para todas as baterias de classificação e competição. Antes de cada bateria, as equipes são direcionadas para a Inspeção de Segurança.

Para 2009, o processo será semelhante. Serão três baterias de classificação e o máximo possível de competição. Da 4ª bateria em diante somente poderão participar as aeronaves classificadas.

Cada equipe tem até três chances para se classificar. As equipes classificadas na primeira ou na segunda bateria, somente voltarão a voar nas baterias de competição (ou 4ª Bateria geral).

Em 2008, a ordem de vôo para a competição era baseada no total de pontos acumulados na competição de projeto. A equipe com a menor pontuação voava primeiro. **Em 2009, este procedimento será diferente para as baterias de Classificação (1ª a 3ª baterias).**

Para o ano de 2009, visando priorizar as janelas de vôo, as baterias classificatórias (03 primeiras), serão realizadas por ordem de INSCRIÇÃO NA BATERIA, e não mais pela ordem inversa de pontos na competição de projeto.

A Comissão Técnica, incentiva, portanto que as equipes que já estejam com suas aeronaves prontas e testadas, se apresentem para o vôo já na primeira bateria. Espera-se com isto agilizar as baterias de classificação, proporcionando mais tempo para as demais baterias. Como o número de equipes inscritas no AeroDesign de 2009 é considerável, o tempo se tornou um recurso precioso para garantirmos um maior número de baterias.

A partir do início das inscrições para a 1ª bateria de cada categoria, anunciado no sistema de som, todas as equipes poderão se inscrever e terão para isso um tempo a ser anunciado no início das inscrições. Como referência esse tempo é de 45min. **A abertura das inscrições será realizada na seguinte seqüência de categorias: 1ª)Micro, 2ª)Regular e 3ª)Aberta.** Isso será adotado para a 1ª bateria, nas baterias seguintes algumas alterações nessa seqüência poderão ocorrer.

Como na 1ª Bateria a ordem de vôo será iniciada com as aeronaves da Classe Micro, o período de inscrição para esta categoria será os 10 primeiros minutos do intervalo acima definido de 45 mim, i.e., as aeronaves da Classe Micro devem voar primeiro. Recomenda-se, portanto que as aeronaves da Classe Micro já estejam prontas para voar no início da sexta feira, dia 23 de Outubro.

Caso nenhuma equipe se apresente voluntariamente para o vôo no tempo pré-determinado para as inscrições, a bateria poderá ser considerada "completa"

após os 45min de espera, e, portanto em 2009 existirão somente duas chances de classificação para as equipes que não se apresentarem nesta 1ª bateria.

A 2ª e 3ª baterias terão o mesmo sistema independente da pontuação e tempo máximo de inscrição.

Após a 4ª Bateria, i.e., nas baterias de competição, a ordem de voo será feita baseando-se na ordem inversa de pontos acumulados na competição de projeto e de voo. A equipe com maior número de pontos voa por último.

Observação: A consideração sobre qual bateria será contabilizada para definição da seqüência de voo, dependerá do andamento da competição e processamento dos pontos.

Contamos com a colaboração de todas as equipes para que consigamos um número recorde de vôos, em uma competição recordista em número de equipes. Vamos fazer deste AeroDesign o maior evento até então já visto no Brasil!

3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação

a) Primeira Bateria de Classificação

Todas as equipes serão chamadas pelo som para dar início às inscrições para a Primeira Bateria. Para o processo de inscrição basta ir um componente da equipe e comunicar ao fiscal que deseja participar da citada bateria.

As equipes serão chamadas cerca de cinco vezes dentro do tempo de inscrição que será definido durante a Competição (ou dentro dos 45 minutos), para fazer a sua inscrição para a Primeira Bateria. Após este período, as inscrições serão consideradas encerradas não sendo, portanto possível a entrada de novas equipes para esta primeira Bateria.

Após as inscrições, as equipes deverão estar com suas aeronaves totalmente preparadas para se dirigirem para a tenda de Inspeção de Segurança logo que foram chamadas para dar início a Primeira Bateria. A chamada se dará de 10 em 10 equipes ou conforme o fluxo das aeronaves durante a Inspeção de Segurança.

Para maiores detalhes sobre o processo de Inspeção de Segurança vejam a Seção 4.1, abaixo.

As equipes que se classificarem nesta primeira bateria, somente voltarão a voar na primeira Bateria de Competição (ou 4ª Bateria Geral).

Será dada nesta XI Competição SAE AeroDesign, uma grande prioridade às janelas de voo, isto é, as aeronaves que não estiverem aptas ao voo (totalmente prontas) ou não tiverem o compartimento com as dimensões mínimas requeridas para as Classes Regular e Micro poderão não ser autorizadas a voar até que estes itens sejam corrigidas. Para tanto, serão feitos dois blocos padrão (de madeira) para cada categoria, e ficará a disposição das equipes para teste do compartimento antes das baterias (ou na Quinta Feira) e o outro ao final do voo para uma verificação rápida.

b) Segunda Bateria de Classificação

Para esta Segunda Bateria, os procedimentos serão semelhantes aos anteriormente descritos.

As equipes que se classificarem nesta bateria, somente voltarão a voar na primeira Bateria de Competição (ou 4ª Bateria Geral).

c) Terceira (e última) Bateria de Classificação

Para esta Terceira Bateria, os procedimentos serão semelhantes aos anteriormente descritos.

Esta será a última oportunidade para classificação. As equipes que não se classificarem nesta Terceira Bateria infelizmente não estarão mais elegíveis a voar nas baterias de competição. Como citado acima, para todas as equipes e mesmo com três dias de voo, o número de janelas de voo é relativamente reduzido, ou seja, para as equipes classificadas na primeira bateria, são em geral somente 4 oportunidades de voo.

Esta divisão entre Baterias de Classificação e de Competição possui o objetivo de elevar efetivamente o nível técnico da competição fazendo com que somente as aeronaves realmente aptas a transportarem o peso mínimo requerido na Seção 5.1.4 do Regulamento, pág. 55, (e repetido na Seção 3.4 abaixo) e que atendam todos os demais requisitos, possam continuar competindo. Infelizmente não serão feitas mais de três Baterias de Classificação devido ao tempo relativamente reduzido para tantos voos.

3.4. Baterias de Competição – Introdução

Para Baterias de Competição os procedimentos serão semelhantes aos descritos acima para as Baterias de Classificação, porém a ordem de chamada das equipes será baseada na pontuação de projeto mais a pontuação de voo obtida nas Baterias Classificatórias.

Nas Baterias de Competição somente poderão participar as aeronaves classificadas, ou seja, aquelas que conseguiram efetuar um voo completo (circuito de 360º) com a carga mínima de 3,5kg, para as aeronaves da Classe Regular, 8 kg para as aeronaves da Classe Aberta, e carga mínima igual ao peso vazio da aeronave (com baterias) para Classe Micro.

Para a XI Competição SAE AeroDesign, a previsão (ou meta) é de que teremos ao todo seis (6) baterias, ou seja, três Baterias de Classificação e no mínimo mais três Baterias de Competição onde nestas últimas, somente participam as equipes classificadas.

Não existe a obrigatoriedade de se fazer efetivamente três (3) Baterias de Competição. Este número é uma meta porém o atendimento deste número é sempre dependente de uma série de fatores que infelizmente fogem ao controle da Comissão Técnica. Em 2006, foram conseguidas 3 baterias de competição, em 2007 foram 4 e em 2008 foram 5, sendo a 5ª entre os cinco primeiros colocados.

Pedimos sempre para que todos estejam atentos as chamadas feitas pelo sistema de som e que estejam também com suas aeronaves prontas e sempre que possível preparadas para 'entrar em ação'.

4. Procedimentos Anteriores ao Vôo

4.1. Inspeção de Segurança Geral

4.1.1. Introdução

Previamente aos vôos de cada bateria, TODAS as aeronaves devem ser submetidas a um rigoroso processo de inspeção de segurança seguindo-se um 'check-list' pré-definido.

As aeronaves das Classes Regular e Micro, devem se dirigir a uma das bancadas da Barraca de Inspeção de Segurança e as aeronaves da Classe Aberta podem ser inspecionadas em local designado pelo Coordenador dos Fiscais de Segurança.

Somente fiscais experientes estão autorizados a fazer a inspeção de segurança das aeronaves da Classe Aberta.

As aeronaves que não forem consideradas aptas ao vôo durante a inspeção de segurança perdem o direito de voar naquela bateria.

O 'check-list' de segurança a ser utilizado durante o SAE AeroDesign 2009, será disponibilizado previamente através dos documentos: "Regulamentação de Boas Práticas de Segurança– AD 2009". Este check-list é semelhante (ou possivelmente equivalente) ao utilizado no ano anterior.

Recomenda-se, para facilitar o processo de inspeção de segurança, que todas as equipes leiam atentamente o documento "Regulamentação de Boas Práticas de Segurança – AD 2009".

4.1.2. Procedimentos Básicos e Check List de Segurança

Durante a Competição SAE AeroDesign, é feita previamente a cada bateria, uma inspeção de segurança. Para esta inspeção de segurança é utilizado um check-list mostrado no documento: *Regulamentação e Boas Práticas de Segurança* (postado no site da SAE) contendo diversos itens para cada parte da aeronave. Ver documento equivalente de 2008.

Cabe ressaltar que este check-list é preliminar para a competição SAE AeroDesign 2009 podendo portanto sofrer algumas pequenas alterações.

Se possível (por questões de tempo) o check-list final será divulgado para as equipes objetivando-se com isto, melhorar o processo de inspeção e consequentemente agilizar a competição como um todo.

4.2. Inspeção de Segurança Eletrônica

4.2.1. Procedimentos de Inspeção Eletrônica

Um processo de segurança específico da parte eletrônica será também feito em TODAS as aeronaves previamente aos vôos de cada bateria. Existem itens específicos no 'check-list' para esta inspeção.

São normalmente verificados nesta inspeção:

- ✓ Carga de bateria
- ✓ Instalações do sistema elétrico

- ✓ Condição do(s) receptor(es) e antena(s)
- ✓ etc...

Por medidas de segurança, a bateria do sistema elétrico deve estar desconectada durante a inspeção. O motor só poderá ser ligado no local apropriado para testes de motor.

Observação: Em função do alto risco inerente ao uso das baterias de 'Li-Po' diversas recomendações quanto ao uso deste tipo de baterias poderão ser encontradas no "Regulamentação e Boas Práticas de Segurança – AD 2009 ou do ano anterior (AD 2008).

4.2.2. Baterias Lítio Polímero (Li-Po)

Vantagens:

- Maior capacidade de carga comparada as Ni-Cd e Ni-MH;
- Menor peso comparada as Ni-Cd e Ni-MH;

Desvantagens:

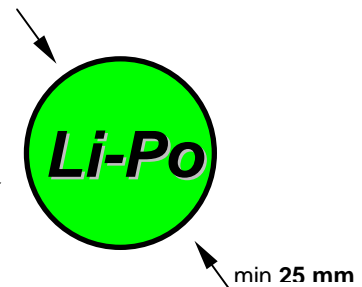
- Requer área confinada para carga (risco de explosão);
- Não tolera impactos (Risco explosão);
- Altamente inflamável (Risco de explosão);
- Bateria de custo mais elevado.

Condições de uso na Competição:

Será permitida a utilização de baterias Li-Po no AeroDesign 2009, porém com algumas restrições:

- Haverá um local reservado no ambiente da competição onde será permitido carregar as baterias de Li-Po. Este local será destinado exclusivamente a este fim, e proverá apenas o local físico para a recarga. É responsabilidade da equipe possuir o equipamento de carga, assim como monitorar de seu manuseio. Ver Seção 4.2.2.1 abaixo.
Recomenda-se extrema atenção e monitoramento constante durante o processo de recarga de baterias Li-Po.
- As aeronaves utilizando bateria Li-Po deverão ser identificadas através de um símbolo específico (abaixo) elaborado pela Comissão Técnica, o qual deverá estar **localizado nos dois lados da empenagem vertical**. É responsabilidade da equipe afixar o símbolo na aeronave.

Símbolo identificador das aeronaves que utilizam baterias de **Lítio-Polímero (Obrigatório)**



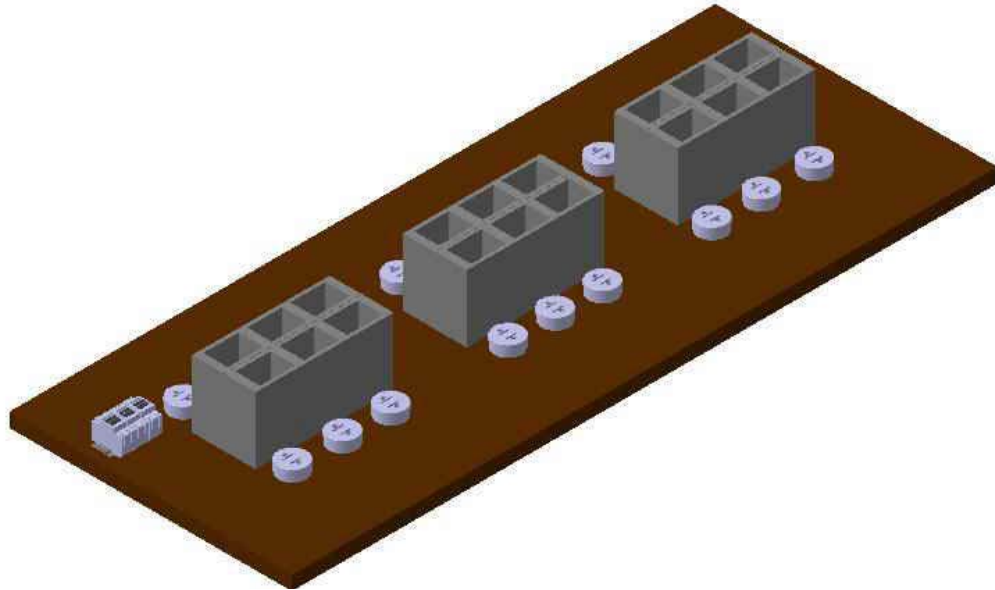
O diâmetro do símbolo deve ser de no mínimo 25 mm

- Caso a aeronave sofra algum tipo de avaria (queda) a bateria ficará retida até o final do dia;
- No caso de baterias com mais de uma célula, a equipe deverá prover o verificador de carga (célula-a-célula).

- Verificação de carga da bateria durante inspeção de segurança: poderá ser feita com um checador específico (deverá ser fornecido pela equipe) ou com multímetro (no caso da bateria possuir somente uma célula).

4.2.2.1. Procedimento de carregamento de Li-Po

Conforme especificado acima, haverá uma tenda dedicada ao carregamento das baterias de Li-Po. Nesta tenda encontram-se sobre uma mesa, “bacias” (ou tijolos de concreto) com dimensões L x A x P (ainda não definidas), providas com pontos de energia 220V.



A monitoração do carregamento será de responsabilidade da equipe e deverá ser acompanhado por um fiscal.

Para boa organização deste espaço, recomenda-se que somente um integrante da equipe circule na tenda, e tenha pleno conhecimento no manuseio do equipamento de carga.

Em todas as cargas da bateria deverá ser realizado o balanceamento de carga entre células.

A ocorrência de “pane seca” incorrerá na desclassificação da equipe.

O equipamento de carga deve:

- Ser específico para o tipo de bateria a ser utilizada;
- Ser capaz de carregar a bateria a ser utilizada;
- Possuir a função de balancear as células individualmente;
- Possuir manuseio completamente conhecido pela equipe.

Exemplos de carregadores disponíveis no mercado brasileiro:

- Turnigy Accucel-6;
- e-Station BC6;
- Triton + Balanceador Equinox;
- HYPERION carregador/balanceador EOS0606I;
- HYPERION carregador EOS 5i dp + HYPERION EOS LBA10 NET BALANCER;
- IMAX B6;

Outros equipamentos devem ser aprovados pela comissão.

As baterias:

- Devem possuir conector de balanceamento de células individuais;
- Devem ser acessíveis, de fácil retirada e fácil instalação;
- Em caso de propulsão elétrica, é obrigatório, o uso de pelo menos duas baterias segregadas, i.e., uma para o sistema de controle e uma propulsão.



Exemplos de Conectores de Balanceamento de Células Individuais

4.3. Abastecimento e Desabastecimento

Após a inspeção de segurança as aeronaves são direcionadas para a tenda de abastecimento.

Nesta tenda encontram-se todos os galões de combustível padronizados para a Classe Regular (com 10% de Nitrometano) bem como o combustível usado pelas equipes das Classes Aberta e Micro.

O tanque de combustível será esvaziado e reabastecido antes de cada voo pelos fiscais da competição.

O abastecimento é feito com bomba manual e será total, independente do tamanho do tanque (tanque cheio).

A ocorrência de pane seca incorrerá na desclassificação da equipe.

Para as Classes Aberta e Micro, além do combustível padrão, fornecido pela SAE BRASIL, é permitido o uso de combustível com diferentes proporções de nitrometano, desde que este seja um combustível comercial ⁽¹⁾ próprio para a prática de modelismo. Nesse caso, deverá ser fornecido pela própria equipe.

(1): Entenda-se como combustível comercial aquele produzido por uma empresa credenciada para tal. Ex.: Byron.

O tanque de combustível deve ser acessível (e não somente visível) para determinar seu conteúdo durante a inspeção e verificar todas as suas conexões. É recomendável que este(s) tanque(s) permitam a visualização de seu interior, ou seja, estes não devem ser totalmente opacos.

Tanques em que a visualização mesmo que parcial, dos seus componentes internos (pescador, mangueiras e o próprio combustível) não seja possível, poderão não ser aceitos.

A retirada do combustível para a pesagem e determinação do fator EE poderá ser feita pela equipe, mas **SOMENTE COM O ACOMPANHAMENTO DO FISCAL RESPONSÁVEL PELA AERONAVE. É PROIBIDA A RETIRADA DE COMBUSTÍVEL SEM O DEVIDO ACOMPANHAMENTO.**

IMPORTANTE: o combustível só é fornecido para as baterias oficiais da competição. Não será fornecido combustível para amaciamento de motores ou para vôos que não sejam das baterias oficiais da competição. Para estes casos, as equipes devem trazer o seu próprio combustível.

Para as Classes Aberta e Micro, a responsabilidade do combustível especial (conforme Seção 3.6 e 4.8 do Regulamento) é da equipe. A organização somente fornecerá combustível com 10% de Nitrometano.

Não é permitido o uso de motores a gasolina.

Procedimentos para o manuseio dos combustíveis das CLASSES ABERTA e MICRO durante a competição:

- As equipes deverão entregar na barraca de abastecimento, **TODOS** os galões lacrados (ou como foram comprados) que serão utilizados na competição de vôo. Estes galões deverão estar identificados com o número e o nome da equipe, bem como o da Instituição a que esta equipe pertence. Recomenda-se não afixar esta identificação sobre o rótulo que identifica o tipo de combustível.
- O abastecimento ou o destanqueio deverá ser feito pela própria equipe usando sua própria bomba e sob a supervisão de um fiscal habilitado. **NÃO É PERMITIDO QUE A EQUIPE ABASTEÇA OU RETIRE COMBUSTÍVEL DO TANQUE SEM O ACOMPANHAMENTO DE UM FISCAL.**

É recomendável o uso de tanques de combustível produzidos comercialmente para facilitar a inspeção de segurança.

4.4. Fila de Vôo

Após o abastecimento as aeronaves serão mantidas em uma fila de espera para vôo. Ver figuras do layout, item 9.2. Cada aeronave deverá estar acompanhada por no máximo dois membros da equipe e pelo um fiscal de acompanhamento portando a ficha de vôo correspondente àquela bateria.

Não é permitida, sob nenhuma hipótese, a alteração da carga após a inspeção de segurança fora da 'barraca de revisão de carga'.

Em caso de chuva, a Comissão Técnica terá possivelmente como cortesia, sacos plásticos que deverão ser utilizados para cobrir as aeronaves de forma a protegê-las de um eventual excesso de água.

4.5. Barraca de Revisão de Carga (Para todas as Baterias).

Para 2009 será mantida a tenda denominada de "Barraca de Revisão de Carga".

Historicamente a idéia desta tenda veio de acontecimentos ocorridos em 2004, ano em que foi registrado um recorde na variação dos parâmetros de altitude densidade, se conciliado esta variação com um tempo longo de espera das aeronaves na fila de vôo.

O objetivo desta nova possibilidade aberta às equipes é permitir que estas revejam suas estratégias (ou cargas a serem transportadas) e em casos de modificação, possam fazê-las com o acompanhamento de um fiscal e sem comprometimento da segurança durante a modificação das cargas do compartimento de carga.

Diferente de 2008, a “Barraca de Revisão de Carga” estará disponível em **TODAS AS BATERIAS**, inclusive nas baterias de Classificação. Isso possibilita as equipes revisarem suas estratégias desde o 1º voo da competição.

A barraca de revisão de carga ficará localizada dentro da cerca de proteção, próxima à entrada das aeronaves para a pista. Ver Layout, item 9.2.

A troca de carga será aplicável e aceita somente para aquelas aeronaves em que esta operação possa ser feita em menos de dois minutos. Este é um tempo de referência, pois o desejável é que seja feito efetivamente em menor tempo. A troca de carga poderá ser feita em uma determinada aeronave somente se existir na fila de voo, pelo menos duas (2) aeronaves na frente desta (uma na pista (ou em voo) e duas em espera). Não será permitido, sob nenhuma hipótese, trocar a carga na pista ou com menos de duas aeronaves aguardando para o voo.

Somente em casos muito especiais os fiscais poderão decidir apertar mais o intervalo de segurança para a troca das cargas, i.e., permitir que o procedimento seja feito com um número menor que duas aeronaves a frente.

É sempre importante que todas as equipes tenham em mente que este procedimento foi idealizado com o único objetivo de aumentar a competitividade e permitir que as equipes alcancem melhores resultados.

Entretanto, em caso de muita complexidade do procedimento, tempo excessivo para a troca das cargas ou geração de polêmicas por parte das equipes, este procedimento poderá não ser mais aplicado nas baterias subsequentes.

Porém, uma vez iniciado o processo de revisão de carga em uma determinada bateria, este será feito ao longo de toda bateria, logicamente.

5. Procedimentos de Pista e Vôo

5.1. Entrada na pista

As aeronaves que estão na fila de vôo são chamadas de acordo com a seqüência da própria fila de vôo. Exceções poderão ocorrer se necessário por orientação dos fiscais de pista.

Após serem chamadas as aeronaves são transportadas pelo componente da equipe juntamente com o piloto até a área determinada pelo fiscal de acompanhamento ou pelo coordenador de pista. São permitidas na área da pista até duas pessoas para as Classes Regular e Micro, e três pessoas para a Classe Aberta. O cinegrafista da equipe também está autorizado a entrar, desde que fique nas áreas determinadas. Ver Apêndice 9.1 (Briefing).

5.2. Posicionamento da Aeronave na pista e Debatimento de Comandos.

A aeronave é posicionada com as rodas do trem de pouso principal sobre a linha de decolagem.



Após o posicionamento da aeronave na pista é feito um último debatimento de comandos para verificar antes da decolagem, se tudo está efetivamente correto.

O debatimento poderá ser feito também quando a aeronave estiver na lateral da pista momentos antes de posicioná-la para a decolagem. O julgamento do melhor momento fica a cargo do Juiz de Pista.

Na ocorrência de alguma situação não conforme (por exemplo, inversão de comandos) a equipe perderá sua vez na pista e dependendo do caso, a ser julgado pelos juizes, poderá perder a bateria.

Como mostra a figura acima, um componente da equipe ('mecânico de pista') pode segurar a aeronave durante a aceleração do motor, porém não poderá haver qualquer tipo de auxílio do 'mecânico de pista' no momento da decolagem. Se caso o fiscal de pista perceber que o 'mecânico' deu um "empurrãozinho" na aeronave, o vôo será invalidado e a equipe perde a bateria.

5.3. Tentativas e Tempo para Decolagem

Após a confirmação de pista livre os juízes deverão iniciar a cronometragem do tempo de decolagem.

Este tempo será marcado a partir do momento em que a aeronave estando pronta ao lado da pista (próxima ao ponto de decolagem) for chamada.

Para a 1ª bateria, serão 5 minutos (warm-up) e para as demais baterias cada equipe terá 3 minutos para ligar e decolar a aeronave.

Eventualmente em 2009, poderão ser aplicados 3 minutos em TODAS as baterias ou seja, objetivando o maior número de baterias, pode ser que não existe o "warm-up" (ou 5 minutos) este ano. Esta decisão fica a cargo dos Juízes de Pista (camisas amarelas).

No caso da Classe Aberta serão cinco minutos em todas as baterias. Ver Apêndice 9.1.

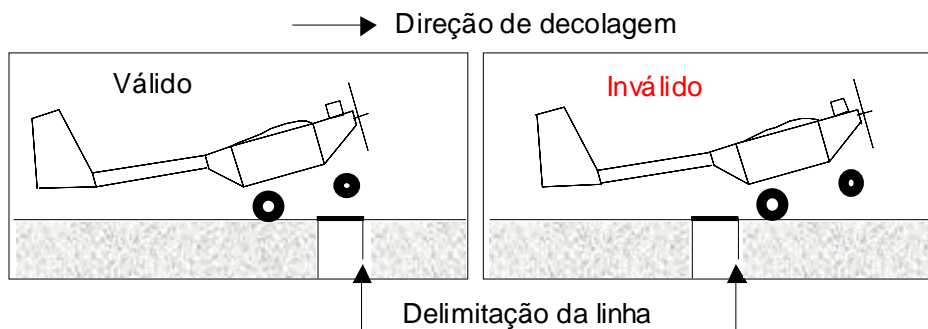
As equipes terão 3 (três) tentativas para decolar desde que o limite de tempo seja respeitado.

O sentido do vôo será um circuito de 360° no sentido "contrario ao vento". O avião deverá decolar contra o vento e pousar no mesmo sentido que decolar. O piloto será informado do sentido de vôo assim que entrar na pista. Caso o vento seja nulo o sentido de vôo será determinado pelo juiz de pista e será o mesmo para todas as equipes. Não haverá opção do sentido de vôo pelo piloto.

Ver Apêndice 9.1.

5.4. Distância de Decolagem e Vôo

Distância de decolagem: a aeronave deve decolar (estar no ar) dentro do comprimento de pista estipulado para a respectiva Categoria, ou a tentativa é invalidada. A Classe Regular é a única que possui dois setores de decolagem, 30,5m e 61m. A Classe Aberta possui um único setor de 61m, enquanto para a Classe Micro este limite é de 30,5m. Um fiscal será responsável por verificar se a aeronave ultrapassou ou não o limite conforme seção 5.1.5 do Regulamento da Competição. Cada equipe tem até três (03) tentativas para decolar dentro dos 61m. Um acidente invalida a tentativa.



No caso da aeronave decolar após a linha (ou ultrapassar a linha ainda em rolamento), o fiscal levantará uma bandeira vermelha indicando que a mesma não conseguiu decolar dentro da distância máxima definida em Regulamento. A decolagem deve ocorrer visivelmente antes da linha.

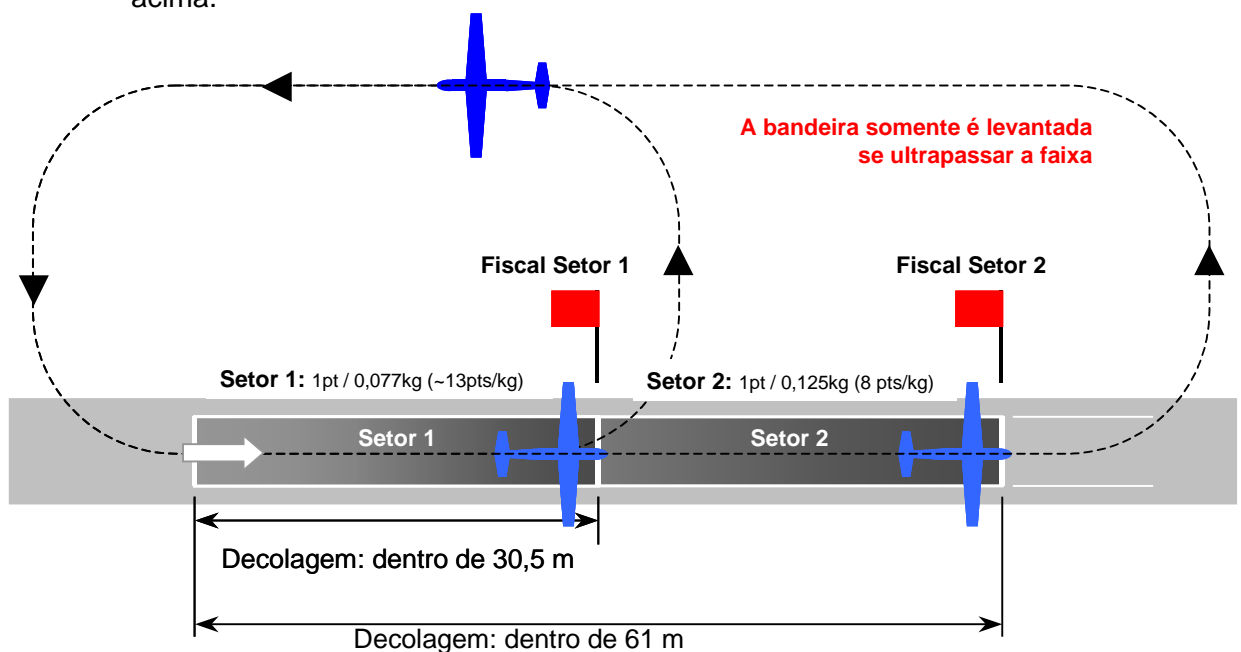
Em 2009 as equipes da Classe Regular têm novamente o desafio da pista segmentada. O posicionamento da aeronave é o mesmo descrito no capítulo anterior. Um fiscal ficará na linha de 30.5m e informará se a aeronave decolou antes dos 30.5m. Se a aeronave decolar em até 30.5m, receberá a pontuação descrita no item 2.9.1, página 26 do Regulamento, para o Setor 1. Caso a aeronave ultrapasse os primeiros 30.5m e decolar antes de 61m, a pontuação será aquela dada para o Setor 2.

O procedimento que será feito para a pista segmentada é o seguinte:

1. Será posicionado um fiscal de pista (com as bandeiras vermelhas) em cada uma das linhas que delimitem a decolagem. Serão ao todo quatro fiscais, ou seja, dois para cada direção de decolagem.
2. A aeronave inicia a corrida de decolagem sempre no 1º Setor. Se caso a aeronave claramente decolar antes da faixa dos 30,5m, nenhuma bandeira é levantada. Caso esta decolar após a faixa dos 30,5m a bandeira referente a este primeiro limite de decolagem é levantada indicando que a aeronave não conseguiu decolar neste 1º setor.
3. Caso a aeronave também não consiga decolar claramente antes da marca de 61m, a segunda bandeira vermelha é levantada. Desta forma o vôo é considerado inválido. Se por questão de segurança o piloto for orientado a continuar a decolagem este é autorizado a fazê-lo, exceto se o fiscal ao lado deste orientar de forma contrária.

Provavelmente, para melhorar a comunicação visual (e minimizar o susto) as bandeiras que delimitam a linha final do primeiro setor serão feitas em tecido amarelo ou alaranjado ao invés do vermelho.

Na figura abaixo pode ser ver uma representação gráfica da explicação acima.



No caso de dúvidas sobre a correta decolagem da aeronave antes de cada faixa, a palavra final é sempre do fiscal de pista.

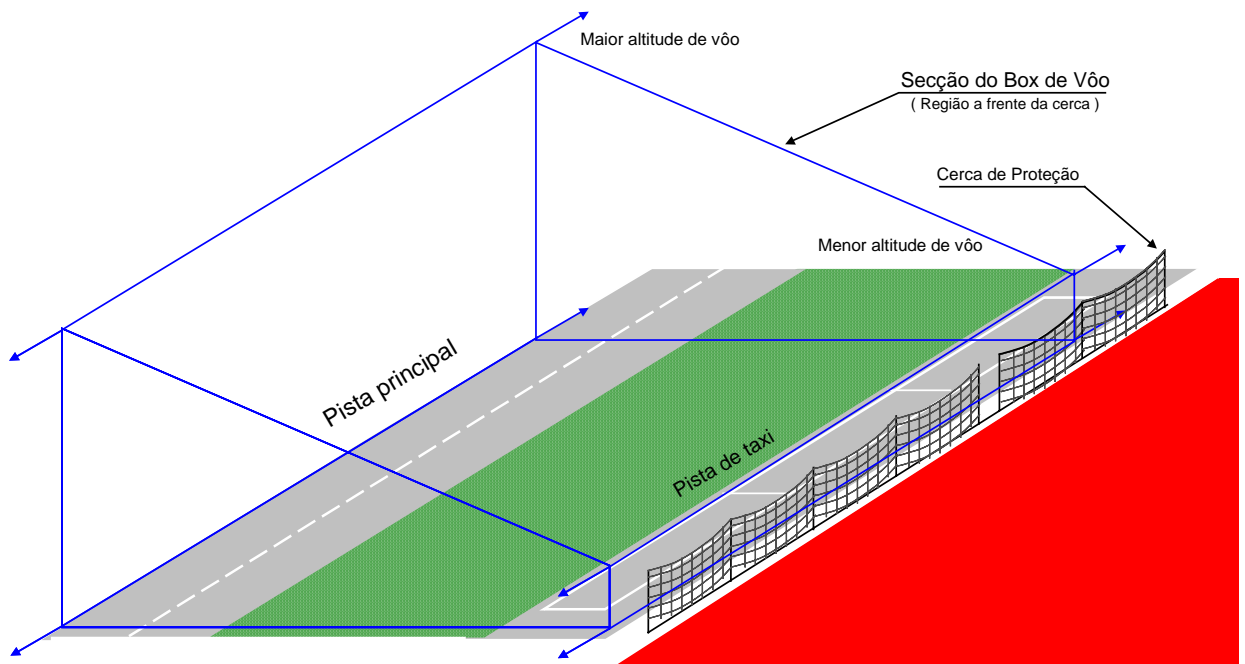
Caso a equipe decole antes da faixa de 30,5m (no primeiro setor), porém volte a tocar o solo no segundo setor e posteriormente consiga decolar antes da faixa limite de 61m, a decolagem é considerada válida, entretanto, a pontuação que a equipe receberá será logicamente aquela referente ao segundo setor. Toques após a linha final do segundo setor (linha de 61m) logicamente invalidam a tentativa.

Vôo: Não há limite de quantas voltas o avião poderá dar antes de pousar, desde que não haja pane seca e nem desrespeite a área de vôo. Caso o avião toque na pista e volte a voar o vôo é invalidado.

A ocorrência comprovada de pane seca invalida o vôo.

Box de Vôo: O Box de vôo, mostrado na figura inicial do 'Briefing' (Apêndice 9.1) deve ser visto não somente como um paralelepípedo, mas sim com o plano superior que delimita este Box como sendo um plano inclinado na direção da cerca de proteção do público.

Imaginem um box de vôo cuja a seção vertical, perpendicular a pista de decolagem seja um trapézio, sendo a base menor delimitada pela altura da cerca de proteção e a base maior pela altitude máxima de vôo atingida pelas aeronaves do AeroDesign (parte oposta do circuito ou 'perna do vento'). Ver figura abaixo.



Próximo a esta cerca não é interessante (ou melhor é proibido) que as aeronaves ganhem altura rapidamente de forma a vencer a cerca de proteção. A decolagem deve ser gradual (suave) de maneira que a aeronave ganhe altura somente quando estiver longe do público, ou na parte de contorno do circuito de vôo (por sobre o gramado ou a pista principal do Aeroporto). Ver seqüência de fotos nas páginas seguintes.

Não necessariamente as aeronaves devem sobrevoar a pista principal, pelo contrário, se for possível evitar, melhor.

Em 2009, principalmente com o aumento da cilindrada das aeronaves da Classe Aberta, o cuidado durante a decolagem próxima a cerca de proteção deve ser redobrado. Com certeza muitas, se não todas, as aeronaves da Classe Aberta atingirão o limite máximo de carga total de 35kg.

É responsabilidade de todos: equipes, pilotos, fiscais e organização, estar atentos aos mínimos detalhes para garantir um voo seguro de todas as aeronaves do AeroDesign 2009.

A pagina seguinte mostra um exemplo de decolagem gradual (decolagem segura).

É interessante e ALTAMENTE RECOMANDÁVEL que TODAS as aeronaves de todas as categorias executem uma decolagem semelhante, principalmente as aeronaves da Classe Aberta.



Caso aconteça alguma queda de avião durante o vôo, o resgate só será autorizado pelo juiz de pista. O juiz irá acionar o veículo da INFRAERO para buscar o avião junto com dois representantes da equipe. Os responsáveis da INFRAERO estarão acompanhando os competidores durante o recolhimento do avião para que todas as partes do avião sejam recolhidas e o local fique completamente limpo. Isto será cobrado para que não haja nenhum objeto estranho (FO) no local, causando assim um futuro dano nas aeronaves que operam no aeroporto.

5.5. Pouso

Conforme seção 5.1.6 “O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com 122 metros de comprimento”.

A zona de pouso é representada por um retângulo de 10m de largura e 122m de comprimento.

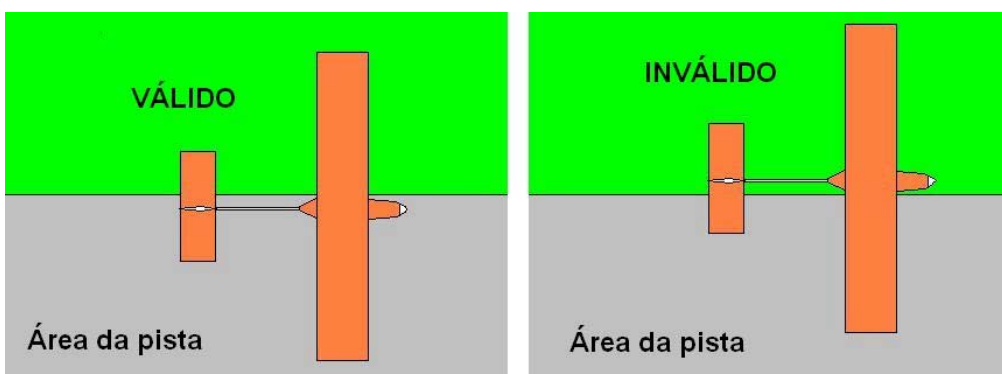
Qualquer pouso considerado válido, em que a aeronave tocar e parar dentro desta zona, pontos de bonificação de acordo com a equação:

$$\text{Bônus} = 0,45 \times \text{EE} \times \text{CP}. \quad (\text{EE} = \text{Efic. Estrutural}; \text{CP} = \text{Carga Paga})$$

Esta bonificação **NÃO** se aplica às aeronaves da Classe Micro.

O Regulamento permite que a aeronave ultrapasse a linha final da pista, após este limite, a aeronave pode parar em qualquer lugar que não terá o vôo invalidado.

Para que esta bonificação de dois pontos seja efetivamente válida, a aeronave não poderá, dentro dos 122m escapar pela lateral da pista bem como parar na lateral da pista de forma que mais de 50% de sua área em planta, ou o compartimento da carga estejam sobre o gramado.



Considerando-se o evento de uma escapada lateral (figura acima), foi criada na competição de 2007, uma oportunidade para validar o vôo daquelas equipes que por ventura ultrapassarem o limite lateral da pista (10m) dentro da zona de pouso. Esta possibilidade será mantida para 2009. Ocorrendo a “escapada” lateral, os juizes perguntarão se a equipe prefere invalidar o vôo ou validá-lo e ter uma **penalidade de 20 (vinte) pontos na pontuação final da competição.**

Este procedimento é será valido para todas as baterias (classificação e competição). **A perda de pontos é acumulativa**, ou seja, na ocorrência de uma escapada lateral mais de uma vez com a equipe tendo decidido validar o pouso, esta perderá 20 pontos a cada vez que isto ocorrer. Por exemplo, duas “escapadas” equivalem a perda de 40 pontos!

Para os casos em que a aeronave saia completamente da pista e volte para a pista, este será considerado um vôo a principio invalidado e tal ocorrência será também definida como uma “escapada lateral”, cabendo, portanto o que está explicitado acima.

Após o pouso, é de responsabilidade das equipes desligar as baterias da aeronave.

5.6. Verificação de Vôo Válido

Após a parada completa do avião, o capitão da equipe (ou representante que estiver na área de preparação para vôo), não poderá ultrapassar a área delimitada para vôo até que o avião tenha parado completamente.

Após a parada completa, o capitão da equipe não poderá ficar a menos de 2m (dois metros) do avião até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo.

Se esta regra não for obedecida, o vôo será invalidado.

A vistoria da aeronave pode ser desde visual até o levantamento desta para verificar a ocorrência de alguma peça solta (no chão).

Segundo o Regulamento da Competição, Seção 5.1.7, página 58, “Peças rompidas ou quebradas, mesmo que permaneçam unidas a aeronave invalidam o vôo, ou seja, elementos que se quebram totalmente e que por meio de cabos permanecem “unidos” a estrutura da aeronave, **NÃO MAIS GARANTEM A VALIDAÇÃO DO VÔO.**”

A soltura de pequenos elementos que potencialmente não afetam uma decolagem posterior não necessariamente invalida o vôo. Ex.: lascas de madeira, ‘tail bumpers’, entre outros. O-rings não estão incluídos nesta lista e em caso de perda de um deles, o vôo será invalidado. A perda, em qualquer fase do vôo, de carenagens ou tampas de fechamento do compartimento de carga também invalida o vôo.

A decisão sobre uma eventual invalidação deve ser tomada **SOMENTE pelo juiz de pista (camisa amarela)**. Por se tratar de um item que eventualmente necessita de julgamento é preferível que este julgamento seja feito pelas mesmas pessoas que elaboraram as regras da Competição, ou seja, por membros da Comissão Técnica (ou camisas amarelas).

Ver informações adicionais neste documento, Seção 6.7.2, página 41.

5.7. Última Bateria - Critério para definição do número de equipes participantes.

Em função de diversos fatores alheios ao controle da Comissão Técnica, o horário previsto (aproximado) para encerramento da competição de vôo no Domingo, é 17:30 h (horário local). Como este ano a Competição será feita no horário de verão, poderemos considerar que o horário de encerramento será entre 18:00 a 18:30hs.

Procurando respeitar tal horário, o seguinte procedimento será feito para se determinar o número de aviões da última bateria:

$$N_{UB} = \frac{\Delta T_{UB}}{1 + \frac{\Delta T_{DOMINGO}}{N_{DOMINGO}}}$$

Onde:

N_{UB} = número de aviões que voarão na última bateria

ΔT_{UB} = tempo que falta para acabar os vôos. É calculado como a diferença em minutos do ultimo pouso da bateria recém-terminada para o final do dia (17:30h).

$N_{DOMINGO}$ = Número de aeronaves que já voaram no domingo

$\Delta T_{DOMINGO}$ = Tempo decorrido desde a primeira decolagem do domingo até a última pouso.

O menor valor possível para N_{UB} é de 5 aeronaves. Caso o cálculo resulte em $N_{UB} < 5$, não haverá esta última bateria.

As aeronaves selecionadas para a última bateria serão as N_{UB} primeiras colocadas, segundo a classificação da bateria imediatamente anterior.

Exemplo de cálculo:

A primeira aeronave decolou às 7:53h da manhã. O ultimo pouso foi às 15:27 da tarde. Um total de 57 aeronaves voaram neste período.

Logo:

$$N_{DOMINGO} = 57$$

$$\Delta T_{DOMINGO} = 15:27 - 7:53 = 454 \text{ minutos}$$

$$\Delta T_{UB} = 17:30 - 15:27 = 123 \text{ minutos}$$

$$N_{UB} = \frac{123}{1 + \frac{454}{57}} = 13,72 = 13 \text{ aeronaves}$$

Ou seja, as aeronaves do 1º ao 13º lugar poderão voar na última bateria.

A Comissão Técnica entende que a realização do maior número de Baterias de Competição possível é sempre mais interessante, entretanto com base em experiências ocorridas em anos anteriores, o horário definido para o encerramento da Competição (Jantar de Encerramento) deve ser respeitado a risca. Neste documento foi citado que o maior número de baterias de competição possível é uma das metas da Comissão, mas para que esta meta seja possível, precisamos da participação e da colaboração de TODOS em cada detalhe que afeta o tempo de realização de cada bateria, por exemplo: entrega dos rádios, atenção aos chamados para o início das baterias, compreensão de todos os procedimentos, colaboração com o trabalho dos fiscais e por que não, solidariedade ao longo de toda a competição.

Estamos certos de que com a participação de TODOS, poderemos alcançar a nossa meta acima descrita.

6. Procedimentos Posteriores ao Vôo

6.1. Tempo de Retirada de Carga

Após a confirmação do vôo válido pelo juiz de pista (ou fiscal) e o devido registro deste vôo na planilha, a aeronave é levada à barraca de desabastecimento onde seu combustível será retirado para que a aeronave tenha posteriormente, o seu peso vazio determinado.

A carga da aeronave (carga mais suporte de carga) é retirada durante o processo de 'retirada rápida de carga' (valido somente para Classe Regular).

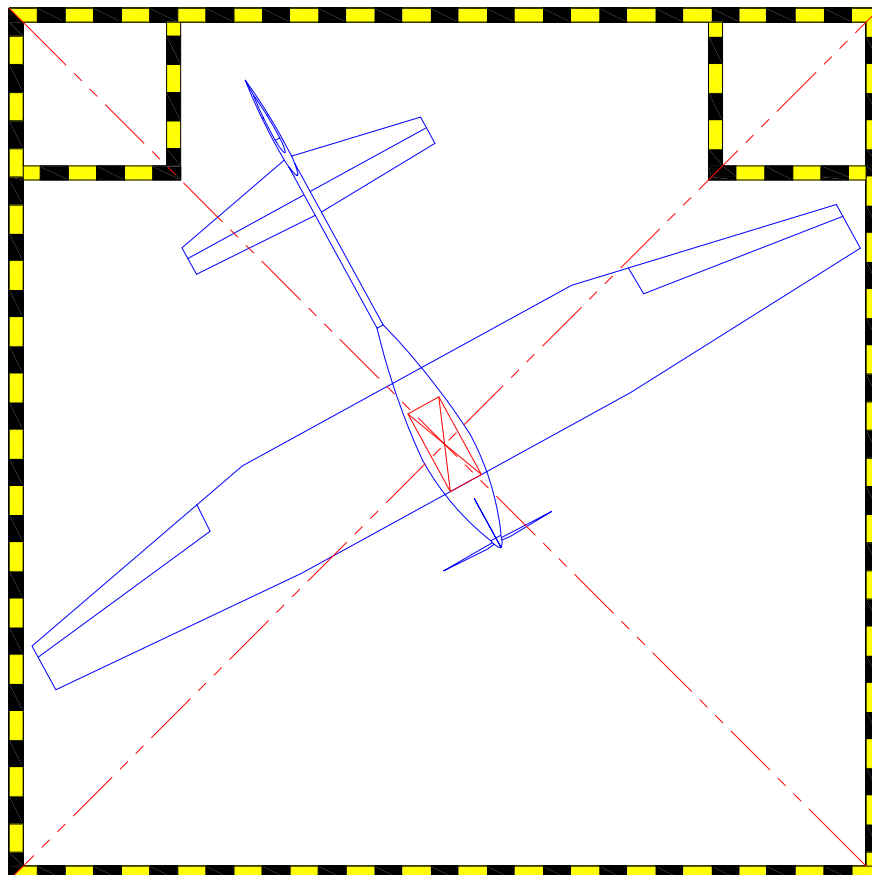
Processo de Retirada rápida de Carga ("Pit stop")

A aeronave é posicionada dentro do quadrado traçado no chão de forma que o centro do seu compartimento de carga coincida com o centro do quadrado (ponto de cruzamento das diagonais). O quadrado terá a medida de seu lado com aproximadamente 2,5m.

A aeronave pode ser orientada (girada) de forma que sua posição fique mais favorável a retirada de carga. Esta posição pode ser definida pela equipe.

O componente da equipe escolhido para fazer esta retirada de carga posiciona-se em pé, fora do quadrado até a ordem dos fiscais de cronometragem de tempo.

Após a autorização dos fiscais (verbalizada por um "vai" ou "já") o componente da equipe ultrapassa o limite definido pelo quadrado no piso da tenda, retira a carga no menor tempo possível e a posiciona em um dos quadrados pequenos delimitados no piso. No mínimo dois fiscais marcam o tempo de retirada de carga. O tempo válido será a média dos tempos determinados.





6.2. Pesagem da Carga e da Aeronave

Após a retirada da carga (carga mais suporte de carga) este conjunto é levado à balança, para que seu peso seja determinado e a pontuação referente à carga transportada seja posteriormente contabilizada.

A aeronave deve ter seu peso vazio computado (sem carga, suporte de carga e combustível*) para que o fator de eficiência estrutural seja contabilizado.

*: A retirada do combustível não é obrigatória.

Na Classe Aberta, o peso vazio medido em cada bateria também será utilizado para o cálculo do FPV (Seção 3.9.2 do Regulamento) de cada bateria.

Para a Classe Micro, o peso vazio será utilizado para determinação da carga mínima a ser alçada nas baterias de classificação (Regulamento, Seção 5.1.4), e deve ser medido **com as baterias instaladas.**

Os valores de carga somente poderão ser divulgados se a equipe assim o desejar.

Os fiscais de pesagem estão cientes de que a carga não deve ser divulgada sem o consentimento da equipe, entretanto a Comissão Técnica recomenda sempre que o componente da equipe que esteja próxima a pesagem diga ao fiscal se deseja ou não que a carga seja divulgada.

A balança de pesagem utilizada é aferida pelo **Inmetro** e utilizada na pesagem de peças e componentes de aeronaves. A posição das balanças deverá ser de tal forma que ventos ou outras interferências não afetem o resultado.

Serão utilizadas inclusive duas balanças (conforme disponibilidade) para dirimir quaisquer dúvidas referentes ao processo de pesagem, tanto da carga quanto da aeronave.

Os valores definidos pelas balanças não poderão ser questionados pelas equipes. Este valor será considerado na pontuação final.

Fotos dos valores mostrados no display da balança podem ser tiradas por um componente da equipe, no momento da pesagem de sua própria aeronave, desde que tais fotos sejam feitas de forma organizada e sem afetar as operações de pesagem. Equipes que não respeitarem a solicitação acima ou estiverem fotografando outras equipes sem a devida permissão, serão advertidas e conforme o caso até penalizadas. A Comissão entende que isto é um desejo das equipes e, portanto pede colaboração das mesmas durante este processo.

6.3. Inspeção dimensional (Dimensões principais e bloco)

Após cada vôo válido as aeronaves da Classe Regular deverão passar pela inspeção dimensional (Seção 2.2 do Regulamento, pág 14) e verificação da dimensão do compartimento da carga (Seção 2.5, págs 18 a 21, e Apêndice 7.1C).

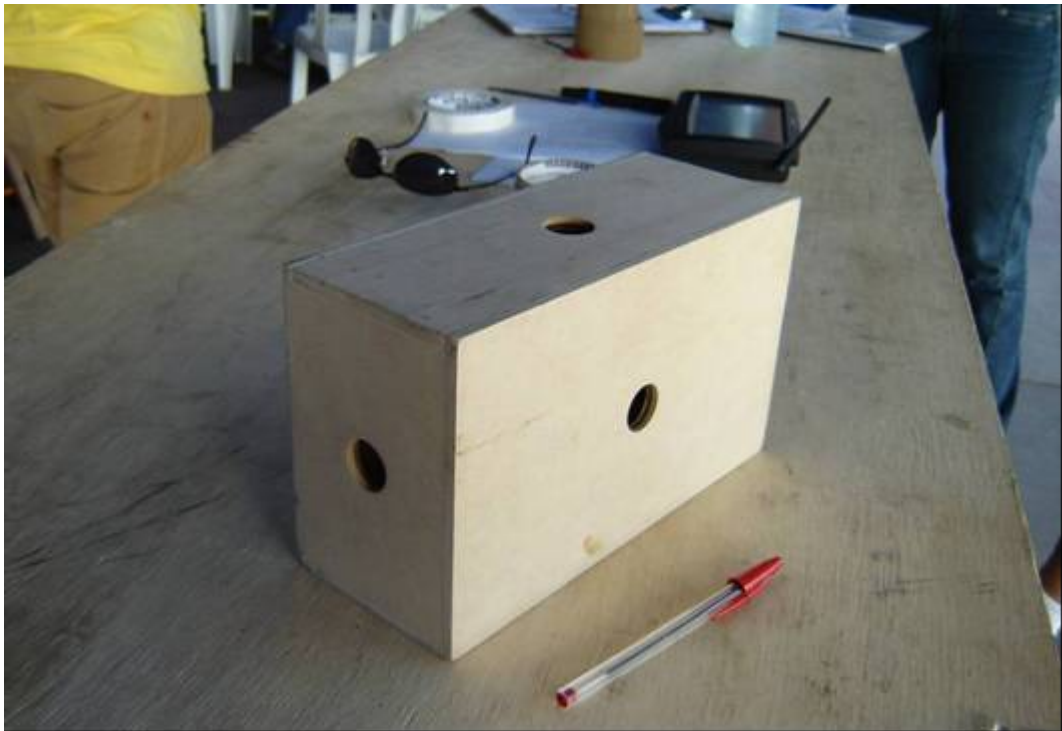
Inspeção Dimensional

O processo está descrito acima, na Seção 2.4, página 10.

Volume do Compartimento

O volume do compartimento será verificado após o vôo valido **utilizando um paralelepípedo padrão rígido, feito em madeira (MDF), a ser fornecido e utilizado pela organização da competição.** Para a verificação do volume do compartimento, após cada vôo o suporte com a carga será retirado, e o paralelepípedo será inserido no compartimento de carga, que deverá ser fechado completamente (com todos os dispositivos de fixação) para verificação.

Figura abaixo: bloco utilizado em 2006. Para 2009 o bloco será semelhante, porém com as dimensões previstas no Regulamento (**dimensões mínimas de 400 x 120 x 100mm (15,75in X 4,72in X 3,94in) para Classe Regular e 75 x 100 x 200mm (2,95in X 3,94in X 7,87in) para Classe Micro.**)



Não poderá haver interferências de nenhum elemento da aeronave com o volume delimitado pelo bloco de madeira e, para a inserção deste bloco no espaço interno delimitado pelo compartimento não deverá ser necessária a mínima aplicação de força (o ajuste deve ser deslizante).

Ver Regulamento Seção 2.5, págs 18 a 20, Seção 4.5, págs 44 a 47 e Apêndice 7.1C.

6.4. Liberação da Aeronave

Após a aeronave passar por todos os procedimentos acima descritos esta tem sua ficha de vôo referente à bateria voada entregue aos juizes de pontuação final a aeronave está então, liberada para retornar a tenda das equipes.

6.5. Exemplo de “Ficha de Bateria” (preenchido pelos fiscais)

Na figura a seguir é mostrado a Ficha da Equipe (ou Ficha de Bateria) a ser usada para a Competição SAE AeroDesign 2009. O exemplo mostra a ficha da 1º Bateria de Classificação utilizada em 2008. As fichas de 2009 serão equivalentes.

Toda a ‘programação visual’ da ficha é feita com o intuito de se reduzir erros de preenchimento (disposição dos campos na vertical) e todos os seus campos são numerados em concordância com a seqüência dos procedimentos a serem seguidos pela aeronave.

Como citado abaixo, cada bateria terá suas fichas impressas em papel de cores diferentes. A ficha referente a 1º Bateria de Classificação é sempre da cor branca.

FICHA DA EQUIPE - 1ª Bateria de Classificação

Data 1 / /

Equipe Nº 2 Nome 3

HORA CHAMADA: 4 :

HORA CHEGADA: 5 :

Nota: O rádio poderá ser ligado somente durante a inspeção de segurança e durante o voo COM PRENDEDOR

Check List

| | | | |
|--|---------|----|----------------------|
| Apresentou-se dentro dos 5 minutos | (S / N) | 6 | <input type="text"/> |
| Crachá (piloto e copiloto) | (S / N) | 7 | <input type="text"/> |
| Aprovado na Inspeção de segurança GERAL | (S / N) | 8 | <input type="text"/> |
| Rádio PCM (Verificar em cada bateria) | (S / N) | 9 | <input type="text"/> |
| VoltWatch (Verificar em cada bateria) | (S / N) | 10 | <input type="text"/> |
| Aprovado na Inspeção de segurança ELETR. | (S / N) | 11 | <input type="text"/> |

Abastecimento

| | | | |
|------------------------|---------|----|----------------------|
| Abastecimento completo | (S / N) | 12 | <input type="text"/> |
|------------------------|---------|----|----------------------|

Decolagem \Rightarrow Setor de decolagem (escrever 1 ou 2 (use letra legível)) 13 Obs.: 1 = 30,5m e 2 = 61m

Voo Hora do Voo 14 :
 Voo válido (S / N) 15

Se não foi válido, qual o motivo? (pode ser mais de um motivo)

| | | | |
|---------------------------------------|---------|----|------------------------|
| Decolagem (além de 61 m) | (S / N) | 16 | <input type="text"/> |
| Voo Incompleto (Queda) | (S / N) | 17 | <input type="text"/> |
| Toque (fora da pista 122m X 10m) | (S / N) | 18 | <input type="text"/> |
| Peça solta ou quebrada de componentes | (S / N) | 19 | <input type="text"/> |
| Outros (especificar) > | (S / N) | 20 | <input type="text"/> > |

Penalizações

| | | | |
|-----------------------------------|---------|----|----------------------|
| Tocar na aeronave antes do fiscal | (S / N) | 21 | <input type="text"/> |
|-----------------------------------|---------|----|----------------------|

POUSO DENTRO DA PISTA (S / N) 22 (bonus conforme a queda)

Desabastecimento

| | | | |
|---------------------------|---------|----|----------------------|
| Aeronave sem combustível? | (S / N) | 23 | <input type="text"/> |
|---------------------------|---------|----|----------------------|

Retirada de Carga (Class e Regular somente)

| | | | |
|--------------|---------|----------------------|----------------------|
| Tempo (seg) | 24 | <input type="text"/> | |
| Aeronave OK? | (S / N) | 25 | <input type="text"/> |

Dimensional (class e regular somente)

| | | | |
|--|---------|----------------------|-----------------------|
| Compartimento de carga (bloco de madeira) | (S / N) | 26 | <input type="text"/> |
| Valores medidos (mm) (Se a aeronave não for medida na bateria, insira um sinal de '=') | | | |
| Comprimento ('L') | 27 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Altura total ('H') | 28 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Envergadura Bloco 1 ('B1') | 29 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Envergadura Bloco 2 ('B2') | 30 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |
| Envergadura Bloco 3 ('B3') | 31 | <input type="text"/> | mm (numeros redondos) |

Identificação da Aeronave








| | | | |
|-------------------------------------|---------|----|----------------------|
| Nome da escola e número da aeronave | (S / N) | 32 | <input type="text"/> |
|-------------------------------------|---------|----|----------------------|

Pesos

| | | | |
|---------------------------|---------|----|----------------------|
| Carga (CP)(kg) | (S / N) | 33 | <input type="text"/> |
| Aeronave Vazia (Pv)(kg) | (S / N) | 34 | <input type="text"/> |
| Voo Vazio (Classe Aberta) | (S / N) | 35 | <input type="text"/> |

Observações Adicionais (SE NECESSÁRIO, USE O VESO DA FOLHA)

Cada bateria possui uma cor de ficha. A razão para a diferenciação de cores em cada bateria é a de evitar desorganização ou erros durante a transmissão dos dados para a planilha de pontuação. Através das cores é possível uma melhor organização do trabalho dos Juizes de Pontuação, trabalho este considerado um dos mais complexos de toda Competição.

| | | |
|---|---|-----------------------------|
| Branca |  | 1ª Bateria de Classificação |
| Amarela |  | 2ª Bateria de Classificação |
| Magenta |  | 3ª Bateria de Classificação |
| <hr/> | | |
| Azul |  | 4ª Bateria - Competição |
| Verde |  | 5ª Bateria - Competição |
| Amarelo Claro ou Natural (cor do papel reciclado) |  | 6ª Bateria - Competição |
| Cinza ou outra cor não usada |  | 7ª Bateria - Competição |

Tais cores podem mudar dependendo da disponibilidade de papel.

O preenchimento das fichas é feito pelos fiscais de cada área correspondente e os dados são transferidos manualmente para os computadores de pontuação.

6.6. Pontuação

Para o AeroDesign 2009, a pontuação de vôo a ser contabilizada na nota final utilizará os valores obtidos pela **melhor bateria**, sem dissociação, i.e., todos os resultados obtidos pela equipe em uma determinada bateria “andam sempre juntos”.

Melhor Bateria corresponde à bateria na qual a pontuação final é a maior entre todas as baterias. Esta pontuação corresponde à somatória de: pontos por carga transportada, acuracidade e bonificações relacionadas (Fator EE e tempo de retirada de carga).

As demais bonificações (pouso válido dentro da pista, volume mínimo (função) e vídeo de vôo (até 5pts)) são contabilizadas no final da competição.

Os pontos por pouso na pista (ou dentro dos 122m) serão contabilizados conforme o Regulamento, Seção 5.1.6, pág 57. Esta bonificação não é mais acumulativa, ou seja, só será considerado o CP e PV daquela bateria, independente de em outras baterias ter decolado com mais ou menos peso.

A pontuação referente ao vídeo de vôo não possui relação direta com a data de envio do vídeo. Não podemos interferir a principio, de maneira tão forte, no cronograma e no calendário das equipes.

Sobre a bonificação (ou os 05 pontos) os pontos são dados somente em função da qualidade do vídeo. Já ocorreram casos em 2006 em que a aeronave ‘sumia da tela’ logo após a decolagem e, portanto não se é possível avaliar as características de vôo da aeronave e conseqüentemente a bonificação não será total (05 pontos). Só não é contabilizada a bonificação das equipes que não mandaram vídeos (!).

A solicitação para o envio dos vídeos de vôo como bonificação foi a melhor forma até então encontrada, para incentivar as equipes a voar efetivamente antes da Competição de Vôo.

Relembrando: A eventual penalização de 20 pontos pela “escapada lateral” será contabilizada ao final da competição e é acumulativa, ou seja, duas “escapadas” equivale a perda de 40 pontos!

6.7. Observações Adicionais Importantes

6.7.1. Aspectos de Segurança dentro do CTA

É de fundamental importância que todas as equipes se lembrem de que a área em que a competição SAE AeroDesign é realizada é uma área militar cabendo portanto uma série de cuidados quanto ao trânsito e a conduta dentro de tais áreas.

Todos os envolvidos (equipes, fiscais e juizes) devem observar os seguintes itens:

1. Ao circular por dentro das dependências do CTA (e da própria Competição) é obrigatório estar sempre identificado com o crachá da competição e a pulseira em locais visíveis.
2. Transitar somente nas áreas autorizadas ou que sejam caminho para o local da competição. Nenhuma equipe ou participante do AeroDesign está autorizado a “passear” pelas dependências do CTA. Quem for abordado em locais não autorizados poderá ser severamente repreendido o que se configura uma ocorrência desagradável para todos: equipes e organização do AeroDesign.
3. Respeitar os limites de velocidade dentro do CTA é extremamente importante e obrigatório.
4. Não é autorizado o consumo de bebidas alcoólicas durante a Competição SAE AeroDesign sob nenhuma circunstância.

Ao descarregarem as aeronaves e equipamentos para a Competição próximo à área de entrada pedimos, por favor, que o façam de forma rápida. Após este procedimento, o veículo (carro, ônibus ou caminhão) deverá ser estacionado nos locais adequados. É importante que todos colaborem através destes pequenos gestos, para que consigamos todos desenvolver uma Competição com um bom andamento e conseqüentemente grande sucesso.

6.7.2. **Condição do Avião Após o Pouso**

Extraído do Regulamento, seção 5.1.7 (página 48).

O avião deve decolar e aterrissar com todas as partes para receber os pontos da tentativa (ou validar o seu vôo). Todas as partes deverão permanecer fixas no avião para uma aterrissagem válida, exceto a hélice que pode ser quebrada pelo contato com o solo. O avião deve pousar com as mesmas partes que decolou, portanto não sendo permitido descarte de partes na decolagem ou em qualquer outro momento do vôo.

Peças rompidas ou quebradas, mesmo que permaneçam unidas a aeronave, INVALIDAM O VÔO, ou seja, elementos que se quebram

totalmente e que por meio de cabos permanecem “unidos” a estrutura da aeronave, **NÃO MAIS GARANTEM A VALIDAÇÃO DO VÔO.**

A soltura ou quebra de uma roda (inteira ou em parte), de um eixo ou de qualquer peça que possua uma função e que descaracterize a aeronave original ou que não possibilite (ou afete) um vôo posterior sem a necessidade de reparo invalida aquele vôo. Não serão aceitas discussões acerca da possibilidade de vôo posterior sem quaisquer dos elementos que se enquadram na citação acima. Por exemplo: um “pneu furado” (ou ‘o-ring’ solto), é considerado item “no-go” para uma próxima decolagem, pois afeta a segurança (ou controlabilidade em solo) durante a corrida e conseqüentemente, deve ser reparado.

‘Portas’ do compartimento de carga que se desprendem da aeronave, invalidam o vôo.

Lascas de madeira (de ponta de asa por exemplo), pequenos pedaços de revestimento (Ex.: Monokote) ou qualquer outro pequeno elemento que definitivamente não descaracterize e/ou comprometa a integridade estrutural da aeronave e ainda não afete a segurança para um próximo vôo, poderão ser considerados elementos não passíveis de invalidar o vôo. Cabos de estaiamento rompidos, desde que unidos à aeronave, podem não invalidar o vôo. É considerada a única exceção possível a regra acima. **A palavra final sobre a invalidação do vôo ou não, em uma situação desta natureza, será sempre de um membro da Comissão Técnica (camisas amarelas). Pode ser um Juiz de Pista ou Juiz próximo ao evento ocorrido. Esta decisão é final e irrevogável.**

Após a parada completa do avião, o capitão da equipe (ou representante que estiver na área de preparação para vôo), não poderá ultrapassar a área delimitada para vôo até que o avião tenha parado completamente. Após a parada completa, o capitão da equipe não poderá ficar a menos de 2 metros do avião até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo. Se esta regra não for obedecida, o vôo será invalidado.

Observações adicionais:

A possibilidade de se validar o vôo com a aeronave possuindo após o pouso partes quebradas, porém unidas por meio de cabos, era uma ‘regra histórica’ no AeroDesign Brasil. Considerando alguns casos já ocorridos em que, por exemplo, a aeronave perdia toda a empenagem, porém esta ficava “unida a aeronave” pela fiação elétrica e, comparando-se estes casos com situações em que o vôo era invalidado pela perda de ‘lascas de madeira’, a Comissão julgou que tal regra deveria ser revista. Esta modificação da regra histórica deve ser interpretada como um busca de um maior equilíbrio entre o que valida ou não um vôo. Casos não previstos poderão ocorrer e, como citado, a palavra final é sempre de um membro da Comissão Técnica. Pedimos a compreensão de todos em casos desta natureza.

6.7.3. Alterações e Reparo das Aeronaves

O projeto original do avião como apresentado na Competição do Projeto pode ser reparado durante o curso da competição. No entanto, o avião deverá chegar ao final com suas partes originais (ou substituídas por peças de reposição idênticas às originais), com exceção da hélice, motor, servos, rádios e componentes do trem de aterrissagem que podem ser substituídos ou trocados a qualquer hora no solo.

Os motores dos 5 primeiros colocados na prova geral e de vôo serão desmontados, revisados e verificados quanto a alterações após a competição.

As peças substituídas, mencionadas acima, devem ser idênticas às aquelas originais, exceto para a hélice. Qualquer alteração em relação ao projeto original deve ser informada a Comissão Técnica como indicado na Seção 1.9.1, pág 11 do Regulamento.

Reparos poderão ser feitos somente em partes quebradas. Alterações poderão ser feitas somente com a permissão dos juizes para atender às mudanças requisitadas por eles durante a inspeção de segurança.

Nota: Qualquer alteração (devido a reparo ou não) em relação ao projeto original deve ser declarada, autorizada e poderá sofrer conforme o caso, penalidades determinadas pelos juizes.

O uso e adição de material de revestimento, fita adesiva, cola, pequenos parafusos ou rebites e componentes estruturais internos **para reparo** não são considerados alterações.

Para a Classe Aberta é **EXPRESSAMENTE PROIBIDO O REPARO EM PEÇAS OU CONJUNTOS DE ESTRUTURAS PRIMÁRIAS** tais como:

- Longarina de asa
- *Boom* ou cone de cauda da fuselagem
- Longarina da empenagem horizontal
- Entre outros, conforme a aeronave.

Cada equipe poderá levar no máximo um avião reserva.

Ver Seção 5.1.8 do Regulamento (págs. 58 e 59.)

6.7.4. Verificação dos Motores

Os motores serão inspecionados um a um quanto à rotação máxima com um tacômetro, utilizando vela, hélice e combustível padronizados. Esta inspeção será feita em ordem aleatória e poderá ser feita mais do que uma vez, a critério do Comitê Técnico. Um fiscal especificamente designado para tal irá a cada Box realizar esta inspeção e também poderá fazê-la antes ou logo após os vôos.

Os motores dos cinco primeiros colocados serão retirados dos aviões logo após a última bateria do evento, para inspeção completa. Durante esta última bateria, os aviões das equipes nas cinco primeiras colocações deverão permanecer na pista e serão impedidos de retornar aos boxes. O Comitê Técnico determinará o local de retirada dos motores e inspeção final logo após a última bateria do evento.

O avião pode ser reparado durante o curso da competição. Caso o avião necessite ser reparado, suas peças poderão ser substituídas contanto que mantenham o mesmo projeto da peça original substituída. Podendo o avião ser auditado a qualquer momento da competição. É OBRIGATÓRIO que o avião passe por nova inspeção de segurança antes de qualquer vôo, após reparos no caso de substituição de qualquer peça externa (por exemplo, substituições de partes da asa, fuselagem, superfícies de comando, etc.)

6.7.5. Verificação do Requisito de Transporte - Classe Micro

As aeronaves poderão ser inspecionadas a qualquer momento da competição pelo Comitê Técnico com o objetivo de verificar o cumprimento do Requisito de Transporte (Seção 4.6 do Regulamento - A embalagem de transporte deve conter todas as peças da aeronave necessárias para a realização de um vôo, incluindo o rádio, combustível simulado e/ou baterias, respeitando as especificações da seção 4.6.1. do regulamento).

O avião pode ser reparado durante o curso da competição, porém suas peças poderão ser substituídas contanto que mantenham o mesmo projeto da peça original substituída. É OBRIGATÓRIO que o avião passe por nova inspeção de segurança antes de qualquer vôo, após reparos no caso de substituição de qualquer peça externa (por exemplo, substituições de partes da asa, fuselagem, superfícies de comando, etc.)

7. Premiação

7.1. Menções Honrosas

A Comissão Técnica do AeroDesign sempre buscou desde a sua primeira edição valorizar o trabalho de todas as equipes mesmo as que não obtiveram as primeira colocação através de menções honrosas definidas para itens específicos e relacionados a diversas fases da Competição.

Para este ano de 2009, estão sendo estudadas algumas menções honrosas novas e que serão divulgadas somente no dia do Jantar de Encerramento, dia 07 de Outubro.

As menções já definidas como clássicas e que novamente serão concedidas este ano, desta vez para as três categorias, são:

- 1 - Melhor Projeto – Classe Regular
- 2 - Melhor Projeto – Classe Aberta
- 3 - Melhor Projeto – Classe Micro

- 4 - Melhor Apresentação Oral – Classe Regular
- 5 - Melhor Apresentação Oral – Classe Aberta
- 6 - Melhor Apresentação Oral – Classe Micro

- 7 - Maior 'Acuracidade' – Classe Regular
- 8 - Maior 'Acuracidade' – Classe Aberta
- 9 - Maior 'Acuracidade' – Classe Micro

- 10 - Maior Peso Carregado – Classe Regular
- 11 - Maior Peso Carregado – Classe Aberta
- 12 - Maior Peso Carregado – Classe Micro

Somente para Classe Regular

- 13 - Menor tempo de Retirada de Carga
- 14 - Maior Eficiência Estrutural
- 15 - Melhor Equipe Internacional.
- 16 - Aeronave de 'Menor Volume de Transporte' (Caixa de Mínimo Volume)

Possivelmente (?) haverá mais duas ou três menções honrosas adicionais as quais serão divulgadas somente durante a Cerimônia de Premiação e Encerramento.

As menções honrosas são sempre concedidas aos máximos ou mínimos valores absolutos (pontos, pesos, tempo, etc.).

Haverá também, como em 2007, uma menção honrosa especial que será resultado de uma eleição por parte das equipes, patrocinadores e convidados com o intuito de eleger a aeronave mais bem construída do ponto de vista técnico e estético.

Esta eleição recebeu a denominação de “Campeonato de Construtores” por sugestão das próprias equipes que idealizaram este item. Cada equipe poderá votar apenas uma vez em cédulas marcadas com o nome e número da equipe de forma que seja inibida a tentativa de votar em si mesma. É sempre interessante valorizar o trabalho das demais equipes independentemente se serem concorrentes ou não.

Os convidados, patrocinadores, juízes e fiscais também têm cada, um voto apenas. A eleição deve começar já na 5ª feira, dia 21 de Outubro e deverá terminar a principio na noite de Sábado dia 23 de Outubro, para que os votos possam ser apurados.

Infelizmente em 2008 não foi possível proceder com esta eleição porém é meta da Comissão Técnica, fazê-la para 2009.

Observações Importantes:

Durante a Cerimônia de Premiação, para agilizar um pouco o processo de entrega das menções, as equipes que receberem mais de uma menção honrosa serão chamadas para subir ao palco apenas uma vez e receberão as menções devidamente anunciadas, mas em seqüência.

O tempo para a chamada, deslocamento da equipe até o palco, recepção das menções e fotos, considerando-se todas as menções acima descritas, é considerável, portanto pedimos a todas equipes que nos ajudem a fazer com que este momento seja especial e porque não, rápido, eficiente e divertido. Cabe lembrar que logo após é feita a entrega dos troféus.

7.2. Planilha de pontuação preliminar

A planilha de pontuação cujo resultado é divulgado no Jantar de Encerramento é preliminar, pois eventuais erros poderão ocorrer, a exemplo do que já infelizmente ocorreu.

A Comissão Técnica trabalha exaustivamente para que todos os erros sejam efetivamente eliminados.

Este trabalho é feito pela melhoria da ‘programação visual das planilhas’ usadas pelos fiscais ao longo do “caminho das aeronaves”, pela automatização das planilhas eletrônicas de pontuação e liberação de resultados, pelo extensivo treinamento dos fiscais e juizes envolvidos na competição e finalmente pela melhoria na definição de cada processo que envolve cada operação feita durante todas as fases da competição.

Independente de todos estes cuidados sempre podem ocorrer algumas dificuldades e ou falha nos incontáveis detalhes que envolvem todo o processo de pontuação. Uma atenção extrema é dada às primeiras colocadas uma vez

que qualquer falha acarretaria uma situação extremamente desagradável para todos.

Por esta razão fica sempre definida que a planilha liberada logo após a competição tem caráter preliminar. A planilha oficial (e final) será postada na página da Internet da SAE Brasil, enviada por e-mail às equipes e a imprensa, até 10 dias após o término da Competição ou 04 de Novembro de 2009.

Pedimos sempre a compreensão e a ajuda das equipes ao longo de todo o processo para que tudo corra bem e eventuais dificuldades sejam corrigidas ao longo da competição e sempre em tempo hábil.

Durante a competição de 2006, um clima extremamente favorável de colaboração mútua entre Equipes e Comissão Técnica proporcionou uma Competição extremamente rápida, dinâmica e agradável mesmo com algumas pequenas falhas ao longo do processo as quais foram logo sanadas com a contribuição das próprias equipes.

As competições de 2007 e 2008 foram ainda melhores e mais eficientes, portanto, vamos todos juntos fazer deste 'Aero' um evento ainda maior e melhor!

8. Conclusões e Agradecimentos

O Comitê Técnico e a Organização do AeroDesign 2009 gostariam de agradecer a participação de todas as equipes. Este documento de **Procedimentos Operacionais** tem como objetivo manter o mais alto grau de transparência no processo decisório da competição.

Esperamos manter o mesmo espírito elevado de competição, camaradagem e cooperação entre as equipes, como nas edições anteriores do AeroDesign.

Gostaríamos de enfatizar que este evento é organizado com base em um grande trabalho voluntário e idealista por parte dos Organizadores, Comitê Técnico, Juizes, Fiscais e Patrocinadores. Estes voluntários se dedicam com grande afinco e desprendimento ao longo do ano para a realização de um evento enriquecedor para as equipes participantes, com grandes sacrifícios pessoais.

Principalmente, o trabalho dos profissionais da Embraer envolvidos no evento demonstra esta mentalidade de desprendimento, dedicação e cooperação que gostaríamos de ver reconhecidos e refletidos na competição. Estes profissionais, altamente competentes e normalmente sobrecarregados de trabalho em sua prática profissional diária, dedicam seus finais de semana e tempo livre para a organização do evento, verificação de relatórios e todas as demais atividades dos bastidores do AeroDesign. Para o sucesso desta competição, contamos com a colaboração e compreensão de todos os participantes.

Assim, esperamos que as equipes participantes demonstrem maturidade e desprendimento para entender e reconhecer o grande esforço e dedicação envolvidos na realização do evento e que juntos possamos realizar um grande evento nesta edição de 2009 do AeroDesign!

Vamos fazer deste evento o melhor AeroDesign que já existiu!

9. Apêndices

9.1. 'Briefing' de Vôo

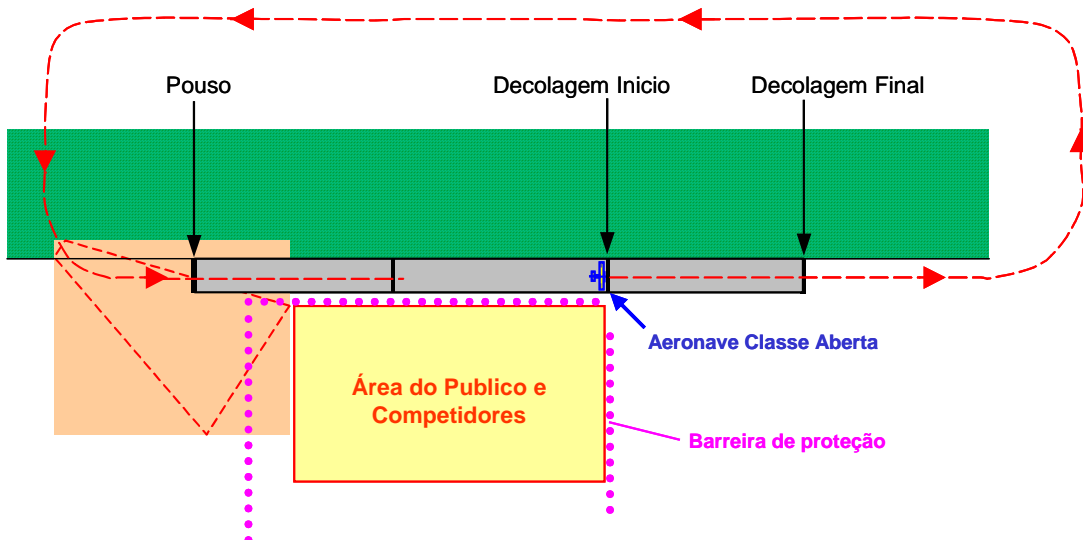
PROCEDIMENTOS DE VÔO – 'Briefing para os Pilotos'



- A área de vôo compreende toda a área gramada de frente a pista até a pista principal do aeroporto. Onde está delimitada lateralmente entre as interseções A (alfa) e B (bravo) da pista principal do aeroporto. Vôos sobre a pista principal do aeroporto e suas interseções deveram ser evitados e os pilotos serão informados durante o vôo para voltar à área de vôo. **(Área verde demarcada na figura acima)**. **Como o layout em 2009 mudou, ver item 9.2 a seguir.**
- A área atrás da pista onde se compreende a área dos competidores, público e "hangaretes" é proibida para o vôo. Caso qualquer aeronave que demonstre invadir a área proibida deverá ser comandada imediatamente para fora desta ou então voltar para o chão **sob pena de desclassificação da equipe caso a ordem do juiz não seja cumprida.** **(Área vermelha demarcada na figura acima)**.
- O sentido do vôo será um circuito de 360° no sentido contrario ao vento. O avião deverá decolar contra o vento e pousar no mesmo sentido que decolar. O piloto será informado do sentido de vôo assim que entrar na pista. Caso o vento seja nulo o sentido de vôo será determinado pelo juiz de pista e será o mesmo para todas as equipe. Não haverá opção do sentido de vôo pelo piloto. Caso o vento esteja de través o sentido de vôo também será determinado pelo juiz de pista. Numa eventualidade de o vento mudar de posição durante o vôo o pouso poderá ser feito no sentido contrário ao decolado. Mas isso só será

permitido com a autorização do juiz de pista que estará acompanhando o piloto durante o voo. **(Uma trajetória sugerida de voo está demarcada em amarelo na primeira figura mostrada no início do documento).**

- Serão demarcadas duas ou três pistas na pista de táxi do Aeroporto, cada uma delas com dois setores de decolagem. Caso a decisão pela demarcação de três pistas for tomada, as aeronaves da Classe Aberta usarão somente as pistas externas, ou seja, as duas linhas intermediárias serão os pontos de partida para a decolagem destas de forma que as mesmas estejam mais afastadas da área habitada após a decolagem.



Observações Importantes:

Para Classe Aberta é mandatório que o percurso da aeronave seja mais amplo para que, em praticamente nenhuma fase de voo, a proa da aeronave permaneça apontada para o público ou competidores. Ao voar próximo ao público a aeronave deve estar a baixa altura e alinhada com a pista como citado no item 5.4 acima.

A decolagem deve ser feita da maneira mais gradual possível de forma que quando a aeronave estiver a uma maior altitude em relação ao solo, esta já esteja mais distante da 'área habitada'.

No caso da existência de "três pistas" (cada uma com dois setores), não se quer dizer na figura acima que o pouso deve se iniciar obrigatoriamente na primeira faixa, mas somente que a curva para aproximação deve ser ampla, permitindo o alinhamento da aeronave com a pista, antes desta estar a frente da área do público e competidores. Recomenda-se que este procedimento seja executado para todas as Classes: Aberta, Regular e Micro.

- A posição inicial do avião é com o trem de pouso principal na marca da linha de partida na pista. O avião deve decolar (estar no ar) dentro do limite máximo estipulado para a Categoria, ou a tentativa é invalidada. Cada equipe tem até 3 tentativas para decolar. Um acidente invalida a tentativa.
- Não há limite de quantas voltas o avião poderá dar antes de pousar, desde que não haja pane seca e nem desrespeite a área de voo. Caso o avião toque na pista e volte a voar o voo é invalidado.
- O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com 122 metros de comprimento. Um pouso válido é definido como toque dentro dos 122 metros demarcados, rolagem e parada (sem limite de comprimento). A largura permitida para o toque, corrida e parada estão delimitadas pelas linhas

laterais mais internas da pista. O toque inicial do avião no solo precisa ser dentro da área designada para pouso, mas a rolagem até a parada poderá ser além dos limites da pista. Caso o avião ultrapasse o limite longitudinal da área de pouso, ele deve fazê-lo rolando, ou seja, com no mínimo uma das rodas tocando o solo. **(A área da pista está demarcada em branco na primeira figura mostrada no início do documento).**

- O critério para avaliar se o avião tocou fora da área demarcada é definido como: se no momento do toque 50% do avião estiver dentro da área definida, o voo é válido. A palavra final sobre este quesito é do juiz de pista (pertencente à Comissão Técnica).
- Zig-zagues, cavalos de pau, e pousos oscilantes (pousos “Boeing”) são permitidos.
- Após a parada completa do avião, o capitão da equipe (ou representante que estiver na área de preparação para voo), não poderá ultrapassar a área delimitada para voo até que o avião tenha parado completamente. Após a parada completa, o capitão da equipe não poderá ficar a menos de 2 metros do avião até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo. Se esta regra não for obedecida, o voo será invalidado.
- Bônus serão dados conforme citado no Regulamento, Seção 5.1.6 do Regulamento (pág 57) para as equipes das Classes Regular e Aberta que conseguirem parar completamente suas aeronaves dentro da área demarcada da pista, ou seja, não ultrapassem os limites longitudinais e laterais da pista em nenhum momento do pouso, até a parada do avião.
- Tempo para decolagem a partir da chamada:
Classes Regular e Micro: Cada equipe terá 5 minutos (ou 3 min) para a decolagem a partir da sua chamada na primeira bateria. A partir da segunda bateria cada equipe terá 3 minutos para a decolagem. Se a equipe não estiver pronta para o voo quando solicitada perderá a sua vez, tendo que esperar até a próxima bateria para voar.
Apenas o mecânico (1) e o piloto (1) poderão estar na pista para a partida da aeronave.
Classe Aberta: Cada equipe terá 5 minutos para a decolagem a partir da sua chamada em todas as baterias (classificação e competição). Se a equipe não estiver pronta para o voo quando solicitada perderá a sua vez, tendo que esperar até a próxima bateria para voar.
Para o caso da Classe Aberta, são permitidos dois mecânicos (2) e o piloto (1) na pista para a partida da aeronave.

Este tempo será marcado a partir do momento em que a aeronave estando pronta ao lado da pista (próxima ao ponto de decolagem) for chamada.

👤 Excepcionalmente atendendo a pedidos e objetivando um melhor registro dos vôos feitos pelas equipes a Comissão Técnica decidiu autorizar a presença de mais um componente da equipe a título de “Cinegrafista de Equipe” somente para fazer filmagens do voo. Este deverá ficar sempre na lateral da pista durante todo o procedimento de partida da aeronave, não podendo interferir em nada durante este processo. A Comissão encoraja a todos a enviarem os filmes feitos durante a competição para o mesmo endereço de envio dos relatórios. Poderão ser utilizados na melhoria das regras e procedimentos futuros.

- Caso aconteça alguma queda de avião durante o voo, o resgate só será autorizado pelo juiz de pista. O juiz irá acionar o veículo da INFRAERO para buscar o avião junto com dois representantes da equipe. Os responsáveis da INFRAERO estarão acompanhando os competidores durante o recolhimento do avião para que todas as partes do avião sejam recolhidas e o local fique completamente limpo. Isto será cobrado para que não haja nenhum objeto estranho (FO) no local, causando assim um futuro dano nas aeronaves que operam no aeroporto.
- Como a competição de voo estará sendo realizada em um aeroporto com suas atividades de voo normais (sem NOTAN), há a possibilidade de paradas. Quando alguma aeronave estiver próxima do aeroporto a competição será interrompida pelo juiz de pista que estará em contato direto com os controladores de voo. Assim que a aeronave livrar a pista principal do aeroporto e os controladores liberarem o reinício das atividades o juiz de pista autorizará a continuação da competição.
- **A equipe é responsável em providenciar todas as ferramentas necessárias para a partida e correto funcionamento do avião. A organização não fornecerá ferramentas durante a prova.**

9.2. Layout do SAE AeroDesign 2009

Em todas as competições SAE AeroDesign um layout novo é estudado em conjunto com os procedimentos de forma a garantir a máxima fluidez ao longo dos três dias da Competição de Vôo.

Com divulgado na Mensagem 019 (Novo layout para a Competição de Vôo):

Em virtude da grave crise por que passa a economia em escala global e em particular a indústria aeroespacial, o que implicou em uma série de medidas de redução de custos por parte destas empresas, o Projeto AeroDesign se defronta com redução de receitas da parte de seus patrocinadores, a maioria constituída de empresas do segmento aeroespacial, para a realização da edição de 2009 da Competição. Este quadro demanda, também por parte da organização da Competição, a tomada de medidas compatíveis com o momento de crise.

A primeira e mais importante das medidas de redução de custos terá lugar no ambiente em que se realizará a Competição de Vôo, nos dias 23, 24 e 25 de outubro.

Após detalhadas discussões com setores responsáveis do CTA, foi proposta e acordada uma nova disposição física para o ambiente da Competição de Vôo, tirando proveito da existência de uma área coberta de 1.300 m² – os chamados “hangaretes” – localizados junto à pista de táxi e utilizados como estacionamento coberto das aeronaves do CTA.

A utilização dos “hangaretes”, que dispõem de piso de cimento e conexões para energia elétrica, virá em lugar de duas grandes tendas de 15 m por 30 m, normalmente destinadas às equipes. Um estudo preliminar do novo arranjo, ainda sujeito a ajustes, portanto, encontra-se nas páginas seguintes.

São apresentadas abaixo três figuras referentes ao Layout Revisão 02, onde pode ser visto o novo layout, agora sob os “hangaretes” e as demais áreas onde serão executadas as operações do AeroDesign 2009.

1) Na primeira figura (página 54)

Nesta figura é possível ter uma vista ampla de toda a área da competição de vôo com as equipes posicionadas agora sob os “hangaretes”. Área em amarelo. Outras quatro tendas piramidais (área em azul claro) serão montadas ao lado dos “hangaretes” para abrigar o posto médico, a inspeção de segurança, o sistema de som para chamada das equipes e o posto de entrega de rádios.

A tenda operacional é aquela à esquerda das tendas acima citadas. É nesta tenda que são feitas todas as operações de pesagem da carga, das aeronaves, medição das aeronaves da classe Regular, processamentos de notas e retirada rápida de carga. Maiores detalhes sobre esta tenda serão descritos abaixo

Cabe ressaltar que em virtude dos hangaretes possuírem um pé direito muito elevado, cerca de 5m, está sendo estudado uma extensão inclinada para proteção das equipes contra sol e chuva.

2) Na segunda figura (página 55)

A segunda figura é uma vista um pouco ampliada da área da Competição onde a esquerda encontra-se a arquibancada (coberta) para o público e equipes.

Logo a direita desta arquibancada encontra-se a área reservada para convidados especiais (patrocinadores, autoridades e convidados). São as duas tendas verdes próximas a cerca de proteção e a área de entrada das aeronaves para a pista. Estas duas tendas serão substituídas por uma tenda maior de 10 x 10m.

A tenda da SAE (tenda verde), onde nos dias da Competição é feito o atendimento das equipes, será posicionada logo acima (ou ao lado) da área de convidados especiais.

A última tenda verde que está situada mais ao centro no início da fila de aeronaves aguardando o voo é a tenda de combustível, onde são feitas as operações de abastecimento e retirada do combustível.

A tenda de alimentação está planejada para ser montada próxima aos “hangares” (logo acima). O posicionamento desta tenda neste local ainda está em estudo.

3) Na terceira figura (página 56)

A terceira figura é uma vista ampliada da região das tendas onde as principais operações serão feitas.

Cabe ressaltar que a proteção lateral dos “hangares” (extensão) ainda está em estudo. Esta pode ser feita em tecido tipo lycra ou outro material que ofereça proteção, mesmo que parcial a chuva e sol incidindo lateralmente aos “hangares”. Pode ser também que as proteções sejam instaladas na vertical, da cobertura dos “hangares” até no máximo 2 metros do chão deixando uma passagem para as equipes.

Corredor Central dos “Hangares”: Pelo desenho pode ser visto um corredor central nos “hangares” (área amarela) que deve ser deixado livre para que as aeronaves possam circular de um extremo ao outro sem risco para as aeronaves nas bancadas. Pede-se extrema atenção na circulação dentro desta área. Ao serem chamadas as equipes podem circular com suas aeronaves por este corredor central ou se for mais fácil (e possível) pela lateral, ou por fora dos “hangares”. Cabe lembrar que na parte superior da área dos “hangares” grades metálicas serão posicionadas para isolar a área das equipes da passagem do público, que será feita pelo corredor entre a praça de alimentação e os “hangares”. Restará possivelmente pouco espaço de circulação naquela região.

Inscrições das equipes: após a abertura das inscrições um representante da equipe deve se dirigir à área de som, na região com as setas vermelhas de entrada e saída (canto inferior esquerdo no desenho dos “hangares”). Pede-se que seja formada uma fila e que as inscrições sejam feitas de forma organizada.

Tendas de segurança: as duas tendas azuis logo abaixo da área médica é a tenda de inspeção de segurança. O desenho mostra o posicionamento de 10 aeronaves formando um “U”. A entrada desta tenda pode ser feita pelo corredor

central ou eventualmente por baixo. A saída das aeronaves é sempre na direção da tenda de abastecimento e logo após estas devem se posicionar na fila de espera para voo.

Tendas de Operacional: a tenda mais isolada um pouco a esquerda da tenda de segurança é a Tenda Operacional, onde são feitas as principais operações de verificação final e controle dimensional das aeronaves. A entrada e a saída das aeronaves nesta tenda é feita sempre pela direita. Ver grades delimitando um corredor. Somente podem adentrar a tenda dois componentes da equipe no momento em que as operações forem executadas em sua aeronave.

Nesta tenda são executados:

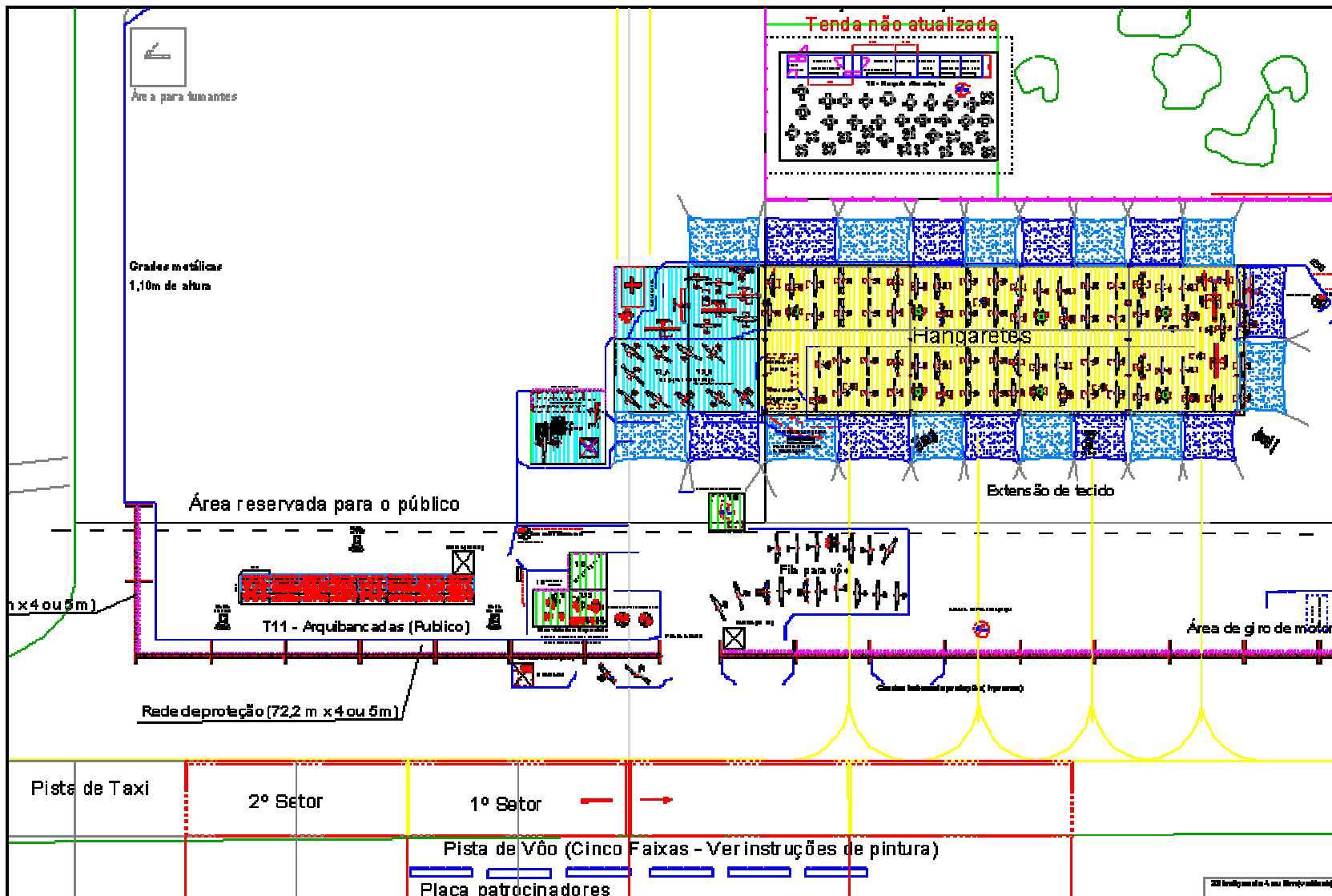
- 1) Retirada rápida de carga: possivelmente esta operação será feita a esquerda da tenda para proporcionar uma maior área de torcida das equipes durante a execução desta operação bem como uma maior proximidade com a área do público. Obs.: no desenho esta área encontra-se a direita.
- 2) Inspeção dimensional das aeronaves da Classe Regular. As aeronaves serão medidas nesta tenda com o uso dos gabaritos já descritos neste documento. Provavelmente o piso de referência será o próprio concreto.
- 3) Pesagem das aeronaves e da carga: as aeronaves serão pesadas nesta tenda, no local mais protegido do vento possível. Este local será próximo ao canto superior direito da tenda (ver desenho) ou esquerdo. Cabe lembrar que os valores de peso são sigilosos, exceto se a equipe não se importar em divulgá-los. Solicita-se que a equipe lembre os fiscais sobre o sigilo da informação ou não.
- 4) Anemometria: os resultados de altitude densidade coletados pela estação meteorológica eletrônica são processados nesta tenda e os resultados são afixados no quadro de resultados a cada 30min ou menos.
- 5) Processamento de resultados: os resultados de cada bateria, para as três categorias, são processados pelos juizes nesta mesma tenda. As fichas de cada bateria, para cada equipe, são processadas de forma manual. Na eventualidade da equipe encontrar algum erro na pontuação, recomenda-se que este seja reportado para algum membro da Comissão Técnica que estiver disponível para que o problema seja corrigido da melhor forma (e com calma). Cabe ressaltar que desde 2006, não ocorreram problemas de processamento de notas, mas dado a dinâmica desta operação (uma das mais difíceis do AeroDesign) casos assim podem ocorrer. Pedimos a colaboração, compreensão e tranquilidade de todos em casos desta natureza.

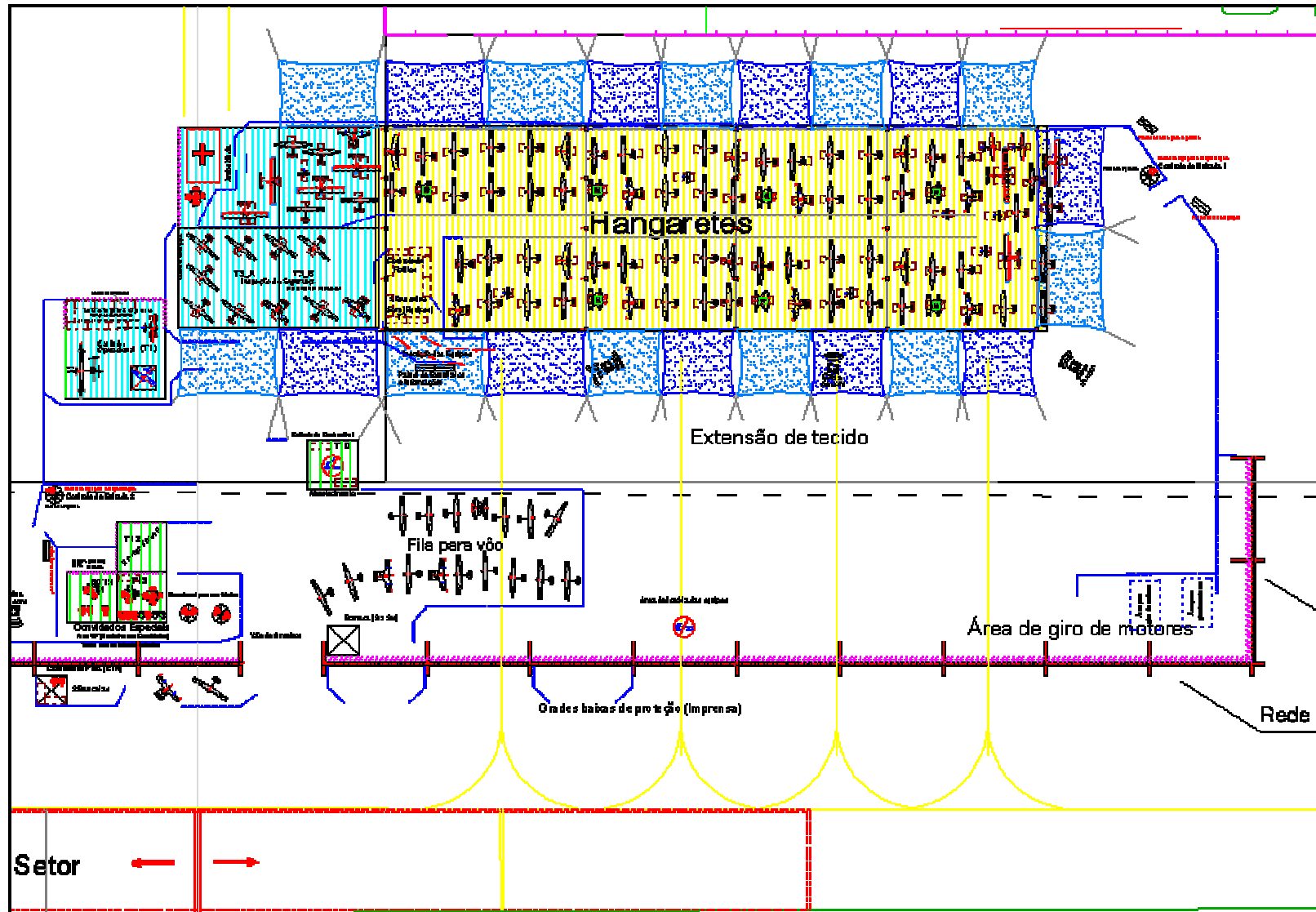
O local para a recarga de baterias LiPo ainda está em estudo.

A área para giro dos motores está preliminarmente posicionada no canto inferior direito da área protegida pela tela.

Pedimos a todos que respeitem as áreas delimitadas de forma a garantirmos o melhor andamento da competição possível.

Cabe lembrar que é EXPRESSAMENTE PROIBIDO o FUMO e o consumo de bebidas alcoólicas na área da competição, mesmo dentro da praça de alimentação. Pedimos a todos, compreensão e colaboração quanto a estas restrições.





9.3. “Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2009”

Termo de Concordância

A equipe _____ ,
nº _____, concorda com os objetivos da competição AeroDesign e está
ciente dos procedimentos estabelecidos no documento “Procedimentos
Operacionais – SAE AeroDesign 2009”

Esta equipe afirma que leu detalhadamente este documento e conhece todos
os procedimentos por ora definidos para o AeroDesign 2009.

Assinatura do Capitão da equipe: _____

Nome: _____