

***13ª Competição SAE BRASIL AeroDesign
Classes Regular, Aberta e Micro***

***Procedimentos Operacionais
SAE AeroDesign 2011***

Elaborado pelo Comitê Técnico da Competição

Revisão_00

05 de Outubro de 2011

Índice

I. Introdução.....	i
II. Objetivos.....	i
III. Seqüência da Competição – Fluxograma	ii
IV. Detalhamento dos Procedimentos	iii
1. Recepção das Equipes	4
1.1. Recepção das Equipes.....	4
1.2. Local da Competição de Projeto e ‘Show Room’ das Aeronaves.....	5
2. Competição de Projeto (dia 20 de Outubro)	7
2.1. Chegada das Equipes e ‘Briefing’ dos Juízes.....	7
2.2. Distribuição das equipes por sala.....	7
2.3. Montagem das aeronaves para as apresentações (dicas).....	8
2.4. Recursos de Apoio às Apresentações Oraís.....	9
2.4.1. Softwares instalados em cada sala.....	10
2.5. Apresentações Oraís – Defesa dos Projetos	10
2.6. Classe Micro - Demonstração do Requisito de Montagem	12
2.7. Verificação do volume da caixa (somente Classe Micro).....	15
2.8. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira.....	16
3. Competição de Vôo – Início	17
3.1. Entrega dos Rádios.....	17
3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios (rádios 72MHz).....	17
3.1.2. Controle de Rádios.....	18
3.2. ‘Briefing’	19
3.3. Baterias de Classificação – Introdução.....	19
3.3.1. Inscrição das Equipes para as Baterias.....	19
3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação	21
3.4. Baterias de Competição – Introdução.....	23
4. Procedimentos Anteriores ao Vôo.....	25
4.1. Inspeção de Segurança Geral	25
4.1.1. Introdução	25
4.1.2. Inspeção Preliminar de Segurança.....	25
4.1.3. Check List de Segurança.....	26
4.1.4. Verificação Obrigatória de CG da Aeronave Vazia e Carregada.....	27
4.1.4.1. Considerações importantes	27
4.1.4.2. Processo de avaliação do CG:	28
4.1.4.3. Sobre o Ponto de Içamento / Macaqueamento.....	28
4.2. Inspeção de Segurança Eletrônica.....	30
4.2.1. Procedimentos de Inspeção Eletrônica.....	30
4.2.2. Baterias Lítio Polímero (Li-Po).....	30
4.2.2.1. Procedimento de carregamento de Li-Po	31
4.3. Abastecimento e Desabastecimento.....	33
4.4. Fila de Voo	34

4.5.	“Barraca” de Revisão de Carga (Para todas as Baterias).....	35
5.	Procedimentos de Pista e Vôo.....	37
5.1.	Entrada na pista.....	37
5.2.	Posicionamento da Aeronave na pista e Debatimento de Comandos.....	37
5.3.	Tentativas e Tempo para Decolagem.....	38
5.4.	Distância de Decolagem e Vôo.....	39
5.5.	Classe Micro – Lançamento a Mão.....	43
5.6.	Pouso.....	45
5.6.1.	Condições gerais para o pouso.....	45
5.6.2.	Escapada Lateral.....	46
5.6.3.	Bonificação por pouso dentro da pista.....	47
5.7.	Verificação de Vôo Válido.....	48
5.7.1.	Condição do Avião Após o Pouso.....	49
5.8.	Procedimentos para o caso de queda das aeronaves.....	50
5.9.	Ultima Bateria - Critério para definição do número de equipes participantes.....	51
6.	Procedimentos Posteriores ao Vôo.....	53
6.1.	Tempo de Retirada de Carga.....	53
6.2.	Pesagem da Carga e da Aeronave.....	55
6.3.	Inspeção dimensional da aeronave e do compartimento.....	56
6.3.1.	Inspeção Dimensional – Classe Regular.....	56
6.3.2.	Inspeção dimensional Volume do Compartimento de Carga.....	60
6.3.3.	Caixa de Mínimo Volume para Classe Regular (bonificação não adotada em 2011).....	63
6.4.	Medição de Tempo de Voo [Bônus] (Classe Aberta).....	63
6.5.	Liberação da Aeronave.....	65
6.6.	Exemplo de “Ficha de Bateria” (preenchido pelos fiscais).....	65
6.7.	Pontuação.....	67
6.8.	Observações Adicionais Importantes.....	68
6.8.1.	Aspectos de Segurança dentro do DCTA.....	68
6.8.2.	FOD (Foreign Object Damage) – REGRAS IMPORTANTES – Leitura obrigatória para TODOS.....	69
6.8.3.	Condição do Avião Após o Pouso.....	71
6.8.4.	Alterações e Reparo das Aeronaves.....	71
6.8.5.	Verificação dos Motores.....	71
6.8.6.	Verificação do Requisito de Transporte - Classe Micro.....	72
7.	Premiação.....	72
7.1.	Menções Honrosas.....	72
7.2.	Planilha de pontuação preliminar.....	74
8.	Conclusões e Agradecimentos.....	75
9.	Apêndices.....	76
9.1.	‘Briefing’ de Vôo.....	76
9.2.	Layout do SAE AeroDesign 2011.....	80
9.3.	Fotos do Layout de 2010.....	89
9.4.	“Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2011”.....	94

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 doze 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. 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 13ª Competição SAE AeroDesign (2011) no que diz respeito a estes procedimentos técnico operacionais.

II. Objetivos

O presente documento: “*Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2011*”, 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 2011.

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 13ª Competição SAE AeroDesign. Por esta razão que este documento foi idealizado.

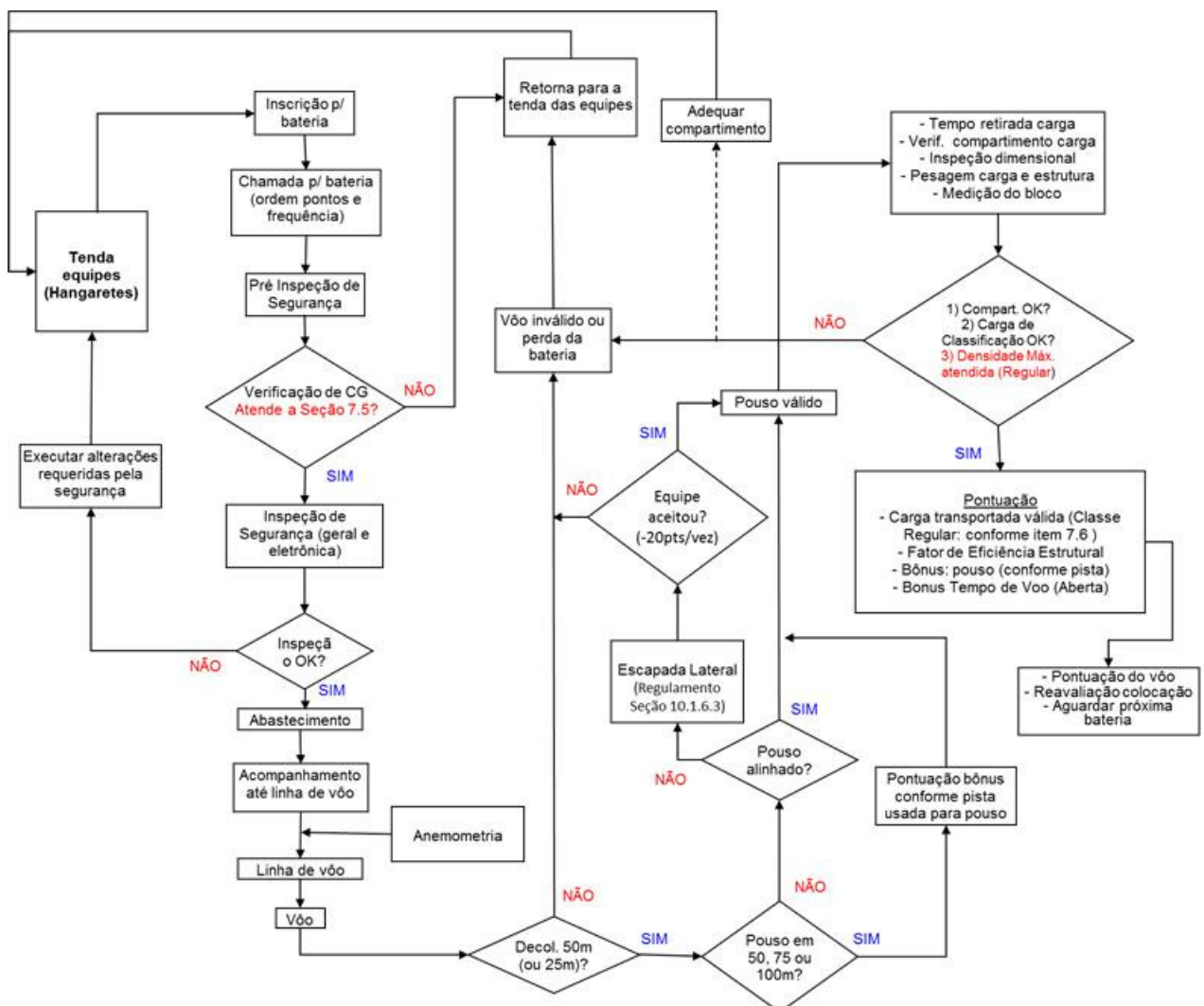
Através de uma divulgação sólida e detalhada sobre como será desenvolvida a Competição de Vôo principalmente, proporcionará a todas as equipes uma melhoria em sua estratégia, mas também facilitará para todos o atendimento de um dos nossos principais objetivos que é conseguir uma competição bastante fluida, 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 pequenas 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 13ª Competição SAE AeroDesign. Alguns dos procedimentos utilizados não fazem parte da Competição de Vôo, portanto no fluxograma acima estes não foram representados, entretanto o seu detalhamento é de extrema importância para bom andamento das demais fases da Competição SAE AeroDesign.

Reiteramos que o conhecimento de TODOS os procedimentos a serem utilizados durante a Competição, sejam estes da Competição de Projeto ou de Voo é de extrema importância para o bom andamento da Competição SAE AeroDesign 2011.

1. Recepção das Equipes

1.1. Recepção das Equipes

No dia 19 de Outubro após às 14:00hs (4º 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 deverão ser entregues os documentos abaixo relacionados e será feita a entrega dos kits para as equipes (bonés, crachás entre outros itens).

No dia 20 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 20 e até (no máximo) às 12:00hs do dia 21 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 08 do Regulamento, pág. 104](#)).
2. Termo de concordância com o documento “Procedimentos Operacionais SAE AeroDesign 2011” (última página deste documento)
3. Termo de Responsabilidade para Troca de Piloto (e para piloto SAE) quando aplicável ([Apêndice 07 do Regulamento, pág. 103](#)).
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 (ou seis) salas definidas a seguir, item 2.2.

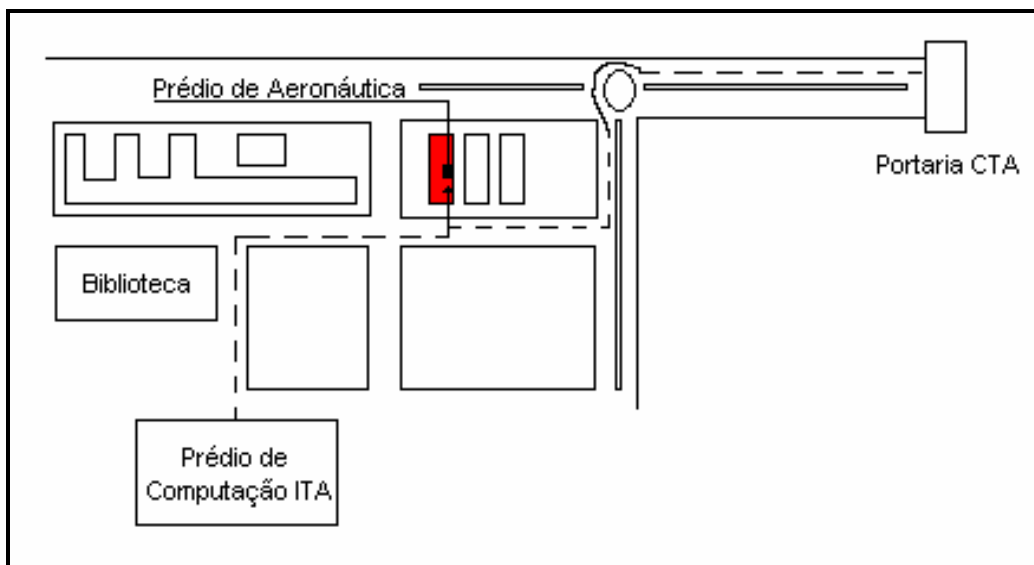
No Prédio de Computação (ITA) por sua vez acontecerá, no andar superior e inferior do prédio, o *show room* das aeronaves, bem como a Cerimônia de Abertura da 13ª Competição SAE AeroDesign.

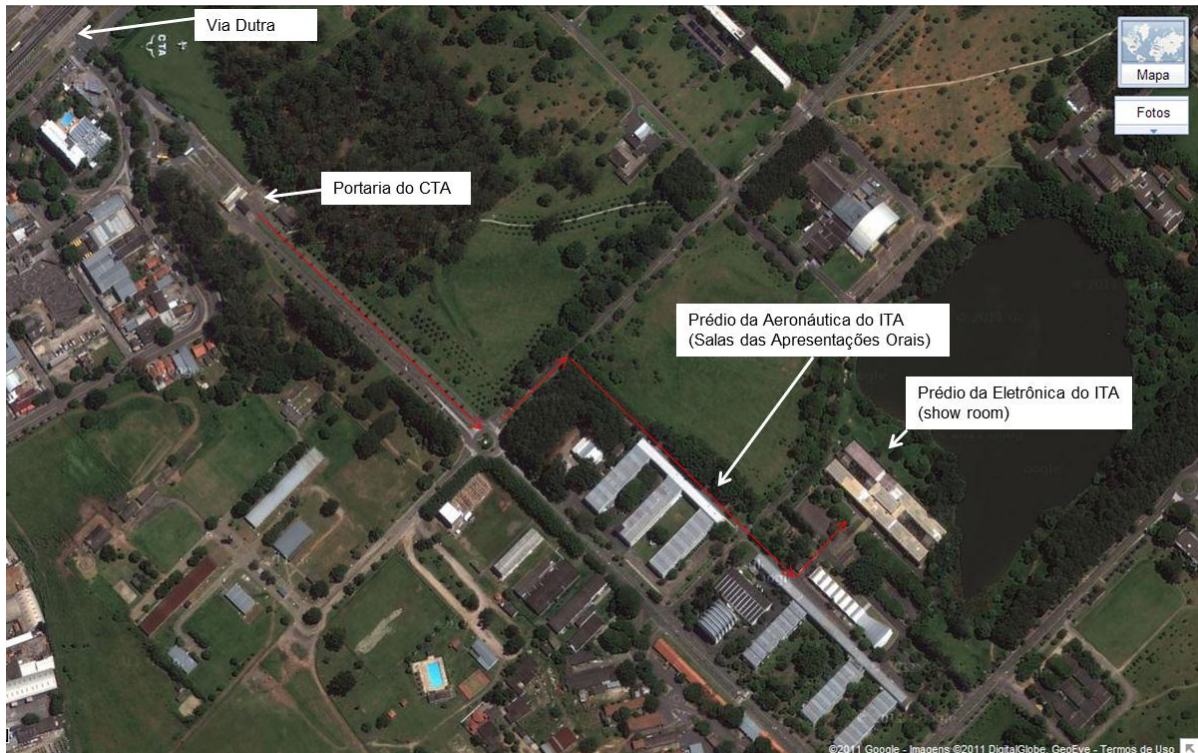
IMPORTANTE:

Com relação à Cerimônia de Abertura da 13ª Competição SAE AeroDesign a Comissão Técnica solicita encarecidamente que as equipes enviem pelo menos um representante a esta cerimônia pois trata-se da abertura oficial da Competição SAE AeroDesign de 2011. É de fundamental importância que tenhamos a participação das equipes neste evento pois o mesmo conta com a presença das mais altas autoridades da Aeronáutica, do ITA e da cidade de São José dos Campos portanto é importante que tenhamos também a participação das equipes (com um ou mais representantes de cada). **Conforme será divulgado através da Mensagem 11, a Cerimônia de Abertura está programada para ocorrer das 09:00hs às 09:15hs (15min) no Auditório “B” do Prédio da Eletrônica e Computação do ITA.**

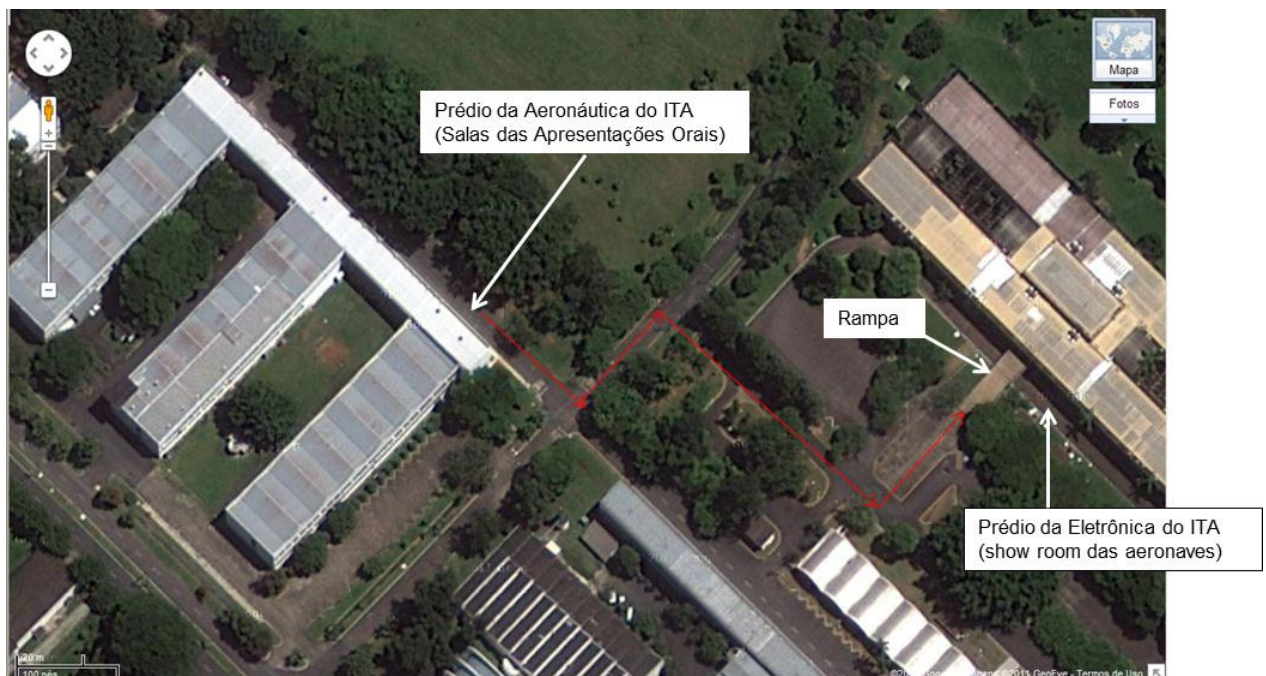
O mapa simplificado a seguir detalha os locais acima descritos e o caminho a partir da Portaria Principal do CTA.

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





A figura abaixo mostra melhor os dois prédios onde ocorrerão os principais eventos da 5ª feira. As equipes devem caminhar até o prédio da Aeronáutica do ITA levando suas aeronaves no horário designado de sua apresentação.



2. Competição de Projeto (dia 20 de Outubro)

2.1. Chegada das Equipes e ‘Briefing’ dos Juízes.

No dia 20 de Outubro (5ª Feira) 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 SEIS (6) salas previamente demarcadas por nomes e números através de uma placa indicativa da SAE. As seis salas que serão utilizadas pelo AeroDesign são: 1401 A, 1401 B, 1405, 1403, 1404 e 2407.

São cinco (5) salas externas ao prédio e uma sala no corredor externo do segundo andar. Esta definição é preliminar podendo ocorrer mudanças.

Sala 01: Balão Brasil	(Sala Externa 2º Andar/ Numeração ITA: 2407)
Sala 02: Demoiselle	(Sala Externa / Numeração ITA: 1404)
Sala 03: Dirigível Nº9	(Sala Externa / Numeração ITA: 1401A)
Sala 04: 14º Bis	(Sala Externa / Numeração ITA: 1401B)
Sala 05: Dirigível Nº5	(Sala Externa / Numeração ITA: 1403)
Sala 06: Dirigível Nº6	(Sala Externa / Numeração ITA: 1405)

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.

2.2. Distribuição das equipes por sala.

A distribuição das equipes nas salas apresentada na tabela a seguir é respeitando-se principalmente as seguintes diretrizes:

1. As equipes que vem de mais longe apresentam na parte da tarde,
2. Equipes de uma mesma escola apresentam-se na seqüência,
3. Aeronaves da Classe Aberta posicionadas nas salas externas,
4. Equipes veteranas e novatas distribuídas de forma homogênea.

A organização das equipes nas salas é feita desta forma visando melhorar o andamento das apresentações e facilitar a homogeneização das notas entre todas as equipes.

Sala						
# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	
Balão Brasil	Demoiselle	Dirigível N° 9	14°Bis	Dirigível N° 5	Dirigível N° 6	
						8:00
69	22	56	50	13	12	8:30
71	77	42	90	21	62	9:00
96	44	80	49	36	28	9:30
66	83	85	78	46	47	10:00
86	29	38	81	59	48	10:30
7	70	75	91	32	14	11:00
10	92	25	51	18	16	11:30
88	60	72	52	57	39	12:00
ALMOÇO						
						12:30
8	64	76	5	4	1	13:30
26	95	15	53	2	24	14:00
74	33	9	17	94	19	14:30
55	40	23	93	31	35	15:00
65	3	84	79	43	37	15:30
73	82	41	27	45	6	16:00
63	58	87	68	67	11	16:30
54	20	89	61	30	34	17:00
97						17:30

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.

Na porta de cada sala haverá uma planilha com as equipes que farão a apresentação nestas salas. Pedimos atenção de todos antes de adentrar a sala com suas respectivas aeronaves.

2.3. Montagem das aeronaves para as apresentações (dicas).

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.

(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.

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 9.4, pág. 62) a aeronave deverá ser montada em até três minutos, **e deve estar totalmente operacional**, exceto pela instalação da bateria. A Seção 2.6 abaixo apresenta mais detalhes do procedimento de montagem.

2.4. Recursos de Apoio às Apresentações Oraís.

Oportunamente serão divulgadas duas mensagens sobre os recursos disponíveis para as apresentações orais e regras a serem seguidas para as mesmas.

As mensagens são:

Mensagem 05 - Recursos de Apoio às Apresentações Oraís

Link: [Mensagem 05 - Recursos de Apoio às Apresentações Oraís.pdf](#)

Mensagem 12 - Utilização de Computadores e Projetores nas Apres. Oraís

Link: [Mensagem 12 - Utilização de Computadores e Projetores nas Apres. Oraís.pdf](#)

As salas destinadas às apresentações orais, referente aos projetos das equipes, as quais estão programadas para ocorrer no dia 20 de Outubro, encontram-se equipadas com:

1 – micro computador acoplado diretamente a projetor de vídeo.

2 – retroprojetor (back-up);

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.

1): O caso extremo referido acima pode ser explicado da seguinte forma: Caso a equipe trazer 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.

2.4.1. Softwares instalados em cada sala.

Os softwares instalados nos micros de cada sala (a princípio, todos em inglês) são:

- Windows 7 Professional Edition 32bits
- Adobe Reader 9
- Pacote Office 2003 (Com conversor para arquivos mais recentes)
- VLC Media player

Foi recomendado, entretanto que as apresentações sejam feitas também usando o seguinte padrão:

Windows 2000;
Pacote Office 2000;

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

2.5. Apresentações Oraís – Defesa dos Projetos

Em cada sala haverá um fiscal responsável pelo controle de tempo e interrupções. A equipe que está 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 10.5.3, pág. 81 do Regulamento e Apêndice 10, página 114)
- 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 um (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 juízes conforme já descrito no item 2.3., acima exposto.

1 – Apresentação Oral	
Descrição	Penalidade
Não estar com o avião montado e completo na apresentação oral (Classe Regular e Micro) ou não estar disponível para os juízes (Classe Aberta), conforme seção 11.8.	20 pontos
Atraso na apresentação oral	2 pontos/minuto
Interrupção por professores e orientadores na apresentação oral	5 pontos
Interrupção indevida (sem apresentação) por outros componentes da equipe na apresentação oral	2 pontos

Ver também Seção 11.8 e 11.9 do Regulamento (pág. 94 a 95).

2.6. Classe Micro - Demonstração do Requisito de Montagem

Conforme o Regulamento, Seção 9.4, as aeronaves da Classe Micro devem ser montadas em até 3 minutos, por até dois integrantes da equipe.

A demonstração do cumprimento deste requisito iniciará às 8h30min em uma mesa dedicada a este fim no prédio da Aeronáutica do ITA na área demarcada na figura abaixo. 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.

Horário para demonstração da montagem da Micro.

A tabela a seguir 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. Assim que for chamada para a montagem, haverá uma tolerância de 5 minutos. Passada a tolerância, a equipe não poderá realizar a montagem, e este requisito será considerado como não cumprido, não isentando-a das medições da caixa de transporte porém a equipe será penalizada conforme Regulamento Apêndice 10, página 115. Independente da equipe ter feito ou não a montagem da aeronave, a verificação da disposição da aeronave e componentes dentro da caixa são obrigatórias.

Montagens		
Horário	Equipe	
8:30	90	AEROFEG JR
	96	PEGASUS
	83	FENG
	85	FEB MICRO
9:00	86	TAPERÁ BABY
	91	EE SC-USP MIKE
	92	MICRO RAPTOR
	88	TREM KI VOÁ - MICRO
13:30	95	TUCANO MICRO
	94	CÉU AZUL MICRO
	93	CAR-KARÁ MICRO
	84	PLANO PILOTO
	82	PANTAERO

Antes do início da montagem 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 juízes de montagem inspecionam a aeronave, e validam ou não a montagem. A validação da montagem tem como referência o check-list demonstrado na figura abaixo. A pontuação referente a montagem é descrita na Seção 9.4 do Regulamento, pág.61. Para o ano de 2011, esta pontuação é proporcional ao tempo de montagem.

Caso após a montagem, depois dos cronômetros terem sido parados, os fiscais notarem que a aeronave não está em condição de voo, ou seja, falta a montagem de algum componente, a equipe poderá continuar a montagem de onde parou, e os fiscais vão cronometrar a montagem deste novo componente. O tempo a ser utilizado na equação de bonificação por tempo de

montagem será a soma de todos os tempos medidos, acrescidos de 10 segundos para cada parada realizada.

O não cumprimento do requisito de montagem resulta em penalidade de **20 pontos**, conforme descrito no Regulamento, Seção 9.4, pág. 61. e no Apêndice A.10.3., pág. 115.

Exemplo: Check-list montagem micro a ser usado no AeroDesign 2011.

SAE BRASIL Sociedade de Engenheiros da Mobilidade		SAE AeroDesign 2011		
FICHA DA EQUIPE - Montagem da Aeronave Micro				Data <input style="width: 50px;" type="text"/>
Equipe Nº <input style="width: 40px;" type="text"/>	Nome <input style="width: 300px;" type="text"/>			
HORA PROGRAMADA: <input style="width: 40px;" type="text"/> : <input style="width: 40px;" type="text"/>	HORA CHEGADA: <input style="width: 40px;" type="text"/> : <input style="width: 40px;" type="text"/>			
Nota: Todas as conexões elétricas, incluindo as do motor, devem permanecer DESCONECTADAS durante toda montagem				
Check List Pré-Montagem				
Apresentou-se dentro dos 05 minutos	(S / N)	6	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Apenas 02 integrantes para montagem	(S / N)	7	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Crachá dos 02 integrantes	(S / N)	8	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Aeronave dentro da Caixa Fechada	(S / N)	9	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Rádio dentro da Caixa	(S / N)	10	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
Combustível/Baterias dentro da Caixa	(S / N)	11	<input style="width: 40px;" type="text"/>	
MONTAGEM				
Check List Pós-Montagem				
		Tentativa 01	Tentativa 02	Tentativa 03
Motor Fixado	(S / N)	12	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Hélice montada	(S / N)	13	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Spinner ou contra-porca instalado	(S / N)	14	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Trem de pouso fixado	(S / N)	15	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Asa fixada	(S / N)	16	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Servos fixados	(S / N)	17	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Links dos comandos conectados	(S / N)	18	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Parafusos de fixação instalados	(S / N)	19	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Baterias colocadas porém não conectadas	(S / N)	20	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Ligações elétricas dos servos/ extensões conectadas	(S / N)	21	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Aeronave Pronta para Voo ? (exceto conexão das baterias) <i>(caso negativo, justificar abaixo)</i>	(S / N)	22	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Tempo de Montagem	(Segundos)	23	<input style="width: 40px;" type="text"/>	<input style="width: 40px;" type="text"/>
Dimensional				
Valores medidos (mm) <i>(Anotar mesmo se a aeronave não for montada no tempo limite)</i>				
	Comprimento ('L')	24	<input style="width: 40px;" type="text"/>	mm (numeros redondos)
	Largura total ('W')	25	<input style="width: 40px;" type="text"/>	mm (numeros redondos)
	Altura total ('H')	26	<input style="width: 40px;" type="text"/>	mm (numeros redondos)
Volume da Caixa		27	<input style="width: 40px;" type="text"/>	m ³ (mm ³ / 10 ⁹)
Observações Adicionais (SE NECESSÁRIO, USE O VERSO DA FOLHA)				
<hr/>				
<hr/>				
<hr/>				
<hr/>				

2.7. Verificação do volume da caixa (somente Classe Micro).

Segundo a Seção 9.4.1 do Regulamento, a caixa de transporte deve possuir volume interno de no máximo 0,175m³. 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 (ou uma escala metálica). A tolerância máxima de medição é 5 mm para cada aresta. A caixa deve ter suas paredes 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.

Esta caixa será medida pelos fiscais no dia 20 (5ª Feira), logo após o procedimento de montagem das aeronaves da Classe Micro. Caso alguma caixa não tenha sido verificada neste dia estas serão impreterivelmente verificadas no dia 21 (6ª Feira). A equipe que por alguma razão não teve o volume da sua caixa determinado deve chamar um fiscal para solicitar que este procedimento seja feito. Uma verificação da aeronave na caixa juntamente com os demais itens obrigatórios deve também ser feita.

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

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 0,175m³ a montagem não será considerada válida, e a devida penalidade será aplicada. A aeronave não estará apta a voar, e a equipe deverá fazer as modificações necessárias na caixa, obedecendo aos procedimentos de modificação de projeto e sujeita às penalidades cabíveis e outras restrições da competição.

2.8. 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 voo. 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: “Manual de Boas Práticas de Segurança – SAE AeroDesign 2011”. O check-list é bem similar ao usado em 2010, o qual pode ser visto em documento equivalente do ano anterior caso o documento do ano corrente ainda não tiver sido liberado.

Ver no site da SAE, Competição AeroDesign, no link “Edição Anterior” na seção de “Regras e Relatórios”.

Link: <http://www.saebrasil.org.br/eventos/aerodesign2010/>

Ver documento: [AD 2010 Manual BoasPraticas.pdf](#)

É último link, abaixo dos documentos que estão na parte 'English' (!).

Todas as equipes deverão estar aptas a receber os fiscais de inspeção de segurança na Quinta Feira (dia 20 de Outubro).

3. Competição de Vôo – Início

3.1. Entrega dos Rádios

Como o sistema 2,4GHz será gradativamente mais utilizado na Competição SAE AeroDesign, a Comissão Técnica para o ano de 2011, decidiu manter os procedimentos adotados em 2010.

Os rádios 2,4GHz, inicialmente, não serão retidos na ‘tenda de rádios’, porém, caso haja algum problema que possa ter sido gerado, ou que se suspeite que tenha sido gerado, por este sistema de rádio, a Comissão Técnica irá requisitar que todos os rádios desta frequência sejam entregues na tenda de rádio impreterivelmente.

Por questão uma de segurança não caberá discussões quanto a este decisão independente das práticas adotadas em outros eventos similares e que empregam este sistema de rádio.

Após a recepção e registro de TODOS os rádios 2,4GHz, será implementado um controle pela quantidade de rádios 2,4GHz fora da tenda. Este número máximo de rádios permitidos fora da ‘tenda de controle dos rádios’ será definido e divulgado oportunamente e dependerá do número de rádios 2.4GHz presentes na Competição SAE AeroDesign 2011.

Será divulgada, uma mensagem específica direcionada às equipes que utilizarão os rádios 2.4GHz, na qual serão solicitados alguns cuidados e recomendações no que diz respeito ao uso destes rádios durante a 13ª Competição SAE AeroDesgn. É de fundamental importância que todas as equipes leiam a mensagem e colaborem com a devida atenção às recomendações e solicitações presentes nestas mensagem.

Este capítulo, a partir do item 3.1.1. é aplicável somente para as equipes que possuírem rádios na faixa de 72 MHz, ou seja, não é aplicável para os rádios na faixa de 2.4GHz.

3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios (rádios 72MHz).

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 TODOS os rádios que operam na frequências de 72MHz, (inclusive os reservas) na tenda de inspeção de

segurança (tenda de rádios), até no máximo às 7:30hs, nos três dias da Competição de Vôo.

Essa determinação vale para TODO e QUALQUER rádio 72MHz (PPM, PCM, ou similar).

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.

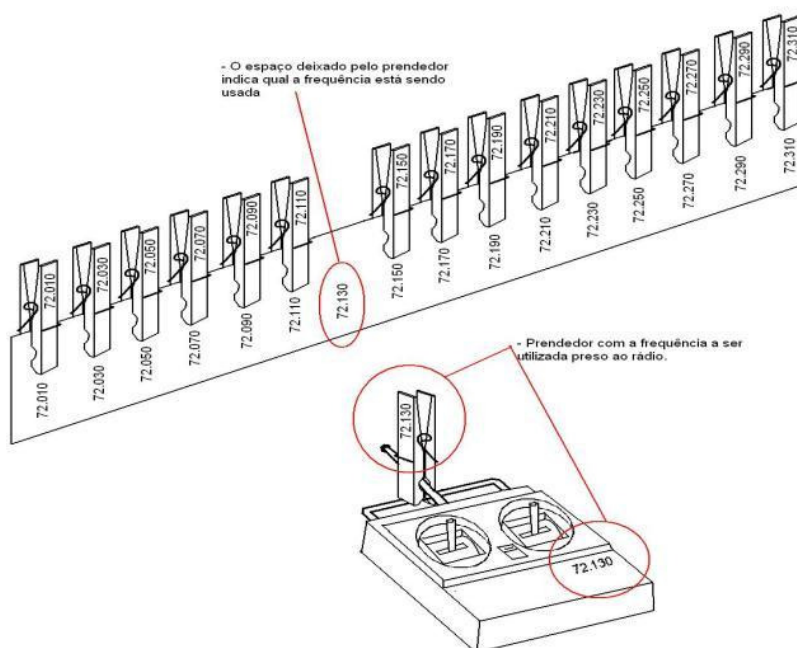
A severidade deste item reflete o quanto é importante a colaboração de todos para garantir o bom andamento e o sucesso da competição. Para que a Competição seja iniciada é imprescindível que todos os rádios tenham sido entregues, portanto é muito importante a colaboração de TODOS.

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.

Comandos invertidos detectados na pista acarretam na perda da bateria.

Observação IMPORTANTE:

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 (de TODAS as frequências) 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 (25m ou 50m), largura da pista, 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 mesa de Som, ao lado da mesa de rádios.

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 2011, 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).

As equipes serão chamadas da seguinte maneira:

- Para as três (3) primeiras baterias, que são de classificação (ver Seção 10.1.2 do Regulamento pág. 69), as equipes serão chamadas na ordem direta de pontuação, ou seja, o 1º colocado é chamado primeiro, em seguida o 2º colocado, e assim por diante até o último colocado.
- Para as baterias de competição, (ver Seção 10.1.2 do Regulamento pág. 69), as equipes serão chamadas na ordem inversa de pontuação, ou seja, a equipe com menor número de pontos (último lugar na classificação parcial) voa primeiro, em seguida o penúltimo, e assim por diante até o 1º colocado.

Para a ordem de colocação das equipes, são consideradas sempre as notas mais atualizadas no instante em que a chamada para uma bateria se inicia:

1ª bateria (classificação): ordem direta das notas de projeto

2ª bateria (classificação): ordem direta das notas de projeto

3ª bateria (classificação): ordem direta das notas de projeto

4ª bateria (competição): ordem inversa das notas de projeto ou notas atualizadas até a 2ª bateria.

5ª bateria (competição): ordem inversa das notas atualizadas até a 3ª bateria ou caso exista notas da bateria mais recente.

E assim por diante...

As equipes serão chamadas 3 vezes para se apresentar para a inspeção de segurança, com intervalos de 5 minutos entre cada chamada. Passados os 5 minutos da última chamada (15 minutos desde a primeira chamada), a equipe está automaticamente fora desta bateria, e terá que aguardar a próxima.

Não serão abertas exceções com relação à ordem de chamada das equipes.

NOTA: É de responsabilidade da equipe, ficar atenta para o chamado de preparação para voo.

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 2011 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 min, 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 21 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 sendo assim, em 2011 existirão somente duas chances de classificação para as equipes que não se apresentarem nesta 1ª bateria.

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 voos.

3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação

a) Primeira Bateria de Classificação

Todas as equipes serão chamadas pelo som para dar início as inscrições para a Primeira Bateria. Para o processo de inscrição basta ir um componente da equipe e comunicar ao fiscal na mesa de som que a sua equipe (informar número e nome) 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 13ª Competição SAE AeroDesign, uma grande prioridade as janelas de vôo, isto é, as aeronaves que não estiverem aptas ao vôo (totalmente prontas) não serão autorizadas a voar. **No caso das aeronaves da Classe Regular o item 7.5 do Regulamento (página 34) deve ser atendido para que a aeronave possa ir para voo. Ver mais detalhes na Seção 4.1.4 deste documento.**

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 descritos para a 1ª e 2ª Baterias de Classificação.

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 quatro (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 10.2.1 do Regulamento, pág. 78, (e repetido na Seção 3.4 abaixo) e que atendam todos os demais requisitos, possam continuar

competindo. **Não serão feitas mais de três Baterias de Classificação devido ao tempo relativamente reduzido para tantos vôos.**

Observação MUITO importante para a Classe Regular.

Conforme citado no último paragrafo da Seção 7.6.1.1 (Volume mínimo do compartimento), a carga contabilizada após um voo válido será sempre aquela que respeite a restrição da densidade máxima de 947,23kg/m³. **Esta regra é válida inclusive para cargas de classificação**, ou seja, caso a equipe possua um compartimento de carga que, respeitando a restrição de densidade máxima, não seja capaz de transportar 4kg de carga esta equipe não poderá ser considerada apta a se classificar até revisar (ou aumentar) o volume do seu compartimento para que a restrição definida no Regulamento seja atendida.

Ex.: Uma equipe que possua um compartimento que, atendendo a restrição de densidade máxima, seja capaz de transportar somente 3kg de carga, esta **não poderá ser considerada apta a se classificar**. Mesmo que esta aeronave seja capaz de transportar a carga de classificação, porém alocada em um volume menor, a carga considerada será somente aquela que seria possível de ser transportada respeitando-se a densidade máxima definida no Regulamento.

A carga final contabilizada para pontuação ou para classificação será sempre aquela que respeite a restrição de densidade.

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 vôo obtida nas Baterias Classificatórias.

Nas Baterias de Competição somente poderão participar as aeronaves classificadas, ou seja, aquelas que conseguiram efetuar um vôo completo (circuito de 360º) com a carga mínima de 4kg. para as aeronaves da Classe Regular, 10kg para as aeronaves da Classe Aberta, e carga mínima igual ao peso vazio da aeronave (com baterias) para Classe Micro.

Para a 13ª 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 2008 foram conseguidas cinco baterias de competição (sendo a 5ª entre os cinco primeiros colocados), em 2009 foram quatro (4) baterias e finalmente em 2010 foram novamente cinco (5) baterias de competição (sendo a 5ª entre os dez primeiros colocados).

Pedimos sempre para que todos estejam atentos às 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 DEVEM ser inspecionadas em suas próprias bancadas de trabalho, ou 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 2011, será disponibilizado previamente através dos documentos: "Boas Práticas de Segurança – AeroDesign 2011". 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 "Boas Práticas de Segurança – AeroDesign 2011".

4.1.2. Inspeção Preliminar de Segurança

A partir de 2011, será instituída uma Inspeção Preliminar de Segurança ou Pré-inspeção de Segurança. Esta Pré-inspeção de Segurança, feita anteriormente a Inspeção de Segurança propriamente dita, possui como objetivo acelerar o processo de inspeção como um todo.

Conforme descrito no Regulamento Seção 10.1.3 (pag. 70) a inspeção de segurança será dividida em duas partes:

Pré-inspeção de Segurança: as equipes vão se apresentar, colocar a aeronave sobre a bancada de inspeção e não poderão tocar na aeronave enquanto o fiscal faz a pré-inspeção visualmente. A intenção desta pré-inspeção é garantir que a aeronave se apresenta em um estado mínimo necessário para ingressar na inspeção propriamente dita. Caso a aeronave não seja aprovada na pré-inspeção deverá retornar à sua bancada e se preparar para a próxima bateria.

Inspeção de Segurança: a aeronave como um todo incluindo os itens mais complexos de serem verificados serão checados conforme um checklist detalhado, e caso necessário, correções indicadas pelos fiscais poderão ser realizadas. O não cumprimento dos itens de segurança impede a aeronave de voar. Caso sejam necessários reparos muito grandes na aeronave, e os fiscais prevejam que a equipe levará muito tempo na inspeção (muito a mais do que a média, comparativamente às outras equipes), poderá ser decidido que a equipe retorne à sua bancada e se prepare para a próxima bateria. Como esse tipo de previsão é difícil de fazer, o julgamento dos fiscais será tomado como palavra final, e não poderá ser questionado por nenhuma equipe. É recomendável nestes casos que o fiscal consulte um membro da Comissão Técnica antes de solicitar que a equipe retorne para a sua bancada.

Somente membros da Comissão Técnica (camisa amarela) poderão tomar a decisão de reprovar uma aeronave na inspeção de segurança. Os fiscais (camisa cinza) só podem reprovar aeronaves na pré-inspeção.

4.1.3. Check List de Segurança

Como citado acima, para as duas etapas da Inspeção de segurança (Pré-inspeção e Inspeção de Segurança), será utilizado um check-list contendo diversos itens a serem verificados e para cada parte da aeronave, o qual será mostrado no documento: “Boas Práticas de Segurança – SAE AeroDesign 2011”. Este documento será postado no Site da SAE até o final do mês de Setembro de 2011 (meta).

Caso a revisão do documento de 2011 não estiver ainda disponível, ver documento equivalente de 2010. Em muitos aspectos os documentos são semelhantes. Ver no site da SAE, Competição AeroDesign, no link "Edição Anterior" na seção de "Regras e Relatórios".

Link: <http://www.saebrasil.org.br/eventos/aerodesign2010/>

Ver documento: [AD 2010 Manual BoasPraticas.pdf](#)

É último link, abaixo dos documentos que estão na parte 'English' (!).

Cabe ressaltar que este check-list é preliminar para a competição SAE AeroDesign 2011 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 conseqüentemente agilizar a competição como um todo.

Importante: Ver as informações sobre a Inspeção de Segurança contidas na Seção 10.1.3 no Regulamento (página 70).

4.1.4. Verificação Obrigatória de CG da Aeronave Vazia e Carregada

Visando um aspecto essencial para o desenvolvimento de futuras regras, a Comissão Técnica a partir de 2011 estabeleceu um novo procedimento que consiste na verificação da CG da aeronave vazia e carregada (ambas as configurações sem combustível) conforme citado nas Seção 7.5 (itens 7.5.1 e 7.5.2). Tal procedimento é de fundamental importância especialmente para aeronaves como as projetadas em 2011 para a Classe Regular, ou seja, aeronave que possuem grandes compartimentos de carga.

Esta verificação será feita durante a inspeção de segurança, após a avaliação da aeronave em relação aos itens do checklist de segurança.

4.1.4.1. Considerações importantes

A Seção 7.5 do Regulamento estabelece que o CG da aeronave vazia deve coincidir longitudinalmente com o centro geométrico do volume definido pelo compartimento de carga, conforme mostrado na figura.



Cabe ressaltar que, como é a primeira vez que esta exigência está sendo utilizada no SAE AeroDesign, esta avaliação não necessariamente será exata, ou seja, uma margem de erro no posicionamento do CG da aeronave vazia em relação ao centro do compartimento de carga será aceitável. Caso esta discrepância esteja presente está deverá ser avaliada por um membro da Comissão Técnica de maneira a verificar se esta variação é aceitável. Erros de aproximadamente 50mm (valor de referência, i.e., não será medido) serão aceitáveis porém valores maiores necessariamente deverão passar por uma avaliação mais criteriosa conforme a aeronave.

As aeronaves que não respeitarem este item efetivamente, não serão consideradas aptas a voar. Estas poderão ser revisadas, porém as modificações de projeto decorrentes da modificação serão penalizadas coerentemente com a magnitude da modificação, a qual é estabelecida por comparação com todas as modificações feitas pelas equipes durante o AeroDesign de 2011.

4.1.4.2. Processo de avaliação do CG:

A aeronave ao ser chamada para a inspeção de segurança, será verificada na pré-inspeção de segurança e logo após, esta terá o seu CG vazio determinado e verificado em relação ao centro geométrico do compartimento de carga. Seção 7.5 do Regulamento.

Eventualmente a verificação de CG poderá também ocorrer ao final da Inspeção de Segurança como um todo, logo antes do abastecimento.

Como a Comissão está também testando este novo procedimento a decisão final se o mesmo será feito após a Pré-inspeção ou após a Inspeção final de Segurança será tomada somente durante a Competição. O procedimento que garantir o melhor andamento e agilidade ao processo será adotado nas inspeções seguintes.

A verificação deverá ser feita preferencialmente sobre uma bancada ou no chão e esta verificação DEVE SER FEITA PELOS COMPONENTES DA EQUIPE. O fiscal não deverá (a principio) manusear a aeronave. A função deste fiscal é basicamente verificar se o item está Ok. Caso o fiscal seja solicitado a ajudar é recomendável que a equipe oriente o mesmo quanto aos pontos frágeis da aeronave. Em caso de dúvida um membro da Comissão Técnica (Camisa Amarela) deve ser chamado para elucidação deste ponto.

Os equipamentos (ou dispositivos) a serem usados para esta verificação devem ser de responsabilidade da equipe, conforme citado no Regulamento (Seção 7.5.2, pág 35) e no próximo item deste documento.

4.1.4.3. Sobre o Ponto de içamento / Macaqueamento

Como citado no Regulamento: “Todas as aeronaves deverão obrigatoriamente possuir um ponto de içamento ou macaqueamento acima do C.G.⁽¹⁾. A aeronave será içada ou macaqueada para verificação da posição do C.G.(Regulamento Seção 7.5.1).

Antes do carregamento da aeronave, será feita a verificação do C.G. da aeronave vazia. Após o carregamento, será feita uma nova verificação do C.G. carregada. Caso a aeronave possua o C.G. fora da posição especificada, a equipe não poderá participar da bateria de voo em que esta discrepância ocorreu e deverá aguardar a próxima bateria.

(1): Um ponto acima do CG indica que ao ser apoiada pelo intradorso da asa (ou macaqueada) no caso de aeronaves de asa alta, esta fique equilibrada de forma estável durante a verificação. Para as aeronaves de asa baixa sugere-se que a mesma seja içada. As aeronaves terão seu CG verificado independente da configuração e independente de possuir ou não um ponto de içamento e/ou macaqueamento. O procedimento será feito da melhor forma possível e caso a caso.

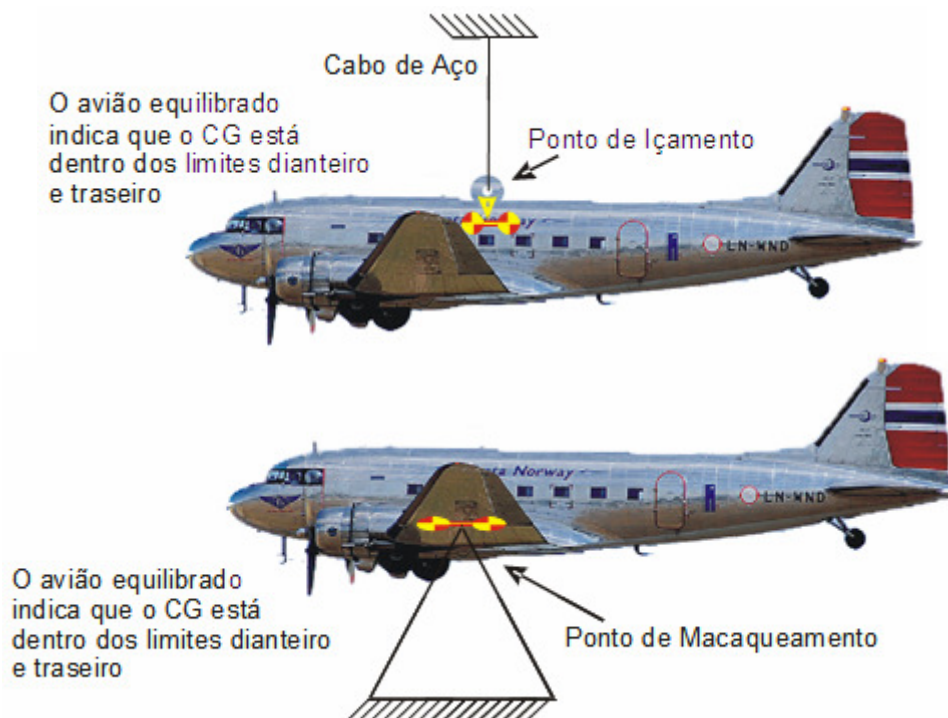
A equipe deverá levar para a inspeção os próprios dispositivos (ferramentas, suportes, cabos de aço, etc.) para macaquear ou içar a aeronave.

O procedimento de levantar a aeronave com o dedo pelo intradorso da asa ou qualquer outro ponto não será mais adotado.

Esta verificação deverá ser feita mesmo para os casos mais críticos de carga (cargas mais altas), isto é, a equipe deve projetar a aeronave para que esta verificação seja efetivamente possível.

Formas alternativas poderão ser propostas pelas equipes desde que seja feita a verificação com o uso de dispositivos desenvolvidos para este fim.

Abaixo são mostradas duas figuras exemplificando a verificação do CG.”



Com relação aos dispositivos para avaliação do CG, a Comissão Técnica irá, possivelmente, prestar um apoio às equipes e tentará desenvolver e levar para a Competição seus próprios dispositivos a serem utilizados para esta verificação. Não garantimos que estes dispositivos serão realmente fabricados e que serão adequados a todas as aeronaves da Competição, portanto é de responsabilidade da equipe fazer os seus próprios dispositivos para esta verificação.

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 "Boas Práticas de Segurança – AeroDesign 2011" ou do ano anterior (AeroDesign 2010).

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:

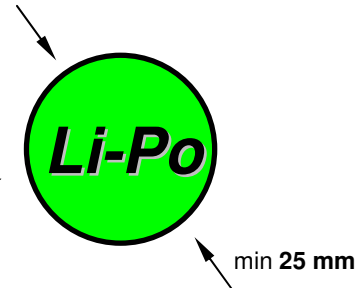
Será permitida a utilização de baterias Li-Po no AeroDesign 2011, porém com algumas restrições:

- 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 chegador 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 um local dedicado ao carregamento das baterias de Li-Po. Nesta local encontram-se sobre uma mesa, “bairas” (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 preferencialmente acompanhado por um fiscal.

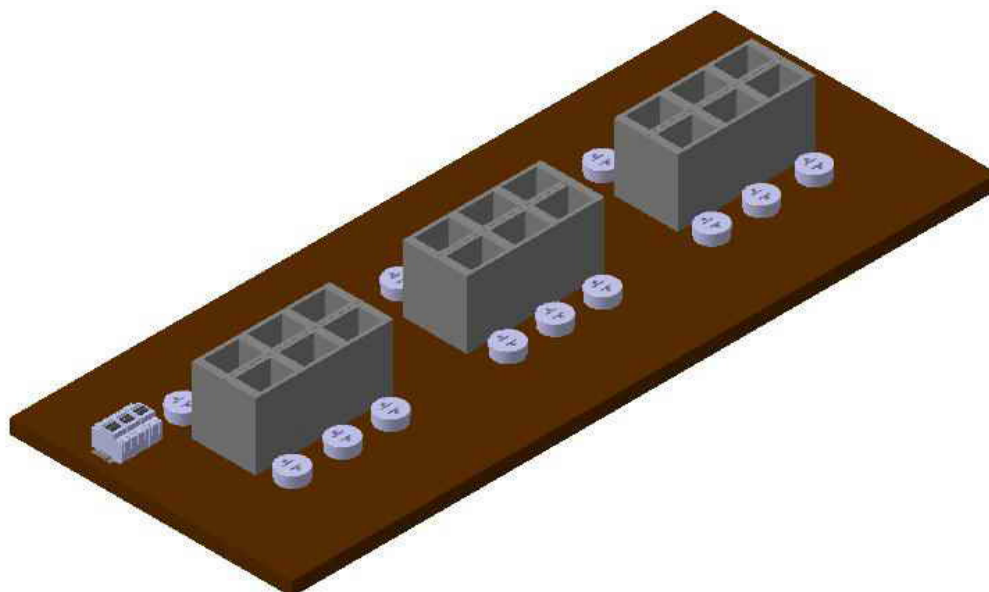
Para boa organização deste espaço, recomenda-se que somente um integrante da equipe circule na tenda, e tenha pleno conhecimento no manuseio do equipamento de carga.

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

Mesa de carregamento de LiPo.

O carregamento deve OBRIGATORIAMENTE ser feito dentro dos tijolos de concreto como mostrado na figura abaixo.

Esta bancada será posicionada próxima e na mesma tenda da inspeção de segurança.



O carregamento de baterias LiPo fora da área específica para tal incorrerá em penalidade para a equipe que não obedeceu esta regulamentação.

Sobre o equipamento de carga (carregadores):

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;



Exemplos de Conectores de Balanceamento de Células Individuais

- Devem ser acessíveis, de fácil retirada e fácil instalação;
- Nos casos de propulsão elétrica, é obrigatório, o uso de pelo menos duas baterias segregadas, i.e., uma para o sistema de controle e uma propulsão.

NOTA IMPORTANTE: A ocorrência de “pane seca” invalida o voo e incorrerá na perda dos pontos daquela bateria.

4.3. Abastecimento e Desabastecimento

Após a inspeção de segurança e verificação do CG (e atendimento do item 7.5 do Regulamento) 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. A Classe Micro utiliza somente motores elétricos (Seção 9.2.1 do Regulamento, pág.58).

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” invalida o voo e incorrerá na perda dos pontos daquela bateria.

Para as Classes Aberta (somente) 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.

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.**

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

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

Para a Classe Aberta a responsabilidade do combustível especial (conforme Seção 8.4 e 9.6 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 CLASSE ABERTA 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 voo. 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 Voo

Após o abastecimento as aeronaves serão mantidas em uma fila de espera para voo. Ver figuras abaixo.





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'. Ver Seção 4.5 a seguir.

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 2011 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 com um excesso de tempo na fila de voo o que acarretou uma perda da pontuação de “acuracidade” para estas equipes.

O objetivo desta possibilidade de troca de carga é permitir que as equipes 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.

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 vôo 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.

Mesmo que na ausência de uma tenda propriamente dita a revisão de carga poderá ocorrer na fila de voo, porém SOMENTE com acompanhamento de uma fiscal e respeitando as condições a seguir.

Uma equipe que for flagrada trocando a carga de forma deliberada ou sem autorização poderá perder o direito de voar aquela bateria.

Condições necessárias para a troca de carga na fila de voo.

- 1) 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.**
- 2) A troca de carga poderá ser feita em uma determinada aeronave somente se existir na fila de vôo, pelo menos três (3) aeronaves na frente desta (uma na pista (ou em vôo) e duas em espera). Não será permitido, sob nenhuma hipótese, trocar a carga na pista ou com menos de duas aeronaves aguardando para o vôo.**

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.

A situação inversa pode também ocorrer, ou seja, caso as aeronaves projetadas para o AeroDesign 2011 tenham um difícil acesso ao seus compartimentos de carga, a permissão de troca da carga poderá ser autorizada somente com mais de duas ou três aeronaves na fila. Esta decisão cabe a Comissão Técnica e não pode ser questionada.

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 subseqüentes.

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

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 sequência da própria fila de vôo. Exceções poderão ocorrer se necessário por orientação dos fiscais de pista.

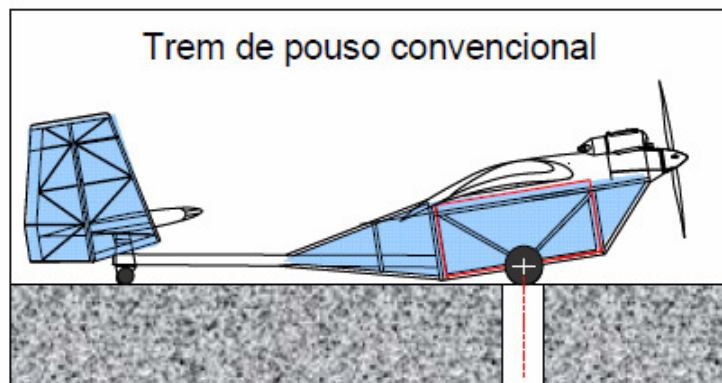
Após serem chamadas as aeronaves são transportadas pelo componente da equipe juntamente com o piloto até a área determinada pelo fiscal de acompanhamento ou pelo coordenador de pista. São permitidas na área da pista até duas pessoas para as Classes Regular e Micro, e três pessoas para a Classe Aberta. 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.

As aeronaves com trem de pouso triciclo devem posicionada com as rodas do trem de pouso principal sobre a linha de decolagem.



Aeronaves que possuem o trem de pouso convencional (ou com bequilha (roda traseira)) podem ser posicionadas como mostrado na figura abaixo (ver Regulamento, Seção 10.1.6.1.1 (Decolagem na pista), pág. 73.



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 (camisa amarela).

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 juízes, 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.

Em 2011, para TODAS AS BATERIAS, o tempo que cada equipe das Classes Regular e Micro terá para ligar e decolar a aeronave será de no máximo três minutos (3 min).

Este tempo máximo de três minutos tem por objetivo principal conseguir o maior número de baterias possível.

No caso da Classe Aberta serão cinco minutos (5 min) em todas as baterias.
Ver Apêndice 9.1.

Caso a Competição seja interrompida em função de aeronaves em procedimento de pouso no aeródromo, a contagem dos 3 ou 5min (conforme a categoria) será interrompida e retomada após a liberação da pista para os voos do AeroDesign 2011.

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 “contrário 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.

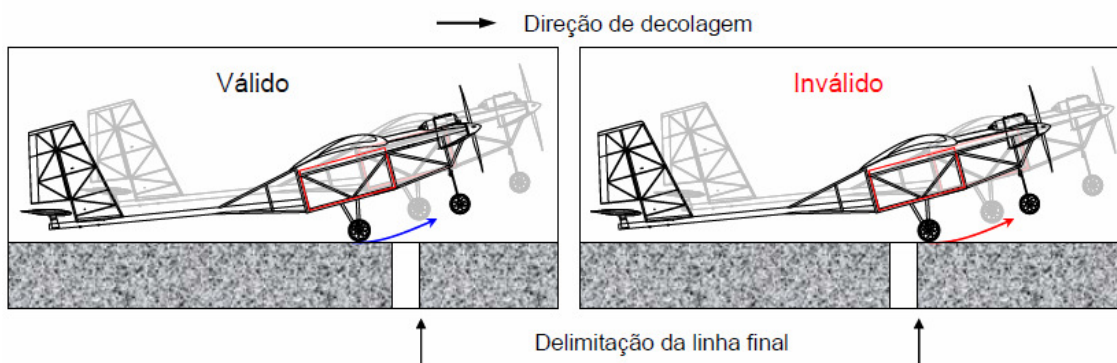
5.4. Distância de Decolagem e Vôo

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.

No caso da Classe Regular e Aberta esta distância máxima para decolagem é de 50m. Para a Classe Micro a distância máxima é de 25m. A regra da Classe Micro de 2011 oferece também a possibilidade de se fazer o lançamento a mão. Para este procedimento ver Seção 5.5, deste documento.

Não existe para 2011 dois setores de decolagem, estes setores são utilizados somente para demarcação da distância de decolagem da Classe Micro (ou 25m) e para a bonificação de pouso (ver Seção 5.6.3 deste documento).

Cada equipe tem até três (03) tentativas para decolar dentro dos 50m (ou 25m). 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. Caso a equipe decole antes da faixa de 50m porém volte a tocar o solo após a linha delimitadora dos 50m (ou 25m no caso da Micro) o voo é invalidado.

No caso de dúvidas sobre a correta decolagem da aeronave antes da faixa de 50m (ou 25m), a palavra final é sempre do fiscal de pista.

Observação importante:**Eventos ocorridos durante algumas decolagem em 2009.**

As aeronaves em geral, decolando próximas ao seu limite máximo, podem após a decolagem passar rente à grama durante a subida. Este acontecimento pode eventualmente não invalidar o voo desde que durante esta passagem baixa a aeronave visivelmente não toque o solo ou tenha sua atitude ou direção modificada em função deste toque. Quando a aeronave somente “lambe” a grama esta o faz em geral sem a mínima variação de sua trajetória de voo.

A decisão sobre a validação ou não do voo, caberá exclusivamente aos Juizes de Pista (de amarelo) ou membros do Comitê Técnico (camisas amarelas) que tenham presenciado o fato.

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.

É de fundamental importância atender e acatar prontamente as orientações do auxiliar do piloto (Juiz de camisa amarela que se posiciona ao lado do piloto da equipe durante o vôo).

A ocorrência de “pane seca” invalida o vôo e incorrerá na perda dos pontos daquela bateria.

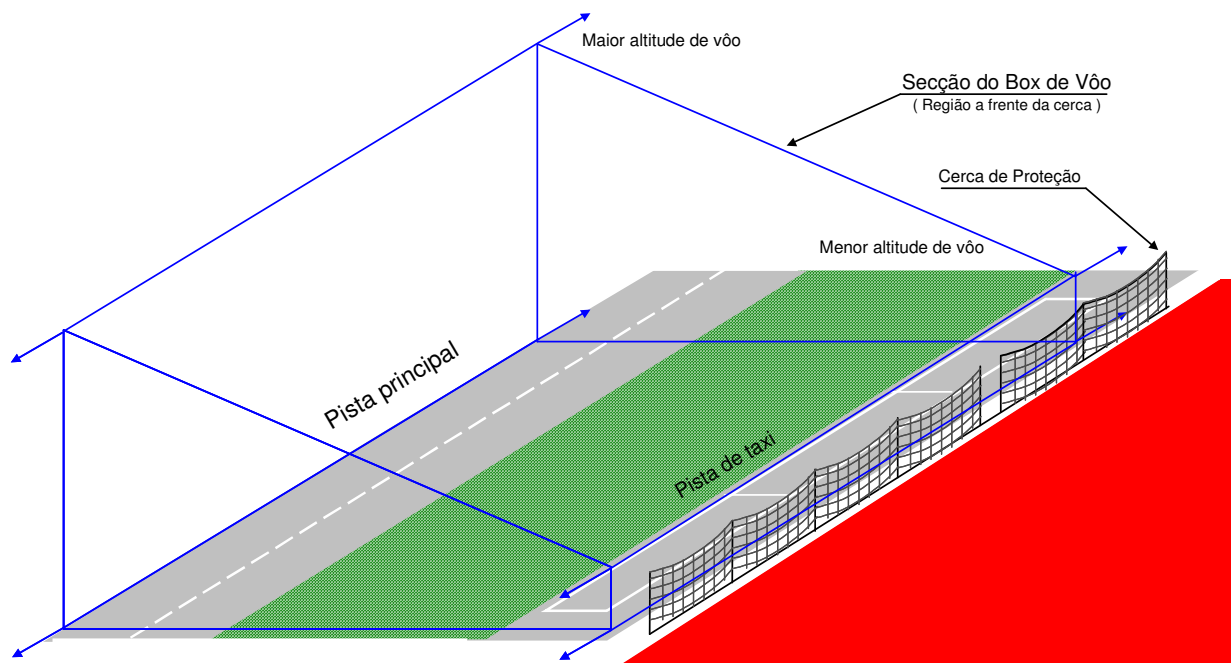
Box de Vôo: O Box de vôo, mostrado na figura inicial do ‘Briefing’ (Apêndice 9.1) deve ser visto não somente como um paralelepípedo, mas sim com o plano superior que delimita este Box como sendo um plano inclinado na direção da cerca de proteção do público.

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 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 sequência de fotos nas páginas seguintes.

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

Para as 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 2011.

É de fundamental importância atender e acatar prontamente as orientações do auxiliar do piloto (ou Juiz de camisa amarela) que se posiciona ao lado do piloto da equipe durante o voo.

A sequencia de figuras abaixo 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.



5.5. Classe Micro – Lançamento a Mão

Em 2011 as equipes da Classe Micro têm um novo desafio proposto pela Comissão Técnica. Trata-se do lançamento a mão das aeronaves desta categoria.

Da Seção 9.7.2. do Regulamento página 64 temos:

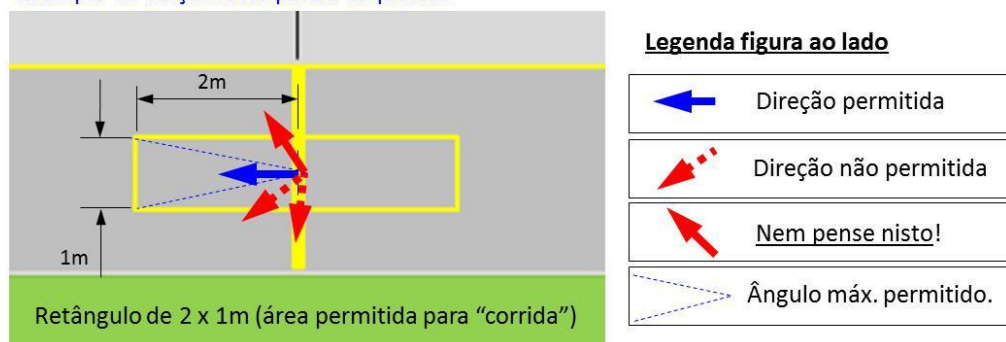
O lançamento deverá ser feito por uma única pessoa, à mão livre e sem ajuda de equipamentos auxiliares que não pertençam à aeronave. O movimento para lançamento deverá ser longitudinal, na direção de voo da aeronave. Não são aceitos movimentos giratórios, de modo a se aproveitar de força centrífuga. Não é permitido também o uso de elásticos, molas ou qualquer outro tipo de equipamento que, mesmo fazendo parte da aeronave, proporcione propulsão extra, além do lançamento a mão livre.

Haverá uma demarcação, no centro da pista, em formato retangular, de 1m x 2m, com a dimensão maior alinhada com a pista de decolagem. Uma pessoa deverá fazer um lançamento à mão livre sem pisar fora do retângulo de lançamento sob risco de ter o lançamento invalidado pelo membro da Comissão Técnica (camisa amarela) presente na pista. Tocar as linhas com uma pequena parte dos pés é permitido, desde que seja considerado um toque involuntário. A decisão da Comissão é indiscutível e irrevogável.



Espaço delimitado para o lançamento a mão das Aeronaves da Classe Micro.

Exemplo de lançamento para a esquerda.



A aeronave deverá ser lançada na direção da pista, podendo escolher o sentido mais conveniente em relação ao vento.

Observação: o máximo desalinhamento permitido para o lançamento a título de um eventual ajuste com a direção do vento será aquele delimitado na figura acima, ou seja, um ângulo de 28 graus, definido entre as linhas que ligam o centro da largura do retângulo (ou ponto de início do lançamento) aos cantos do lado oposto do retângulo (ou linha limite para o lançamento). Este desalinhamento é uma equivalência ao que naturalmente ocorre quando as aeronaves durante a corrida de decolagem se alinham com o vento. **Mesmo com este permitido desalinhamento durante o lançamento, a aeronave deve sobrevoar a pista até a linha dos 50 mestros onde somente após esta linha o piloto estará autorizado a fazer a curva.**

O piloto deverá manter a hélice parada e somente poderá acelerar após o lançamento, de maneira a evitar que uma hélice em alta rotação possa provocar cortes ou outros ferimentos na pessoa que fizer o lançamento. O lançador deverá obrigatoriamente utilizar óculos de proteção, os quais não serão fornecidos pela Comissão Técnica da competição e, portanto, devem ser providenciados pela própria equipe. Outros equipamentos de proteção são permitidos e recomendados.

Após o lançamento, a aeronave deverá ser capaz de manter voo nivelado. Não será permitido um voo inteiramente descendente, e caso ocorra, o voo será invalidado.

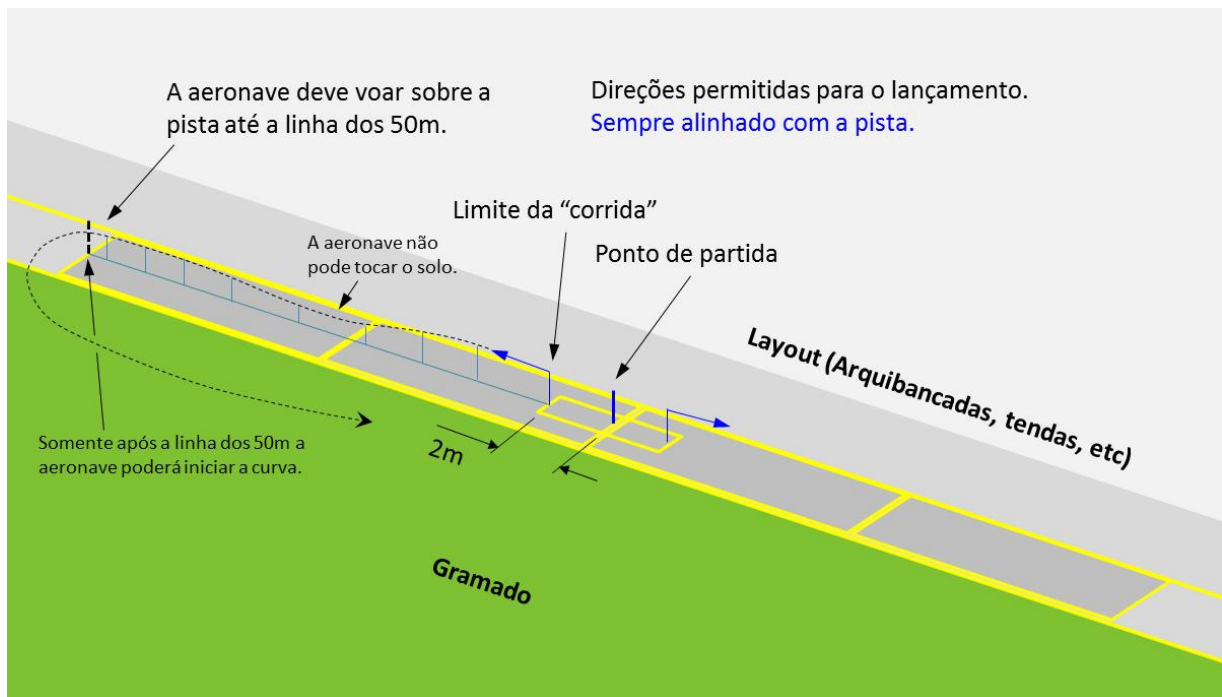
Aspectos Operacionais referentes ao lançamento.

Cada equipe da Classe Micro que optar pelo lançamento a mão terá 3 minutos para se posicionar no início do retângulo de lançamento no sentido que for mais conveniente. São dois retângulos de 2x1m, cada um em um sentido.

O piloto deve acelerar a aeronave imediatamente após o lançamento. Enquanto a aeronave está na mão do lançador, é permitido acelerar apenas para verificação do estado do motor, mas durante o ato do lançamento, é proibido acelerar a aeronave.

Ainda assim, para garantir a segurança, é obrigatório o uso de EPI (equipamento de proteção individual) por parte do lançador, mais especificamente os óculos de proteção.

A aeronave deverá demonstrar que é capaz de manter voo nivelado. Para isso, após o lançamento, o piloto deverá manter voo em frente (na direção do lançamento) sobre a pista até a marca de 50m (da pista de decolagem das classes Regular e Aberta). Ao cruzar a marca de 50m, um fiscal irá levantar a bandeira laranja (ou verde) e assim o piloto estará autorizado a iniciar uma curva, dando continuidade ao circuito padrão de 360º (Seção 10.1.6.2 do Regulamento, pag. 75). Ver figura a seguir.



Caso após o lançamento a aeronave não consiga manter a altitude e toque o solo com qualquer componente, o voo será invalidado, mesmo que ela recupere a altitude logo em seguida. Caso a aeronave perca altitude e “pouse logo em frente”, se ainda restar tempo, novas tentativas de lançamento serão permitidas, respeitando um total de três (3) tentativas.

5.6. Pouso

5.6.1. Condições gerais para o pouso

O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com **100m (cem metros)** de comprimento por aproximadamente 10m de largura (esta área compreende quatro segmentos de pista de 25m). O desenho da pista pode ser visto na figura acima e no layout mostrado no Apêndice 9.2.

Toques e arremetidas não serão permitidos. Uma queda invalida a tentativa. Um pouso válido é definido como toque dentro dos 100 metros demarcados, rolagem e parada (sem limite de comprimento).

A largura permitida para o toque, corrida e parada será efetivamente mostrada no briefing para os pilotos e capitães na ocasião da competição.

O toque inicial do avião no solo precisa ser dentro da área designada para pouso, ou seja, a aeronave deve pousar impreterivelmente dentro da pista. Isto quer dizer sobrevoar a primeira faixa que delimita a pista e tocar o solo somente após esta faixa. A rolagem até a parada poderá ser além dos **limites longitudinais** 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 do

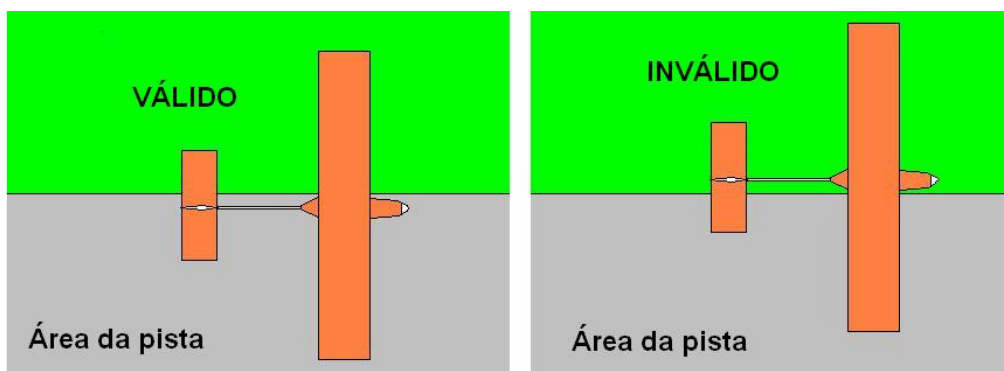
trem de pouso principal tocando o solo e alinhado com os limites laterais da pista.

Caso a aeronave ultrapasse o limite longitudinal da pista, porém logo após este limite esta perca o controle direcional em solo e saia do alinhamento da pista, o voo NÃO SERÁ INVALIDADO. Caso isto ocorra enquanto a aeronave esteja dentro dos limites da pista, neste caso o voo será invalidado exceto que a equipe opte pela perda de 20 pontos devido a “escapada lateral”. Esta opção é válida para todas as baterias. Cada vez que isto ocorrer serão descontados da pontuação final da equipe 20 pontos. Esta penalidade é acumulativa, ou seja, três escapadas laterais validadas pela equipe equivalem a uma penalidade total de 60 pontos. Ver seção seguinte deste documento.

“Zig-zagues”, “cavalos de pau”, e pousos oscilantes (pousos tipo “Boeing” ou em pulos) são permitidos, porém não recomendados.

O critério para avaliar se o pouso foi válido (ou dentro da área demarcada), é definido como:

- Se após a parada, 50% do avião estiver dentro da área definida, o voo é válido.
- Se após a parada, 50% do avião estiver a mais de 50% para fora da área definida, o voo não será válido.



Os fiscais de pista julgarão com base neste critério. A palavra do fiscal deve ser final e irrevogável. Em casos considerados mais críticos é recomendável consultar os membros da Comissão Técnica de forma a se definir por uma decisão final.

5.6.2. Escapada Lateral

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 tem sido mantida desde então.

Ocorrendo a “escapada” lateral, os juízes perguntarão se a equipe prefere invalidar o vôo ou validá-lo e ter uma **penalidade de 20 (vinte) pontos na pontuação final da competição.**

Observação Importante

Caso o Juiz de pista, por alguma razão, se esqueça de perguntar sobre a “escapada lateral”, os componentes da equipe podem (e devem) lembrá-lo de que existe esta opção. Muitas vezes dado o dinamismo necessário aos vôos, o juiz pode não se lembrar desta possibilidade. Não serão aceitas discussões acerca deste item após o vôo.

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 da equipe desligar as baterias da aeronave.

5.6.3. Bonificação por pouso dentro da pista.

Conforme citado no Regulamento, pág. 45 (Classe Regular) e 55 (Classe Aberta):

As equipes que efetuarem um voo válido (ver Seção 10.1.6.5), e efetuarem o pouso e a parada inteiramente dentro de uma distância de 50m, 75m ou 100m delimitados como pista de pouso, receberão uma bonificação conforme a seguir:

$$B_{PO} = 0,15 \times 2^{(4-n)} \times \frac{CP^2}{PV} \quad \text{ou} \quad B_{PO} = 0,15 \times 2^{(4-n)} \times EE \times CP$$

onde:

B_{PO} = pontos obtidos como bonificação de parada dentro da distância especificada.

CP = carga paga (kg)

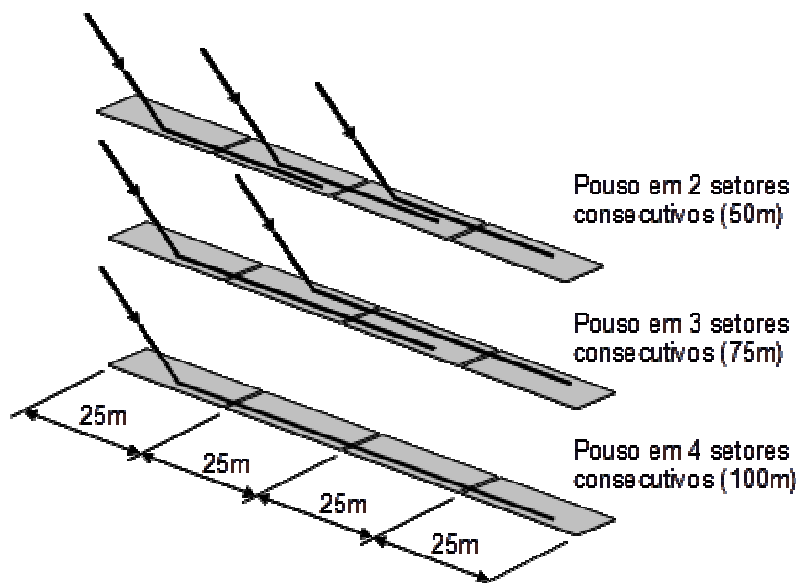
PV = peso vazio (sem combustível) (em kg)

EE = Fator de Eficiência Estrutural ($EE = CP \times PV$)

n = número de setores consecutivos usados para pouso. Um pouso em dois (2) setores consecutivos representa um pouso em até 50m. Três (3) setores representa um pouso em até 75m e utilizando todos os quatro (4) setores da pista, representa o pouso em 100m. Ao ultrapassar o limite final da pista, não será aplicada nenhuma bonificação. O pouso em um único setor será pontuado da mesma maneira que o pouso em 2 setores. Em outras palavras, n somente assume os valores 2, 3 ou 4, conforme o caso.

Os pontos considerados na pontuação final obtida pela equipe serão somente aqueles relativos à melhor bateria. Esta bonificação NÃO SERÁ ACUMULATIVA.

Todos os casos onde a pontuação de pouso será aplicada estão ilustrados na figura abaixo:



O número de setores usados para o pouso começa a ser contado a partir do primeiro toque da aeronave na pista até a parada completa. Casos onde a aeronave tocou o solo em um setor, voltou a voar, para posteriormente pousar e efetivamente parar sobre a pista, serão contabilizados TODOS os setores tocados pela aeronave.

Sistemas de freio tipo sapata que bloqueiam o contato das rodas com o solo, devem permanecer intactos para que esta bonificação seja válida.

Nenhum componente do sistema de freio poderá se soltar da aeronave. O desgaste do elemento de contato com o solo é permitido, porém o elemento onde este é fixado não pode se desprender da aeronave. Caso isto ocorra o voo será considerado inválido.

No caso de uma escapada lateral a bonificação pela parada na pista obviamente não é aplicável.

5.7. Verificação de Vôo Válido

Após o pouso da aeronave, 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 da aeronave, o capitão da equipe não poderá ficar a menos de 2m (dois metros) desta 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.

5.7.1. Condição do Avião Após o Pouso

Segundo o Regulamento da Competição, Seção 10.1.6,4. página 76, temos as seguintes considerações:

O avião deve decolar e aterrissar com todas as partes para receber os pontos da tentativa. 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 voo. Peças rompidas ou quebradas, mesmo que permaneçam unidas a aeronave, invalidam o voo, ou seja, elementos que se quebram totalmente e que por meio de cabos permanecem “unidos” a estrutura da aeronave, **NÃO GARANTEM A VALIDAÇÃO DO VOO.**

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

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 voo posterior sem a necessidade de reparo invalida aquele voo. Não serão aceitas discussões acerca da possibilidade de voo posterior sem quaisquer dos elementos quais 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 durante a corrida e conseqüentemente, deve ser reparado.

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

Por outro lado, 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 voo, poderão não ser considerados elementos passíveis de invalidar o voo.

Cabos de estaiamento rompidos, desde que unidos à aeronave, podem não invalidar o voo. Estes são considerados os únicos elementos estruturais que mesmo rompidos podem não invalidar o vôo. Para tal a estrutura da aeronave DEVE SE MANTER INTEGRÁ mesmo com o rompimento de tais cabos. A palavra final sobre a invalidação do voo 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.

Deformações nos trens de pouso são permitidas desde que, logo após a parada e sem que um membro da equipe toque na aeronave, esta possa ser rolada facilmente por um fiscal (ou membro do Comitê Técnico) **ao longo de**

pelo menos dois metros. Caso este rolamento seja possível sem arrastar a aeronave sobre o solo e sem que as regras acima sejam violadas, o voo poderá ser considerado válido. Caso a aeronave apresente as rodas deformadas ou rompidas impedindo o rolamento sobre o solo, o voo será invalidado. O rolamento não necessariamente precisa ser feito em linha reta, porém não se pode arrastar ou aplicar força para executar este rolamento. Reiteramos que a perda de 'o-ring's' invalida o voo.

Sistemas de freio que bloqueiam o contato das rodas com o solo (freios tipo "sapatas de atrito") devem permanecer presos à aeronave. Caso um componente de freios deste tipo se solte impedindo que o mesmo seja usado em um voo subsequente sem intervenção de manutenção, o voo será considerado inválido.

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.**

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).

5.8. Procedimentos para o caso de queda das aeronaves.

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 (ou no máximo três) 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 os quais, sendo sugados pelas turbinas das aeronaves que operam na pista do Aeroporto, causam o chamado *Foreign Object Damage*, ou simplesmente FOD, o que representa um risco enorme para as aeronaves seus tripulantes e passageiros, sem citar os elevados valores financeiros associados e um dano causado pela ingestão de objetos estranhos presentes na pista. **Sobre FOD, veja Seção 6.8.2 deste documento.**



Veículo indo para o resgate de uma aeronave.



5.9. 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 mais uma vez será feita no horário de verão, **poderemos considerar que o horário de encerramento será entre 18:00hs.**

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 finalizar 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 o último 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 último 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")

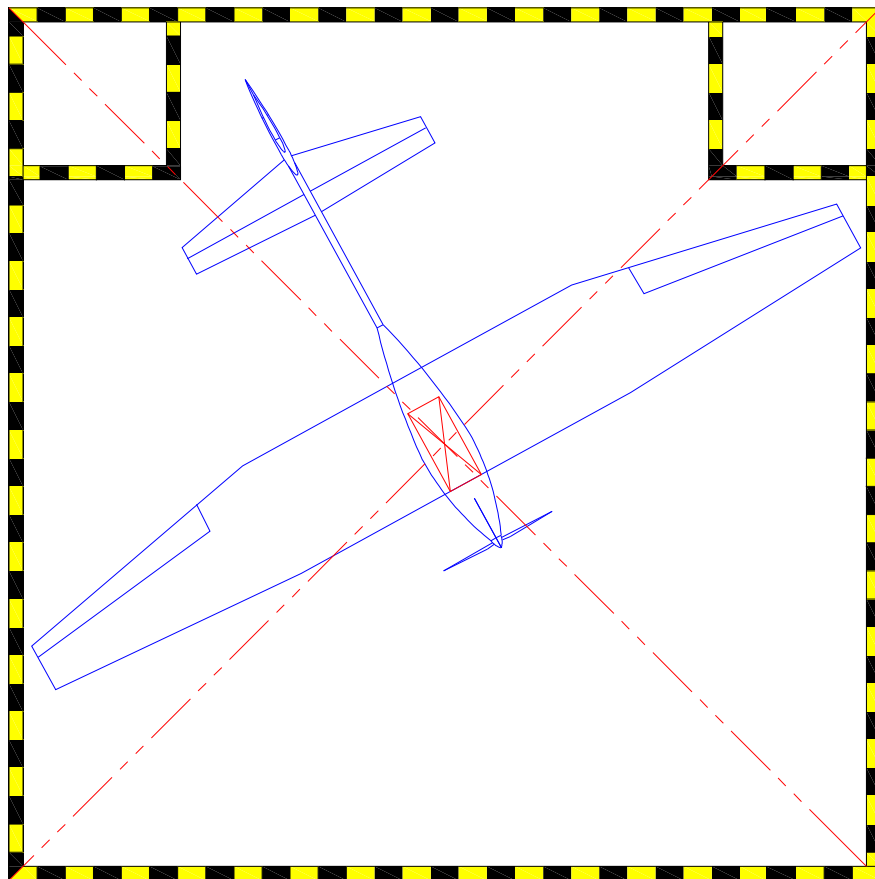
A aeronave é posicionada dentro do quadrado traçado no chão de forma que o centro do seu compartimento de carga coincida com o centro do quadrado (ponto de cruzamento das diagonais). O quadrado terá a medida de seu lado com aproximadamente 3,0m.

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.

É vetado o uso de qualquer ferramenta cortante (tesourinha, faca ou similar) para cortar a tampa ou qualquer outro componente, no ato da abertura do compartimento de carga. Toda peça ou componente do compartimento de carga deve estar apto a ser reutilizado, portanto não pode ser destruído na abertura, mesmo que de forma involuntária. Os sistemas de fechamento do compartimento de carga devem ser tais que, possam ser reutilizados sem ter suas características modificadas.



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.

Na Classe Aberta e na Classe Regular, o peso vazio medido em cada bateria também será utilizado para o cálculo do FPV de cada bateria (Seção 7.11.3 e 8.13.2 do Regulamento, pag. 43 e 54 respectivamente).

Para a Classe Micro, o peso vazio será utilizado para determinação da carga mínima a ser alçada nas baterias de classificação (Regulamento, Seção 10.2.1), 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.

Importante: 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. Pode-se atenção para não fotografar fichas de outras equipes mesmo por engano, isso inclusive é proibido. A equipe deve pedir ao fiscal no momento do preenchimento da ficha de pesagem para que a sua respectiva ficha seja fotografada. Equipes que não respeitarem a solicitação acima ou estiverem fotografando fichas de outras equipes sem a devida permissão, serão advertidas e conforme o caso até penalizadas. A Comissão entende que o registro fotográfico dos resultados obtidos pelas aeronaves é um desejo da equipe, portanto pede colaboração das mesmas durante este processo. Caso o processo de fotografar as fichas (ou a balança) não seja feito de forma organizada, este poderá não ser mais autorizado.

6.3. Inspeção dimensional da aeronave e do compartimento.

Após cada vôo válido as aeronaves da Classe Regular deverão passar pela inspeção dimensional (Seção 7.2 do Regulamento, pág 30) e verificação da dimensão do bloco a ser inserido no compartimento da carga (Seção 7.6.3, 7.6.4 e 7.6.5, págs 38 a 39, e Apêndice 2, pag. 97).

O compartimento de carga (bloco) da Classe Micro será também inspecionado conforme Seção 9.3 do Regulamento pag. 58 e 59.

6.3.1. Inspeção Dimensional – Classe Regular

A inspeção dimensional será feita SOMENTE na sexta-feira (21 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 na Seção 7.2.1 do Regulamento, terá uma penalidade aplicada conforme a Seção 7.2.2 que será contabilizada na bateria que ocorrer a discrepância.

Ver também Seções 7.2.1 e 7.2.2 do Regulamento (pág. 30 a 32).

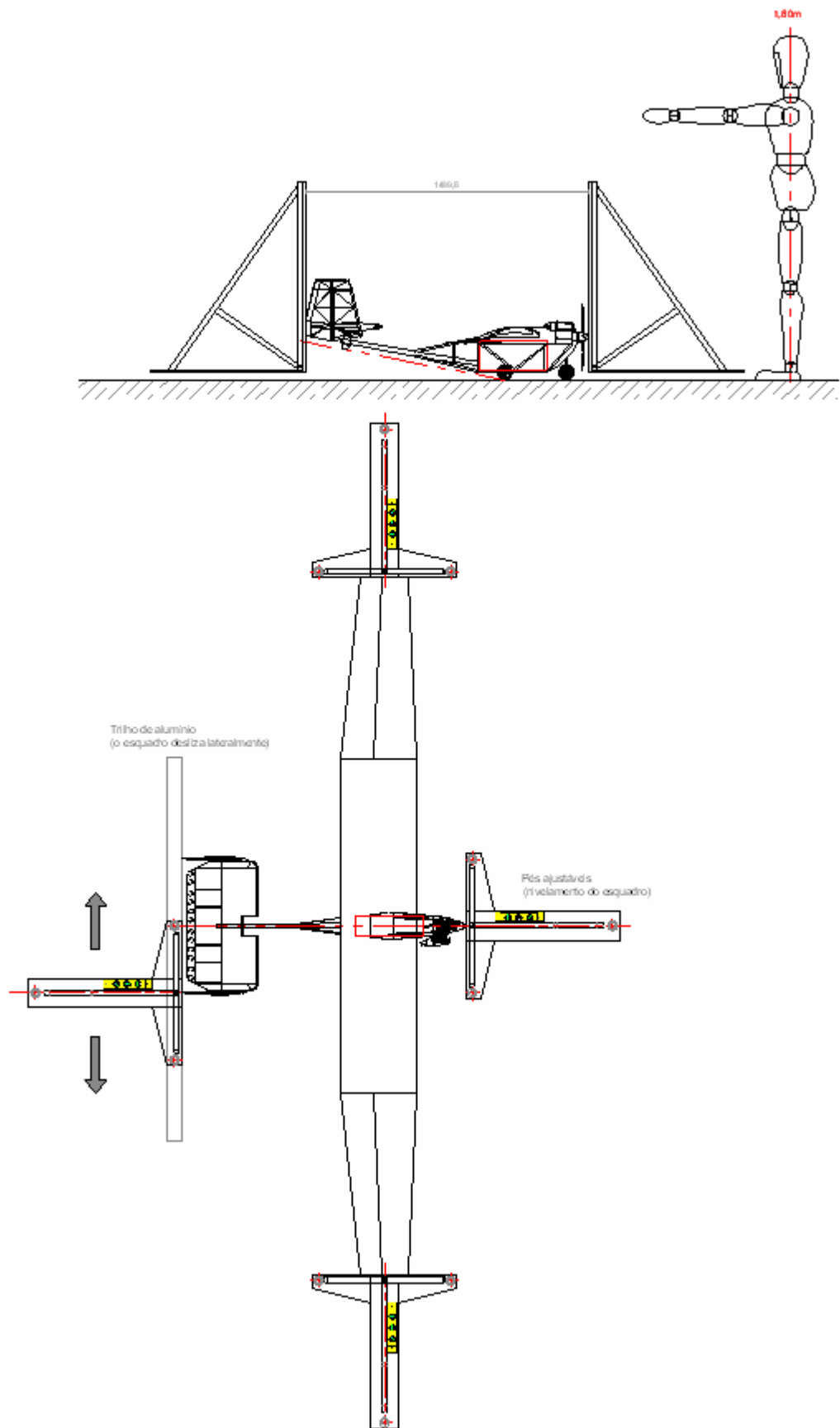
Para realizar a inspeção dimensional serão usados quatro gabaritos especiais (ou *esquadros*), um gabarito de altura e trena. Durante todo o processo de inspeção, a aeronave deve estar sobre o piso mais plano possível que será denominado como no Regulamento: “superfície de referência”.

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 superfície aerodinâmica.

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.

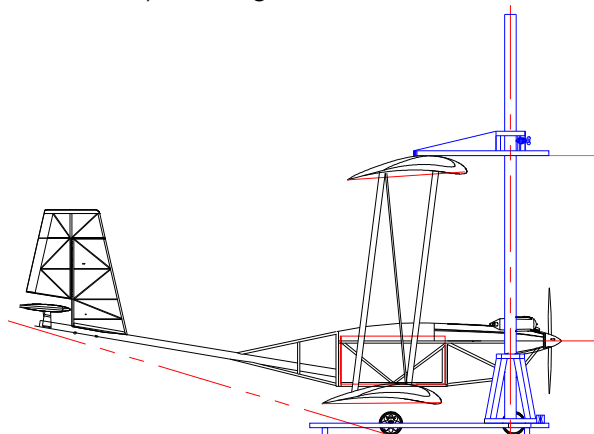
Para as medidas “B_i” (envergadura de cada superfície aerodinâmica) a aeronave será posicionada de forma que uma das pontas esteja em contato com um dos esquadros nivelados e o outro esquadro será posicionado na ponta oposta e assim a medida será tomada.

Todas as medidas deverão ser tomadas com as faces verticais dos esquadros perpendiculares ao plano de referência (ou piso de concreto 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 uma trena.



Medida de altura de uma aeronave com configuração convencional onde o ponto mais alto é a empenagem vertical (Equipe Tucano 2010). Observem o medidor de altura sendo posicionado.

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.

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 às 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.

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

Equipe nº XX / Nome da Equipe	
Dimensões máximas <i>(Insira os 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	
Abrangimento da Asa	
Coef. Vol. de Cauda HOR.	
Coef. Vol. de Cauda VERT.	
ITEM	kg
Peso Vazio	

É interessante indicar os blocos

LEGENDA

Após a medição de todas as dimensões da aeronave, a equipe deve verificar os números inseridos na planilha e caso não exista alguma discordância a equipe deverá assinar em um campo específico da ficha de bateria referente aquele voo. Após a assinatura não caberão protestos quanto as medidas tomadas pelos fiscais. Sobre a ficha de bateria, ver Seção 6.6 deste documento.

Nas figuras seguintes podem ser vistas duas aeronaves de diferentes configurações sendo medidas.



Medida de envergadura e comprimento de uma aeronave com duas caudas (Equipe Carancho 2010). Observem que os dois esquadros estão posicionados na parte mais traseira da aeronave (o bordo de fuga dos lemes).



Medida de altura de uma aeronave que não possui empenagem vertical (asa voadora da Poli USP 2010)

6.3.2. Inspeção dimensional Volume do Compartimento de Carga

Classe Regular

Conforme citado na Seção 7.6 do Regulamento, o compartimento de carga poderá ser projetado com as dimensões que a equipe desejar, desde que possua um formato paralelepípedo (seis (6) faces ortogonais entre si), e desde que seu volume respeite a seguinte restrição:

$$\frac{CP}{VB} \leq 947,23 \text{ kg/m}^3$$

Onde:

CP = Carga paga [em kg]

VB = volume do bloco [em m³] conforme descrito (Regulam. Seção 7.6.5).

Ou seja, para se determinar a relação obrigatória acima, o volume do compartimento deverá ser medido e para tal, cada equipe deve fabricar um bloco paralelepípedo sólido e resistente com as dimensões X_{PLANTA} , Y_{PLANTA} e Z_{PLANTA} , especificadas conforme Seções 7.6.1 e 7.6.2 do Regulamento.

O bloco deve ser fabricado preferencialmente em madeira (ex.: MDF, compensado). Papelão, isopor[®] ou outros materiais que se deformam com facilidade não serão aceitos.

O bloco terá suas dimensões medidas na bateria em que a equipe se classificar, após o voo válido, obtendo os valores de X_{MEDIDO} , Y_{MEDIDO} e Z_{MEDIDO} . Após a medição, todas as seis (6) faces serão etiquetadas e assinadas. O bloco ficará em poder da equipe, e será responsabilidade de cada equipe levá-lo à barraca de pesagem após todos os vôos válidos (Seção 10.1.6.5 do Regulamento) para verificação se o bloco entra no compartimento.

O volume medido é calculado como:

$$VB_{MEDIDO} = X_{MEDIDO} \times Y_{MEDIDO} \times Z_{MEDIDO}$$

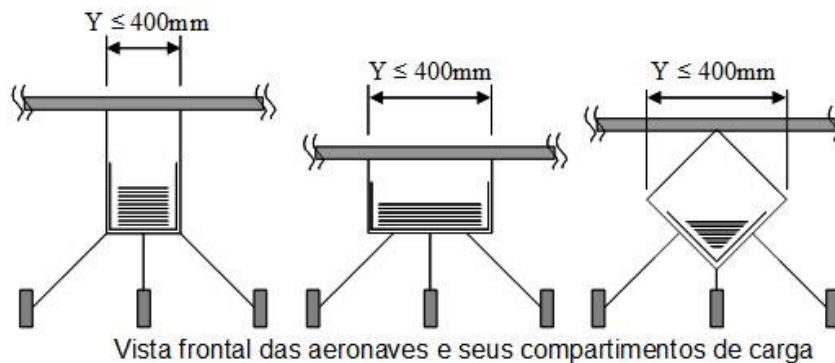
Apenas uma medição do bloco será feita, salvo se houver dúvidas da Comissão quanto às medidas determinadas (neste caso, somente a Comissão poderá solicitar nova medida). Se por acidente o bloco for danificado, este poderá ser medido mais uma vez porém somente mediante autorização de um membro da Comissão Técnica. Recomenda-se que a equipe cuide bem do seu bloco padrão não deixando este em locais inadequados ou em contato com água ou qualquer substância que pode danificá-lo. O bloco padrão deve ser antes de tudo considerado como um instrumento de verificação e medida.

O bloco será medido utilizando-se de uma trena, uma escala metálica e será também verificado com um esquadro.

Conforme seção 7.6.1.2 do Regulamento (pág. 37), o compartimento deve obrigatoriamente ter a forma de um paralelepípedo, **pode possuir suas dimensões a critério da equipe, porém nenhum dos lados deste paralelepípedo poderá exceder os 400mm**. Após a medição do bloco se for constatada que a dimensão correspondente a sua largura máxima seja maior que o limite estabelecido em Regulamento a equipe terá apenas o voo invalidado, e poderá fazer as modificações necessárias no avião, obedecendo aos procedimentos de modificação de projeto e sujeita às penalidades cabíveis e outras restrições da competição (ordem de voo, regras para qualificação, etc.). Caso alguma das dimensões do compartimento exceda os 400mm, a equipe não estará apta a participar dos voos subsequentes até a correção deste item.



Essa largura será tomada pela distância entre os pontos mais a esquerda e mais à direita com relação à aeronave. Em outras palavras, independente da posição e alinhamento do paralelepípedo que forma o compartimento de carga, sempre será medido entre os extremos.



Esta verificação será feita basicamente para garantir que as medidas adotadas pela equipe não excedam o limite de 400mm, verificar a forma (paralelepípedo) bem como verificar a integridade do sistema de fixação de carga.

A limitação dos limites máximos do compartimento de carga foi criada para evitar que alguma equipe utilize toda a envergadura para acomodação da carga. Este tipo de solução não é permitido, pois pode afetar negativamente a resposta da aeronave em rolamento, ou seja, a inércia da aeronave em relação ao seu eixo longitudinal se torna muito elevada causando uma dificuldade (ou demora) na resposta dos ailerons para equilíbrio.

Quando o avião estiver pronto para voar, o compartimento deverá estar totalmente fechado, com a carga inserida no compartimento.

O compartimento de carga deve ser acessível e o sistema de carga totalmente visível para verificação da fixação da carga durante a inspeção de segurança.

Classe Micro

Para Classe Micro, o compartimento deve obrigatoriamente possuir a forma de um paralelepípedo, com dimensões determinadas pela equipe de forma a atender as proporções mínimas entre arestas de 1,0 x 1,75 x 3,0. Conforme seção 9.3.1 do Regulamento (pág. 58).

É de responsabilidade da equipe fornecer o paralelepípedo padrão a ser utilizado na verificação das dimensões do compartimento de carga. O paralelepípedo padrão deve ser rígido, confeccionado em madeira (MDF) ou material de similar rigidez, garantindo que as paredes sejam isentas de deformações. No caso de variação de dimensão ao longo da face do bloco, serão consideradas as medidas de menor valor.

Caso o paralelepípedo medido não obedeça simultaneamente às proporções indicadas acima, vale a dimensão que determine o **maior** paralelepípedo de proporções 1,0 x 1,75 x 3,0 contido no paralelepípedo medido.

Exemplo: Paralelepípedo com as dimensões: 103 x 174 x 290 mm

Para manter a proporção de 1,0 x 1,75 x 3,0, o paralelepípedo deveria ter **103** x 180,3 x 309 mm ou 99,4 x **174** x 298,3 mm, ou 96,7 x 169,2 x **290** mm.

Assim sendo, o maior paralelepípedo de proporções 1,0 x 1,75 x 3,0 contido no paralelepípedo medido é o determinado pela 3ª aresta: 96,7 x 169,2 x 290 mm.

Para a verificação do volume do compartimento, após cada voo válido 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. Não poderá haver interferências de nenhum elemento com o volume delimitado pelo compartimento, i.e., com o bloco de madeira.

Atenção: 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).

Caso o bloco de madeira não entre no compartimento de carga, a equipe terá apenas o voo invalidado, e poderá fazer as modificações necessárias no avião, obedecendo aos procedimentos de modificação de projeto e sujeita às penalidades cabíveis e outras restrições da competição (ordem de voo, regras para qualificação, etc.).

O suporte de carga poderá ser menor que o compartimento de tal forma a permitir o posicionamento deste para eventual ajuste do centro de gravidade, entretanto a distribuição da carga por sobre o suporte deve seguir os requisitos definidos na seção a seguir 9.3.2 do Regulamento, página 60.

6.3.3. Caixa de Mínimo Volume para Classe Regular (bonificação não adotada em 2011).

Conforme o Regulamento de 2011 a bonificação para a 'Caixa de Mínimo Volume' NÃO SERÁ CONSIDERADA. Não serão creditados pontos adicionais a este quesito, sendo assim, não haverá a medição da caixa para as aeronaves da Classe Regular em 2011. Mesmo que as equipes tenham trazido suas aeronaves em uma caixa, o que é uma boa prática, o volume desta não será avaliado.

6.4. Medição de Tempo de Voo [Bônus] (Classe Aberta)

Conforme citado no Regulamento página 56:

A bonificação por medição do tempo de voo será dada pela seguinte relação:

$$B_{TV} = \max \left\{ 0, 20 \times \left[1 - \left(\frac{\text{abs}(t_{SAA} - t_{FISCAL})}{10} \right)^{1,5} \right] \right\}$$

onde:

\max = função que resulta no máximo entre os dois valores de entrada

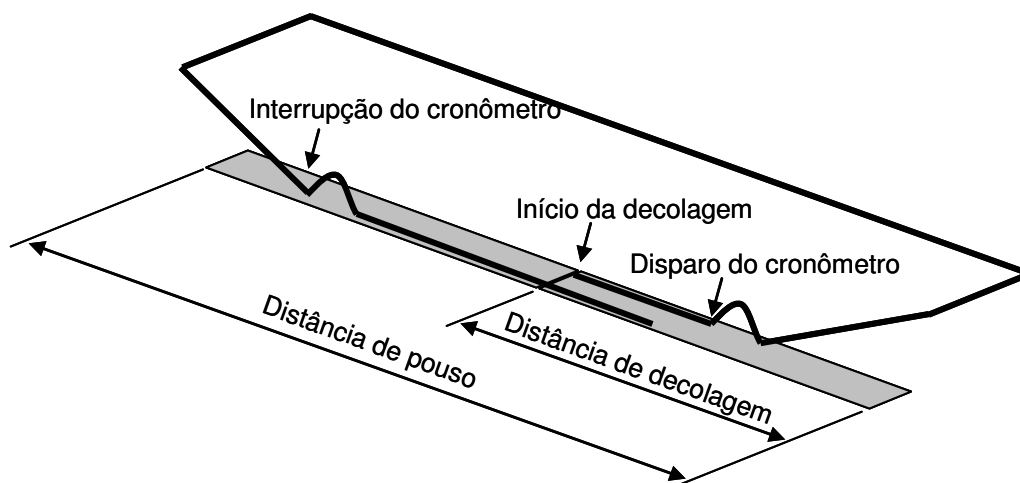
t_{SAA} é o tempo de voo em segundos medido pelo “Sistema de Aquisição da Aeronave”, determinado através da medição do tempo entre a decolagem e o pouso.

t_{FISCAL} é o tempo oficial de medição, em segundos, medido por fiscais da competição usando um cronômetro simples e uma verificação visual do instante da decolagem e de pouso.

O tempo de voo será contabilizado da decolagem ao pouso, da seguinte maneira:

- Disparo do cronômetro na decolagem → será feito no primeiro instante que o trem principal deixar de ter contato com o solo. Ou seja, mesmo que a aeronave dê alguns “pulos” dentro da distância válida de decolagem (Regulamento Seção 8.12), será na primeira perda de contato com o solo que os fiscais irão disparar os cronômetros.
- Interrupção do cronômetro no pouso → será feito no primeiro instante que o trem principal tocar o solo. Ou seja, mesmo que a aeronave dê alguns “pulos” dentro da distância válida de pouso (Regulamento Seção 10.1.6.3), será no primeiro contato com o solo que os fiscais irão parar os cronômetros.

A figura a seguir ilustra estes instantes descritos acima:



Processo de medição do tempo:

O tempo a ser utilizado para a avaliação desta bonificação deverá ser medido por três pessoas, **dois componentes da equipe que está em voo e um fiscal da Organização**, todos munidos de cronômetros iguais emprestados pela organização.

Ao final do voo os tempos obtidos serão comparados e o resultado final será a média dos dois resultados mais próximos. O tempo adotado através da média dos dois valores mais próximos será final e não caberão discussões acerca deste resultado.

6.5. Liberação da Aeronave

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








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

Na figura a seguir (próxima página) é mostrado a Ficha da Equipe (ou Ficha de Bateria) a ser usada para a Competição SAE AeroDesign 2011. O exemplo mostra a ficha da 1ª Bateria de Classificação a ser utilizada.

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 sequência dos procedimentos a serem seguidos pela aeronave.

Cada bateria terá suas fichas impressas em papel de cores diferentes. Tais cores podem mudar dependendo da disponibilidade de papel. A ficha referente a 1ª Bateria de Classificação é sempre da cor branca.

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 demandantes e complexos de toda Competição.

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

E assim por diante

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

Aparentou-se dentro dos 5 minutos (S / N) 6

Crachá (piloto e co-piloto) (S / N) 7

Aprovado na Inspeção de segurança GERAL (S / N) 8

Aprovado na Inspeção de segurança ELETR. (S / N) 9

Aprovado na medição do CG (regular e aberta) (S / N) 10

Abastecimento

Abastecimento completo (S / N) 11

Voo

Hora do Voo 12 :

Voo válido (S / N) 13

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

Decolagem (além de 50 m ou fora do retângulo) (S / N) 14

Voo Incompleto (Queda) (S / N) 15

Toque (fora da pista 100m X 10m) (S / N) 16

Peça solta ou quebra de componentes (S / N) 17

Outro (S / N) 18

Penalizações

Tocar na aeronave antes do fiscal (S / N) 19

ASSINATURA DA EQUIPE

Pouso

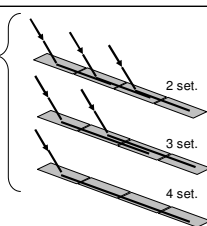
Número de Setores consecutivos utilizados (S / N) 20

Tempo de voo aeronave (somente classe aberta) (S / N) 1

Tempo de voo fiscal (somente classe aberta) (S / N) 21

Desabastecimento

Aeronave sem combustível ? (S / N) 22



Retirada de Carga (Classe Regular somente)

Tempo de retirada de carga 23 segundos

Aeronave OK ? (S / N) 24

Dimensional (classe regular somente)

Medição do Compartimento de Carga (Caso o voo não tenha sido válido, insira um sinal de '=')

Comprimento do Bloco (' X ') 25 mm (numeros redondos)

Altura do Bloco (' Y ') 26 mm (numeros redondos)

Envergadura do Bloco (' Z ') 27 mm (numeros redondos)

Medição da Aeronave (Caso o voo não tenha sido válido, insira um sinal de '=')

Comprimento (' L ') 28 mm (numeros redondos)

Altura total (' H ') 29 mm (numeros redondos)

Envergadura Bloco 1 (' B1 ') 30 mm (numeros redondos)

Envergadura Bloco 2 (' B2 ') 31 mm (numeros redondos)

Envergadura Bloco 3 (' B3 ') 32 mm (numeros redondos)

Identificação da Aeronave

Nome da escola e número da aeronave (S / N) 33

ASSINATURA DA EQUIPE

Pesos

Carga (CP) (apenas resultado da pesagem) (S / N) 34 kg

Aeronave Vazia (PV) (S / N) 35 kg

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

ASSINATURA DA EQUIPE

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

No caso existir alguma dúvida ou de ter sido detectado algum problema referente à contabilização da pontuação pede-se que as equipes, ao precisarem resolver tais questões, que o façam com a devida calma e cordialidade pois isso facilita o atendimento e auxilia na resolução da dúvida ou problema caso este realmente seja detectado. Infelizmente no passado, atitudes pouco cordiais por parte de uma determinada equipe ocasionou de forma desnecessária algumas dificuldades na resolução do item.

Para 2011, com o intuito de eliminar eventuais equívocos no preenchimento das fichas de bateria, um membro da equipe deverá assinar a Ficha de Bateria em locais previamente indicados, após checar a coerência dos dados anotados.

6.7. Pontuação

Para o AeroDesign 2011, 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 a bateria em questão (Fator EE, parada dentro da pista, tempo de retirada de carga e tempo de voo, previsão de peso vazio).

As demais bonificações (vídeo de vôo (até 15pts)) são contabilizadas no final da Competição.

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 referente ao vídeo de voo os pontos são dados somente em função da qualidade do vídeo, da demonstração da carga transportada entre outros quesitos. Já ocorreram casos no passado 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 (ou 15 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 e exaustivamente 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!

6.8. Observações Adicionais Importantes

6.8.1. Aspectos de Segurança dentro do DCTA

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 DCTA (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 DCTA. 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 DCTA 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.

Mensagens específicas orientando os motoristas quanto aos locais adequados para estacionamento dos ônibus e caminhões serão encaminhadas às equipes oportunamente. É importante a colaboração de todos neste sentido para garantirmos o bom andamento da Competição.

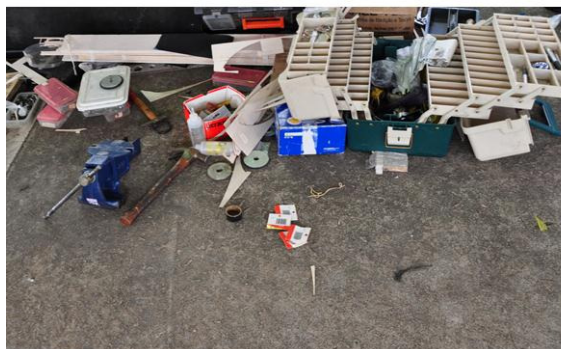
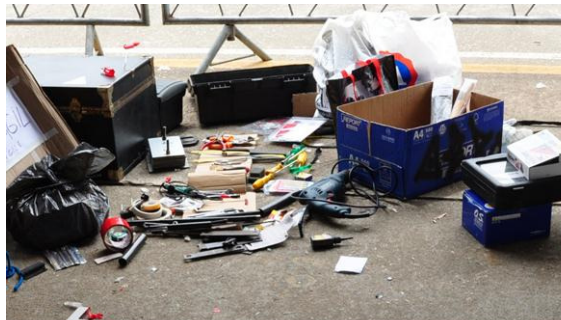
6.8.2. FOD (Foreign Object Damage) – REGRAS IMPORTANTES – Leitura obrigatória para TODOS

Foi constatado em 2009 durante a competição de voo e principalmente ao final de cada dia, um excesso de restos de partes de aeronaves da Competição, pedaços de madeira, restos de metais e até chumbinhos utilizados para balanceamento de CG (o que é vetado em 2011 (Regulamento pág.71)) entre muitos outros itens dentro da área de trabalho das equipes (nos hangaretes e em torno das bancadas).

Todo este “lixo” deixado no chão durante a competição de 2009 foi, devido aos ventos e a movimentação de pessoas no local, levado para praticamente todas as direções. Tal situação acarretou ao final da Competição, sérias recomendações por parte das instituições responsáveis pelo Aeroporto e gerou inclusive o chamado “Relatório de Perigo” em função da severidade dos danos que tais itens deixados no chão poderiam causar nas aeronaves que ali operam, caso fossem ingeridos por um motor a jato.

Por exemplo, um parafuso pequeno deixado no chão (e chutado inadvertidamente para a área da pista) pode causar um dano sério às paletas de uma turbina e de uma forma mais séria, pode até acarretar um “*rotor non containment*” (ou despaletamento da turbina) considerado um dos mais críticos eventos em aviação e infelizmente responsável por alguns dos mais sérios acidentes com aeronaves em voo. Mesmo pedaços de balsa, levados pelo vento podem causar danos sérios aos motores aeronáuticos.

Exemplos de FOD próximos às áreas de trabalho que devem ser evitados e ao final de cada dia, DEVEM SER RECOLHIDOS nos mínimos pormenores!



Uma atenção muito especial deve ser dada pela equipe na busca de aeronaves acidentadas na área de vôo. Deverão ser recuperados todos os mínimos componentes da aeronave, principalmente caso o acidente tenha sido próximo a pista principal ou a pista de taxi.

Sugere-se (por enquanto) que elementos pequenos e possíveis de se soltar da aeronave sejam pintados de vermelho ou outra cor de alto contraste com o asfalto e/ou a grama.

Desta forma a Comissão Técnica iniciou em 2010 uma campanha com as equipes para prevenção do FOD. Em 2011 esta campanha será intensificada. A Comissão Técnica e todos os demais responsáveis pela área estarão muito atentos a situações deste tipo durante TODA a Competição e principalmente ao final de cada dia.

Não é do desejo da Comissão Organizadora, entretanto em caso extremo, uma penalidade poderá ser aplicada caso uma equipe não se atentar a estas importantes observações e não mantiver sua área de trabalho limpa. Cabe ressaltar que isto será constantemente observado e monitorado, principalmente ao final de cada dia.

Cada equipe deverá trazer para a Competição de Vôo sacos de lixo para o correto descarte dos itens que não mais serão utilizados. É de responsabilidade da Comissão Organizadora providenciar lixeiras (o máximo possível) as quais serão posicionadas ao longo dos hangaretes para descarte adequado dos materiais.

Alguns cartazes feitos para a Campanha anti FOD de 2010.



É de FUNDAMENTAL importância para a continuidade do uso da área dos hangaretes, área este cedida gentilmente pelo DCTA e pela Infraero para a realização da Competição SAE AeroDesign.

Sugestão (obrigatória) de leitura.

http://en.wikipedia.org/wiki/Foreign_object_damage

<http://www.fodnews.com/>

6.8.3. Condição do Avião Após o Pouso

Ver neste documento seção 5.7.1 (página 49) ou no Regulamento, seção 10.1.5.4 (página 63).

6.8.4. 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.

As peças substituídas, mencionadas acima, devem ser idênticas àquelas originais, exceto para a hélice. Qualquer alteração em relação ao projeto original deve ser informada a Comissão Técnica como indicado na Seção 6.9, página 24 do Regulamento.

Reparos poderão ser feitos somente em partes quebradas. Alterações poderão ser feitas somente com a permissão dos juízes 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 juízes.

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 (**ou caixão principal da 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 10.3 do Regulamento (pág. 79)

6.8.5. 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.)

6.8.6. 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 9.4 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 9.4.1. 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 2011, estão sendo estudadas algumas menções honrosas novas e que serão divulgadas somente no dia do Jantar de Encerramento, dia 23 de Outubro.

As menções já definidas como clássicas e que novamente serão concedidas este ano, 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 Eficiência Estrutural – Classe Micro

Somente para Classe Regular

- 13 - Menor tempo de Retirada de Carga
- 14 - Maior Eficiência Estrutural
- 15 - Melhor Equipe Internacional.

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.).

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 os quais são entregues pelos convidados especiais e autoridades.

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 juízes 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 03 de Novembro de 2010.

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 2010, um clima extremamente favorável de colaboração mútua entre Equipes e Comissão Técnica proporcionou uma Competição extremamente rápida, dinâmica e agradável mesmo com algumas pequenas dificuldades ao longo do processo as quais foram logo sanadas com a contribuição das próprias equipes.

8. Conclusões e Agradecimentos

O Comitê Técnico e a Organização do AeroDesign 2011 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, Juízes, 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 2011 do AeroDesign!

Vamos todos juntos, mais uma vez, fazer deste evento o melhor AeroDesign que já existiu!

9. Apêndices

9.1. 'Briefing' de Vôo

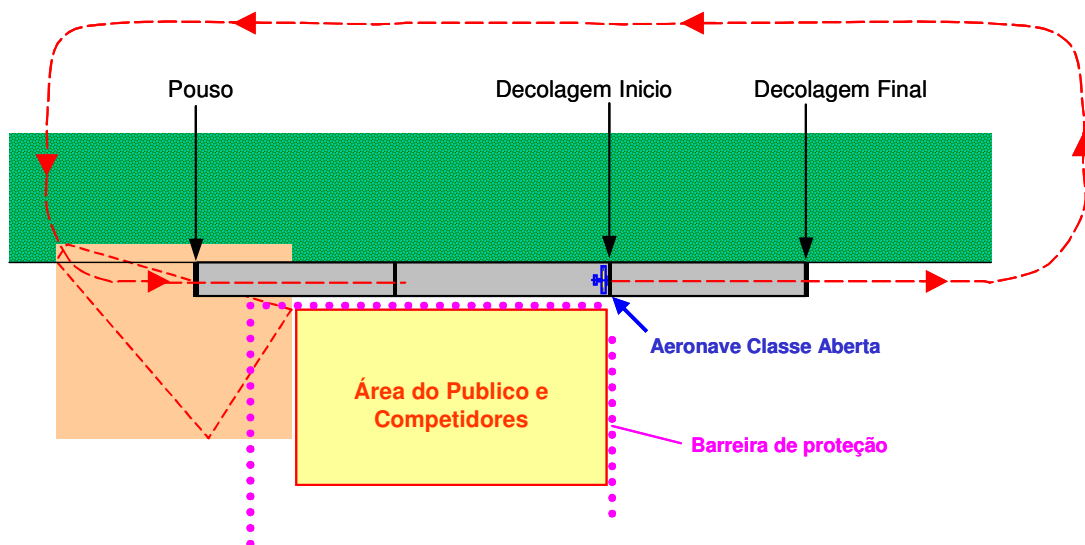
PROCEDIMENTOS DE VÔO – 'Briefing para os Pilotos'



- 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). **Mais informações sobre o layout de 2011, 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 50m. 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", 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 frete 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 100 metros de comprimento. Um pouso válido é definido como toque dentro dos 100 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, Seções 7.11.5 e 8.13.4 do Regulamento 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. O tempo para decolagem é impreterivelmente definido pelo juiz de pista (camisa amarela). 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.

Para 2011, em função da medição de tempo de voo para a Classe Aberta, mais dois componentes da equipe poderão ficar próximos a pista para esta medição.

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 voos 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 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.
- Como a competição de vôo estará sendo realizada em um aeroporto com suas atividades de vôo normais (sem NOTAM), 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 vôo. 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 2011

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.

Ver mensagem 14: Layout da Competição de Voo SAE AeroDesign 2011

São apresentadas abaixo cinco figuras referentes ao Layout a ser utilizado em 2011, onde pode ser visto sob os “hangarettes” a área de trabalho das equipes e as demais áreas onde serão executadas as operações do AeroDesign 2011.

Este layout apresentado abaixo é exatamente igual ao Layout usado em 2010 porém algumas otimizações poderão se fazer necessárias.

Figura 01 (página 84)

Nesta figura é possível ter uma vista ampla de toda a área da competição de vôo e suas adjacências. A Competição ocorre em uma área militar em frente a uma sala de embarque e desembarque de autoridades, próxima a um quadrilátero cimentado de 95 x 95m.

A entrada para o público e equipes se dará a direita da figura onde se pode ver um portal com os logos dos patrocinadores. Para o descarregamento das aeronaves e equipamentos pedimos que todos sigam as orientações recebidas pelo pessoal da segurança do evento e guardas da Aeronáutica. Mensagens sobre isto poderão ser oportunamente divulgadas.

Figura 02 (página 85) e Figura 03 (página 86)

A Figura 02 é uma vista um pouco ampliada da área da Competição onde a esquerda (em vermelho) encontra-se a arquibancada (coberta) para o público e equipes.

As equipes ficarão posicionadas sob os “hangarettes”, na área em amarelo. Outras quatro tendas piramidais (área em azul claro) serão montadas ao lado dos “hangarettes” para abrigar o posto médico, a inspeção de segurança, o sistema de som para chamada das equipes e o posto de entrega de rádios.

Cabe ressaltar que em virtude dos “hangarettes” possuírem um pé direito muito elevado, cerca de 5m, será colocado a exemplo do que foi feito em 2010, uma proteção adicional de lycra para proteção das equipes contra sol e chuva.

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

Logo a direita desta arquibancada encontra-se a área reservada para convidados especiais, ou área VIP (patrocinadores, autoridades e convidados). Esta área é representada por uma tenda azul de 10 x 10m próxima a cerca de proteção e a área de entrada das aeronaves para a pista. Esta área é vetada para as equipes pois a mesma é dedicada aos convidados acima citados.

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

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.

Estas duas últimas tendas podem ser melhor vista na Figura 03.

A tenda de alimentação está planejada para ser montada próxima aos “hangaretes” (logo acima).

Figura 04 (página 87)

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

Cabe ressaltar que a proteção lateral dos “hangaretes” será feita em tecido tipo lycra ou outro material que ofereça proteção, mesmo que parcial a chuva e sol incidindo lateralmente aos “hangaretes”. Estas as proteções serão instaladas na vertical, da cobertura dos “hangaretes” até no máximo 2 metros do chão deixando uma passagem para as equipes por baixo destas barreiras.

Corredor Central dos “Hangaretes”: Pelo desenho pode ser visto um corredor central nos “hangaretes” (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 “hangaretes”. Cabe lembrar que na parte superior da área dos “hangaretes” 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 “hangaretes”. Restará 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 “hangarettes”). Pedese 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 vôo.

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 publico. 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. 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

a máxima tranquilidade. 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.

Figura 05 (página 88)

A quinta figura mostra um detalhe da pista de decolagem onde é será feito (pintado no solo) o retângulo de lançamento a mão das aeronaves da Classe Micro. É um retângulo de 2x1m como citado na Seção 5.5 deste documento.

Nesta Seção 5.5 foi citado as direções em que a aeronave pode ou não pode ser lançada porém não cabe lembrar aqui que independente do vento que estiver no momento do lançamento, esta NÃO PODE ser lançada na direção da arquibancada. O máximo desalinhamento permitido para o lançamento é de 28° porém mesmo qua a aeronave seja lançada de forma inicialmente oblíqua em relação ao eixo da pista, esta deve sobrevoar a pista até a linha dos 50m (ver página 44 deste documento). Após o fiscal levantar a bandeira laranja (ou verde) o piloto poderá iniciar a curva.

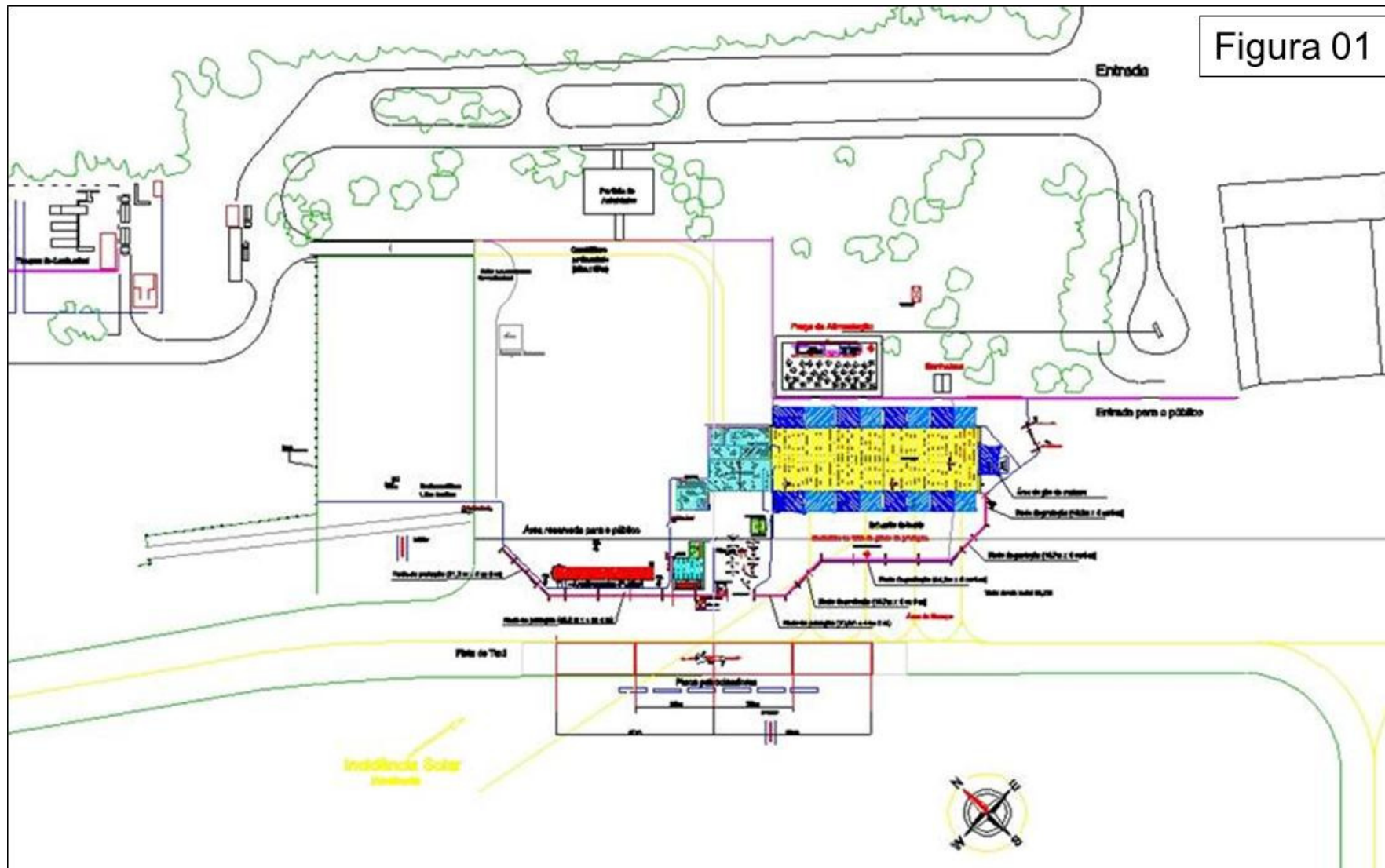
Observações adicionais

A **área para giro dos motores** está preliminarmente posicionada na extremidade direita dos hangaretes, em uma área cercada por gradis e próxima ao portal de entrada da Competição.

Possivelmente esta área, por questão de ruído dos motores, poderá ser transferida para o canto superior direito da área cimentada. Próximo a sala de autoridades.

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.



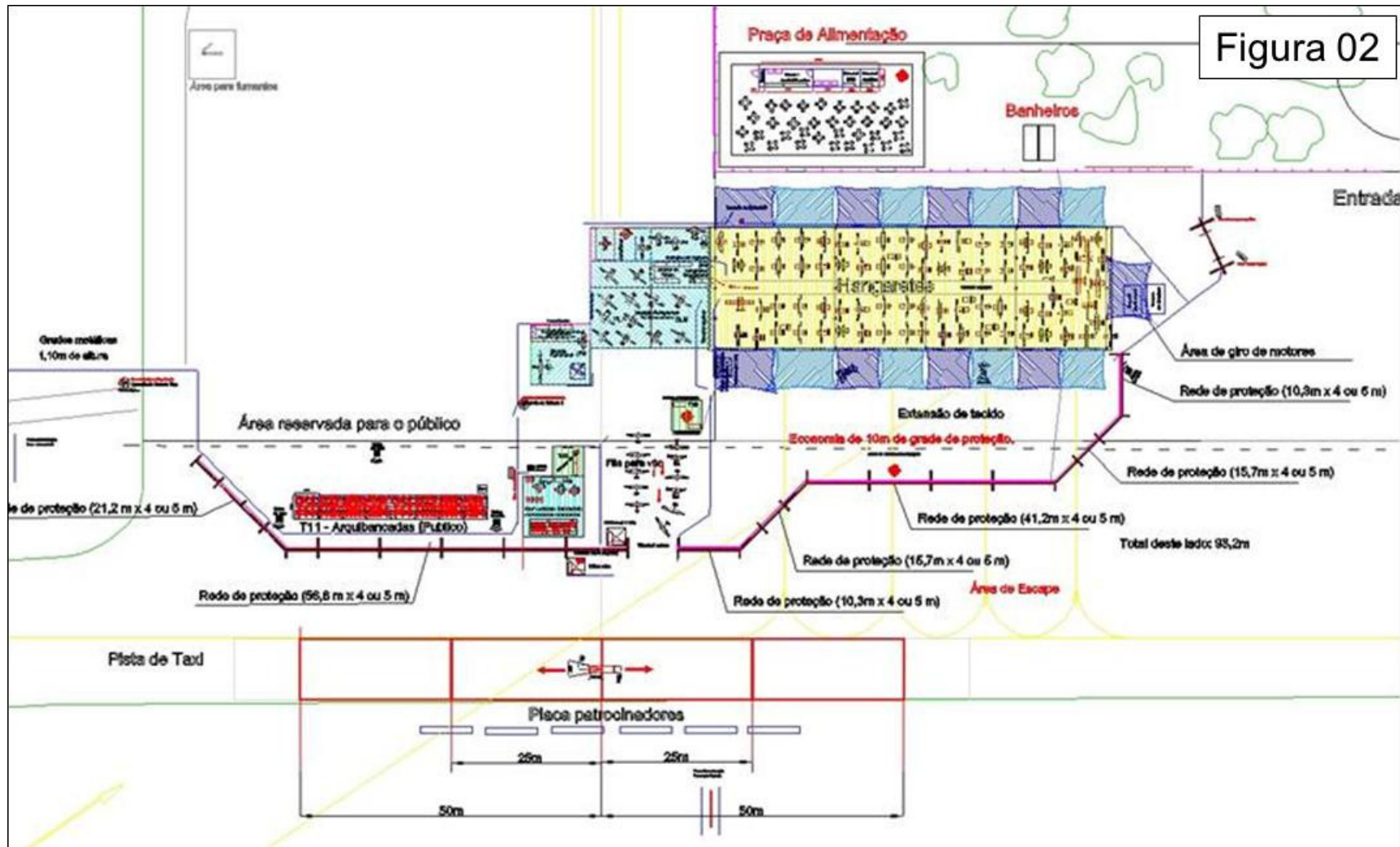
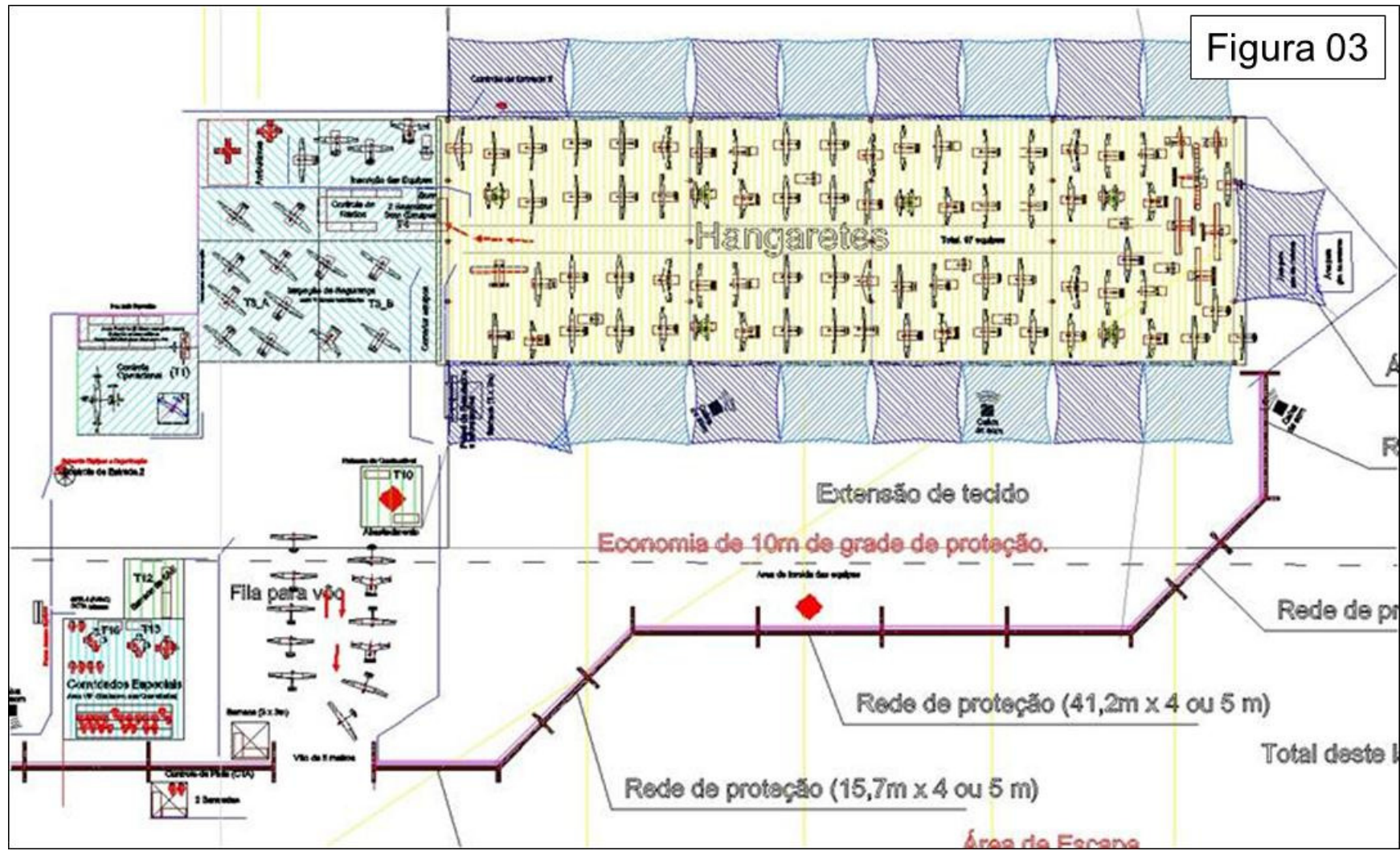
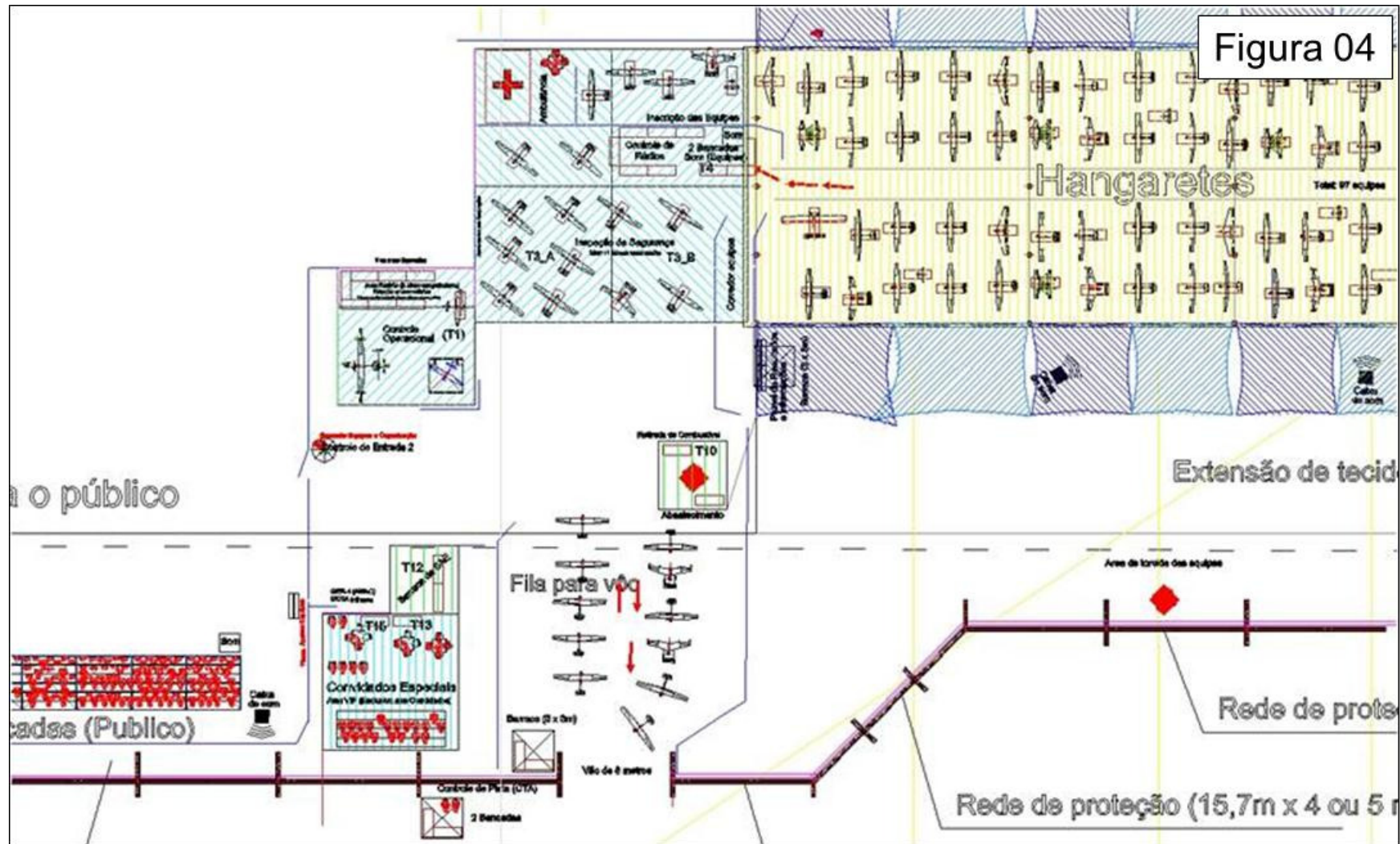


Figura 03





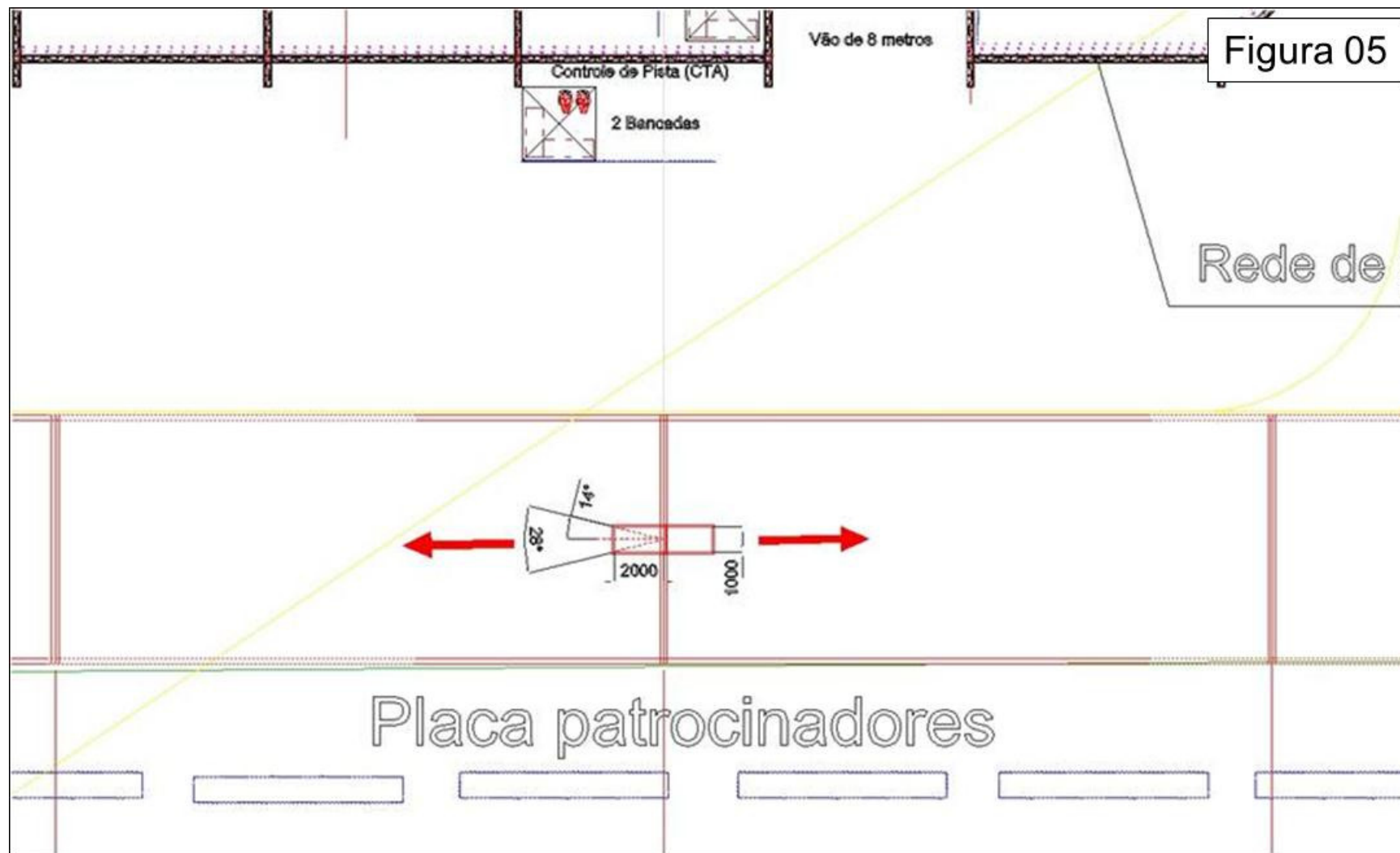


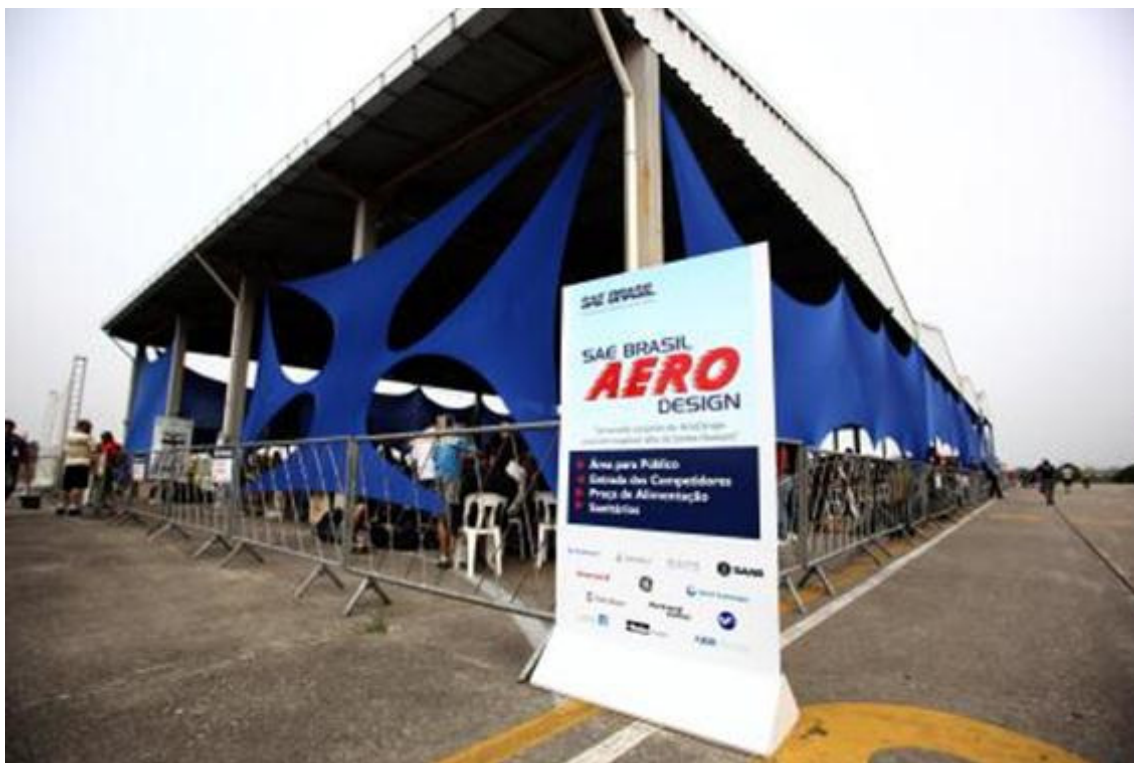
Figura 05

9.3. Fotos do Layout de 2010.

Fotos: Sérgio Fujiki



Entrada da Competição (Portal com os logos dos Patrocinadores)



Vista geral dos 'hangares' e corredor lateral (entre estes e a praça de alimentação)



Vista geral dos 'hangaretes' por dentro



Vista geral dos 'hangaretes' por dentro



Vista das arquibancadas (visão da pista de decolagem)



Vista da grade de proteção pelo lado da pista.



Vista da arquibancada durante os voos.



Serviço de atendimento médico e emergência (Emercor).



Foto Oficial com os participantes da Competição.

Esta foto está planejada para acontecer em 2011, no início da manhã da sexta-feira, dia 21 de Outubro, antes do início da primeira bateria.

Pedimos a todos que compareçam e sigam atentamente as instruções e orientações do fotógrafo. Vamos tentar preencher ainda mais o campo da foto.

Com a participação e o apoio de todos poderemos fazer deste AeroDesign 2011 um evento grandioso, divertido e de altíssimo nível técnico.

Desejamos boa sorte a todos vocês

Atenciosamente

Comissão Técnica – SAE AeroDesign 2011.

9.4. “Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2011”

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 2011”

Esta equipe afirma que leu detalhadamente este documento e conhece todos
os procedimentos por ora definidos para o AeroDesign 2011.

Assinatura do Capitão da equipe: _____

Nome: _____