

***IX Competição SAE BRASIL AeroDesign  
Classes Regular e Aberta***

***Procedimentos Operacionais  
SAE AeroDesign 2007***

Elaborado pelo Comitê Técnico da Competição

Revisão\_00

25 de Setembro, 2007.

## Índice

<b>I. Introdução .....</b>	<b>i</b>
<b>II. Objetivos .....</b>	<b>i</b>
<b>III. Seqüência da Competição – Fluxograma .....</b>	<b>ii</b>
<b>IV. Detalhamento dos Procedimentos .....</b>	<b>ii</b>
<b>1. Recepção das Equipes .....</b>	<b>3</b>
1.1. Recepção das Equipes .....	3
1.2. Local da Competição de Projeto e ‘Show Room’ das Aeronaves .....	3
<b>2. Competição de Projeto (5º Feira (04 de Outubro)) .....</b>	<b>4</b>
2.1. Chegada das Equipes e ‘Briefing’ dos Juizes .....	4
2.2. Apresentações Orais – Defesa dos Projetos .....	6
2.3. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira .....	7
2.4. Hangaragem (Inspeção Dimensional – Classe Regular) .....	7
2.5. Verificação da ‘Caixa de Mínimo Volume’ .....	9
<b>3. Competição de Vôo – Início .....</b>	<b>11</b>
3.1. Entrega dos Rádios .....	11
3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios .....	11
3.1.2. Controle de Rádios .....	11
3.2. ‘Briefing’ .....	12
3.3. Baterias de Classificação – Introdução .....	13
3.3.1. Inscrição das Equipes para as Baterias .....	13
3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação .....	13
3.4. Baterias de Competição – Introdução .....	14
<b>4. Procedimentos Anteriores ao Vôo .....</b>	<b>15</b>
4.1. Inspeção de Segurança Geral .....	15
4.1.1. Introdução .....	15
4.1.2. Procedimentos Básicos e Check List de Segurança .....	15
4.2. Inspeção de Segurança Eletrônica .....	17
4.2.1. Procedimentos de Inspeção Eletrônica .....	17
4.2.2. Baterias Lítio Polímero (Li-Po) .....	17
4.3. Abastecimento e Desabastecimento .....	18
4.4. Fila de Vôo .....	19
4.5. Barraca de Revisão de Carga (Somente para as Baterias de Competição) ..	20
<b>5. Procedimentos de Pista e Vôo .....</b>	<b>21</b>
5.1. Entrada na pista .....	21
5.2. Posicionamento da Aeronave na pista e Debatimento de Comandos .....	21
5.3. Tentativas e Tempo para Decolagem .....	22
5.4. Distância de Decolagem e Vôo .....	22
5.5. Pouso .....	24
5.6. Verificação de Vôo Válido .....	25

---

<b>6. Procedimentos Posteriores ao Voo.....</b>	<b>25</b>
6.1. Tempo de Retirada de Carga.....	25
6.2. Pesagem da Carga e da Aeronave .....	27
6.3. Inspeção dimensional ('hangaragem' e bloco).....	28
6.4. Liberação da Aeronave .....	29
6.5. Pontuação .....	29
6.6. Observações Adicionais Importantes.....	30
6.6.1. Aspectos de Segurança dentro do CTA.....	30
6.6.2. Alterações e Reparo das Aeronaves .....	30
6.6.3. Verificação dos Motores.....	31
<b>7. Premiação.....</b>	<b>31</b>
7.1. Menções Honrosas .....	31
7.2. Planilha de pontuação preliminar .....	33
<b>8. Conclusão e Agradecimentos .....</b>	<b>34</b>
<b>9. Apêndices.....</b>	<b>35</b>
9.1. 'Briefing' de Voo .....	35
9.2. Layout do SAE AeroDesign 2007.....	39
9.3. "Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2007" .....	42

## 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 nove edições, que a Competição SAE AeroDesign no Brasil, vem trazendo um número cada vez maior de desafios técnicos as equipes participantes. Alguns destes desafios estão intimamente relacionados a determinados *Procedimentos Operacionais* importantes e para que estes desafios sejam devidamente avaliados quantitativamente pelo corpo técnico da competição (Juizes 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 IX Competição SAE AeroDesign (2007) no que diz respeito a estes procedimentos técnico operacionais.

## II. Objetivos

O presente documento: "*Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2007*", 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 2007.

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

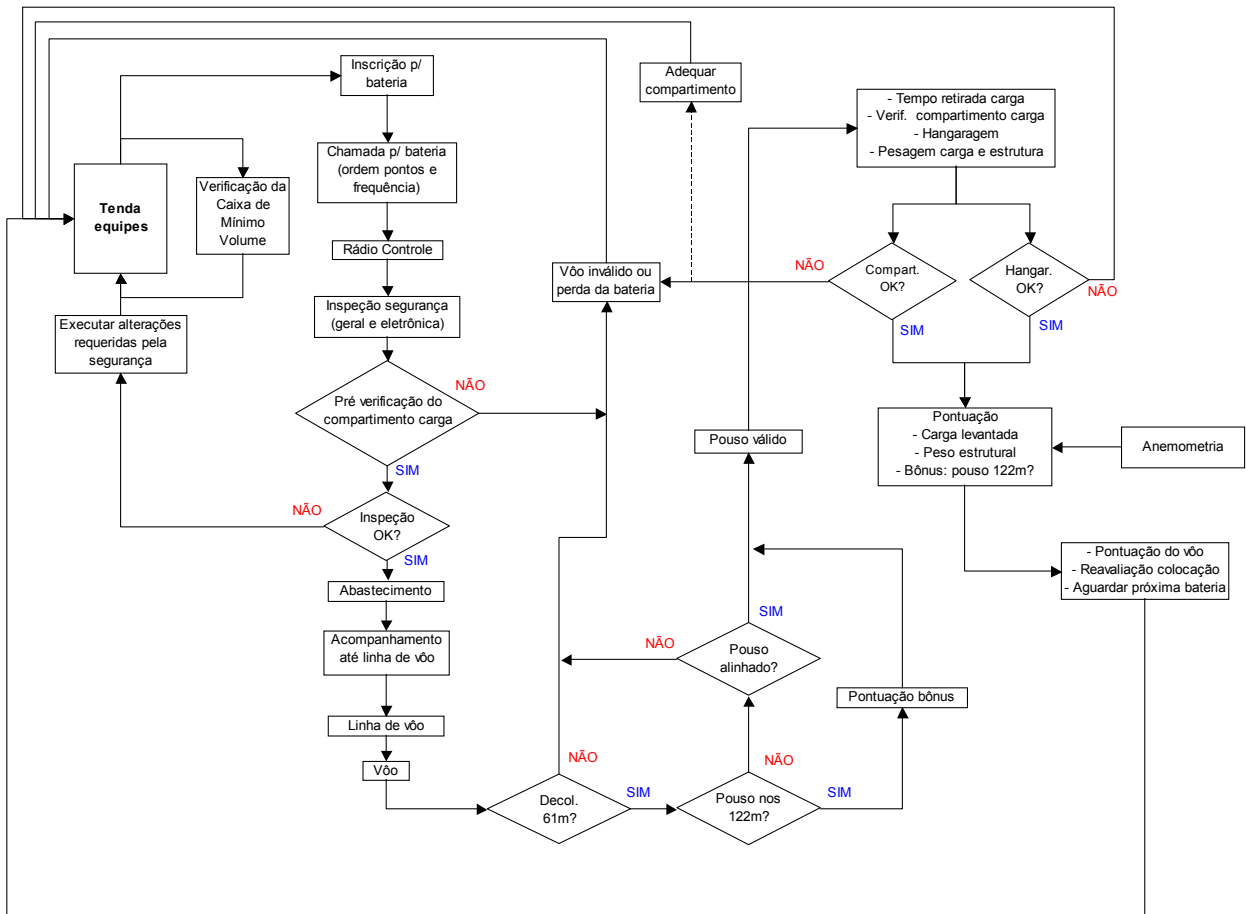
Proporcionar uma divulgação sólida e detalhada sobre como será desenvolvida a Competição de Vôo principalmente, proporcionará a todas as equipes uma melhoria em sua estratégia, mas também facilitará para todos o atendimento de um dos nossos principais objetivos que é conseguir uma competição bastante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

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

## III. Seqüência da Competição – Fluxograma

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

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



## IV. Detalhamento dos Procedimentos

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

## **1. Recepção das Equipes**

### **1.1. Recepção das Equipes**

No dia 03 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) para proceder ao recebimento das equipes onde serão entregues os kits contendo camisa (5 camisas por equipe) e chapéus (um para cada integrante). No dia 04 de Outubro a recepção das equipes se dará nos estandes no prédio de Eletrônica e Computação do ITA<sup>(1)</sup>. Ver item 1.2.

**A partir do dia 03 e até (no máximo) às 12:00hs do dia 04 de Outubro, entregar na recepção da Competição um envelope contendo:**

Escrito fora do envelope:

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

Envelope deve conter:

1. Declaração que o avião já voou (Apêndice 6.9 do Regulamento, pág. 74).
2. Termo de concordância com o documento “Procedimentos Operacionais SAE AeroDesign 2007” (última página deste documento)
3. Formulário de troca de piloto (e para piloto SAE) quando aplicável (Apêndice 6.8 do Regulamento, pág. 73).
4. Cópia do Termo de responsabilidade (somente as equipes que não colocaram o termo nos relatórios)
5. Cópia do BRA (carteirinha da Cobra) ou carteira equivalente do país de origem no caso das equipes internacionais.

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

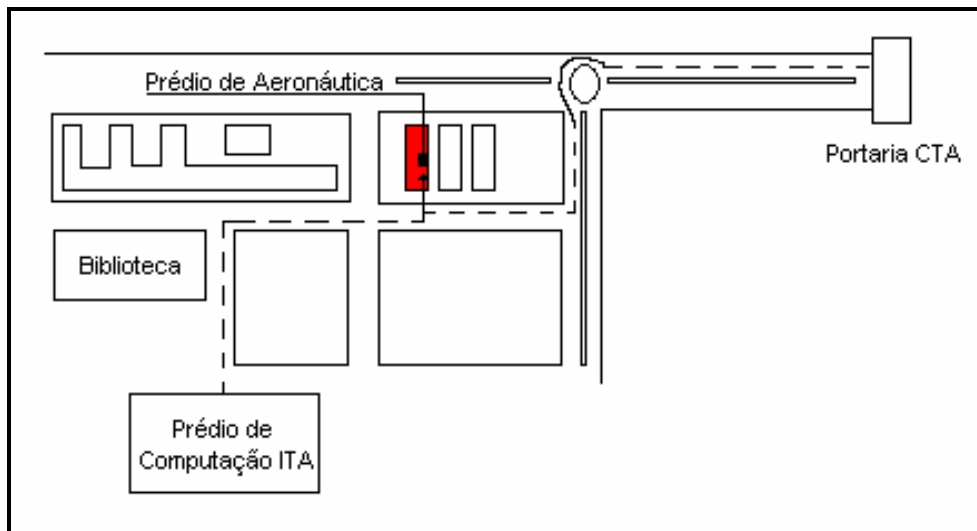
### **1.2. Local da Competição de Projeto e ‘Show Room’ das Aeronaves**

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

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

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

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



## **2. Competição de Projeto (5º Feira (04 de Outubro))**

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

No dia 04 de Outubro ocorrerá no Prédio de Aeronáutica do ITA a chamada Competição de Projeto, onde as equipes defenderão seus projetos perante uma banca de juízes.

Esta fase da Competição de Projeto ocorrerá em cinco salas previamente demarcadas por nomes e números através de uma placa indicativa da SAE. São duas salas externas ao prédio e três salas internas (definição preliminar podendo ocorrer mudanças).

Sala 01: Balão Brasil	(Numeração ITA: N°1410)
Sala 02: Dirigível N°6	(Numeração ITA: N°1414)
Sala 03: Dirigível N°9	(Numeração ITA: N°1401A)
Sala 04: 14º Bis	(Numeração ITA: N°1401B)
Sala 05: Demoiselle	(Numeração ITA: N°1404)

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

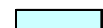
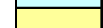











Em cada sala haverá pelo menos um juiz de cada uma das disciplinas nas quais os projetos são avaliados e pelos menos dois juízes itinerantes, os quais mudam constantemente de sala seguindo uma determinada seqüência com objetivo de buscar a melhor homogeneização de notas.

Após as 08:00h, as equipes já podem se dirigir às salas de acordo com a planilha já divulgada no site da SAE e reproduzida aqui.

### Distribuição de Equipes por Salas

Sala					
# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	
Balão Brasil	Dirigível N ° 6	Dirigível N° 9	14°Bis	Demoiselle	
14	12	42	64	17	08:30
22	32	24	23	7	09:00
1	6	44	29	16	09:30
27	56	26	25	35	10:00
15	59	51	47	2	10:30
55	21	36	8	39	11:00
63	31	3	46	30	11:30
Almoço (1 hora)					
71	57	65	54	34	13:00
9	41	40	11	73	13:30
52	67	4	33	60	14:00
49	37	62	66	38	14:30
72	5	61	48	58	15:00
70	43	69	10	68	15:30
28	45	19	53	50	16:00
18	20			13	16:30

#### Legenda

	SP
	RJ
	MG
	PR
	SC
	RS
	ES
	Dist. Fed.
	AM
	RN
	NE (BA, CE, PE, PB)
	Internacional
	Desistentes

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

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

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

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

(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.



## 2.2. Apresentações Orais – Defesa dos Projetos

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

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

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

- Tempo máximo de apresentação (15 minutos).
- Penalidades devidas (conforme item 4.3.1, pág. 45 do Regulamento)
- Notificação quando faltar um minuto para o término da apresentação.

Cabe notar que:

- ✓ As equipes e público em geral terão livre acesso às apresentações, desde que não interfiram ou prejudiquem a apresentação atual. A entrada na sala será permitida SOMENTE nos intervalos entre uma apresentação e outra
- ✓ Somente 1 aluno da equipe de cada vez poderá fazer a apresentação.
- ✓ Será permitida a interferência de outros integrantes, desde que sinalizada adequadamente e introduzida pelo apresentador.
- ✓ Interferências não sinalizadas, por alunos membros da equipe, resultarão em uma penalização de 2 pontos, por interrupção, para equipe.
- ✓ Será permitida a apresentação por mais de um integrante da equipe, desde que as trocas de apresentador sejam pré-definidas no início da apresentação e feitas organizadamente.
- ✓ Interferências por professores ou orientadores da escola não serão permitidas e resultarão em penalizações de 5 pontos por interrupção.
- ✓ Todas as equipes deverão estar com o avião montado na apresentação para a apreciação dos juizes conforme já descrito no item 2.1., acima exposto.

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

**Ver também item 5.1.5 do Regulamento (pág. 58).**

**Softwares instalados em cada sala (todos em inglês):****Sala 01: Balão Brasil** (Numeração ITA: N°1410)

Windows XP  
Office XP Professional (2002)  
Acrobat Reader 7.0

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

Windows XP  
Office XP Professional (2002)  
Acrobat Reader 7.0

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

Windows XP  
Office XP Professional (2002)  
Acrobat Reader 7.0

**Sala 04: 14° Bis** (Numeração ITA: N°1401B)

Windows XP  
Office XP Professional (2002)  
Acrobat Reader 7.0

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

Windows XP  
Office XP Professional (2002)  
Acrobat Reader 7.0

**2.3. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira**

A primeira inspeção de segurança das aeronaves será feita durante o “*show-room*” no prédio de Computação do ITA.

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 já demonstrado no documento: “Manual de Boas Práticas de Segurança – AeroDesign 2007” (pág. 26 a 28).

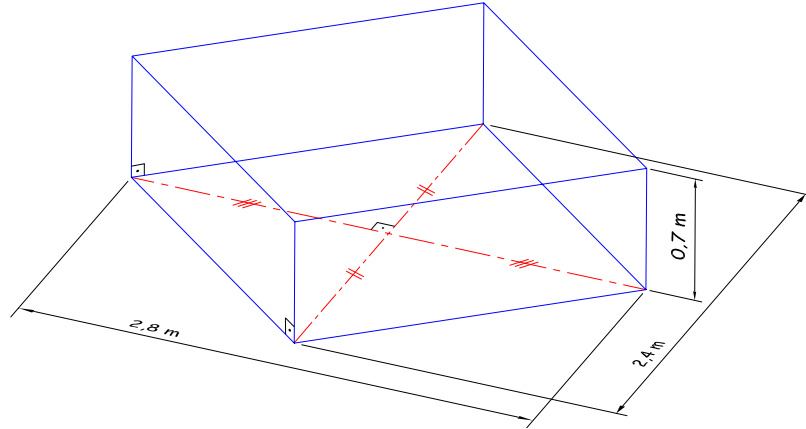
Todas as equipes deverão estar aptas a receber os fiscais de inspeção de segurança na Quinta Feira (dia 04 de Outubro).

**2.4. Hangaragem (Inspeção Dimensional – Classe Regular)**

Este processo, apesar de citado no Regulamento (Item 2.2.2, Pág. 11) como obrigatório para o dia da Competição de Projeto (04 de Outubro), poderá por questões de logística, ocorrer somente no local dos voos, a partir do primeiro dia da Competição de Voo (05 de Outubro), após os voos das baterias de classificação (1ª, 2ª e 3ª Baterias) e de Competição (4ª, 5ª e 6ª Baterias).

É extremamente importante ressaltar aqui que no caso da verificação de ‘hangaragem’ ser feita somente na Competição de Voo, a equipe que não tiver sua aeronave apta a ser totalmente ‘hangarada’ conforme descrito no

item 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento, terá seu voo invalidado além de uma penalidade aplicada conforme o caso devido a modificação de projeto que se fará necessária para a subsequente 'hangaragem' da aeronave nas próximas baterias (de Classificação ou de Competição).



Ver também item 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento (pág. 10 a 12).



**Obs.: O hangar é construído para suportar somente o peso da aeronave, portanto NÃO É PERMITIDO PISAR SOBRE O MESMO!**

Durante este procedimento o fiscal é instruído a perguntar a equipe em qual das diagonais a envergadura da aeronave deve estar orientada. A equipe então posiciona a aeronave conforme o projeto (ou desenho).

As paredes que estão abaixadas são levantadas com cuidado e posicionadas adequadamente para o travamento destas. A trava de segurança deve sempre ser posicionada pelo fiscal.

Após o posicionamento das paredes, o fiscal desliza o barbante por sobre as paredes do hangar para a verificação da altura. O toque do barbante com qualquer parte da aeronave é permitido (empenagem vertical ou asa superior no caso dos biplanos). Somente no caso do barbante não passar, uma nova verificação deve ser feita para se avaliar o quanto a aeronave não é 'hangarável'.

Do Regulamento: *A aeronave que não satisfizer o requisito de inserção total no volume do hangar, conforme descrito nesta seção, terá seu voo invalidado e poderá ser desclassificada (ver seção 4.3.1).*

As penalidades para o caso das aeronaves não hangaráveis serão definidas conforme o caso.

**Leiam os itens 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento (pág. 10 a 12).**

## **2.5. Verificação da ‘Caixa de Mínimo Volume’**

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

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

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

O valor da bonificação será de no máximo 10 pontos.

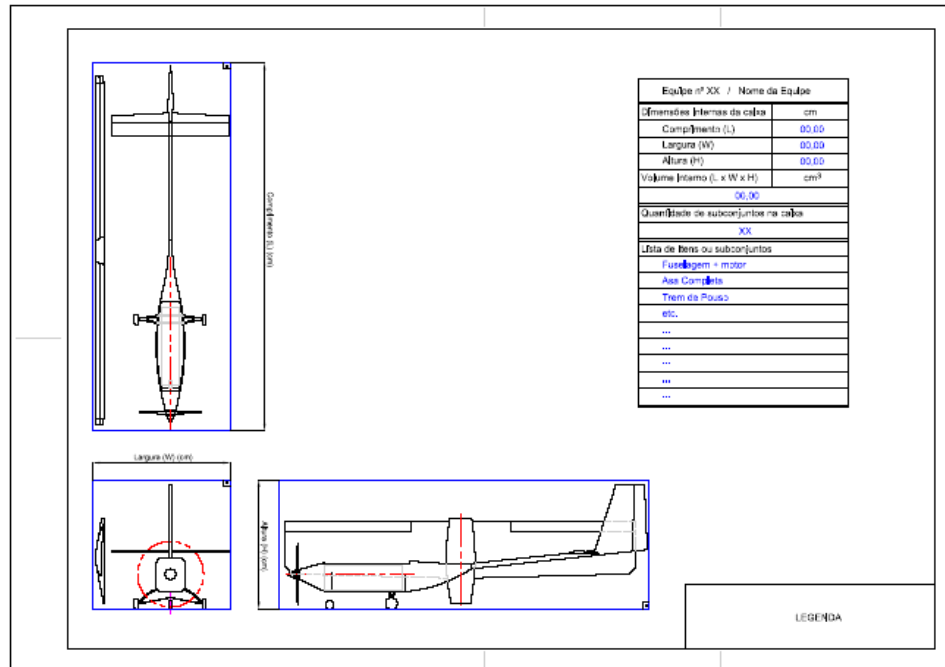
**Obs.:** O conceito de aeronave desmontável indica que a mesma não pode ser “finalizada na competição”, ou seja, a montagem deve ser feita total e exclusivamente com base em encaixes parafusados, pinados, etc. **A aeronave deve ser desmontável, ou seja, após o voo pressupõe-se que a mesma possa ser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

### **Procedimento de verificação da caixa e do conteúdo**

Durante a Quinta Feira, dia 04 de Outubro, um grupo de fiscais irá verificar e medir o volume interno da caixa. Este procedimento poderá ser feito na própria bancada da equipe (no ‘show room’ do prédio de Computação no ITA).

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

Dois fiscais de inspeção de volume irão até a equipe com a planta da aeronave na caixa onde estão representadas não somente a aeronave desmontada, mas também a lista de subconjuntos conforme definido no Regulamento, item 2.8.5, pág. 23.



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

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

A Comissão Técnica pede total colaboração e compreensão por parte das equipes a este novo procedimento. É do interesse de todos que esta verificação seja feita o mais rápido possível e com a máxima fidelidade possível dos resultados. É muito importante para todas as equipes que optaram por esta bonificação, que esta verificação seja feita ainda na Quinta Feira, dia 04 de Outubro.

As equipes que não conseguirem fazer este procedimento na Quinta Feira deverão informar a Vanessa Viana no stand da SAE em uma lista específica, para que este procedimento seja feito tão logo possível na Sexta Feira, primeiro dia da competição de voo.

Para as primeiras aeronaves a voar na Sexta Feira (05/10) é impreterível que a verificação de volume mínimo seja feita no dia 04 (Quinta Feira).

Ver também item 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento (pág. 10 a 12).

### **3. Competição de Vôo – Início**

#### **3.1. Entrega dos Rádios**

##### **3.1.1. Horário Limite para a Entrega dos Rádios.**

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

Por esta razão as equipes devem entregar os rádios (inclusive os reservas) na tenda de inspeção de segurança, até no máximo às 7:00hs, nos três dias da Competição de Vôo.

As equipes que não entregarem os rádios (inclusive os reservas) até a hora especificada nos três dias da Competição de Vôo serão penalizadas em 30 pontos.

A severidade deste item reflete o quanto é importante a colaboração de todos para garantir o bom andamento e o sucesso da competição.

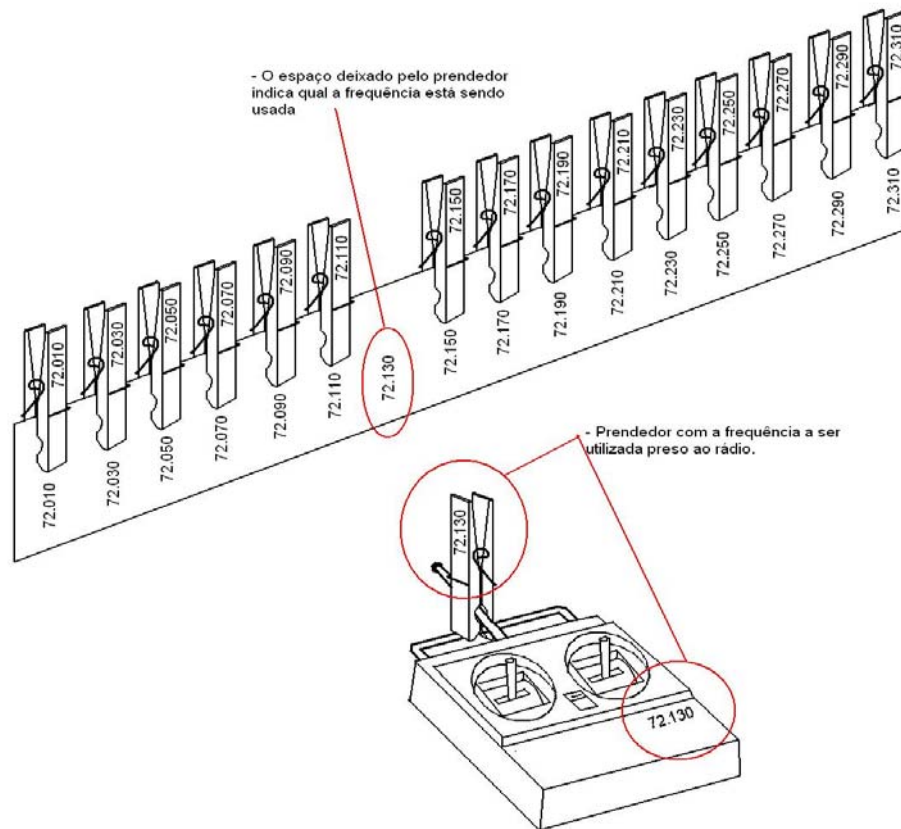
**Sugere-se atenção ao planejamento deste item de forma que ao menos um representante da equipe entregue o(s) rádio(s) até o horário limite.**

##### **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 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 culmine com a perda da bateria.

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



### 3.2. 'Briefing'

No primeiro dia da Competição de Vôo (05 de Outubro), 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 (61m), largura, os procedimentos de pouso, entre outros itens.

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

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

**Veja a íntegra do Briefing de Vôo a ser entregue aos Pilotos e Capitães da cada equipe no primeiro 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 ordenadas para aquela determinada bateria. Isto é feito na Tenda de Som.

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

Para 2007, 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).

A ordem de vôo para a competição está baseada no total de pontos acumulados na competição de projeto. A equipe com a menor pontuação voa primeiro. Caso não esteja preparada para voar, deve esperar a próxima rodada.

#### **3.3.2. Procedimentos para as Baterias de Classificação**

##### **a) Primeira Bateria de Classificação**

Todas as equipes serão chamadas pelo som para que aquelas que se interessarem e já estiverem com suas aeronaves totalmente preparadas a participar da primeira bateria se dirijam para a tenda de inscrição das equipes (ou tenda de som) para marcar os seus nomes para a primeira Bateria.

As equipes serão chamadas três vezes dentro de um intervalo de 5 a 10 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 preparadas para ser 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 o item 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 IX Competição SAE AeroDesign, uma grande prioridade as janelas de vôo, isto é, as aeronaves que não estiverem aptas a serem 'hangaradas' e ou não tiverem o compartimento com as dimensões mínimas de 100 x 140 x 420mm poderão não ser autorizadas a voar até que estas dimensões (externas e internas) sejam corrigidas. Para tanto, dois blocos



padrão (de madeira) serão feitos de forma a ficarem em a disposição das equipes para teste do compartimento antes das baterias (ou na Quinta Feira) e o outro ao final do voo para uma verificação rápida.

**b) Segunda Bateria de Classificação**

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

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

**c) Terceira (e última) Bateria de Classificação**

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

Esta será a última oportunidade para classificação. As equipes que não se classificarem nesta Terceira Bateria infelizmente não estarão mais elegíveis a voar nas baterias de competição. Como citado acima, para todas as 70 equipes e mesmo com três dias de voo, o número de janelas de voo é relativamente reduzido, ou seja, para as equipes classificadas na primeira bateria, são em geral somente 4 oportunidades de voo.

Esta divisão entre Baterias de Classificação e de Competição possui o objetivo de elevar efetivamente o nível técnico da competição fazendo com que somente as aeronaves realmente aptas a transportarem o peso mínimo de 3,5 kg (ou 8kg, Classe Aberta) e que atendam todos os demais requisitos, possam continuar competindo. Infelizmente não serão feitas mais de três Baterias de Classificação devido ao tempo relativamente reduzido para tantos voos.

### **3.4. Baterias de Competição – Introdução**

Para Baterias de Competição, os procedimentos serão semelhantes aos descritos acima para as Baterias de Classificação, com a diferença de que nestas baterias somente poderão participar as aeronaves classificadas ou seja aquelas que conseguiram efetuar um voo completo (circuito de 360º) com a carga mínima de 3,5kg, para as aeronaves da Classe Regular e 8 kg para as aeronaves da Classe Aberta.

Para a IX 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 a qual foi obtida em 2006, porém o atendimento deste número é sempre dependente de uma série de fatores que infelizmente fogem ao controle da Comissão Técnica. Pedimos sempre para que todos estejam atentos as chamadas feitas pelo sistema de som e que estejam também com suas aeronaves prontas e sempre que possível preparadas para 'entrar em ação'.

## 4. Procedimentos Anteriores ao Vôo

### 4.1. Inspeção de Segurança Geral

#### 4.1.1. Introdução

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

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

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

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

O 'check-list' de segurança a ser utilizado durante o SAE AeroDesign 2007, foi disponibilizado previamente através dos documentos: "Manual do Boas Práticas de Segurança – AD 2007" e "Procedimentos Operacionais - AD 2007".

**Recomenda-se, para facilitar o processo de inspeção de segurança, que todas as equipes leiam atentamente o "Manual do Boas Práticas de Segurança – AD 2007"**

#### 4.1.2. Procedimentos Básicos e Check List de Segurança

Durante a Competição SAE AeroDesign, é feita previamente a cada bateria, uma inspeção de segurança. Para esta inspeção de segurança é utilizado um check-list (mostrado abaixo) contendo diversos itens para cada parte da aeronave.

Cabe ressaltar que este check-list é preliminar para a competição SAE AeroDesign 2007 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.

<b>Hélice</b>	1	Não permitir hélices metálicas.
	2	Caso hélice não comercial, exigir documento de testes.
	3	Hélices monopás - exigir documento de testes.
	4	Verificar em hélices de madeira presença de trincas.
	5	Perguntar se a hélice está balanceada.
<b>Spinner e fixação</b>	6	Presença de porca original mais <i>spinner</i> ou porca original mais contra porca.
	7	Verificar aperto das porcas, solicitando a chave das porcas para a equipe.
	8	Verificar aperto parafusos do <i>spinner</i> , se aplicável.
<b>Motor</b>	9	Parafusos de fixação motor no montante não pode ser de rosca soberba - só porca/contra porca ou parlock.
	10	Verificar o aperto dos parafusos de fixação do motor no montante.
	11	Verificar fixação do carburador.
	12	Verificar instalação e fixação escapamento (cone interno obrigatório, extensão permitida).
	13	Verificar fixação da vela no cabeçote.
	14	Verificar aperto parafusos cabeçote e placa traseira (caso vazamento).

Mangueiras	15	Verificar furos e rasgos nas mangueiras do motor (carburador e escape).
	16	Verificar fixação das mangueiras com tanque, carburador, escape e filtro de combustível.
	17	Verificar filtro de combustível instalado adequadamente e desobstruído.
	18	Verificar se mangueira não apresenta dobras.
Tanques	19	Verificar montagem do pescador e respiro.
	20	Verificar tampa do tanque, aperto e comprimento dos tubos.
	21	Verificar se tanque está bem fixo à estrutura.
	22	Verificar mangueiras do tanque bem presas aos tubos.
Trem de pouso	23	Verificar fixação trem principal na estrutura - porca parlock ou porca e contra porca.
	24	Verificar fixação rodas na perna trem principal e de nariz - porca parlock ou porca e contra porca.
	25	Verificar fixação bequilha na parede de fogo, ou bequilha na estrutura da cauda.
	26	Se "O" ring como pneu, verificar se esta bem presa ao aro.
	27	Rodas com rolamento, ver estado do rolamento. Blindado de preferência
	28	Se possuir freios, verificar funcionamento e fixação à estrutura.
Integridade estrutural	29	Verificar integridade estrutura das pernas de trem de pouso principal e bequilha.
	30	Verificar integridade estrutural empenagens (flexão e torção)
	31	Verificar integridade estrutural tail boom (flexibilidade e fixação)
	32	Verificar integridade estrutural asas (fixação fuselagem, longarinas, nervuras, revestimento, raiz)
	33	Verificar integridade estrutura fuselagem (estrutura básica, parede fogo, fixação compartimento carga, trem pouso, tail boom)
	34	Verificar integridade superfícies de comando - aileron, profundor e leme, e flaps, se houver.
Link e dobradiças	35	Verificar dobradiças - coladas ou presas com alfinetes, pino travado se houver
	36	Verificar distância superfície de comando e estrutura (deve ser menor que 2mm)
	37	Verificar estruturas adjacentes: horn e dobradiças - reforços se necessário
	38	Verificar links - travados com tubo silicone ou similar
	39	Verificar push-rods ou hastes de comando - rigidez e guiagem, evitar dobras grandes nos arames.
	40	Verificar instalação horns - alinhamento com linha da dobradiça.
Posição CG	41	Verificar fixação links com arames roscados.
	42	Verificação CG - pedir para equipe suspender modelo pelo CG.
Compart. carga	43	Caso possua lastro, verificar fixação.
	44	Verificar sistema travamento carga - impedir movimento em qualquer situação de voo.
	45	Verificar se compartimento carga está bem fixo à estrutura da fuselagem.
	46	Verificar se com porta fechada, a carga fica bem acomodada e há espaço para bloco padrão.
Instalação rádio e baterias	47	Verificar fixação porta na estrutura - não soltar em voo.
	48	Verificar se porta tem resistência para conter a carga, se aplicável.
	49	Receptor protegido de vibrações, envolvido em plástico ou similar, fixo estrutura e acesso fácil.
	50	Aparência do receptor: presença de trincas, sinais de cola, tinta, ou contaminação por líquido.
	51	Antena - instalação tipo varal ou similar - não deixar passar por componentes metálicos ou fibra carbono.
	52	Separação dos fios de potência (bateria) e de controle (servos) - caminhos separados.
	53	Antena apresenta sinais de desgaste (fio partido, mascado, gasto).
	54	Verificar se bateria é permitida (Ni-Cd ou Ni-MH), e no mínimo de 500 mAh – <b>LiPo não permitido para a Classe Aberta.</b>
	55	Verificar se bateria está protegida de vibrações e envolta por plástico, fixada a estrutura e com acesso fácil.
	56	Verificar estado da carga da bateria do receptor.
	57	Não permitir emendas nos fios (nem para servos nem para bateria/chave).
58	Verificar estado da tomada liga-desliga do rádio - conservação e mal contatos	
59	Verificar extensões de servo - construção, tomadas, comprimento, passagem por componentes metálicos.	
60	Verificar instalação de servos em mesas presas à estrutura, com parafusos adequados.	
61	Verificar estrelas de servo com parafuso de fixação e sem folga no arame de comando.	
62	Hastes de comando - curvas excessivas, excesso de flexibilidade e falta de ancoragem?	
63	Verificar estado de carga bateria do transmissor.	

Func. rádio controle	64	Verificar funcionamento do comando de profundor.
	65	Verificar comando de leme e bequilha.
	66	Verificar funcionamento do comando de aileron, observar as 2 superfícies.
	67	Verificar comando de aceleração do motor - lenta e máxima.
	68	Verificar comando dos flaps se houver.
	69	Verificar comando dos flaperons, freios aerodinâmicos e de rodas, de houver.
	70	Executar teste de alcance do rádio obrigatoriamente.
	71	Verificar fixação da antena do transmissor.
72	Verifique se existem componentes soltos dentro do transmissor (chacoalhe-o!).	

## 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...

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 "Manual de Boas Práticas de Segurança – AD 2007"

### 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.

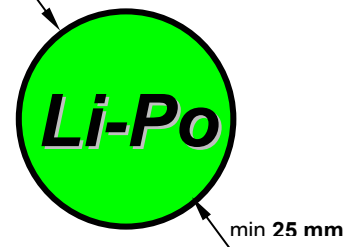
#### Condições de uso na Competição:

Será permitida a utilização de baterias Li-Po no AeroDesign 2007, porém com algumas restrições.

1. Não será permitido **sob nenhuma hipótese**, carregar as baterias dentro do ambiente da competição, ficando a carga sob responsabilidade da equipe antes do início de cada dia da competição de vôo. Recomenda-se atenção e monitoramento constante durante o processo de recarga de baterias Li-Po.
2. 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**

3. Caso a aeronave sofra algum tipo de avaria (queda) a bateria ficará retida até o final do dia;
4. No caso de baterias com mais de uma célula, a equipe deverá prover o verificador de carga (célula-a-célula).
5. Verificação de carga da bateria durante inspeção de segurança: poderá ser feita com um checador específico (deverá ser fornecido pela equipe) ou com multímetro (no caso da bateria possuir somente uma célula).
6. **A bonificação pelo uso de voltwatch (Regulamento item 2.7.2, págs. 16 e 17) não será considerada para as baterias LiPo.**

### 4.3. Abastecimento e Desabastecimento

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

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

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

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

A ocorrência de pane seca incorrerá na desclassificação da equipe.

Para a Classe Aberta, 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 <sup>(1)</sup> 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.

(1): Comentários em amarelo a seguir.

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

**IMPORTANTE: o combustível só é fornecido para as baterias oficiais da competição. Não será fornecido combustível para amaciamento de motores ou para vôos que não sejam das baterias oficiais da competição. Para estes casos, as equipes devem trazer o seu próprio combustível. Para a Classe Aberta, a responsabilidade do combustível especial (conforme primeiro parágrafo do item 3.6 do Regulamento) é da equipe. A organização somente fornecerá combustível com 10% de Nitrometano.**

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

**Não é permitido o uso de motores a gasolina.**

**Procedimentos para o manuseio dos combustíveis da 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 vôo. Estes galões deverão estar identificados com o número e o nome da equipe, bem como o da Instituição a que esta equipe pertence. Recomenda-se não afixar esta identificação sobre o rótulo que identifica o tipo de combustível.
- O abastecimento ou o destanqueio deverá ser feito pela própria equipe usando sua própria bomba e sob a supervisão de um fiscal habilitado. NÃO É PERMITIDO QUE A EQUIPE ABASTEÇA OU RETIRE COMBUSTÍVEL DO TANQUE SEM O ACOMPANHAMENTO DE UM FISCAL.

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

#### **4.4. Fila de Vôo**

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

**Não é permitido sob nenhuma hipótese a alteração da carga após a inspeção de segurança.**

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.

[A viabilização de uma barraca de revisão de carga está sendo estudada.](#)

#### **4.5. Barraca de Revisão de Carga (Somente para as Baterias de Competição).**

Muito provavelmente haverá em 2007 uma nova 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 conciliado-se esta variação com um tempo longo de espera das aeronaves na fila de vôo.

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

Como esta nova possibilidade vem também com o principal objetivo de aumentar a competitividade, a “Barraca de Revisão de Carga” se for adotada em 2007, o será somente a partir das Baterias de Competição. Não existe muito sentido em otimizar (revisar) as cargas durante as baterias de Classificação (1<sup>a</sup>, 2<sup>a</sup> e 3<sup>a</sup> baterias).

**No caso da existência desta barraca de revisão de carga, troca de carga seria aplicável somente para aquelas aeronaves que durante a retirada rápida de carga, conseguiram executar esta operação em menos de 10 segundos.**

A barraca de revisão de carga ficará localizada dentro da cerca de proteção e próxima a entrada das aeronaves para a pista e o procedimento quando for de solicitado pela equipe, poderá ser feito até no máximo quando faltar duas aeronaves para entrar na pista, ou seja, considera-se uma aeronave em vôo e duas na frente daquela que terá a sua carga a ser revisada.

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 somente duas aeronaves a frente.

É sempre importante que todas as equipes tenham em mente que este procedimento foi idealizado com o único objetivo de aumentar a competitividade e permitir que as equipes alcancem melhores resultados, entretanto em caso de muita complexidade do procedimento, tempo excessivo para a troca das cargas ou geração de polemicas por parte das equipes, este poderá não ser mais aplicado nas baterias subseqüentes. Uma vez iniciado o processo de revisão de carga em uma determinada bateria, este será feito ao longo de toda bateria, logicamente.

Contamos com a colaboração de todos para que isto se torne mais uma novidade do AeroDesign Brasil e tenha sua aplicação viável ao longo dos próximos anos.

## **5. Procedimentos de Pista e Vôo**

### **5.1. Entrada na pista**

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

Após serem chamadas as aeronaves são transportadas pelo componente da equipe juntamente com o piloto até a área determinada pelo fiscal de acompanhamento ou pelo coordenador de pista. São permitidas na área da pista, no máximo duas pessoas para Classe Regular e três pessoas para a Classe Aberta. O cinegrafista da equipe também está autorizado a entrar desde que fique nas áreas determinadas. Vejam o Apêndice 9.1 (Briefing).

Devido a problemas inesperados ocorridos em 2006 (fortes ventos) o layout precisou ser revisto *'in-loco'* e conseqüentemente modificado. Tal fato acarretou em uma distância maior do que a ideal a ser percorrida até a posição de decolagem.

Para 2007 este problema já está resolvido e o layout será montado conforme projetado.

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

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



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



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

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

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

### 5.3. Tentativas e Tempo para Decolagem

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

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

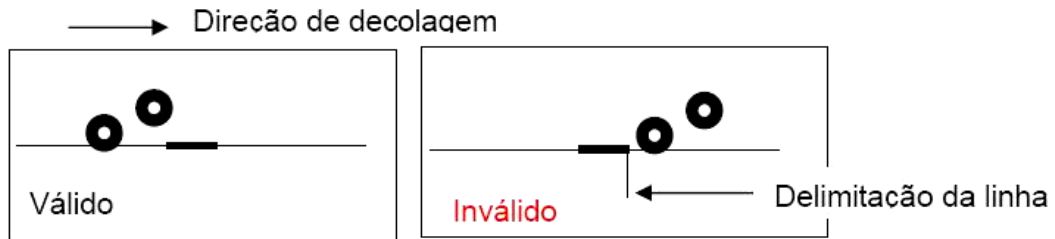
Para a 1ª bateria no caso da Classe Regular serão 5 minutos (warm-up) e para as demais baterias cada equipe terá 3 minutos para ligar e decolar a aeronave. No caso da Classe Aberta serão cinco minutos em todas as baterias. Ver Apêndice 9.1.

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

O sentido do voo 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 voo assim que entrar na pista. Caso o vento seja nulo o sentido de voo será determinado pelo juiz de pista e será o mesmo para todas as equipes. Não haverá opção do sentido de voo pelo piloto. Ver Apêndice 9.1.

### 5.4. Distância de Decolagem e Voo

**Distância de decolagem:** a aeronave deve decolar (estar no ar) dentro de 61m ou a tentativa é invalidada. Um fiscal será responsável por verificar se a aeronave ultrapassou ou não o limite conforme seção 4.1.3 do regulamento da competição. Cada equipe tem até três (3) tentativas para decolar dentro dos 61m. Um acidente invalida a tentativa.

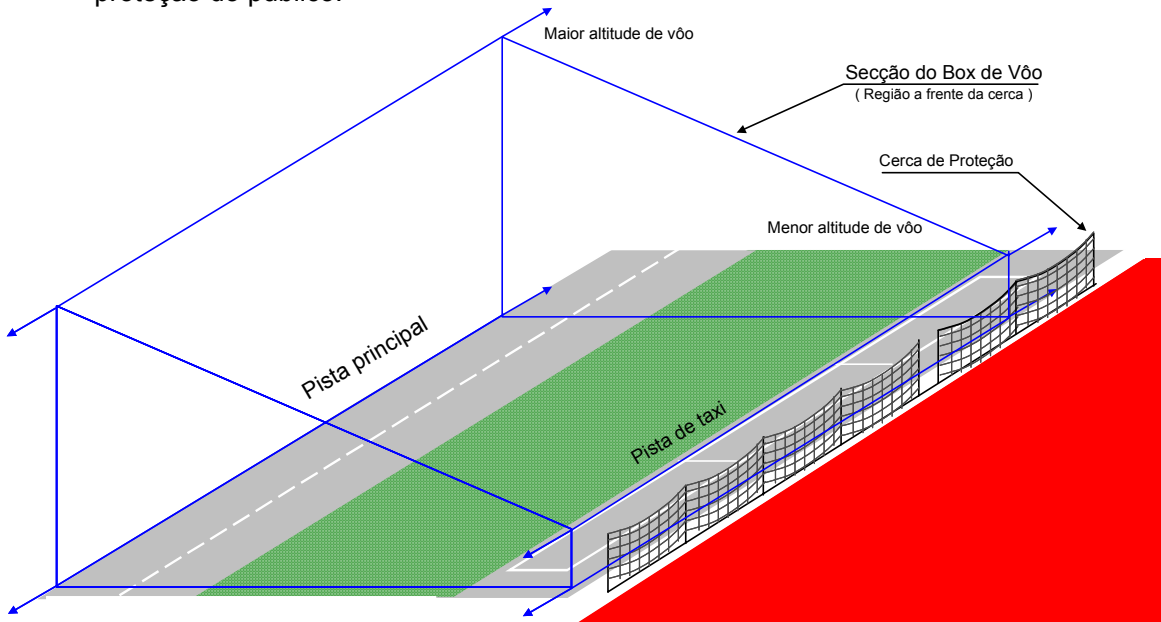


No caso da aeronave decolar após a linha (ou ultrapassar a linha ainda em rolamento), o fiscal levantará uma bandeira vermelha indicando que a mesma não conseguiu decolar dentro da distância máxima definida em Regulamento (61m). A decolagem deve ocorrer visivelmente antes da linha.

**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.

### **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.



Próximo a esta cerca não é interessante (e poderá ser 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). 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').

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

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

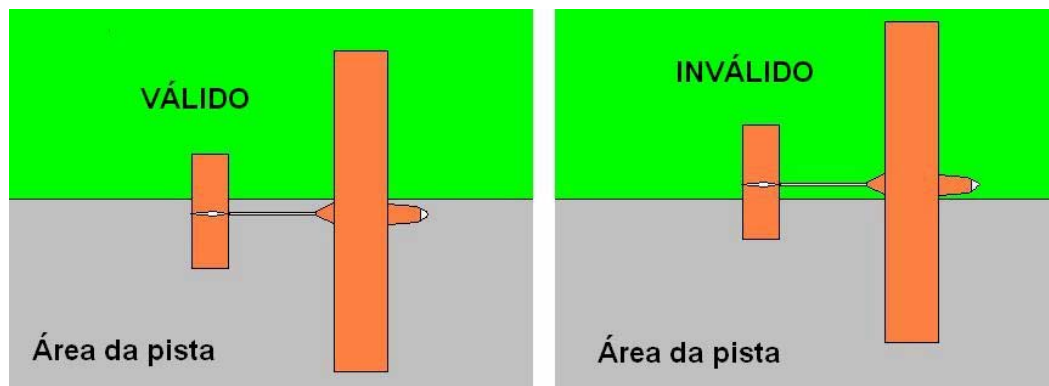
## 5.5. Pouso

Conforme seção 4.1.4 “O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com 122 metros de comprimento”.

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

Qualquer pouso considerado válido, em que a aeronave tocar e parar dentro desta zona receberá 2 (dois) pontos de bonificação. O Regulamento permite que a aeronave ultrapasse a linha final da pista, após este limite, a aeronave pode parar em qualquer lugar que não terá o voo invalidado.

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



Considerando-se o evento de uma escapada lateral, para a competição deste ano (2007) a Comissão Técnica decidiu criar uma oportunidade para validar o voo daquelas equipes que por ventura ultrapassarem o limite lateral da pista (10m) dentro da zona de pouso. Ocorrendo a “escapada” lateral, os juizes perguntarão se a equipe prefere invalidar o voo ou validá-lo e ter uma **penalidade de 20 (vinte) pontos na pontuação final da competição.**

Este procedimento será válido 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” = - 40 pontos!

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

## 5.6. Verificação de Vôo Válido

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

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

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

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

Elementos mesmo que danificados, porém ainda presos a aeronave, não invalidam o vôo.

Esta é uma “regra histórica” que existe no AeroDesign Brasil desde sua primeira edição. Foi interpretada de forma a garantir que equipes com eventuais quebras, porém sem separação de componentes tenham seu vôo validado. Era um evento de ocorrência comum na pista da AJA em função do seu reduzido comprimento, ou seja, em muitos pousos as aeronaves varavam a pista vindo a bater contra obstáculos ao final desta. Uma interpretação equivalente também ocorre na Competição do EUA (AeroDesign East).

Esta regra permanecerá para a IX Competição SAE AeroDesign porém para 2008, esta será revisada de forma a torná-la mais clara e isenta de dúvida interpretação. *Em outras palavras, a aeronave durante o pouso não poderá ter a separação completa de grandes componentes (trem de pouso, empenagens, etc). Caso tais componentes permaneçam presos a estrutura da aeronave somente por fios, cabos de comando, ou revestimentos tipo monokote, etc. serão considerados soltos da aeronave e portanto o vôo poderá não ser validado.*

## 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 a 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’ (válido somente para Classe Regular).

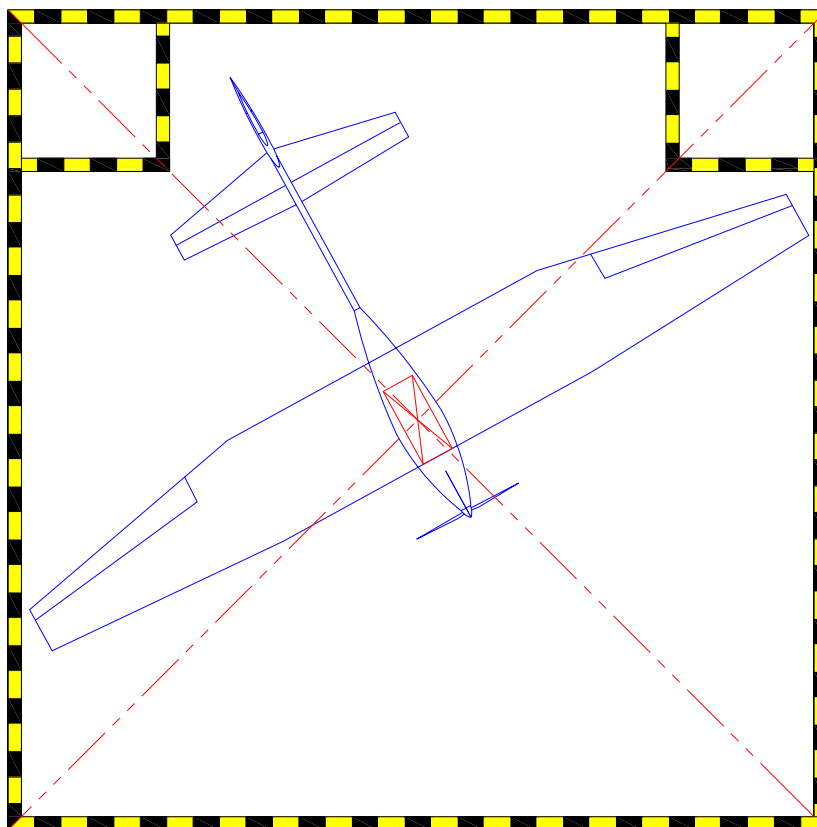
### **Processo de Retirada rápida de Carga (“Pit stop”)**

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

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

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

Após a autorização dos fiscais (verbalizada por um “vai” ou “já”) o componente da equipe ultrapassa o limite definido pelo quadrado no piso da tenda, retira a carga no menor tempo possível e a posiciona em um dos quadrados pequenos delimitados no piso. No mínimo dois fiscais marcam o tempo de retirada de carga. O tempo válido será a média dos tempos determinados. Para 2007, provavelmente serão três fiscais de medição de tempo, uma vez que neste ano a este quesito tornou-se mais difícil, fazendo com que a equipe tenha realmente que retirar a carga de maneira rápida.





## 6.2. Pesagem da Carga e da Aeronave

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

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

\*: A retirada do combustível não é obrigatória.

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 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.

### 6.3. Inspeção dimensional ('hangaragem' e bloco)

Após cada voo válido as aeronaves da Classe Regular deverão passar pela inspeção dimensional de 'hangaragem' (item 2.2.1 e 2.2.2 do Regulamento, pag 10 e 11) e verificação da dimensão do compartimento da carga (item 2.5.2.5.1, e 2.5.2, pags 13, 14 e 15 e Apêndice 6.1C).

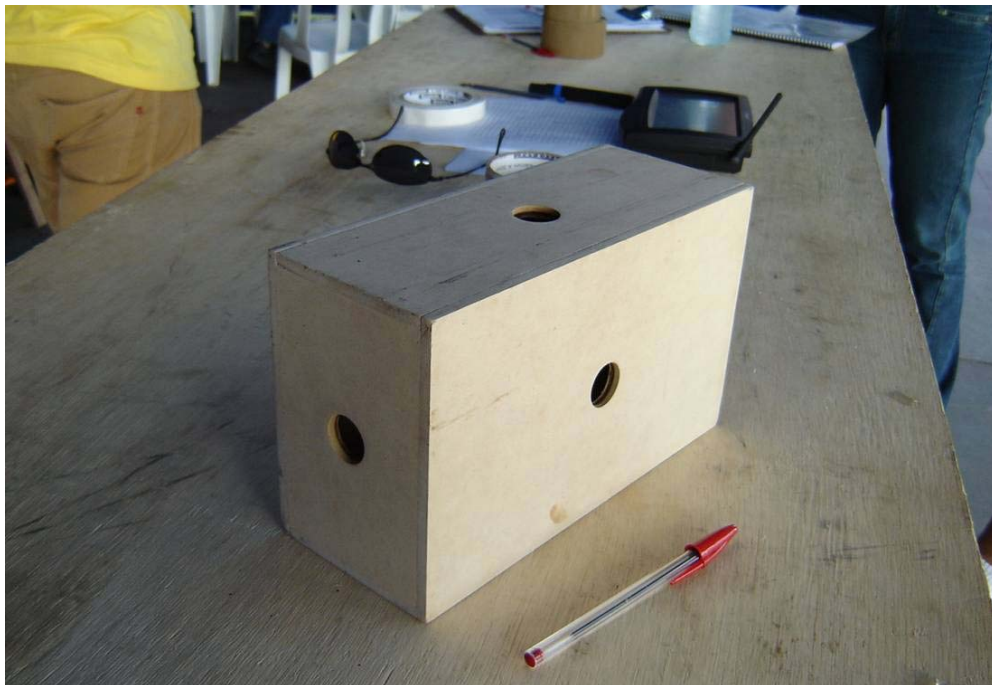
#### Hangaragem

O processo de verificação de 'hangaragem' como já explicado acima, item 2.4, consistirá em posicionar a aeronave na mesma configuração de decolagem e conforme a planta adicional enviada, fechar e travar as duas primeiras paredes do gabarito (ou hangar), encostar levemente a aeronave nestas duas paredes e logo após, fechar e travar as outras duas. Se durante o fechamento não forem constatadas interferências da aeronave com as paredes do hangar, logo após o travamento destas, a aeronave terá sua altura máxima verificada.

#### Volume do Compartimento

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

Figura abaixo: bloco utilizado em 2006. Para 2007 o bloco será semelhante porém com as dimensões previstas em Regulamento (**dimensões mínimas de 100 x 140 x 420mm (3,94in x 5,51in x 16,54in).**)



Não poderá haver interferências de nenhum elemento da aeronave com o volume delimitado pelo bloco de madeira e, para a inserção deste bloco no

espaço interno delimitado pelo compartimento não deverá ser necessária a mínima aplicação de força (o ajuste deve ser deslizante).

**Ver Regulamento item 2.5; 2.5.1 e 2.5.2; págs 13, 14 e 15 e Apêndice 6.1C.**

#### **6.4. Liberação da Aeronave**

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

#### **6.5. Pontuação**

Para o AeroDesign 2007, a pontuação de voo 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 à corresponde a bateria na qual a pontuação final é a maior entre todas as baterias. Esta pontuação corresponde a somatória de: pontos por carga transportada, acuracidade e bonificações relacionadas (Fator EE e tempo de retirada de carga).**

As demais bonificações (pouso válido dentro da pista (2pts), uso de rádio PCM (1pt), volume mínimo (função) e vídeo de voo (até 4pts)) são contabilizadas no final da competição.

Os pontos por pouso na pista (ou dentro dos 122m) serão contabilizados de forma cumulativa, ou seja, quatro pousos dentro da área delimitada somam 8 pontos a pontuação final da equipe.

Para o ano de 2008, esta pontuação não será mais cumulativa durante todas as baterias de competição, ou seja, serão creditados os pontos referentes ao pouso da melhor bateria juntamente com os mesmos pontos obtidos pelo voo que classificou a aeronave. O valor da pontuação está em estudo. Como exemplo: a pontuação máxima obtida pela equipe neste quesito será se 7 pontos (2 pontos do voo de classificação e 5 pontos referentes a melhor bateria de competição).

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

Sobre a bonificação (ou os 4 pontos) os pontos são dados somente em função da qualidade do vídeo. Já ocorreram casos em 2006 em que a aeronave 'sumia da tela' logo após a decolagem e, portanto não se é possível avaliar as características de voo da aeronave e conseqüentemente a bonificação não será total (4 pontos) mas existirá. Só não é contabilizada a bonificação das equipes que não mandaram vídeos. A solicitação para o envio dos vídeos de voo como bonificação foi a melhor forma até então encontrada, para incentivar as equipes a voar efetivamente antes da Competição de Voo.



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

## **6.6. Observações Adicionais Importantes**

### **6.6.1. Aspectos de Segurança dentro do CTA**

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

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

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

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

### **6.6.2. 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 às originais, exceto para a hélice. Qualquer alteração em relação ao projeto original deve ser informada a Comissão Técnica como indicado no item 1.9.1, pág 06 do Regulamento.

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

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

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

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

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

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

**Cada equipe poderá levar no máximo um avião reserva.**

**Ver Regulamento item 4.1.6 do Regulamento (págs. 40 e 41.)**

### **6.6.3. 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 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 ser 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 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 2007, estão sendo estudadas algumas menções honrosas novas e que serão divulgadas somente no dia do Jantar de Encerramento, dia 07 de Outubro.

As menções já definidas clássicas e que novamente serão concedidas este ano são:

- ✓ Melhor Projeto – Classe Regular
- ✓ Melhor Projeto – Classe Aberta
  
- ✓ Melhor Apresentação Oral – Classe Regular
- ✓ Melhor Apresentação Oral – Classe Aberta
  
- ✓ Maior Acuracidade – Classe Regular
- ✓ Maior Acuracidade – Classe Aberta
  
- ✓ Maior Peso Carregado – Classe Regular
- ✓ Maior Peso Carregado – Classe Aberta
  
- ✓ Menor tempo de Retirada de Carga
  
- ✓ Maior Eficiência Estrutural
  
- ✓ Melhor Equipe Internacional
  
- ✓ Aeronave de ‘Menor Volume de Transporte’ (Caixa de Mínimo Volume)

Entre outras. . .

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

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

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

Os convidados, patrocinadores, juízes e fiscais também têm cada, um voto apenas. A eleição deve começar já na 5ª feira, dia 04 de Outubro e deverá terminar a principio na noite de Sábado dia 06 de Outubro, para que os votos possam ser apurados.

Cabe ressaltar que esta menção é uma homenagem a um de nossos colaboradores mais entusiasmados, dedicados e que sempre foi muito estimado por todos da Comissão Técnica. Infelizmente ele não se encontra mais conosco, desde Agosto de 2007. Este prêmio não deve ser encarado como uma disputa, mas sim como uma lembrança de uma pessoa que tinha sempre muito esmero e primor na construção de suas aeronaves (no caso,

aeromodelos) e por esta razão a Comissão achou excelente a idéia de relacionar a sugestão da equipes em fazer um campeonato de Construtores com a homenagem a este nosso amigo. Entendemos também que aeronaves bem construídas são aeronaves seguras.

## **7.2. Planilha de pontuação preliminar**

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

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

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

Independente de todos estes cuidados sempre podem ocorrer algumas dificuldades e ou falha nos incontáveis detalhes que envolvem todo o processo de pontuação. Uma atenção extrema é dada as 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 no página da Internet da SAE Brasil, enviada por e-mail às equipes e a imprensa, até 10 dias após o término da Competição ou 17 de Outubro de 2007.

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

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

## **8. Conclusões e Agradecimentos**

O Comitê Técnico e a Organização do AeroDesign 2007 gostariam de agradecer a participação de todas as equipes. Este documento de **Procedimentos Operacionais** tem como objetivo manter o mais alto grau de transparência no processo decisório da competição.

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

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

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

Assim, esperamos que as equipes participantes demonstrem maturidade e desprendimento para entender e reconhecer o grande esforço e dedicação envolvidos na realização do evento e que juntos possamos realizar um grande evento nesta edição de 2007 do AeroDesign!

Vamos fazer deste evento o melhor AeroDesign que já existiu!

## 9. Apêndices

### 9.1. 'Briefing' de Vôo

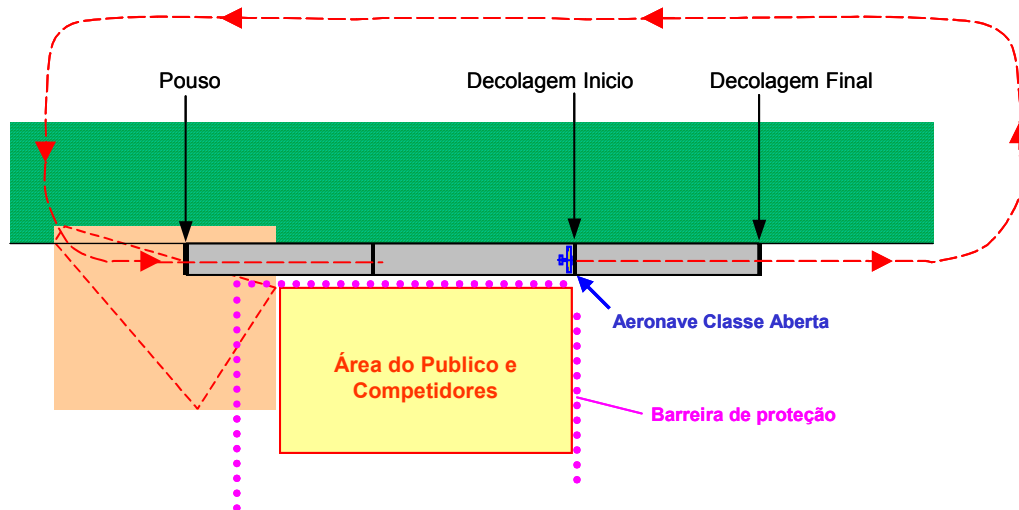
#### PROCEDIMENTOS DE VÔO – 'Briefing para os Pilotos'



- A área de vôo compreende toda a área gramada de frente a pista até a pista principal do aeroporto. Onde está delimitada lateralmente entre as interseções A (alfa) e B (bravo) da pista principal do aeroporto. Vôos sobre a pista principal do aeroporto e suas interseções deveram ser evitados e os pilotos serão informados durante o vôo para voltar à área de vôo. **(Área verde demarcada na figura acima).**
- 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 três pistas na pista de táxi do Aeroporto. 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.

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'.

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 ambas as Classes: Aberta e Regular.

- 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 de 61m ou a tentativa é invalidada. Cada equipe tem até 3 tentativas para decolar dentro dos 61m. Um acidente invalida a tentativa.
- Não há limite de quantas voltas o avião poderá dar antes de pousar, desde que não haja pane seca e nem desrespeite a área de voo. Caso o avião toque na pista e volte a voar o voo é invalidado.
- O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com 122 metros de comprimento. Um pouso válido é definido como toque dentro dos 122 metros demarcados, rolagem e parada (sem limite de comprimento). A largura permitida para o toque, corrida e parada estão delimitadas pelas linhas laterais mais internas da pista. O toque inicial do avião no solo precisa ser dentro da área designada para pouso, mas a rolagem até a parada poderá ser além dos limites da pista. Caso o avião ultrapasse o limite longitudinal da área

de pouso, ele deve fazê-lo rolando, ou seja, com no mínimo uma das rodas tocando o solo. **(A área da pista está demarcada em branco na primeira figura mostrada no início do documento).**

- O critério para avaliar se o avião tocou fora da área demarcada é definido como: se no momento do toque 50% do avião estiver dentro da área definida, o voo é válido. A palavra final sobre este quesito é do juiz de pista (pertencente à Comissão Técnica)
- Zig-zagues, cavalos de pau, e pousos oscilantes (pousos “Boeing”) são permitidos.
- Após a parada completa do avião, o capitão da equipe (ou representante que estiver na área de preparação para voo), não poderá ultrapassar a área delimitada para voo até que o avião tenha parado completamente. Após a parada completa, o capitão da equipe não poderá ficar a menos de 2 metros do avião até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo. Se esta regra não for obedecida, o voo será invalidado.
- Bônus serão dados para as equipes 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. Para cada pouso que atenda este requisito, serão creditados **2 pontos** de bônus.
- Tempo para decolagem a partir da chamada:

Classe Regular: Cada equipe terá 5 minutos para a decolagem a partir da sua chamada na primeira bateria. A partir da segunda bateria cada equipe terá 3 minutos para a decolagem. Se a equipe não estiver pronta para o voo quando solicitada perderá a sua vez, tendo que esperar até a próxima bateria para voar.

Apenas o mecânico (1) e o piloto (1) poderão estar na pista para a partida da aeronave.

Classe Aberta: Cada equipe terá 5 minutos para a decolagem a partir da sua chamada em todas as baterias (classificação e competição). Se a equipe não estiver pronta para o voo quando solicitada perderá a sua vez, tendo que esperar até a próxima bateria para voar.

Para o caso da Classe Aberta, são permitidos dois mecânicos (2) e o piloto (1) na pista para a partida da aeronave.

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

📷 Excepcionalmente atendendo a pedidos e objetivando um melhor registro dos 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 voo, o resgate só será autorizado pelo juiz de pista. O juiz irá acionar o veículo da INFRAERO para buscar o avião junto com dois representantes da equipe. Os responsáveis da INFRAERO estarão acompanhando os competidores durante o recolhimento do avião para que todas as partes do avião sejam recolhidas e o local fique



completamente limpo. Isto será cobrado para que não haja nenhum objeto estranho (FO) no local, causando assim um futuro dano nas aeronaves que operam no aeroporto.

- Como a competição de vôo estará sendo realizada em um aeroporto com suas atividades de vôo normais (sem NOTAN), há a possibilidade de paradas. Quando alguma aeronave estiver próxima do aeroporto a competição será interrompida pelo juiz de pista que estará em contato direto com os controladores de 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 2007.

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.

Abaixo pode ser vistos alguns desenhos (vista em planta) da área da competição de vôo.

Na primeira página tem-se uma vista mais ampla de toda a área da competição de vôo com as tendas das equipes posicionadas verticalmente (T8 e T9).

Na página seguinte podem ser vistos em mais detalhes o caixão das aeronaves ao longo de cada bateria.

Nomenclatura de algumas tendas (figura 02)

- ✓ Tenda T1: Controle Operacional  
Onde são feitos os procedimentos de 'hangaragem', pesagem, retirada rápida de carga, anemometria e processamento da pontuação final.
- ✓ Tenda T2: Área médica e posicionamento da Ambulância
- ✓ Tenda T3A e B: Inspeção de Segurança, Eletrônica e Controle de Rádios.  
São feitos nesta tenda todo o processo de inspeção das aeronaves classe regular e quando possível aberta. Sob a mesma tenda é feito também o controle dos rádios.
- ✓ Tenda T4: Barraca de Som e Inscrição das Equipes.
- ✓ Tenda T10 A e T-10B: Abastecimento e Desabastecimento
- ✓ Tenda T12: Barraca da SAE.
- ✓ Tenda T13 e T15: Convidados especiais.  
Área permitida somente aos convidados, patrocinadores e autoridades.
- ✓ Tenda T-16: Divulgação dos Resultados

A área para giro dos motores está preliminarmente posicionada a esquerda da segunda figura, retângulos azuis.

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

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





### 9.3. “Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2007”

#### 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 2007”

Esta equipe afirma que leu detalhadamente este documento e conhece todos  
os procedimentos por ora definidos para o AeroDesign 2007.

Assinatura do Capitão da equipe: \_\_\_\_\_

Nome: \_\_\_\_\_