

20^a Competição SAE BRASIL AeroDesign Classes Regular, *Advanced* e Micro

Procedimentos Operacionais SAE BRASIL AeroDesign 2018

Elaborado pelo Comitê Técnico da Competição

Revisão_01

02 de outubro de 2018

Índice

I. Introdução	4
II. Objetivos	4
III. Sequência da Competição de Voo e Layout.....	5
IV. Detalhamento dos Procedimentos	8
1. Recepção das Equipes.....	9
1.1. Recepção das Equipes	9
1.2. Local da Competição de Projeto e 'Show Room' das Aeronaves.....	9
1.3. Procedimento de entrada para o DCTA.	10
2. Competição de Projeto (1º de Novembro)	16
2.1. Chegada das Equipes e 'Briefing' dos Juízes.	16
2.2. Distribuição das equipes por sala e disposição das salas.....	16
SALAS ANDAR SUPERIOR – 5 E 6	19
2.3. Montagem das aeronaves para as apresentações (dicas).	20
2.4. Recursos de Apoio às Apresentações Oraís.....	20
2.4.1. Softwares instalados em cada sala.....	20
2.5. Apresentações Oraís – Defesa dos Projetos.....	21
2.6. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira (01/nov)	22
3. Competição de Voo – Início	23
3.1. 'Briefing'	23
3.2. Baterias de Voo	23
3.3.1. Chamada das Equipes para as Baterias.....	23
4. Procedimentos Anteriores ao Voo	26
4.1. Inspeção de Segurança Geral	26
4.1.1. Introdução	26
4.1.2. Inspeção de Segurança.....	26
4.1.3. <i>Check List</i> de Segurança.....	27
4.1.4. Procedimento de Recarga de baterias.....	27
4.1.5. Baterias Lítio Ferro Polímero (LiFePO4).....	28
4.2. Abastecimento e Desabastecimento.....	28
4.3. Fila de Voo	30
4.4. Revisão de Carga (Para todas as Baterias).....	31
5. Procedimentos de Pista e Voo	32
5.1. Entrada na pista	32
5.2. Posicionamento da Aeronave na pista e Debatimento de Comandos.....	32
5.3. Tentativas e Tempo para Decolagem	33
5.4. Distância de Decolagem e Voo.....	33
5.5. Circuito de Voo – Classe Advanced.....	36
5.6. Circuito de Voo – Classe Micro.....	38
5.7. Pouso	39
5.7.1. Condições gerais para o pouso	39
5.7.2. Bonificação por pouso dentro da pista – Classe Regular e <i>Advanced</i> . ..	40

5.8.	Verificação de Voo Válido.....	41
5.8.1.	Condição do Avião Após o Pouso.....	41
5.9.	Procedimentos para o caso de queda das aeronaves.	42
5.10.	Última Bateria do Dia.	43
6.	Procedimentos Posteriores ao Voo	44
6.1.	Tempo de Retirada de Carga	44
6.1.1.	Retirada Rápida de Carga – Classe Regular e <i>Advanced</i>	44
6.2.	Pesagem da Carga e da Aeronave.....	45
6.2.1.	Pesagem	45
6.2.2.	Pesagem – Considerações Gerais	46
6.3.	Inspeção dimensional da aeronave – Classe Regular.	46
6.4.	Inspeção dimensional da aeronave – Classe <i>Advanced</i>	48
6.5.	Aquisição de Dados de Voo – Classe <i>Advanced</i>	48
6.6.	Verificação do Volume da Caixa - Classe Micro	48
6.7.	Tempo de Desmontagem – Classe Micro	49
6.8.	Liberação da Aeronave.....	50
6.9.	Exemplo de “Ficha de Bateria” (preenchido pelos fiscais).....	50
6.10.	Observações Adicionais Importantes	51
6.10.1.	Aspectos de Segurança dentro do DCTA.....	51
6.10.2.	FOD (Foreign Object Damage) – REGRAS IMPORTANTES – Leitura obrigatória para TODOS	52
6.10.3.	Verificação dos Motores e Cargas alijadas (categoria Micro)	54
7.	Premiação.....	54
7.1.	Menções Honrosas.....	54
7.2.	Planilha de pontuação preliminar.....	55
8.	Conclusões e Agradecimentos	57
9.	Apendice.....	58
9.1.	“Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2018”	59
9.2.	Check List de Inspeção de Segurança.....	60
9.3.	Fichas de Bateria.....	63
9.4.	Fluxogramas Operacionais.....	67

I. Introdução

A Competição SAE BRASIL 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 edições precedentes, que a Competição SAE AeroDesign no Brasil, vem trazendo um número cada vez maior de desafios técnicos às 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 20ª Competição SAE BRASIL AeroDesign 2018 no que diz respeito aos procedimentos técnicos e operacionais.

II. Objetivos

O presente documento: “*Procedimentos Operacionais – SAE BRASIL AeroDesign 2018*”, 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 BRASIL AeroDesign 2018.

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

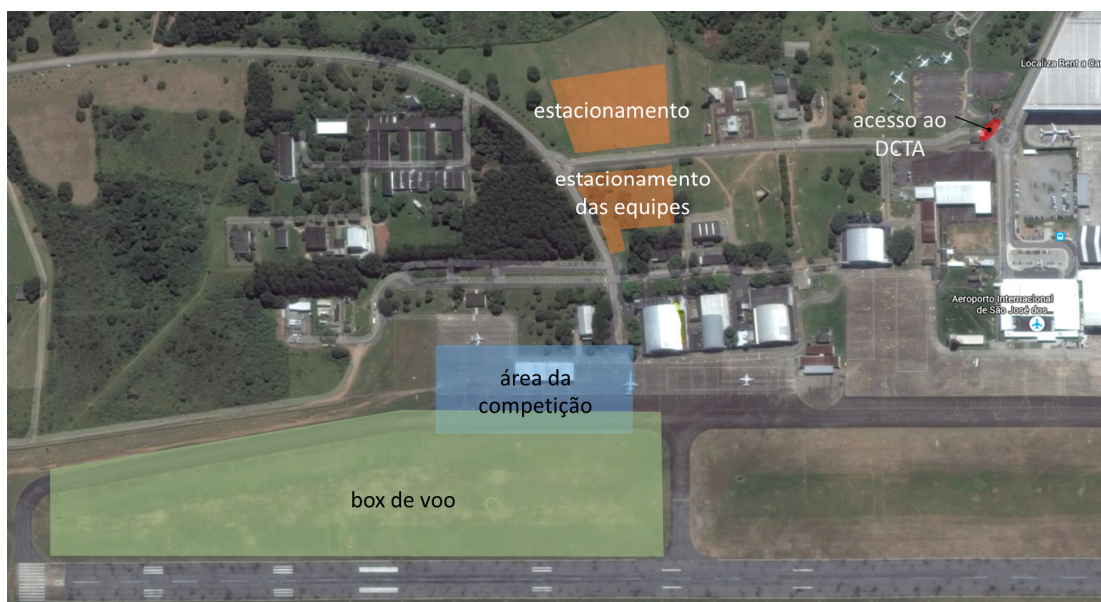
A divulgação detalhada sobre como será desenvolvida a Competição de Projeto e Voo, além de permitir que as equipes tenham mais informações e possam definir melhor suas estratégias fará com que todos entendam melhor como será o andamento da Competição e com isso será mais fácil de conseguir uma competição bastante fluida, dinâmica e mais 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. Se mudanças forem necessárias durante a competição, um novo procedimento será divulgado pelos meios possíveis.

III. Sequência da Competição de Voo e Layout

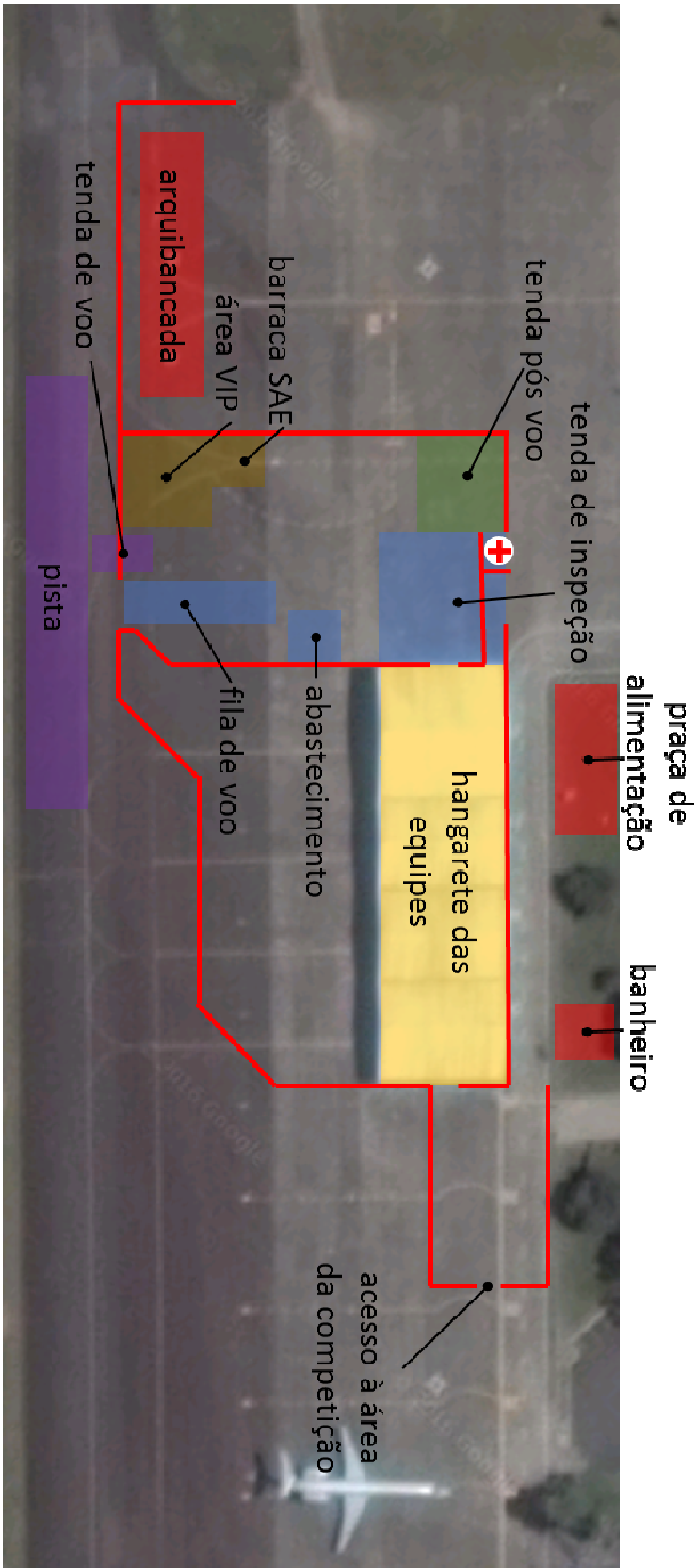
As imagens a seguir mostram o Layout da competição. Na imagem é possível ver o portão de acesso ao DCTA (em vermelho), os estacionamentos (em laranja), a área da competição (em azul) e o box de voo (em verde).

Figura 1 – Layout Geral da Área da Competição



A figura abaixo mostra a área da competição com mais detalhes.

Figura 2 - Área da Competição de Voo detalhada



As linhas vermelhas mostram a cerca que limita a área de acesso das equipes. No hangarete, em amarelo, ficam as bancadas de trabalho destinadas às equipes. Os procedimentos pré-voo acontecem nas regiões em azul, sendo esta região exclusiva para as equipes que já foram chamadas para inspeção de segurança.

Os procedimentos de voo e pista acontecem nas regiões em roxo, sendo esta região exclusiva para as equipes aprovadas na inspeção de segurança, e os procedimentos pós-voo na região verde, exclusiva para equipes que realizaram um voo válido.

Em todas essas regiões deve-se respeitar o limite de quantidade de membro por equipe.

As zonas em marrom são dedicadas a SAE e convidados.

Em vermelho vemos as regiões livres para todos os participantes e o público em geral.

A cruz vermelha é o local onde se encontrará a ambulância de plantão.

Lembrando que é proibido fumar e consumir bebidas alcóolicas ou qualquer outra substância ilícita nos espaços da competição.

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 sequência de uma forma geral, permanecendo válido o diagrama abaixo.

Este fluxograma possui o mesmo código de cores da figura acima: Amarelo = Hangaretes, Azul = Pré Voo, Roxo = Voo e Verde = Pós Voo.

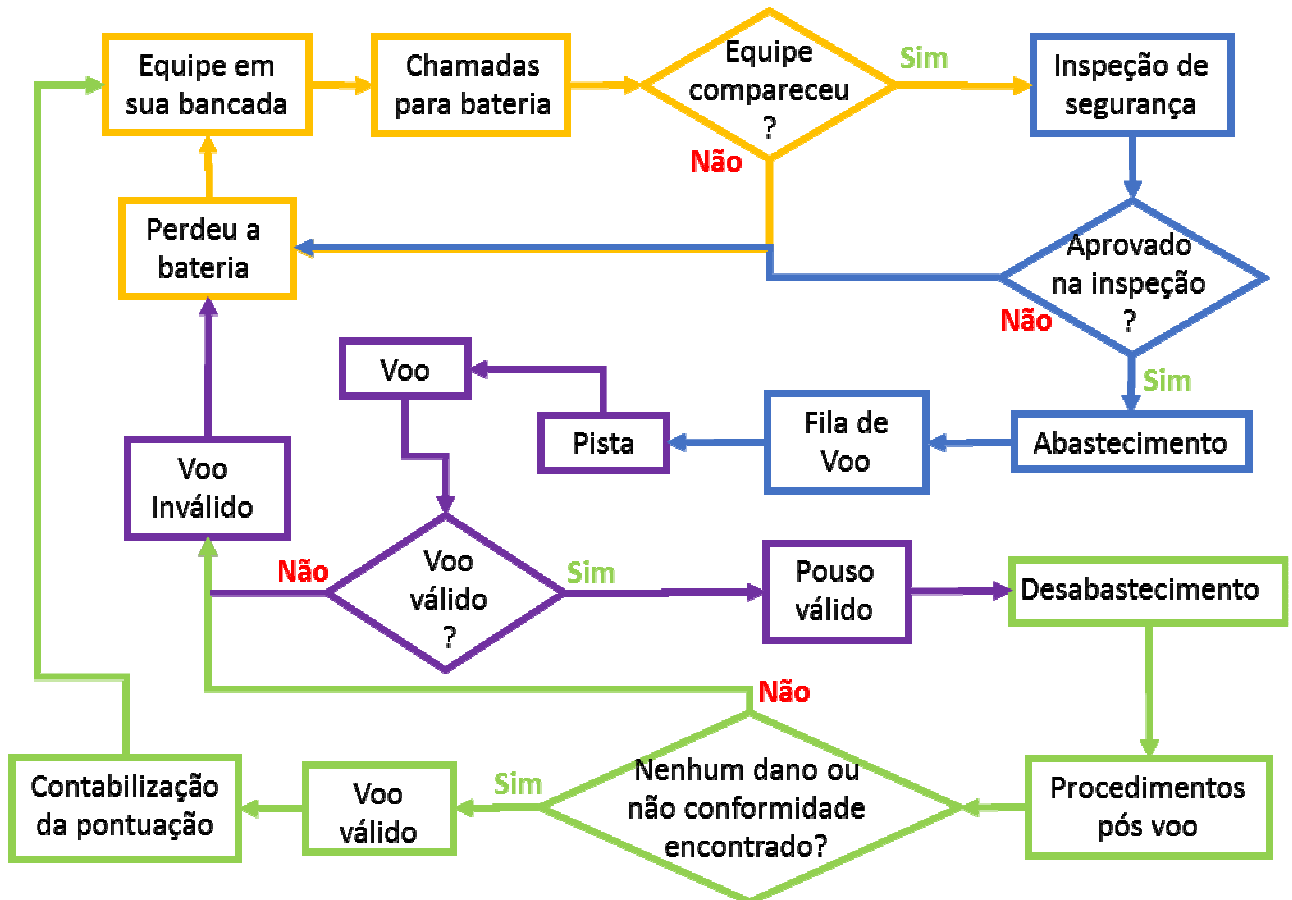


Figura 3 - Procedimento para cada bateria de Voo

Este fluxograma e fluxogramas específicos de cada procedimento mais detalhados são apresentados no APENDICE 9.4.

IV. Detalhamento dos Procedimentos

Nas seções seguintes serão detalhados todos os procedimentos operacionais pertinentes a 20a Competição SAE BRASIL AeroDesign. Alguns dos procedimentos utilizados não fazem parte da Competição de Voo, 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 BRASIL 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 2018. Cumprir corretamente os procedimentos é responsabilidade também das equipes, e não apenas dos fiscais.

1. Recepção das Equipes

1.1. Recepção das Equipes

No dia 31 de outubro, quarta-feira, a partir das 14:00hs, os representantes da SAE Brasil estarão localizados dentro do MAB (Memorial Aeroespacial Brasileiro) que se encontra na primeira entrada a direita logo antes da chegada no portão mostrado na Figura 1 deste documento.



Link MAB: <http://www.mab.cta.br/>

No dia 01 de novembro a recepção das equipes se dará definitivamente nos estandes no prédio de Eletrônica e Computação do ITA⁽¹⁾ onde as equipes deverão entregar os documentos abaixo relacionados e será feita a entrega dos kits para as equipes (crachás).

Documentos a serem entregues no dia 31 de outubro e 01 de novembro, na recepção da Competição (MAB ou estande SAE no prédio da Eletrônica do ITA)⁽¹⁾ um envelope com as seguintes informações:

Escrever fora do envelope:

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

O envelope deve conter:

1. Declaração que o avião já voou (Apêndice 09 do Regulamento, pág. 105).
2. Termo de concordância com o documento “Procedimentos Operacionais SAE AeroDesign 2018” (última página deste documento)
3. Termo de Responsabilidade para Troca de Piloto (e para piloto SAE) quando aplicável (Apêndice 08 do Regulamento, pág. 121).

⁽¹⁾ Ver Seção 1.2. e Seção 1.3 deste Documento

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 seis salas definidas a seguir, Seção 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 20ª Competição SAE AeroDesign.

IMPORTANTE:

Com relação à Cerimônia de Abertura da 20ª Competição SAE AeroDesign a Comissão Técnica solicita que as equipes enviem pelo menos um representante a esta cerimônia, pois trata-se da abertura oficial da Competição SAE AeroDesign de 2018. 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 de uma Mensagem, 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 (Agenda preliminar).**

1.3. Procedimento de entrada para o DCTA.

A entrada das equipes no DCTA em todos os dias da competição será feita pelo portão de entrada do DCTA próximo ao Aeroporto* e ao lado do MAB (Memorial Aeroespacial Brasileiro).

As coordenadas desta entrada extraídas do Google Maps® são:

-23.223625, -45.860587 ou **-23° 13' 25.05", -45° 51' 38.11"**

Veja fotos e mapas explicativos nas próximas páginas.

A entrada das equipes NÃO SERÁ PERMITIDA PELO PORTÃO PRINCIPAL DO DCTA situado às margens da Via Dutra.

*: Aeroporto Internacional de São José dos Campos - Professor Urbano Ernesto Stumpf

Figura 4 - Portão de entrada do DCTA (ao lado do MAB e do Aeroporto)

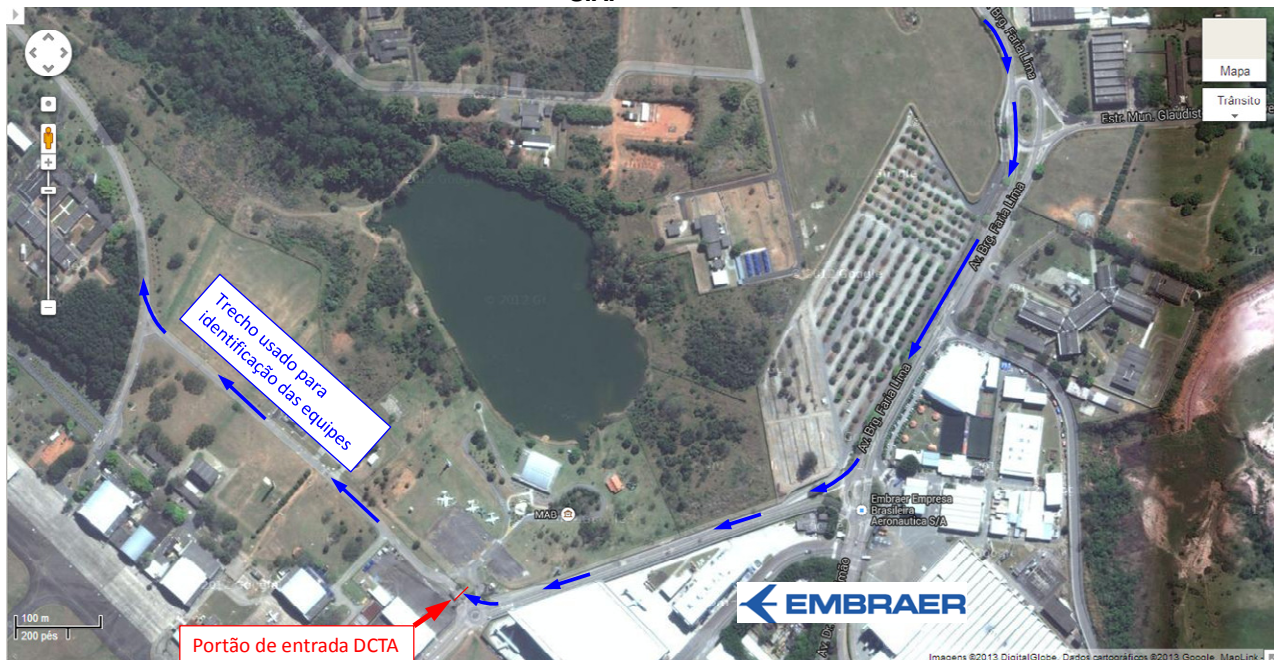


Figura 5 - Mapa da entrada vindo da via Dutra para a Avenida Brigadeiro Faria Lima (caminho da Embraer S.A.)



A figura abaixo mostra após o portão de entrada do DCTA a área em que as equipes serão identificadas para autorização à entrada no DCTA.

Figura 6 - Trecho final da Avenida Brigadeiro Faria Lima mostrando a chegada próximo à Embraer S.A.



As figuras abaixo (Figura 7, Figura 8 e **Erro! Fonte de referência não encontrada.**) mostram alguns pontos importantes do caminho pela Avenida Brigadeiro Faria Lima mostrado acima, para se chegar ao portão de entrada do DCTA (Fig. 01).

Figura 7 - Trecho próximo a chegada à Embraer. Seguir em frente e após a curva existe uma reta que leva a rotatória em frente a Embraer (esta é a rotatória mostrada na parte superior direita do mapa acima (Fig. 03)).



Figura 8 - Rotatória em frente à Embraer (ver Fig. 03, logo acima do logotipo da Embraer). As equipes devem virar a direita e seguir em frente na direção do Aeroporto. Após uma reta chega-se no local mostrado na foto a seguir.



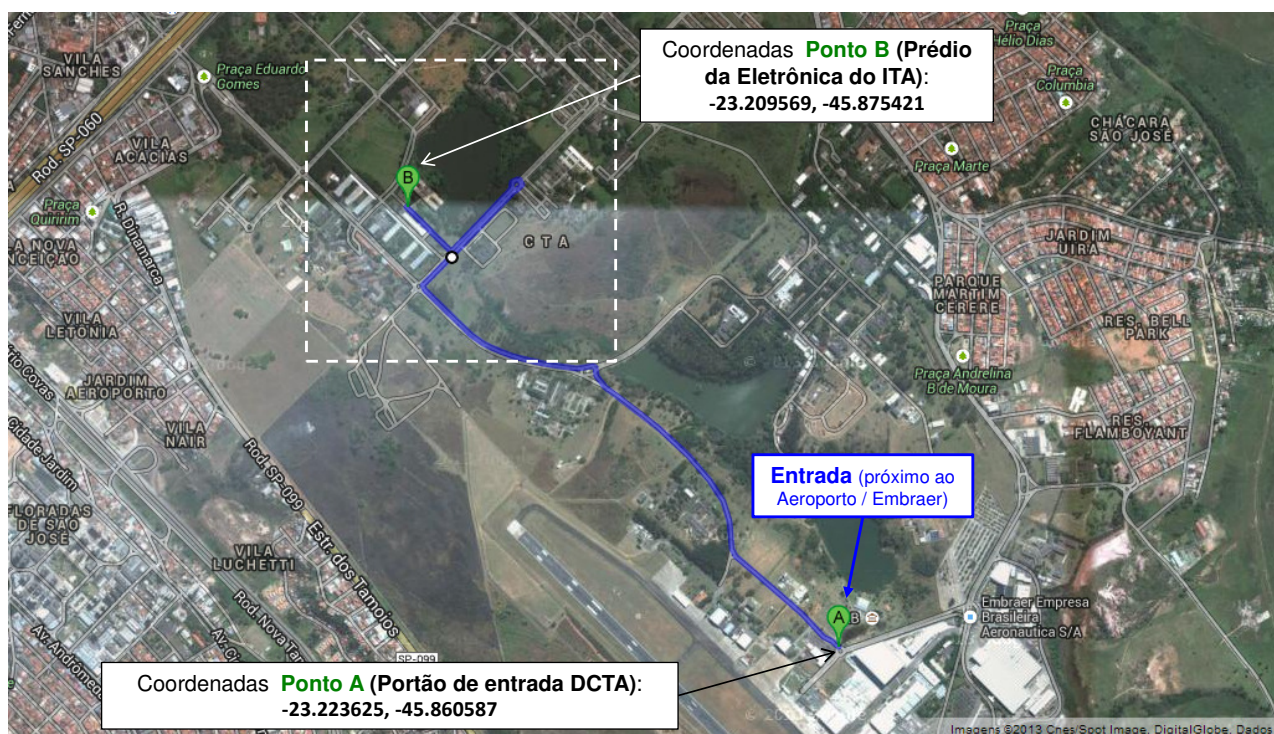
Após o portão de entrada e da identificação das equipes, seguindo por dentro do DCTA na via principal de ligação do portão aos prédios do ITA, existe uma rotatória. Os veículos devem passar por esta rotatória contornando a esquerda e seguindo-se em frente na mesma via (Figura 9).

Figura 9 - Caminho dentro do DCTA até a área da competição



Caminho completo por dentro do DCTA para se chegar aos prédios do ITA (Figura 10) onde ocorrem as Apresentações Orais, Showroom das Aeronaves e Cerimônia de Abertura. Para se chegar a estes locais, deve se fazer o contorno conforme indicado na figura abaixo (dentro do retângulo tracejado branco) fazendo um retorno na rotatória e voltar na direção do Prédio da Eletrônica do ITA ou se possível, usar a conversão à direita mostrada na Figura 11.

Figura 10 - Caminho completo por dentro do DCTA para se chegar aos prédios do ITA



A figura abaixo mostra um outro caminho para se chegar aos Prédios do ITA via conversão a direita. Um possível estacionamento para os ônibus e vans das equipes poderá ser na área gramada a direita desta entrada. Este estacionamento ainda está em estudo.

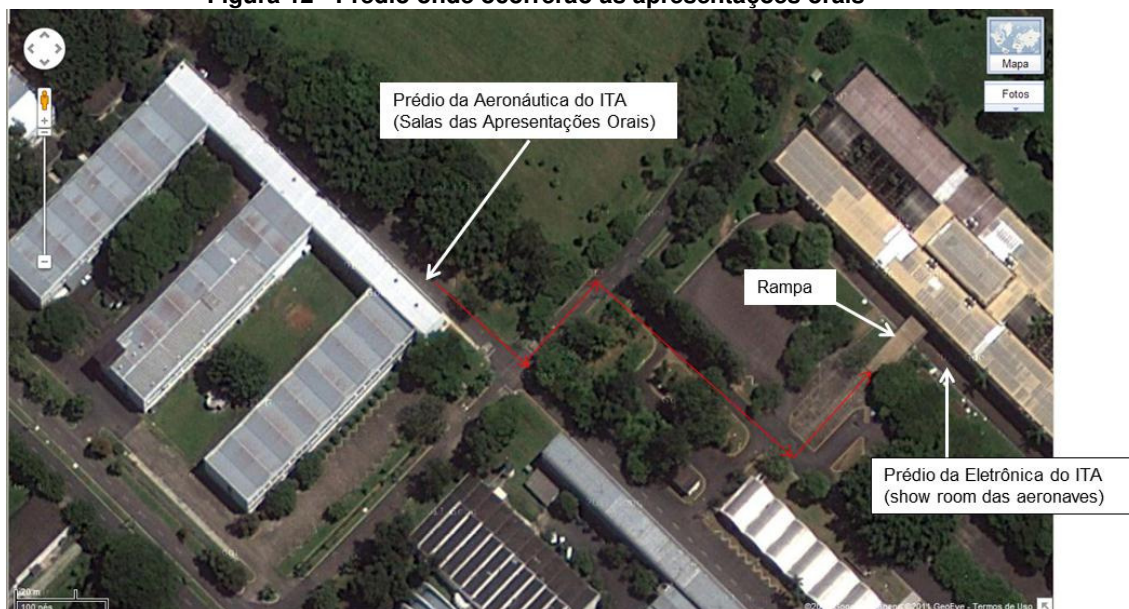
Figura 11 - Outro caminho até os prédios do ITA



Prédios do ITA onde ocorrem os principais eventos do SAE AeroDesign (Apresentações Oraís, Showroom das aeronaves e Cerimônia de Abertura).

A Figura 12 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.

Figura 12 - Prédio onde ocorrerão as apresentações orais



2. Competição de Projeto (1º de Novembro)

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

No dia 1º de Novembro (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 números através de placas indicativas da SAE.

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

Em cada sala, juízes corretores das disciplinas do relatório irão avaliar as apresentações e, se possível, juízes itinerantes irão assistir às apresentações de diferentes salas com o objetivo de melhor harmonizar as notas de apresentação. A quantidade de juízes pode variar de acordo com a disponibilidade dos voluntários.

Além dos juízes, cada sala contará com um fiscal e, para o ano de 2018, uma novidade: todas as salas contarão também com um moderador da apresentação.

A partir das 08:00hs, as primeiras equipes a realizar as apresentações devem se dirigir às salas de acordo com a planilha abaixo. Caso esta sofra alguma modificação, será atualizada através de um informativo pelo site da SAE Brasil.

2.2. Distribuição das equipes por sala e disposição das salas

A distribuição das equipes nas salas apresentada na tabela a seguir foi feita respeitando-se principalmente a seguinte diretriz:

1. Equipes veteranas e novatas distribuídas de forma homogênea ao longo do dia da apresentação em todas as salas.

A organização das equipes nas salas é feita desta forma visando melhorar a distribuição de pessoas em todos os horários e harmonização das notas entre todos os juízes e equipes avaliadas.

Sala						
# 1	# 2	# 3	# 4	# 5	# 6	
						08:00
35	34	33	32	31	30	08:30
24	25	26	27	28	29	09:00
41	40	39	38	37	36	09:30
213	19	20	21	22	23	10:00
INTERLAVO						10:30
215	214	45	44	43	42	10:45
211	212	16	17	18	106	11:15
217	216	48	47	46	105	11:45
209	210	13	14	15	107	12:15
ALMOÇO						12:45
219	218	51	50	49	104	13:45
207	208	10	11	12	108	14:15
221	220	54	53	52	103	14:45
205	206	7	8	9	109	15:15
INTERLAVO						15:45
223	222	57	56	55	102	16:00
203	204	4	5	6	110	16:30
225	224	60	59	58	101	17:00
201	202	1	2	3		17:30
Dentro	Fora	Dentro	Fora	Dentro	Dentro	

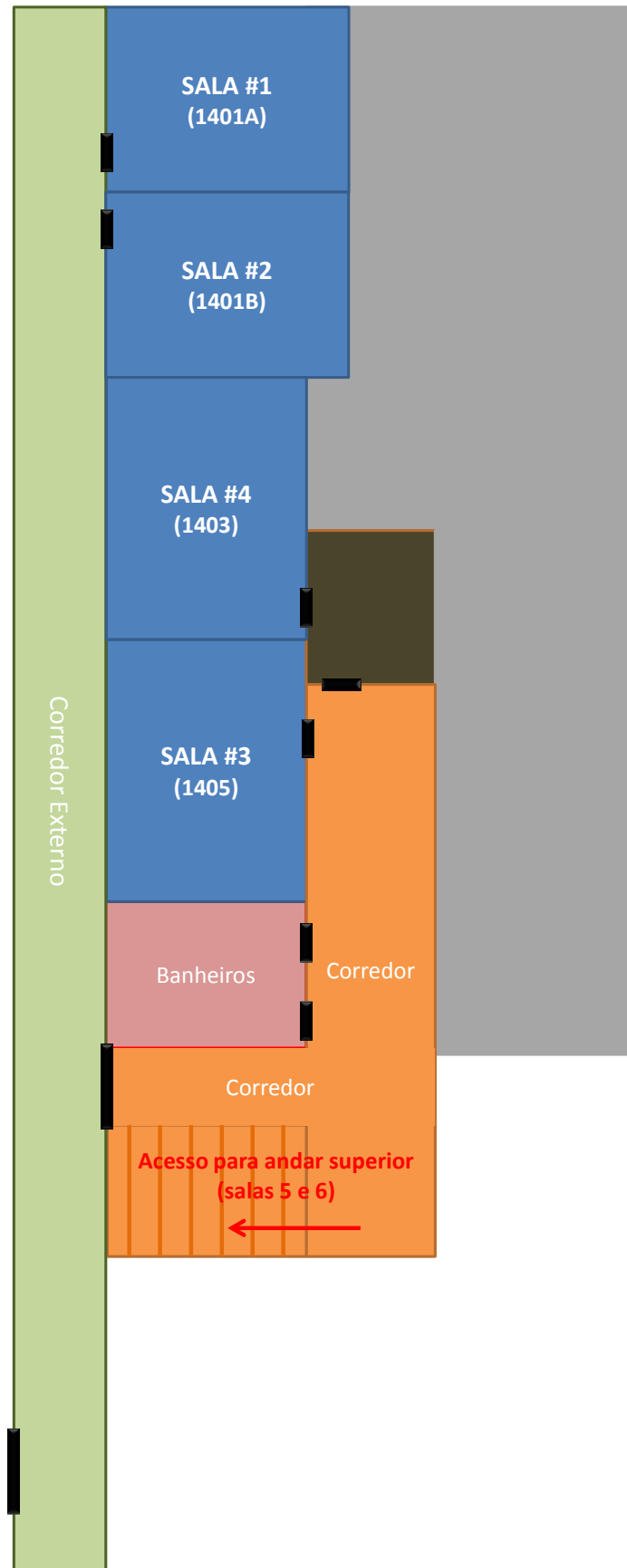
XX	Classe Regular
XX	Classe Aberta
XX	Classe Micro

As apresentações terão início às 8:30hs, 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.

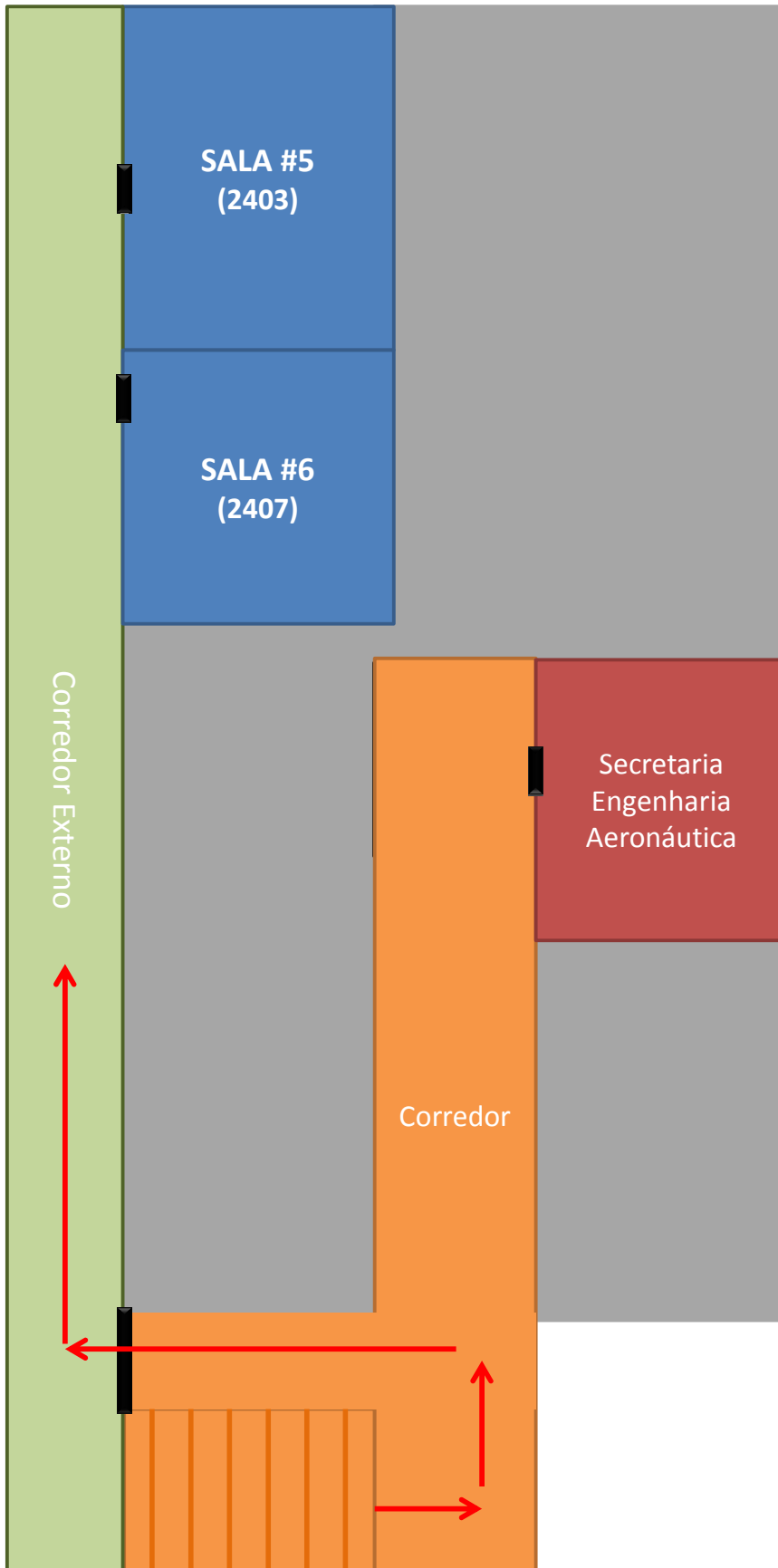
Na porta de cada sala haverá uma planilha com as equipes que farão a apresentação nestas salas. Pedimos atenção de todos antes de adentrar a sala com suas respectivas aeronaves.

Segue um desenho esquemático da disposição de cada uma das salas:

SALAS 1 a 4 - TÉRREO



SALAS ANDAR SUPERIOR – 5 E 6



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, Micro e Advanced: Não é necessário montar a aeronave como seria para o voo, basta que a mesma esteja com aspecto semelhante ao da configuração de decolagem. Não é requerido que 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.

Para a Classe *Advanced*, 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.

2.4. Recursos de Apoio às Apresentações Oraís.

As salas destinadas às apresentações orais encontram-se equipadas com micro computadores acoplados diretamente a projetores de vídeo.

Por tratar-se de instalações permanentes, as equipes que tem por intenção fazer uso de apresentações à base do aplicativo PowerPoint e/ou outros recursos áudio visuais, **deverão trazer** 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 não serão permitidas. Situações extremas poderão permitir uma exceção à regra, sendo cada caso avaliado de forma individual e única, sem a abertura de precedentes. A decisão final será apenas do moderador de cada sala de apresentação.

2.4.1. Softwares instalados em cada sala.

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

- Windows 7 Professional Edition 32bits
- Adobe Reader 9
- Pacote Office 2003
- VLC Media player

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

- Windows 2000;
- Pacote Office 2000;
- Apresentação backup no formato PDF

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

2.5. Apresentações Orais – Defesa dos Projetos

Cada sala de apresentação contará com:

- **1 moderador:** responsável por controlar a entrada e saída das equipes e alunos da sala, controlar a janela de 30 minutos da apresentação, as perguntas dos juízes.
- **1 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.
- **Juízes:** responsáveis pela avaliação da apresentação como um todo, pelas perguntas a serem feitas e avaliação das respostas das equipes.

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, o moderador fará o pronunciamento sobre alguns aspectos importantes à apresentação:

- Nome e número da equipe que irá apresentar. Solicitar que a equipe identifique o orientador e professores, caso estejam presentes na sala.
- Tempo máximo de apresentação (15 minutos).
- Penalidades devidas (conforme Apêndice 11 do Regulamento)
- Notificação quando faltar um minuto para o término da apresentação.
- Perguntas que os juízes poderão fazer.

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.

- ✓ Interferências por professores ou orientadores da escola não serão permitidas e resultarão em penalizações, conforme descrito no Regulamento da Competição.
- ✓ Todas as equipes deverão estar com o avião montado na apresentação para a apreciação dos juízes conforme já descrito na Seção 2.3, acima exposta.

Um fluxograma completo e detalhado da apresentação oral pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

2.6. Pré-Inspeção de Segurança – Quinta Feira (01/nov)

A primeira inspeção de segurança das aeronaves poderá ser feita durante o “*show-room*” no prédio de Computação do ITA. **Esta primeira inspeção está sujeita à 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 2018”.

Todas as equipes deverão estar aptas a receber os fiscais de inspeção de segurança na Quinta Feira (01 de Novembro).

3. Competição de Voo – Início

3.1. ‘Briefing’

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

Este ‘*briefing*’ será na pista, e **SOMENTE o piloto e capitão da equipe deverão estar presentes**. Nesta ocasião será mostrado o Box de voo, indicadas as linhas que demarcam os limites de decolagem (60 m), largura da pista, os procedimentos de pouso em setores, entre outros itens.

Figura 13 - Briefing em competições anteriores



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.

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

3.2. Baterias de Voo

3.3.1. Chamada das Equipes para as Baterias.

A Competição de Voo é estruturada em baterias, em que cada bateria corresponde a uma tentativa que cada equipe terá de voar. Para 2018, uma modificação na dinâmica das baterias será implementada.

Cada bateria terá uma “carga de corte” que é a Carga Paga mínima que a equipe deve ter voado em qualquer voo válido anterior para poder voar a bateria em questão. A tabela abaixo apresenta a carga de corte para a equipe poder voar cada bateria de competição:

Classe da competição	Bateria de Competição						
	1	2	3	4	5	6	7 em diante
Regular	0	0	0	5.0	6.5	8.0	9.5
Advanced	0	0	0	0	0	0	0
Micro	0	0	0	PV	PV	PV	PV

Abaixo, alguns detalhes da dinâmica das baterias:

- Onde a Carga de Corte é 0kg, entende-se que não é necessário ter voo válido anterior para poder participar da bateria
- Não há carga máxima a ser considerada nas baterias
- Uma equipe pode voar todas as baterias, desde que tenha feito voo válido com a Carga de Corte especificada
- A carga voada em qualquer bateria (com voo válido) é suficiente para demonstração da Carga de Corte (Ex: se uma equipe da Classe Regular realizar um voo válido com 10kg na primeira bateria, está apta a voar todas as outras baterias da competição)

As equipes de todas as classes serão chamadas na ordem direta da pontuação. 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.

Serão feitas quantas baterias forem possíveis de se realizar, podendo haver uma bateria final incompleta apenas com as melhores colocadas. A existências desta bateria e a quantidade de equipes chamadas será de acordo com o tempo disponível.

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. **Este tempo poderá ser flexibilizado de acordo com o andamento da competição.**

A ordem **normal** de chamada das categorias (em todas as baterias) será: primeiro as equipes da categoria Micro, depois da categoria Regular e, em seguida, da categoria Advanced, **podendo ser alterada caso necessário ao bom andamento da competição.**

A ordem de voo será em relação à aprovação na inspeção de segurança, e não em relação a chamada, ou seja, uma equipe chamada depois pode voar antes, caso seja aprovada antes na inspeção de segurança.

A quantidade de equipes chamadas dependerá da quantidade de fiscais e bancadas disponíveis e do andamento da competição.

Não serão abertas exceções com relação à ordem de chamada das equipes, exceto se a Comissão Técnica Julgar necessário.

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 voo 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 é grande, o tempo se tornou um recurso precioso para garantirmos um maior número de baterias.

Como na 1ª Bateria a ordem de voo será iniciada com as aeronaves da Classe Micro, recomenda-se que as aeronaves desta categoria já estejam prontas para voar no início da sexta feira, dia 27 de outubro.

Um fluxograma completo e detalhado chamaa para bateria pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

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

4. Procedimentos Anteriores ao Voo

4.1. Inspeção de Segurança Geral

4.1.1. Introdução

Previamente aos voos 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, *Advanced* e Micro, devem se dirigir a uma das bancadas da Barraca de Inspeção de Segurança, ou seja, TODAS AS AERONAVES devem ser inspecionadas na Tenda de Segurança. No caso das aeronaves da Classe *Advanced* de maiores dimensões, os coordenadores dos Fiscais de segurança poderão indicar a mesa mais apropriada para a inspeção destas aeronaves.

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

O *check list* de segurança a ser utilizado durante o SAE BRASIL AeroDesign 2018, estará disponibilizado através do documento: “Manual de Boas Práticas de Segurança – AeroDesign 2018”.

Recomenda-se, para facilitar o processo de inspeção de segurança, que todas as equipes leiam atentamente o documento “Manual de Boas Práticas de Segurança – SAE AeroDesign 2018”.

4.1.2. Inspeção de Segurança

A aeronave como um todo, incluindo os itens mais complexos de serem verificados, será checada 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 obrigatório nestes casos que o fiscal consulte um membro da Comissão Técnica (camisa amarela) antes de solicitar que a equipe retorne para a sua bancada.

Caso alguma aeronave não apresente as condições mínimas para ser inspecionada de forma completa, a equipe poderá ser impedida de voar mesmo antes de se realizar a inspeção de segurança.

Um fluxograma completo e detalhado da inspeção de segurança pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

Somente membros da Comissão Técnica (camisa amarela) poderão tomar a decisão de reprovar uma aeronave na inspeção de segurança.

4.1.3. *Check List* de Segurança

Haverão *check lists* específicos para cada uma das categorias. Estes *check lists* de segurança podem ser visualizados no APÊNDICE 9.2.

Estes *check lists* são preliminares podendo, portanto sofrer algumas pequenas alterações.

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

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

4.1.4. Procedimento de Recarga de baterias

Devido aos seguintes fatores, baterias de Lítio Plímico (Li-Po) são proibidas:

- Requer área confinada para carga (risco de explosão);
- Não toleram impactos (risco de explosão);
- Altamente inflamável (risco de explosão);

As equipes que fizerem uso deste tipo de bateria (ou qualquer outra não autorizada em Regulamento) serão penalizadas e perderão a chance de voar na ocasião em que tenha sido detectada uma bateria irregular na aeronave ou, conforme o caso, poderão até ser desclassificadas da Competição.

As equipes poderão carregar as suas baterias em suas próprias bancadas de trabalho. Somente poderão ser utilizadas baterias previstas em Regulamento.

Para o carregamento das baterias (de qualquer tipo permitido) o monitoramento do carregamento será de inteira responsabilidade da equipe. Para que este carregamento seja feito com a devida segurança recomenda-se que o integrante da equipe tenha pleno conhecimento no manuseio do equipamento de carga.

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

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.

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 “descarga total da bateria durante o voo” fará com que este seja invalidado e incorrerá na perda dos pontos daquela bateria.

4.1.5. Baterias Lítio Ferro Polímero (LiFePO4)

É permitido o uso de materiais LiFePO4 nas aeronaves projetadas para o SAE AeroDesign 2018.

4.2. Abastecimento e Desabastecimento

Após a inspeção de segurança (e atendimento das Seções 7.4 e 8.6 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 *Advanced*. A Classe Micro utiliza somente motores elétricos (Seção 9.2.1 do Regulamento).

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 *Advanced* (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.

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 *Advanced* a responsabilidade do combustível especial (conforme Seção 8.6 do Regulamento) é da equipe. A organização somente fornecerá combustível com 10% de Nitrometano.

Procedimentos para o manuseio dos combustíveis das CLASSE **ADVANCED** 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.
- 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.**

Após os voos válidos as equipes devem executar o desabastecimento antes de seguir para a tenda de procedimentos pós voo. O desabastecimento deve ser feito seguindo as mesmas recomendações acima.

Se a equipe realizar voo inválido poderá optar por desabastecer também.

Fluxogramas completos e detalhados destes procedimentos podem ser vistos no APÊNDICE 9.4 deste documento.

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

4.3. 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 fiscal de acompanhamento com a ficha de voo correspondente àquela bateria.

Não é permitida, sob nenhuma hipótese, a alteração da carga após a inspeção de segurança sem que seja seguido o processo de 'revisão de carga' ou sem o acompanhamento de um fiscal. Ver Seção 4.4 a seguir.

Em caso de chuva é de responsabilidade da equipe proteger a aeronave.

Em caso de sol intenso a fila poderá se deslocar para local com sombra se possível.

4.4. Revisão de Carga (Para todas as Baterias).

A revisão de carga somente poderá ser realizada com acompanhamento de um fiscal.

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 voo, **PELO MENOS TRÊS (3) AERONAVES** na frente desta (uma na pista (ou em voo) e duas em espera). Não será permitido, sob nenhuma hipótese, trocar a carga na pista ou com menos de três aeronaves aguardando para o voo.

Um fluxograma completo e detalhado da fila de voo e revisão de carga pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

5. Procedimentos de Pista e Voo

5.1. Entrada na pista

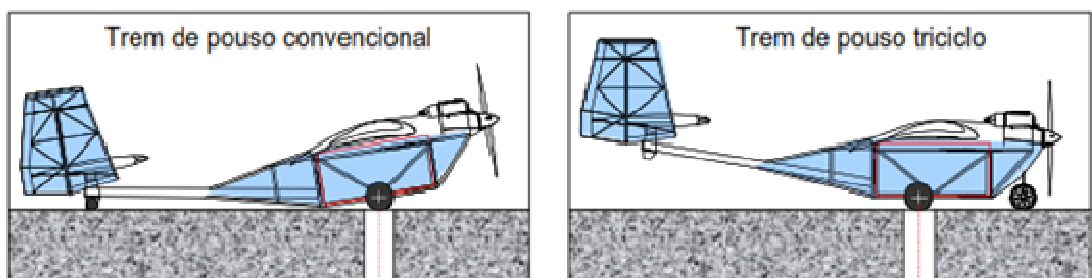
As aeronaves que estão na fila de voo são chamadas de acordo com a sequência da própria fila de voo. Apenas situações extremamente extraordinárias poderão alterar a fila de voo, e desde que esta situação não tenha sido causada pela equipe.

As equipes Micro poderão optar por aguardar por quanto tempo desejarem, podendo deixar outras aeronaves passarem à frente na fila. Contudo, caso todas as Micros estejam prontas na fila de voo, então as equipes micro não mais poderão optar por esta espera.

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 *Advanced*. O cinegrafista da equipe também está autorizado a entrar, desde que fique nas áreas determinadas.

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

As aeronaves devem ser posicionadas com as rodas do trem de pouso principal sobre a linha de decolagem, independente da configuração de trem de pouso adotada.



Será solicitado que se cheque os comandos antes do voo.

Na ocorrência de alguma situação não conforme (por exemplo, inversão de comandos) a equipe perderá sua bateria de voo e dependendo do caso, se o juiz de pista julgar possível corrigir a situação no tempo máximo de tentativa de decolagem, a equipe poderá consertar o problema NA PISTA.

Não será permitido que um componente da equipe ('mecânico de pista') segure a aeronave durante a aceleração do motor.

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.

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)**. Para a Classe Advanced será de **no máximo cinco minutos (5 min)**. Durante este tempo cada equipe terá direito a apenas três tentativas de decolagem em todas as categorias, sendo que um acidente invalida as tentativas.

Caso a Competição seja interrompida em função de aeronaves em procedimento de pouso no aeródromo, a contagem dos 3 ou 5 min (conforme a categoria) será interrompida e reiniciada após a liberação da pista.

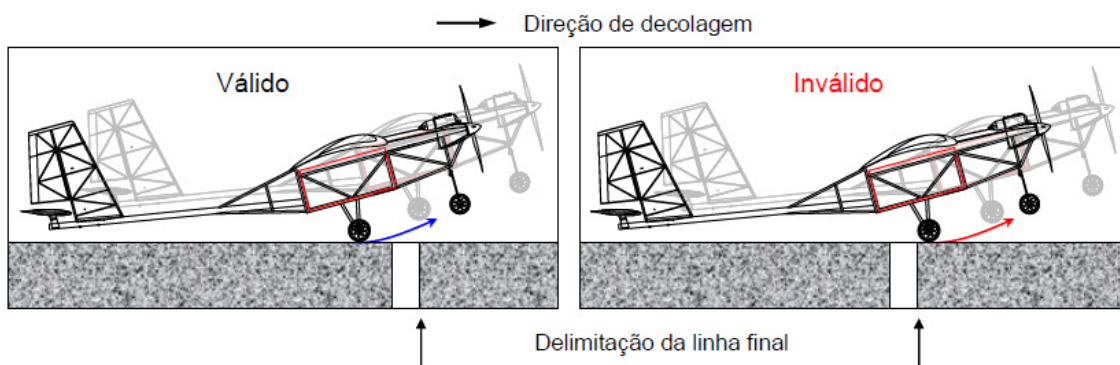
No tempo de interrupção equipe não deve tocar na aeronave nem sair da pista até a interrupção terminar e os cronômetros reiniciarem

O sentido da decolagem será 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 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. Em resumo, decisão sobre o sentido de voo será SEMPRE tomada pelo Juiz de Pista (Camisa Amarela).

5.4. Distância de Decolagem e Voo

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.

Para todas as categorias (Regular e *Advanced* e Micro) a distância máxima para decolagem é de 60m.



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 60m porém volte a tocar o solo após a linha delimitadora dos 60m o voo é invalidado.

No caso de dúvidas sobre a correta decolagem da aeronave antes da faixa de 60m, a palavra final é sempre do fiscal de pista (com a bandeira).

Observação importante:

Eventos ocorridos durante algumas decolagens de edições anteriores.

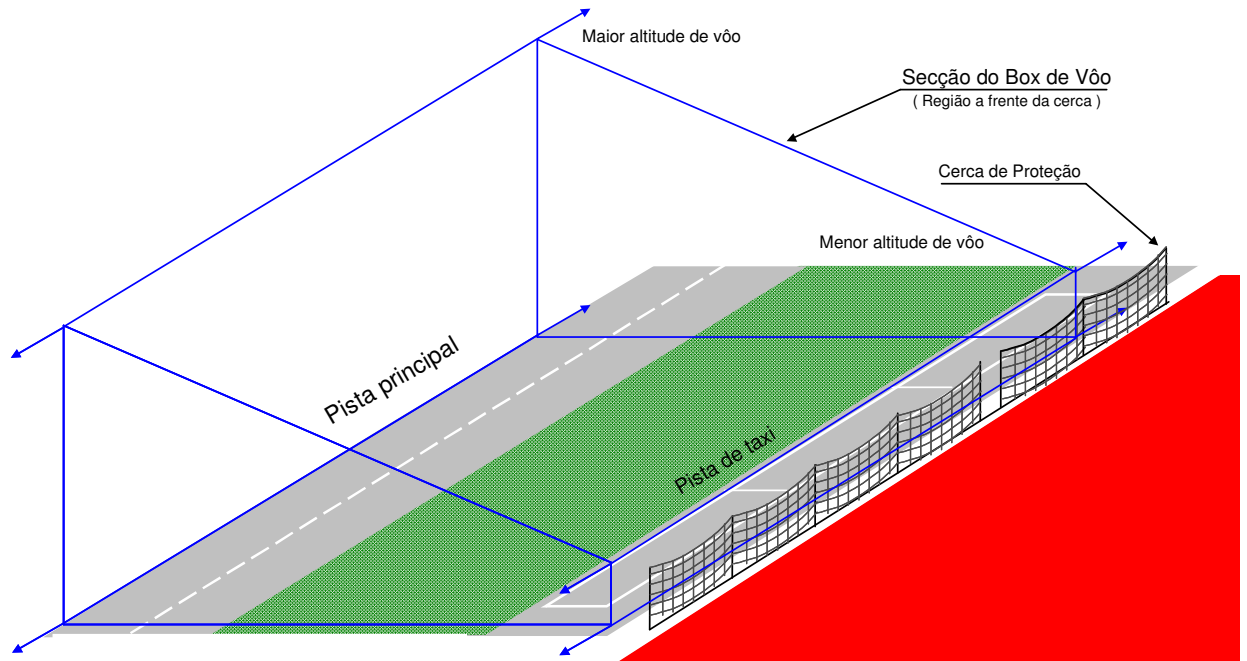
As aeronaves em geral, decolando próximas ao seu limite máximo, podem após a decolagem passar rente à grama durante a subida. Este acontecimento pode eventualmente não invalidar o voo desde que durante esta passagem baixa a aeronave visivelmente não toque o solo ou tenha sua atitude ou direção modificada 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 Juízes de Pista (de amarelo) ou membros do Comitê Técnico (camisas amarelas) que tenham presenciado o fato.

Voo: 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.

Box de Voo: O Box de voo, mostrado na figura inicial do ‘Briefing’ não deve ser visto como um paralelepípedo de altura infinita, mas sim sendo mais baixo a medida que se aproxima da cerca de proteção do público, como na figura abaixo.

É altamente recomendável que a decolagem seja gradual (suave) de maneira que a aeronave ganhe altura somente quando estiver longe do público, com na sequência de fotos a seguir. **Este cuidado deve ser redobrado para aeronaves da Classe Advanced, devido ao maior tamanho e velocidade.**



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 2018.

É de fundamental importância que cada piloto de equipe atenda e respeite prontamente as orientações do auxiliar do piloto (Juiz de camisa amarela que se posiciona ao lado deste durante o voo).

O desrespeito às orientações deste Juiz podem em última instância acarretar em perda da bateria ou até desclassificação da Competição, caso uma situação de potencial perigo seja gerada.



5.5. Circuito de Voo – Classe *Advanced*

Antes de cada voo, será realizada a medição da tração estática da aeronave. Ao ser realizada a medição na pista, devem ser observados os seguintes itens:

- A configuração aerodinâmica da aeronave deve ser a mesma do início da corrida de decolagem;
- Qualquer dispositivo de frenagem deve estar desativado, estando na mesma configuração de corrida de decolagem;
- A configuração do conjunto moto-propulsor deve ser tal que proporcione a maior tração estática medida possível (Ex: vetoração de empuxo, ajuste de passo variável, agulha, carburador, ajuste de rádio etc.);
- O posicionamento da aeronave deve ser tal que a linha de tração esteja aproximadamente horizontal. Desta forma, a equipe deve fornecer calços caso seja necessário (Exemplo: trem de pouso convencional deve possuir algum apoio para a bequilha para alinhar a linha de tração com a horizontal);
- A medição de tração não será contabilizada no tempo disponíveis para decolagem (o relógio será pausado durante a medição) do requisito R[10.1.7.1];
- O dinamômetro será calibrado com uma massa de 4.08 kg. Esta massa será pesada na balança padrão usada na competição;
- Uma linha será fixada no 'ponto duro' da aeronave em uma extremidade e presa ao dinamômetro em outra. O dinamômetro, por sua vez, será preso em uma haste fixa ao solo em uma distância, no mínimo, de 1 metro atrás da aeronave;
- A Comissão irá fornecer linhas simples para fixação do dinamômetro. No entanto, a equipe pode levar sua própria linha ou fita caso necessite para melhor fixação na aeronave.

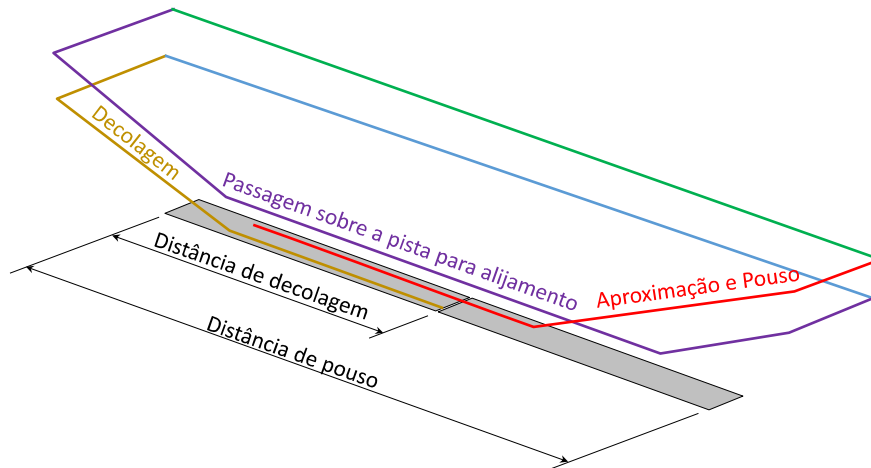
A missão de reconhecimento será realizada durante o voo. Não há um limite de passagens que possa ser realizado sobre o alvo, respeitando-se a condição que a aeronave não deve chegar a condição de pane seca. Durante a missão, deve se atentar aos seguintes itens:

- A imagem em tempo real deve ser exibida num display em solo e monitorada por um integrante da equipe, denominado "Operador de Vídeo".
- O piloto deve ser guiado verbalmente pelo Operador de Vídeo, não podendo desviar o olhar da aeronave com a finalidade de observar o display.

Um fluxograma completo e detalhado do circuito de voo da Classe *Advanced* pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

5.6. Circuito de Voo – Classe Micro

Para as equipes que optarem por carregar uma carga alijável ou LAPES, a equipe deverá executar uma manobra de alijamento que consiste numa passagem sobre a pista, a baixa altura, e acionamento dos dispositivos de alijamento ou LAPES.



A altura do alijamento ou extração não será medida, mas será avaliada pelos fiscais de pista. **A altura do alijamento deverá ser inferior à metade da altura da tela de segurança que protege o público e a altura da extração LAPES deve ser inferior a 2 metros.** Essa é uma altura de referência.

Caso a aeronave não esteja voando de maneira estável e segura para realizar um alijamento, o piloto será solicitado, pelo membro da Comissão Técnica responsável pelas operações na pista, a abortar a manobra e proceder para o pouso.

A equipe terá apenas 2 (duas) tentativas de realizar passagem e o alijamento ou extração. A partir daí, a aeronave pode proceder para o pouso, e a carga será considerada como não alijada, mesmo que alijada sobre a pista numa passagem posterior.

A carga não poderá ser alijada ou extraída na mesma passagem em que realizar o pouso nem logo após a decolagem. Caso isto aconteça, a carga ainda será considerada não alijada.

Caso a equipe opte que um membro da equipe realize o acionamento do comando no rádio do sistema LAPES para o piloto, o ajudante não deve interferir na supervisão realizada pelo membro da comissão técnica sobre o piloto da aeronave.

Qualquer alijamento fora da região da pista invalidará o alijamento, e a carga alijada não será pesada. Cargas não alijadas continuam válidas.

Caso seja verificada instabilidade da aeronave durante o voo, o alijamento poderá ser proibido por um membro da comissão técnica. Caso essa determinação não seja seguida, a equipe poderá ser penalizada desde a perda de pontos até o impedimento de continuar participando da

competição de voo e conseqüente desclassificação, conforme deliberação da Comissão Técnica.

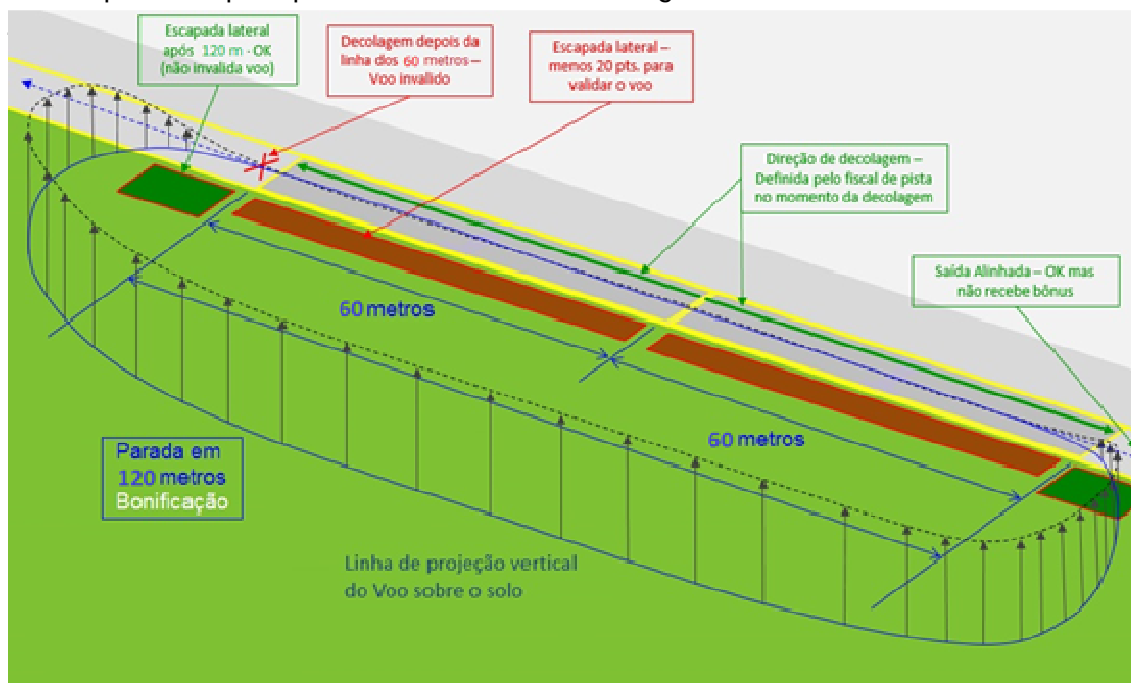
A equipe deverá informar, no site www.aerocf.com.br, se a aeronave foi projetada para realizar o alijamento de carga ou extração LAPES.

Um fluxograma completo e detalhado do circuito de voo da Classe Micro pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

5.7. Pouso

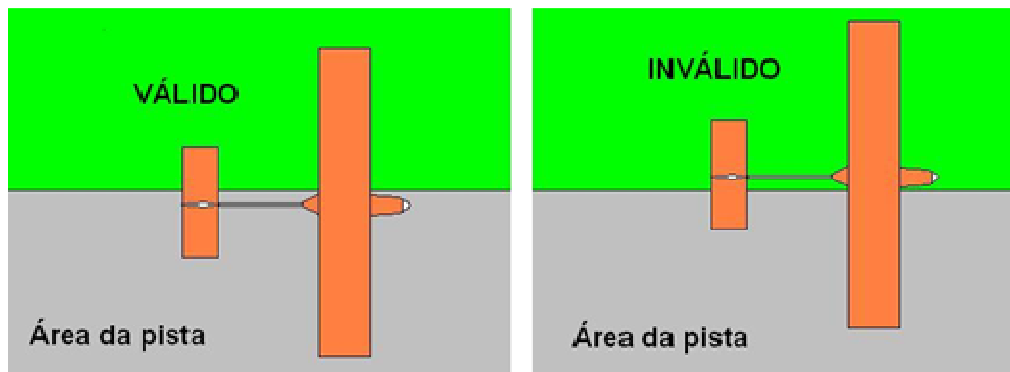
5.7.1. Condições gerais para o pouso

O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com **120m** de comprimento por aproximadamente 10m de largura.



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 se a equipe optar pela perda de 20 pontos devido a “escapada lateral” (ver figura a seguir). 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.



“Zig-zagues”, “cavalos de pau”, e pousos oscilantes (pousos tipo “Boing” 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 altamente recomendável consultar os membros da Comissão Técnica de forma a se definir por uma decisão final.

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 voos, o juiz pode não se lembrar desta possibilidade. Não serão aceitas discussões acerca deste item após o voo.

5.7.2. Bonificação por pouso dentro da pista – Classe Regular e *Advanced*.

As equipes que efetuarem um voo válido, e efetuarem o pouso e a parada inteiramente dentro de uma distância de até 120 m delimitados como pista de pouso, receberão uma bonificação conforme Regulamento.

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

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

5.8. Verificação de Voo Válido

Um voo será considerado válido quando a decolagem for válida, o circuito padrão for realizado e o pouso for válido. A declaração de que o Voo Padrão foi realizado com sucesso será feita pelos fiscais de pista

Após a parada completa do avião, o representante da equipe que estiver na função de “mecânico de pista” ou mesmo o piloto da equipe, não poderá ultrapassar a área delimitada para voo (ou pista) até que o avião tenha parado completamente. Mesmo após a parada completa, nenhum componente da equipe poderá ficar a menos de dois metros do avião até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo. Após a parada da aeronave, o representante da equipe não poderá tocá-la até que o fiscal de pista tenha chegado ao avião e vistoriado a integridade do mesmo.

Se esta regra não for obedecida, o voo poderá ser invalidado.

Contudo o voo somente será declarado totalmente válido após a verificação do estado da aeronave após o pouso, na barraca de inspeção pós-voo. Esta verificação do estado da aeronave será feita por camisas amarelas (membros da comissão técnica) dedicados a esta tarefa, de modo a agilizar os procedimentos de pista, e a verificação do estado da aeronave possa ser realizada com mais tempo, permitindo uma verificação mais rigorosa. **É importante ressaltar que após o voo, a aeronave sempre deverá ser acompanhada por um fiscal.** Nenhum membro da equipe poderá efetuar reparo de qualquer natureza na aeronave até que todos os procedimentos seguintes sejam realizados até a liberação da equipe para retornar à sua bancada. Se a equipe realizar um reparo na aeronave após o voo, a equipe poderá ser penalizada conforme APÊNDICE 11 seção A.11.3 do Regulamento SAE BRASIL Aerodesign 2018.

Após esta verificação, a aeronave passa por uma série de procedimentos. Se em algum destes procedimentos (exemplo, retirada da carga, pesagem, etc.) for detectado algum problema na integridade da aeronave, uma nova avaliação de integridade será feita. **A equipe somente terá seu voo efetivamente validado quando todos os procedimentos forem executados e a aeronave for liberada para retornar a sua bancada.**

5.8.1. Condição do Avião Após o Pouso

O avião deve decolar e aterrissar com todas as partes originais (i.e. aquelas definidas em projeto) para receber os pontos da tentativa. O avião deve pousar com as mesmas partes que decolou, portanto não sendo permitido descarte de partes na decolagem (ou antes dela) ou em qualquer outro momento do voo. Todas as partes deverão permanecer fixas, inteiras e sem deformações

permanentes no avião para uma aterrissagem válida, exceto a hélice que pode ser quebrada pelo contato com o solo.

A palavra final sobre a invalidação do voo ou não será sempre de um membro da comissão técnica que estiver fazendo a verificação da integridade da aeronave após o voo. O mesmo critério e rigor será adotado para todas as equipes com relação à interpretação desta seção do regulamento. A decisão deste juiz será considerada final e irrevogável. Em casos de dúvidas, um fórum composto por membros da Comissão Técnica será formado para a tomada de decisão sobre a validação do voo. A partir da decisão tomada, o mesmo padrão será adotado para os demais casos em que ocorrerem situações semelhantes.

Um fluxograma completo e detalhado da sequência de procedimentos para o voo pode ser visto no APÊNDICE 9.4 deste documento.

5.9. Procedimentos para o caso de queda das aeronaves.

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 (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 6.10.2 deste documento. Trata-se de um item MUITO IMPORTANTE e todos devem colaborar.**



5.10. Última Bateria do Dia.

Na sexta-feira e sábado os voos ocorrerão até que ainda haja condições seguras de visibilidade. Em função de diversos fatores alheios ao controle da Comissão Técnica, o horário previsto (aproximado) para encerramento da competição de voo no Domingo, é 16:00 h (horário local).

Caso a Comissão Técnica julgar ser possível realizar uma bateria final incompleta, esta será feita da seguinte maneira:

- As equipes serão chamadas em ordem direta de pontuação de acordo com a bateria anterior;
- A fila de voo será formada na ordem em que as equipes forem aprovadas na inspeção de segurança, porém as equipes mais bem pontuadas “furarão fila” em relação às menos pontuadas, de forma a deixar a fila de voo mais próxima possível da ordem direta de pontuação;
- No horário estipulado para fim dos voos, as equipes que tiverem voado terão sua pontuação contabilizada, as demais não poderão voar nesta bateria mesmo que já estiverem na fila de voo, prontas para voar.

6. Procedimentos Posteriores ao Voo

6.1. Tempo de Retirada de Carga

Após a confirmação do voo válido pelo juiz de pista (ou fiscal) e o devido registro deste voo na planilha, a aeronave é levada à barraca de desabastecimento onde seu combustível será retirado para que 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 em 2018 para a Classe Regular e *Advanced*.

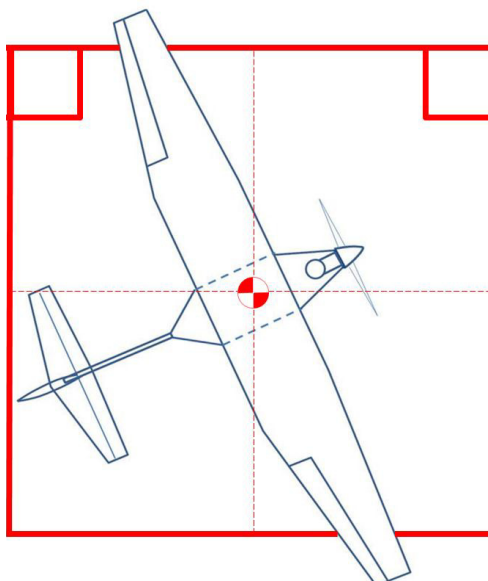
6.1.1. Retirada Rápida de Carga – Classe Regular e *Advanced*

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. Em dois cantos do quadrado, será demarcado um quadrado menor, onde o componente da equipe que fará a retirada rápida de carga deverá posicionar a carga (Carga + Suporte de Carga) transportada pela aeronave.

A equipe é livre para escolher quais dos quadrados menores serão utilizados.

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

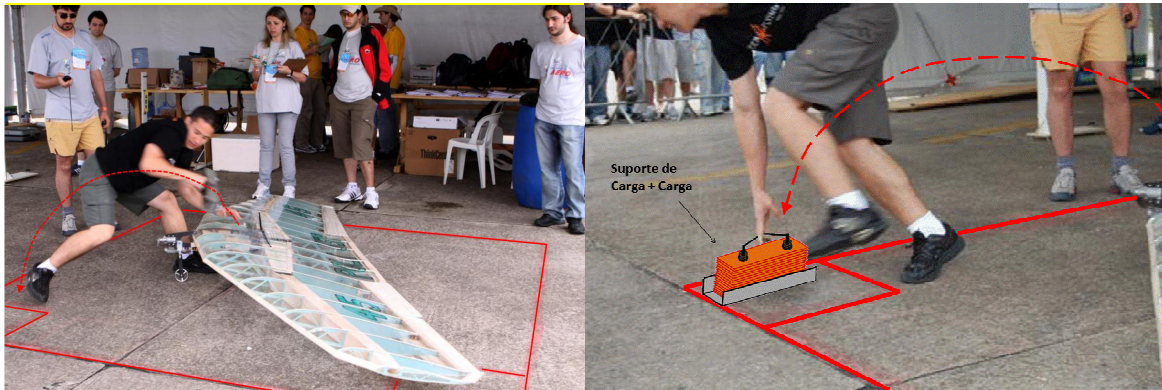
Os componentes da equipe (até dois) escolhidos para fazer esta retirada de carga posiciona-se em pé, fora do quadrado até a ordem dos fiscais de cronometragem de tempo. O fiscal fará a contagem de tempo até que o membro da equipe que está realizando a retirada de carga de a ordem de parada. O fiscal então avaliará se a retirada foi válida para a contabilização da pontuação.



É vetado o uso de qualquer ferramenta cortante (tesourinha, faca ou similar) para cortar a tampa ou qualquer outro componente da aeronave no ato da abertura do compartimento de carga. Toda peça ou componente do compartimento de carga da aeronave 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.

O suporte de carga e/ou a própria carga NÃO PODE ser destruído nesta operação, estes devem ser passíveis de serem utilizados novamente.

A meta é que tenhamos dois fiscais marcando o tempo de retirada e separação das cargas. O tempo válido será a média dos tempos determinados.



Equipes da classe *Advanced* que optarem por motorização elétrica e contabilizar a bateria do sistema propulsor como carga paga devem retirar a bateria (que deve se encontrar em um compartimento separado da carga paga) antes da retirada rápida de carga.

Se a aeronave sofrer algum dano durante a retirada de carga, o procedimento será invalidado e a equipe não receberá qualquer pontuação. O mesmo vale pra se usar ferramentas cortantes, etc.

6.2. Pesagem da Carga e da Aeronave

6.2.1. Pesagem

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 Regular, o peso vazio medido em cada bateria também será utilizado para o cálculo do FPV de cada bateria (Seção 7.10.3 do Regulamento).

6.2.2. Pesagem – Considerações Gerais

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.

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

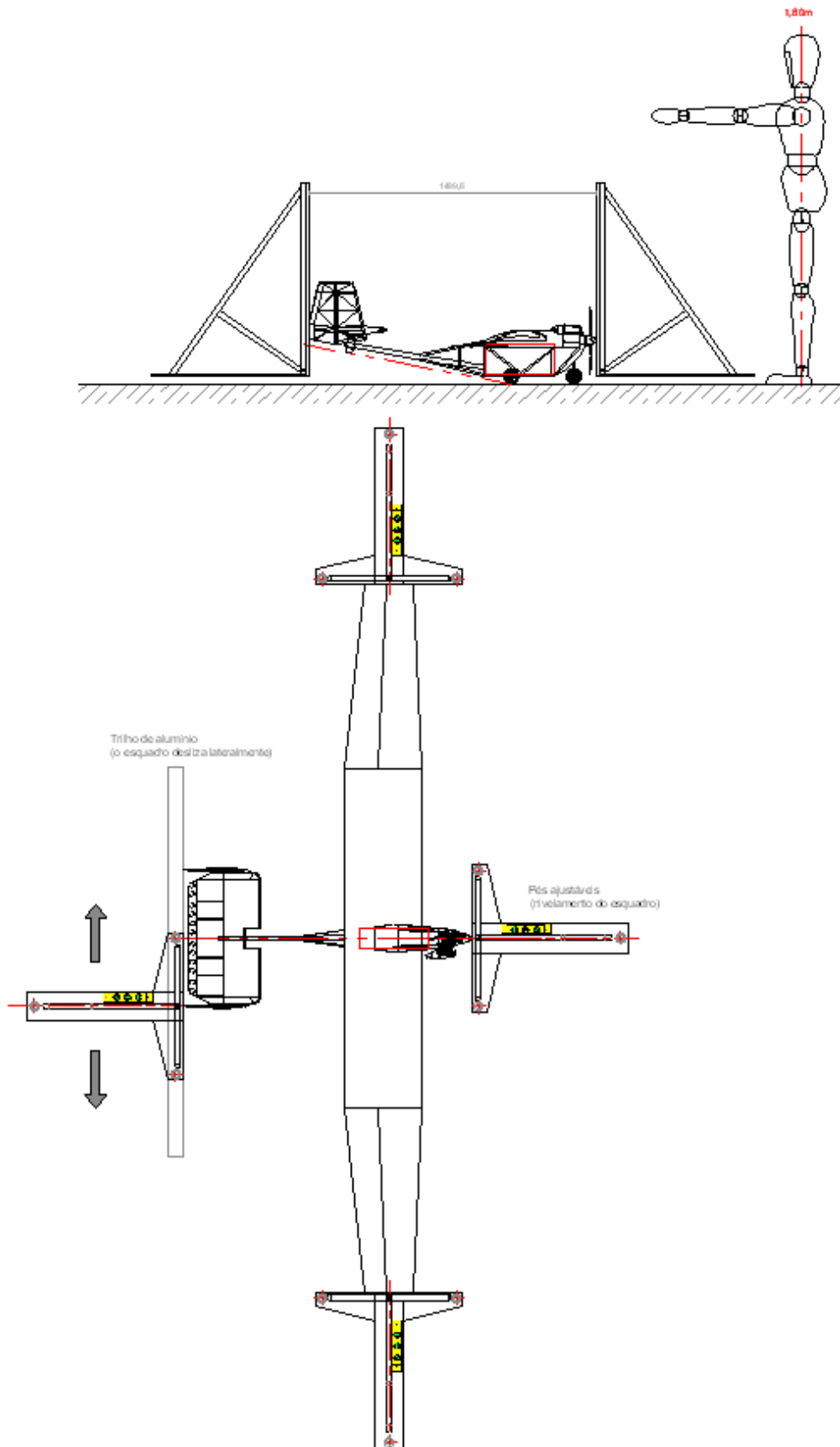
Importante: Fotos dos valores mostrados no display da balança podem ser tiradas por um componente da equipe, no momento da pesagem de sua própria aeronave, desde que tais fotos sejam feitas de forma organizada e sem afetar as operações de pesagem. Pode-se atenção para não fotografar fichas de outras 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 – Classe Regular.

Após cada voo válido as aeronaves da Classe Regular deverão passar pela inspeção dimensional (Seção 7.2 do Regulamento).

As aeronaves deverão ser posicionadas conforme configuração explícita na seção 7.2 do Regulamento e aferição das medidas de comprimento e envergatura máxima através de um gabarito disponibilizado pela organização da competição.

Caso a aeronave ultrapasse a dimensão máxima, a penalidade prevista no regulamento será aplicada.



6.4. Inspeção dimensional da aeronave – Classe Advanced.

Após cada voo válido as aeronaves da Classe Advanced deverão passar pela inspeção dimensional para medição de sua área de superfícies sustentadoras (Seção 8.11.1 do Regulamento).

As aeronaves deverão ser posicionadas conforme configuração explícita na seção 8.11.1 do Regulamento e aferição das medidas relevantes para cálculo da área serão feitas através de gabaritos, trenas e paquímetros disponibilizado pela organização da competição.

Cada equipe terá uma planilha específica para sua aeronave, indicando quais medidas devem ser feitas, na qual os valores serão inseridos para o cálculo da área. As medidas serão verificadas e comparadas com a planta enviada no Relatório (Planta 7, com os valores das áreas).

Após a medição de todas as dimensões da aeronave, a equipe deve verificar os números inseridos na planilha e questionar o valor neste momento, caso seja necessário.

6.5. Aquisição de Dados de Voo – Classe Advanced

Após a pesagem da aeronave e da carga a equipe munida do seu próprio laptop, deverá fazer o download dos dados gravados no sistema seguindo o padrão estabelecido abaixo.

Os dados gravados devem ser providos para a Comissão logo após o voo, durante o procedimento de pesagem da aeronave, através de um **pen-drive**. Sugere-se que seja usado um pen-drive vazio (formatado) identificado com o número da equipe de forma que o processo fique mais ágil.

Caso a tenda operacional estiver ocupada, a equipe pode posicionar a sua aeronave próxima à frente da Tenda Operacional, conforme orientação do fiscal ou de um membro da Comissão Técnica presente.

O acesso, gravação e eventual formatação de dados devem ser feitos em até 10 minutos.

6.6. Verificação do Volume da Caixa - Classe Micro

Segundo a Seção 9.4.1 do Regulamento, a caixa de transporte deve possuir volume interno de no máximo 0,100m³ e também é considerada na pontuação da bateria, segundo seção 9.8.1 do Regulamento. A medição será realizada antes da desmontagem 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 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 na primeira bateria de cada equipe. Caso a equipe apresente uma caixa com volume superior ao limite, ela deverá fazer as devidas correções na caixa e na aeronave, estando sujeita às penalidades de alteração de projeto.

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

As caixas serão medidas apenas uma vez e assinadas (ou identificadas de alguma outra forma) por um fiscal. As caixas serão medidas novamente aleatoriamente ou caso haja suspeita de adulteração.

6.7. Tempo de Desmontagem – Classe Micro

A desmontagem é iniciada a partir do momento que fiscais dão o “OK” para que dois membros da equipe possam tocar na aeronave. Os cronômetros serão parados após a tampa de a caixa ser fechada e um membro da equipe, pré-determinado informar que a montagem terminou.

Após a desmontagem, depois dos cronômetros terem sido parados, os fiscais de medição do tempo checarão se todos os componentes da aeronave, rádio controle, carga(s) paga(s) (alijadas ou não) e ferramentas usadas na desmontagem estiverem dentro da caixa. Caso seja constatado que ficaram itens fora da caixa, ou seja, falta guardar ou desmontagem algum item, a equipe poderá continuar a desmontagem de onde parou, e os fiscais vão cronometrar a montagem deste novo componente. O tempo a ser computado para a equação de pontuação (seção 9.8.4 do Regulamento) será a soma de todos os tempos medidos acrescidos de uma penalidade de 10 segundos para cada parada realizada.

Caso a equipe necessite de ferramentas ou materiais que não colocou dentro da caixa para finalizar a desmontagem, a equipe será penalizada também em 10 segundos para cada item adicional.

Processos de desmontagem que sejam feitos danificando intencionalmente a aeronave (quebrando peças, rasgando telas ou entelagens, etc.) não serão aceitos. Em caso de dano intencional durante a desmontagem, o voo será invalidado.

Apesar de ser guardada dentro da caixa de transporte, a carga paga já deve ter sido retirada de dentro da aeronave previamente para realização da pesagem, ou seja, a retirada da carga não faz parte desta medição do tempo de desmontagem.

6.8. 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 e a aeronave está então liberada para retornar a tenda das equipes.

Fluxogramas completos e detalhados dos procedimentos pós voo das três categorias podem ser vistos no APÊNDICE 9.4 deste documento.

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

Serão feitas uma ficha de bateria para cada categoria. Em cada Ficha de Bateria existem campos (numerados) específicos para a categoria em questão.

A visualização de qual categoria que a ficha pertence pode ser vista no cabeçalho da mesma e também pela inicio da numeração da equipe. Em 2018 foram 95 inscrições sendo a numeração da equipe definida de forma a se identificar facilmente a categoria da aeronave.

- Classe Regular: equipes 001 a 060
- Classe *Advanced*: equipes 101 a 110
- Classe Micro: equipes 201 a 225

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.

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.

A comissão técnica recomenda que a ficha seja verificada de forma extremamente cuidadosa antes da assinatura pela equipe e que seja observado se todos os campos foram preenchidos corretamente. Após a assinatura, a equipe confirma que aquela ficha está correta e não necessita de NENHUMA alteração.

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. As fichas

mostradas no APÊNDICE 9.3 são preliminares e podem sofrer variações caso seja necessário.

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 tabela de cores se encontra no APÊNDICE 9.3. 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 Juízes de Pontuação, trabalho este considerado um dos mais demandantes e complexos de toda Competição. É um trabalho que requer muita atenção por parte dos juízes que estão transcrevendo os dados da Ficha de Bateria para a planilha eletrônica.

6.10. Observações Adicionais Importantes

6.10.1. Aspectos de Segurança dentro do DCTA

É de fundamental importância que todas as equipe 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 juízes) 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, sob nenhuma circunstância, o consumo de bebidas alcoólicas e substâncias ilícitas durante a Competição SAE AeroDesign.

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.

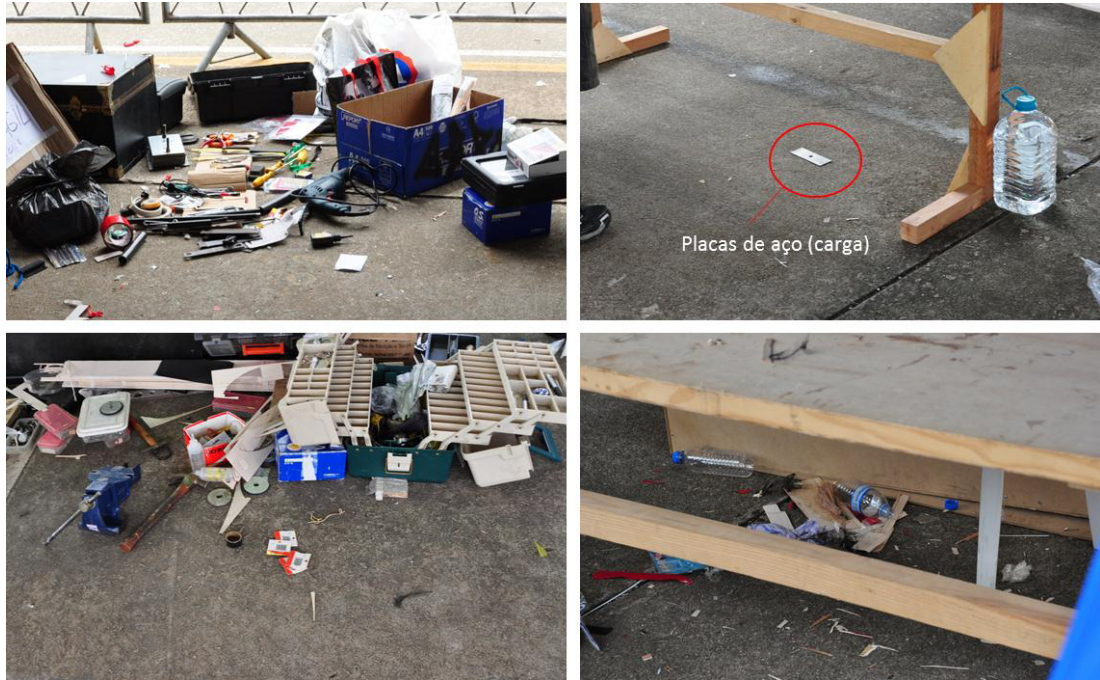
6.10.2.FOD (Foreing Object Damage) – REGRAS IMPORTANTES – Leitura obrigatória para TODOS

Foi constatado em competições passadas, 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 2018) entre muitos outros itens dentro da área de trabalho das equipes (nos hangares e em torno das bancadas).

Todo este “lixo” deixado no chão 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 as partes internas dos 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 voo. 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. 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 Voo 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 feitos para o AeroDesign.



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

Sugestão de leitura.

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

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

6.10.3. Verificação dos Motores e Cargas alijadas (categoria Micro)

Os motores e cargas alijadas dos cinco primeiros colocados poderão ser 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. As cargas alijadas poderão ter seu conteúdo interno verificadas ao final da última bateria.

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 a primeira colocação através de menções honrosas definidas para itens específicos e relacionados a diversas fases da Competição.

As menções planejadas para o ano de 2018 são:

- 1 – Melhor Projeto – Classe Regular
- 2 – Melhor Projeto – Classe *Advanced*
- 3 – Melhor Projeto – Classe Micro

- 4 – Melhor Apresentação Oral – Classe Regular
- 5 – Melhor Apresentação Oral – Classe *Advanced*
- 6 – Melhor Apresentação Oral – Classe Micro

- 7 – Maior ‘Acuracidade’ de Carga Paga – Classe Regular
- 8 – Maior ‘Acuracidade’ de Carga Paga – Classe *Advanced*
- 9 – Maior ‘Acuracidade’ de Carga Paga – Classe Micro
- 10 – Maior Peso Carregado – Classe Regular
- 11 – Maior Pontuação de Carga – Classe *Advanced*
- 12 – Aeronave de Menor Peso Vazio⁽¹⁾ – Classe Micro
- 13 – Menor Tempo de Desmontagem – Classe Micro
- 14 – Melhor Equipe Internacional.

⁽¹⁾ Consideradas apenas aeronaves que realizaram voo válido

Algumas variações em caso de necessidade poderão ocorrer sem prévio aviso. A lista das menções acima é uma expectativa da Comissão Técnica porém não podemos garantir que todas serão efetivamente adotadas.

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

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.

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 as edições anteriores, 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.

Desta forma pedimos a TODOS que nos ajudem a fazer uma Competição extremamente rápida, eficiente e porque não, divertida.

Nós da Comissão Técnica contamos com a colaboração de todos vocês.

8. Conclusões e Agradecimentos

O Comitê Técnico e a Organização do AeroDesign 2018 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, mas isto não é feito sem grandes sacrifícios pessoais (i.e., o tempo livre em casa e com a família é muitas vezes dedicado ao AeroDesign).

Principalmente, o trabalho dos profissionais 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 SAE AeroDesign. Para o sucesso desta competição, contamos com a colaboração, compreensão e atitude desportiva e cordial 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 2018 do SAE AeroDesign!

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

9. Apendice

Segue nesta seção documentos adicionais necessários para os procedimentos.

9.1. “Procedimentos Operacionais – SAE AeroDesign 2018”

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 2018”

Esta equipe afirma que leu detalhadamente este documento e conhece todos
os procedimentos por ora definidos para o AeroDesign 2018.

Assinatura do Capitão da equipe: _____

Nome: _____

9.2. Check List de Inspeção de Segurança

Nº 0

REGULAR

Nome:	Nome do Inspetor →								
Motor:	Número da Bateria →								
Hélice:		Chk 1	Chk 2	Chk 3	Chk 4	Chk 5	Chk 6	Chk 7	Chk 8
Competição de Voo	R[10.1.4.1] As equipes das Classes Regular, Advanced e Micro deverão se apresentar para a inspeção na tenda de inspeção de segurança com o a aeronave montada e o compartimento de carga carregado.								
Configuração da Aeronave	R[6.8.1.6] A aeronave não deve possuir nenhum tipo de borda ou aresta cortante que possa causar ferimentos durante a competição.								
Identificação do Avião	R[6.10.1.1] A aeronave deve possuir o número da equipe de forma clara em ambos os lados da empennagem vertical e no extradorso da asa.								
	SAE (01) OBRIGATORIO se a equipe possuir outros logoss na aeronave (21x3 cm).								
	SAE (02) OBRIGATORIO se a equipe possuir outros logoss na aeronave (12x5 cm).								
Rádio Controle e Receptor	R[6.11.1.1] É obrigatório o uso de rádios do tipo 2,4GHz.								
	R[6.11.1.3] Os rádios deverão estar em bom estado. (chacoalhar para verificar compontes soltos)								
	R[6.11.1.4] O receptor deve estar visível para os fiscais nas inspeções de segurança.								
	R[6.11.1.5] O receptor deve estar protegido contra vibrações.								
	R[6.11.1.6] Antenas não devem estar em contato com peças de carbono ou metálicas.								
		Verificar estado de conservação do receptor. Antena instalada de acordo com fabricante (Uma antena 90° da outra) Checar carga da bateria do rádio. Checar sentido e amplitude de todos os comandos de vôo. Realizar o teste com a função de supressão de sinal conforme orientação do fabricante.							
Bateria	R[6.12.1.1] A equipe deve utilizar apenas baterias dentre os tipos permitidos: Níquel Cádmio (NiCd), Níquel Metal Hidreto (NiMH) e Lítio Ferro Polímero (LiFePO4).								
		Verificar estado de conservação da bateria. Checar a carga da bateria. Bateria protegida contra vibração e chuva							
	R[7.6.1.1] O pack de baterias deve ter no mínimo 500mAh.								
Instalação do Voltwatch e On-Off	R[6.13.1.1] A aeronave deve possuir um "VoltWatch Receiver Battery Monitor" (ou medidor de tensão onboard).								
	R[6.13.1.4] O "VoltWatch" deve estar VISÍVEL, para que a carga da bateria seja verificada imediatamente antes de todas as decolagens.								
	R[6.13.1.7] A aeronave deve possuir uma chave On-Off para o receptor e servos.								
Dimens. e Escolha dos Servo Atuadores	R[6.19.2.1] Todos os servos atuadores devem ser comerciais.								
	R[6.19.2.2] Os servos atuadores não devem ser modificados ou terem partes removidas.								
		Servo fixado em estrutura rígida e roseta parafuda. Linkagem bem feita (Ex: fixação roscada ou dobra Z, anel de silicone, vareta rígida e sem dobras, etc.) Horns em bom estado e bem fixos. Verificar deslizamento e rigidez a comandos contrários em push rods.							
Requisitos de Cablagem	R[6.20.1.2] Todas as conexões deverão ser feitas com conectores macho/fêmea.								
	R[6.20.1.3] "Fiação desencapada" e/ou fiações de isolamento esmaltado não devem ser utilizadas.								
		Estado geral da fiação. Verificar pontos de atrito e desgaste. Verificar fio dobrados ou esmagados. Verificar passagem por componentes metálicos							
Fixação de Componentes Críticos (Ligaões Estruturais, Motor, Servos, etc.)	R[6.14.1.1] Todos os itens críticos deve estar bem fixados.								
	R[6.14.1.2] Nenhum item, crítico ou não, deve ser possível de se soltar em voo.								
	R[6.14.1.3] Fixação por Velcro® em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.4] Fixação por elástico ou borracha em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.5] Fixação por parafusos de nylon ou outros polímeros em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.6] Fixação por parafusos de rosca soberba em componentes críticos não deve ser utilizada.								
Visibilidade de Ligaço Estrutural	R[6.15.1.1] Ligações estruturais críticas devem ser visíveis e/ou verificáveis durante a inspeção de segurança com a aeronave montada.								
		Asa resistente à torção e flexão e com bom alinhamento. Empennagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo. Tail boom e fuselagem resistentes à torção e flexão e em bom estado. Empennagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo.							
	R[6.16.1.1] Hélices metálicas não devem ser utilizadas.								
	R[6.16.1.2] Hélices reparadas não devem ser utilizadas. (Checar trincas em hélices de madeira)								
Hélices	R[6.16.1.3] A hélice deve estar bem fixa a aeronave								
	R[6.16.1.4] As hélices não devem ser fixadas utilizando elástico, borracha ou qualquer outro polímero.								
	R[6.16.1.5] Hélices e Spinners fabricados pela própria equipe e hélices mono-pá (mesmo que comerciais) deverão ser submetidos aos testes requeridos na seção 6.16.2.								
Superfícies de Comando	R[6.18.1.1] As superfícies de comando não devem apresentar folgas excessivas nas suas articulações.								
	R[6.18.1.2] O número de articulações (ou hinge points) deve ser dimensionado conforme a envergadura e as cargas atuantes sobre a superfície.								
	R[6.18.1.3] As superfícies de comando devem estar bem fixas à aeronave.								
Motor	R[7.3.3.1] O motor escolhido não deve sofrer nenhuma modificação e/ou retirada de componentes, com exceção da instalação de eixo reverso para configurações "pusher" comercial.								
		Checar aperto de parafusos (proibido rosca soberba - R[6.14.1.6]). Checar fixação do carburador, escapamento, vela, cabeçote e placa traseira.							
	R[7.4.1.1] O tanque de combustível deve ser acessível e possuir certo nível de transparência para visualização de seu conteúdo durante a inspeção.								
Combustível e Tanque de Combustível		Mangueiras com comprimento adequado, sem dobras e furos e conexões firmes. Tanque com fixação adequada (sem vibração) e instalação correta do pescador, respiro e tampa. Verificar estado geral da agulha (sem desregular).							
	R[7.4.1.2] O combustível deve ser pressurizado apenas pela pressão do "muffler".								
	R[7.5.1.2] O compartimento de carga deve ser totalmente fechado, com portas de acesso à carga que devem fazer parte do avião.								
Carga e Compart. de Carga	R[7.5.2.2] A aeronave não deve ter lastro ou qualquer outra parte de chumbo.								
	R[7.5.2.7] A carga paga deve ser adequadamente fixada no compartimento de carga (ver Seção 6.14) de modo a impedir sua movimentação durante o voo.								
	R[7.5.2.8] A carga paga não deve contribuir estruturalmente para a estabilidade da estrutura do avião nem fazer parte da estrutura do mesmo.								
	R[7.5.2.9] O dispositivo de abertura da porta de acesso à carga deve fazer parte do avião, e não da carga não podendo a porta (ou carenagem) ser travada ou fixada no suporte de carga, mas sim na estrutura da aeronave. CG entre 20% e 35% da corda - valor de referência (a não ser que definido diferente no relatório).								

Nº 1

ADVANCED

Nome:		Nome do Inspetor →							
Motor:		Número da Bateria →							
Hélice:		Chk 1	Chk 2	Chk 3	Chk 4	Chk 5	Chk 6	Chk 7	Chk 8
Competição de Voo	R[10.1.4.1] As equipes das Classes Regular, Advanced e Micro deverão se apresentar para a inspeção na tenda de inspeção de segurança com o a aeronave montada e o compartimento de carga carregado.								
Configuração da Aeronave	R[6.8.1.6] A aeronave não deve possuir nenhum tipo de borda ou aresta cortante que possa causar ferimentos durante a competição.								
Identificação do Avião	R[6.10.1.1] A aeronave deve possuir o número da equipe de forma clara em ambos os lados da empenagem vertical e no extradorso da asa.								
	SAE (01) OBRIGATÓRIO se a equipe possuir outros logoss na aeronave (21x3 cm).								
	SAE (02) OBRIGATÓRIO se a equipe possuir outros logoss na aeronave (12x5 cm).								
Rádio Controle e Receptor	R[6.11.1.1] É obrigatório o uso de rádios do tipo 2,4GHz.								
	R[6.11.1.3] Os rádios deverão estar em bom estado. (chacoalhar para verificar compontes soltos)								
	R[6.11.1.4] O receptor deve estar visível para os fiscais nas inspeções de segurança.								
	R[6.11.1.5] O receptor deve estar protegido contra vibrações.								
	R[6.11.1.6] Antenas não devem estar em contato com peças de carbono ou metálicas.								
	Verificar estado de conservação do receptor.								
	Antena instalada de acordo com fabricante (Uma antena 90° da outra)								
	Checar carga da bateria do rádio.								
	Checar sentido e amplitude de todos os comandos de voo.								
	Realizar o teste com a função de supressão de sinal conforme orientação do fabricante.								
Bateria	R[6.12.1.1] A equipe deve utilizar apenas baterias dentre os tipos permitidos: Níquel Cádmio (NiCd), Níquel Metal Hidreto (NiMH) e Lítio Ferro Polímero (LiFePO4).								
	Verificar estado de conservação da bateria.								
	Checar a carga da bateria.								
	Bateria protegida contra vibração e chuva								
Eletrônica	R[8.7.1.1] O pack de baterias do sistema de controle de voo deve ter no mínimo 1000mAh.								
Instalação do Voltwatch e On-Off	R[6.13.1.1] A aeronave deve possuir um "VoltWatch Receiver Battery Monitor" (ou medidor de tensão onboard).								
	R[6.13.1.4] O "VoltWatch" deve estar VISÍVEL para que a carga da bateria seja verificada imediatamente antes de todas as decolagens.								
	R[6.13.1.7] A aeronave deve possuir uma chave On-Off para o receptor e servos.								
Dimens. e Escolha dos Servo Atuadores	R[6.19.2.1] Todos os servos atuadores devem ser comerciais.								
	R[6.19.2.2] Os servos atuadores não devem ser modificados ou terem partes removidas.								
	Servo fixado em estrutura rígida e roseta parafuda.								
	Linkagem bem feita (Ex: fixação roscada ou dobra Z, anel de silicone, vareta rígida e sem dobras, etc.)								
	Horns em bom estado e bem fixos.								
	Verificar deslizamento e rigidez a comandos contrários em push rods.								
Requisitos de Cablagem	R[6.20.1.2] Todas as conexões deverão ser feitas com conectores macho/fêmea.								
	R[6.20.1.3] "Fiação desencapada" e/ou fiações de isolamento esmaltado não devem ser utilizadas.								
	Estado geral da fiação. Verificar pontos de atrito e desgaste. Verificar fio dobrados ou esmagados.								
	Verificar passagem por componentes metálicos								
Fixação de Componentes Críticos (Ligações Estruturais, Motor, Servos, etc.)	R[6.14.1.1] Todos os itens críticos deve estar bem fixados.								
	R[6.14.1.2] Nenhum item, crítico ou não, deve ser possível de se soltar em voo.								
	R[6.14.1.3] Fixação por Velcro® em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.4] Fixação por elástico ou borracha em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.5] Fixação por parafusos de nylon ou outros polímeros em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.6] Fixação por parafusos de rosca soberba em componentes críticos não deve ser utilizada.								
Visibilidade de Ligação Estrutural	R[6.15.1.1] Ligações estruturais críticas devem ser visíveis e/ou verificáveis durante a inspeção de segurança com a aeronave montada.								
	Asa resistente à torção e flexão e com bom alinhamento.								
	Empenagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo.								
	Tail boom e fuselagem resistentes à torção e flexão e em bom estado.								
	Empenagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo.								
Hélices	R[6.16.1.1] Hélices metálicas não devem ser utilizadas.								
	R[6.16.1.2] Hélices reparadas não devem ser utilizadas. (checar trinças em hélices de madeira)								
	R[6.16.1.3] A hélice deve estar bem fixa a aeronave								
	R[6.16.1.4] As hélices não devem ser fixadas utilizando elástico, borracha ou qualquer outro polímero.								
	R[6.16.1.5] Hélices e Spinners fabricados pela própria equipe e hélices mono-pá (mesmo que comerciais) deverão ser submetidos aos testes requeridos na seção 6.16.2.								
Mat. Explos.	R[6.17.1.1] Nenhum material explosivo deve ser utilizado.								
Superfícies de Comando	R[6.18.1.1] As superfícies de comando não devem apresentar folgas excessivas nas suas articulações.								
	R[6.18.1.2] O número de articulações (ou hinge points) deve ser dimensionado conforme a envergadura e as cargas atuantes sobre a superfície.								
	R[6.18.1.3] As superfícies de comando devem estar bem fixas à aeronave.								
Motor	Checar aperto de parafusos (proibido rosca soberba - R[6.14.1.6]).								
	Checar fixação do carburador, escapamento, vela, cabeçote e placa traseira.								
Requisitos do Sistema Embarcado	R[8.4.1.11] O sistema deve possuir bateria de alimentação própria e não deve possuir nenhuma conexão elétrica com o sistema de comandos da aeronave (receptor, servos, etc.).								
	R[8.4.1.12] A bateria do sistema embarcado também deve cumprir com os requisitos da seção 6.12.								
	R[8.4.1.15] As sondas anemométricas devem estar posicionadas fora de um cone de 30º em relação ao sistema propulsivo, para frente e para trás. (Verificação visual, medir apenas se necessário)								
Combustível, Tanque de Combustível e Bateria do Sistema Propulsivo	R[8.6.1.5] O tanque de combustível deve ser acessível e possuir certo nível de transparência para visualização de seu conteúdo durante a inspeção.								
	R[8.6.1.8] Motores elétricos devem ter pack de bateria totalmente separado dos demais componentes eletrônicos								
	Mangueiras com comprimento adequado, sem dobras e furos e conexões firmes.								
	Tanque com fixação adequada (sem vibração) e instalação correta do pescador, respiro e tampa.								
	Verificar estado geral da agulha (sem desregular).								
Carga e Compart. de Carga	R[8.5.1.2] A aeronave não deve ter lastro ou qualquer outra parte de chumbo.								
	R[8.5.1.3] A carga paga deve ser adequadamente fixada no compartimento de carga (ver Seção 6.14) de modo a impedir sua movimentação durante o voo.								
	R[8.5.1.4] A carga paga não deve contribuir estruturalmente para a estabilidade da estrutura do avião nem fazer parte da estrutura do mesmo.								
	CG entre 20% e 35% da corda - valor de referência (a não ser que definido diferente no relatório).								

Nº 2

MICRO

Nome:	Nome do Inspetor →								
Motor:	Número da Bateria →								
Hélice:		Chk 1	Chk 2	Chk 3	Chk 4	Chk 5	Chk 6	Chk 7	Chk 8
Competição de Voo	R[10.1.4.1] As equipes das Classes Regular, Advanced e Micro deverão se apresentar para a Inspeção na tenda de inspeção de segurança com o a aeronave montada e o compartimento de carga carregado.								
Configuração do Avião	R[6.8.1.6] A aeronave não deve possuir nenhum tipo de borda ou aresta cortante que possa causar ferimentos durante a competição.								
Identificação do Avião	R[6.10.1.1] A aeronave deve possuir o número da equipe de forma clara em ambos os lados da empagem vertical e no extradorso da asa.								
	SAE (01) OBRIGATÓRIO se a equipe possuir outros logos na aeronave (21x3 cm).								
	SAE (02) OBRIGATÓRIO se a equipe possuir outros logos na aeronave (12x5 cm).								
Rádio Controle e Receptor	R[6.11.1.1] É obrigatório o uso de rádios do tipo 2,4GHz.								
	R[6.11.1.3] Os rádios deverão estar em bom estado. (chacoalhar para verificar componentes soltos)								
	R[6.11.1.4] O receptor deve estar visível para os fiscais nas inspeções de segurança.								
	R[6.11.1.5] O receptor deve estar protegido contra vibrações.								
	R[6.11.1.6] Antenas não devem estar em contato com peças de carbono ou metálicas.								
	Verificar estado de conservação do receptor. Antena instalada de acordo com fabricante (Uma antena 90° da outra) Checar carga da bateria do rádio. Checar sentido e amplitude de todos os comandos de voo. Realizar o teste com a função de supressão de sinal conforme orientação do fabricante.								
Bateria	R[6.12.1.1] A equipe deve utilizar apenas baterias dentre os tipos permitidos: Níquel Cádmio (NiCd), Níquel Metal Hidreto (NiMH) e Lítio Ferro Polímero (LiFePO4).								
	Verificar estado de conservação da bateria.								
	Checar a carga da bateria.								
Eletrônica	R[9.5.1.2] Motores elétricos devem ter pack de bateria totalmente separado dos demais componentes eletrônicos.								
	R[6.13.1.1] A aeronave deve possuir um "VoltWatch Receiver Battery Monitor" (ou medidor de tensão onboard).								
Instalação do Voltwatch e On-Off	R[6.13.1.4] O "VoltWatch" deve estar VISÍVEL, para que a carga da bateria seja verificada imediatamente antes de todas as decolagens. (Verificar se Voltwatch está instalado na bateria do receptor e não do motor)								
	R[6.13.1.7] A aeronave deve possuir uma chave On-Off para o receptor e servos.								
	R[6.19.2.1] Todos os servos atuadores devem ser comerciais.								
Dimens. e Escolha dos Servo Atuadores	R[6.19.2.2] Os servos atuadores não devem ser modificados ou terem partes removidas.								
	Servo fixado em estrutura rígida e roseta parafuda.								
	Linkagem bem feita (Ex: fixação roscada ou dobra Z, anel de silicone, vareta rígida e sem dobras, etc.) Horns em bom estado e bem fixos. Verificar deslizamento e rigidez a comandos contrários em push rods.								
Requisitos de Cablagem	R[6.20.1.2] Todas as conexões deverão ser feitas com conectores macho/fêmea.								
	R[6.20.1.3] "Fiação desencapada" e/ou fiações de isolamento esmaltado não devem ser utilizadas.								
	Estado geral da fiação. Verificar pontos de atrito e desgaste. Verificar fio dobrados ou esmagados. Verificar passagem por componentes metálicos.								
Fixação de Componentes Críticos (Ligações Estruturais, Motor, Servos, etc.)	R[6.14.1.1] Todos os itens críticos deve estar bem fixados.								
	R[6.14.1.2] Nenhum item, crítico ou não, deve ser possível de se soltar em voo.								
	R[6.14.1.3] Fixação por Velcro® em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.4] Fixação por elástico ou borracha em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.5] Fixação por parafusos de nylon ou outros polímeros em componentes críticos não deve ser utilizada.								
	R[6.14.1.6] Fixação por parafusos de rosca soberba em componentes críticos não deve ser utilizada.								
Visibilidade de Ligação Estrutural	R[6.15.1.1] Ligações estruturais críticas devem ser visíveis e/ou verificáveis durante a inspeção de segurança com a aeronave montada.								
	Asa resistente à torção e flexão e com bom alinhamento.								
	Empenagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo.								
	Tail boom e fuselagem resistentes à torção e flexão e em bom estado. Empenagem resistente à torção e flexão e com bom alinhamento e paralelismo.								
Hélices	R[6.16.1.1] Hélices metálicas não devem ser utilizadas.								
	R[6.16.1.2] Hélices reparadas não devem ser utilizadas. (checar trincas em hélices de madeira)								
	R[6.16.1.3] A hélice deve estar bem fixa a aeronave								
	R[6.16.1.4] As hélices não devem ser fixadas utilizando elástico, borracha ou qualquer outro polímero.								
	R[6.16.1.5] Hélices e Spinners fabricados pela própria equipe e hélices mono-pá (mesmo que comerciais) deverão ser submetidos aos testes requeridos na seção 6.16.2.								
Mat. Explos.	R[6.17.1.1] Nenhum material explosivo deve ser utilizado.								
Superfícies de Comando	R[6.18.1.1] As superfícies de comando não devem apresentar folgas excessivas nas suas articulações.								
	R[6.18.1.2] O número de articulações (ou hinge points) deve ser dimensionado conforme a envergadura e as cargas atuantes sobre a superfície.								
	R[6.18.1.3] As superfícies de comando devem estar bem fixas à aeronave.								
Motor	R[9.3.2.2] A aeronave não deve ter lastro ou qualquer outra parte de chumbo.								
	R[9.3.3.1] A carga paga alijável ou Lapes devem estar contida em um único saco flexível, fabricado em qualquer material, exceto materiais metálicos.								
	R[9.3.3.2] Os sacos da carga alijável ou Lapes devem resistir à queda da carga.								
	R[9.3.3.3] Os sacos da carga alijável ou Lapes devem ser de cor laranja.								
	R[9.3.3.4] A carga alijável ou Lapes deve prover choque inelástico com o solo. (drop teste de 1 m sem quicar).								
	R[9.3.3.5] A carga alijável ou Lapes não deve correr ou rolar pela pista após o alijamento/extração. (não escorregar em uma superfície inclinada em 20º em nenhum direção).								
	R[9.3.3.7] Nenhum material metálico e/ou que contenha pontas pode ser usado como carga alijável ou Lapes.								
	R[9.3.3.10] O mecanismo de travamento da carga alijável ou Lapes deve fazer parte da aeronave e não da carga.								
	R[9.3.4.1] A carga paga deve ser adequadamente fixada no compartimento de carga (ver Seção 6.14) de modo a impedir sua movimentação durante o voo.								
	R[9.3.4.2] A carga paga não deve contribuir estruturalmente para a estabilidade da estrutura do avião nem fazer parte da estrutura do mesmo.								
	R[9.3.4.3] A equipe deve garantir que, ao executar o alijamento ou extração, a carga deve ser totalmente alijada/extraída.								
	R[9.3.4.4] Nenhuma cablagem de sistemas elétricos deve passar por dentro do compartimento de carga alijável ou compartimento de carga Lapes.								
	R[9.3.4.5] Os compartimentos da alijável deve ser totalmente fechados, com portas de acesso à carga que devem fazer parte do avião.								
	R[9.3.4.8] Os compartimentos das cargas Lapes deve ser fechado em todas as dimensões, sendo permitido apenas a abertura de sua extração. CG entre 20% e 35% da corda - valor de referência (a não ser que definido diferente no relatório).								

9.3. Fichas de Bateria

NOME DA EQUIPE: n°

SAE BRASIL Aerodesign 2018 **REGULAR**
1ª Bateria

DATA: /

HORA CHAMADA: : HORA CHEGADA: :

SAE BRASIL
Sociedade de Engenheiros da Mobilidade

PRÉ VOO

	S	N	
Identificação - nome da escola, número da aeronave, logo SAE(*)	1 <input type="text"/>	<input type="text"/>	(*) Se aplicável
Motor de projeto?	2 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Hélice de projeto?	3 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Aprovado na inspeção de segurança?	4 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Abastecimento completo?	5 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Rotação Medida na Pista (RPM)	6 <input type="text"/>		

VOO

Hora do Voo: 7 :

VOO PADRÃO INVÁLIDO

<input type="checkbox"/> Decolagem além de 60m	8 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Voo Incompleto (queda)	9 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Toque fora da pista	10 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Peça Solta / Quebra Componentes	11 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Outros	12 <input type="text"/>		

VOO PADRÃO VÁLIDO

	S	N	
Validou o voo após a 'Escapada Lateral'?	14 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Tocou na Aeronave antes do fiscal?	15 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
Pouso dentro dos 120m?	16 <input type="text"/>	<input type="text"/>	

ASSINATURA DA EQUIPE:

PÓS VOO

<input type="checkbox"/> Desabastecimento - Aeronave sem combustível	18 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Retirada de Carga	19 <input type="text"/>		
Tempo de retirada de carga (segundos)	20 <input type="text"/>		

Aeronave OK?

	S	N	
Aeronave OK?	21 <input type="text"/>	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Peso - Carga (CP)	22 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Peso - Aeronave Vazia (PV)	23 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Verificação Dimensional			
Comprimento	22 <input type="text"/>		
Envergadura Máxima	23 <input type="text"/>		

ASSINATURA DA EQUIPE:

VALIDAÇÃO FINAL

	S	N	
Válido?	24 <input type="text"/>	<input type="text"/>	

ASSINATURA DA EQUIPE:

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

ASSINATURA DA EQUIPE:

NOME DA EQUIPE: n°

SAE BRASIL Aerodesign 2018 **ADVANCED**

1ª Bateria DATA: /

HORA CHAMADA: : HORA CHEGADA: :

SAE BRASIL
Sociedade de Engenheiros da Mobilidade

PRÉ VOO

	S	N	
Identificação - nome da escola, número da aeronave, logo SAE(*)	1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	(*) Se aplicável
Motor de projeto?	2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hélice de projeto?	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aprovado na inspeção de segurança?	4 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Abastecimento completo? (*)	5 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VOO

Hora do Voo: 6 :

Tração Medida na Pista: 7

VOO PADRÃO INVÁLIDO

<input type="checkbox"/> Decolagem além de 60m	8 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Voo Incompleto (queda)	9 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Toque fora da pista	10 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Peça Solta / Quebra Componentes	11 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Outros	12 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	13 <input type="text"/>		

VOO PADRÃO VÁLIDO

	S	N	
Transmissão em tempo rde imagem do FPV?	14 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Validou o voo após a 'Escapada Lateral'?	15 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tocou na Aeronave antes do fiscal?	16 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pouso dentro dos 120m?	17 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	18 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

ASSINATURA DA EQUIPE

PÓS VOO

<input type="checkbox"/> Desabastecimento - Aeronave sem combustível	19 <input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Retirada de Carga	20 <input type="checkbox"/>		
Tempo de retirada de carga (segundos)	21 <input type="text"/>		
Aeronave OK?	22 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
<input type="checkbox"/> Peso - Carga (CP)	23 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Peso - Bateria	24 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Peso - Aeronave Vazia (PV)	25 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Área de Superfícies Sustentadoras [m²]	26 <input type="text"/>		
<input type="checkbox"/> Aquisição de Dados	27 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Entrega dos dados para a comissão em até 10 min?	28 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tipo de mídia entregue (Pen drive ou SD)	29 <input type="text"/>		

ASSINATURA DA EQUIPE

FPV e AQUISIÇÃO DE DADOS

Número de Circunferências Fotografadas (0 a 4): 29

Medição de RPM Coerente? (em caso de 'Não', voo é válido mas a pontuação de voo zerada): 30 S N

ASSINATURA DA EQUIPE

VALIDAÇÃO FINAL

Válido?: 31 S N

ASSINATURA DA EQUIPE

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

ASSINATURA DA EQUIPE

NOME DA EQUIPE:

n°

SAE BRASIL Aerodesign 2018

1ª Bateria

DATA:

 /

MICRO

HORA CHAMADA:

 :

HORA CHEGADA:

 :


PRÉ VOO

	S	N	(*) Se aplicável
Identificação - nome da escola, número da aeronave, logo SAE(*)	1 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Motor de projeto?	2 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Hélice de projeto?	3 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Aprovado na inspeção de segurança?	4 <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

VOO

Hora do Voo	5	:	<input type="text"/>	
VOO PADRÃO INVÁLIDO	6	S	N	
<input type="checkbox"/> Decolagem além de 60m		<input type="checkbox"/>	Toque fora da pista	
<input type="checkbox"/> Voo Incompleto (queda)		<input type="checkbox"/>	Peça Solta / Quebra Componentes	
<input type="checkbox"/> Outros			<input type="text"/>	
VOO PADRÃO VÁLIDO	7	S	N	
Validou o voo após a 'Escapada Lateral'?	8	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Tocou na Aeronave antes do fiscal?	9	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Pouso dentro dos 120m?	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Alijamento de Carga				
Houve Alijamento de carga?	11	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Houve Extração de carga (LAPES) ?	12	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Carga alijada/extraída foi recuperada?	13	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	ASSINATURA DA EQUIPE
Carga alijada/extraída ok?	14	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

PÓS VOO

<input type="checkbox"/> Peso Carga Alijada	15	<input type="text"/>	
<input type="checkbox"/> Peso Carga LAPES	16	<input type="text"/>	ASSINATURA DA EQUIPE
<input type="checkbox"/> Peso - Aeronave Vazia (PV)	16	<input type="text"/>	
Desmontagem da Aeronave			
Check-list	Tempos Medidos - segundos		
<input type="checkbox"/> Apenas 02 integrantes para desmontagem	Tempo da 1ª desmontagem	17	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Crachá dos 02 integrantes	Tempo do reparo 01	18	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Aeronave fora da Caixa Fechada	Tempo do reparo 02	19	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Rádio fora da Caixa	Tempo do reparo 03	20	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Baterias fora da Caixa	Tempo do reparo 04	21	<input type="text"/>
<input type="checkbox"/> Carga paga fora do comp. de carga	Tempo do reparo 04	22	<input type="text"/>
Bateria do sistema propulsor removida da aeronave ?	23	S	N
Algum item quebrado intencionalmente durante a desmontagem?	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Houveram itens ou ferramentas que não se encontravam na caixa?	25	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Tampa da caixa completamente fechada e presa a caixa?	26	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Quantos itens não se encontravam na caixa?	27	<input type="text"/>	
Dimensões da caixa (números redondos)			
Comprimento ('L') (mm)	Largura Total ('W') (mm)	Altura Total ('H') (mm)	Volume da Caixa (mm³)
27 <input type="text"/>	28 <input type="text"/>	29 <input type="text"/>	30 <input type="text"/>








VALIDAÇÃO FINAL

Válido?	31	S	N	ASSINATURA DA EQUIPE
		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

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

ASSINATURA DA EQUIPE

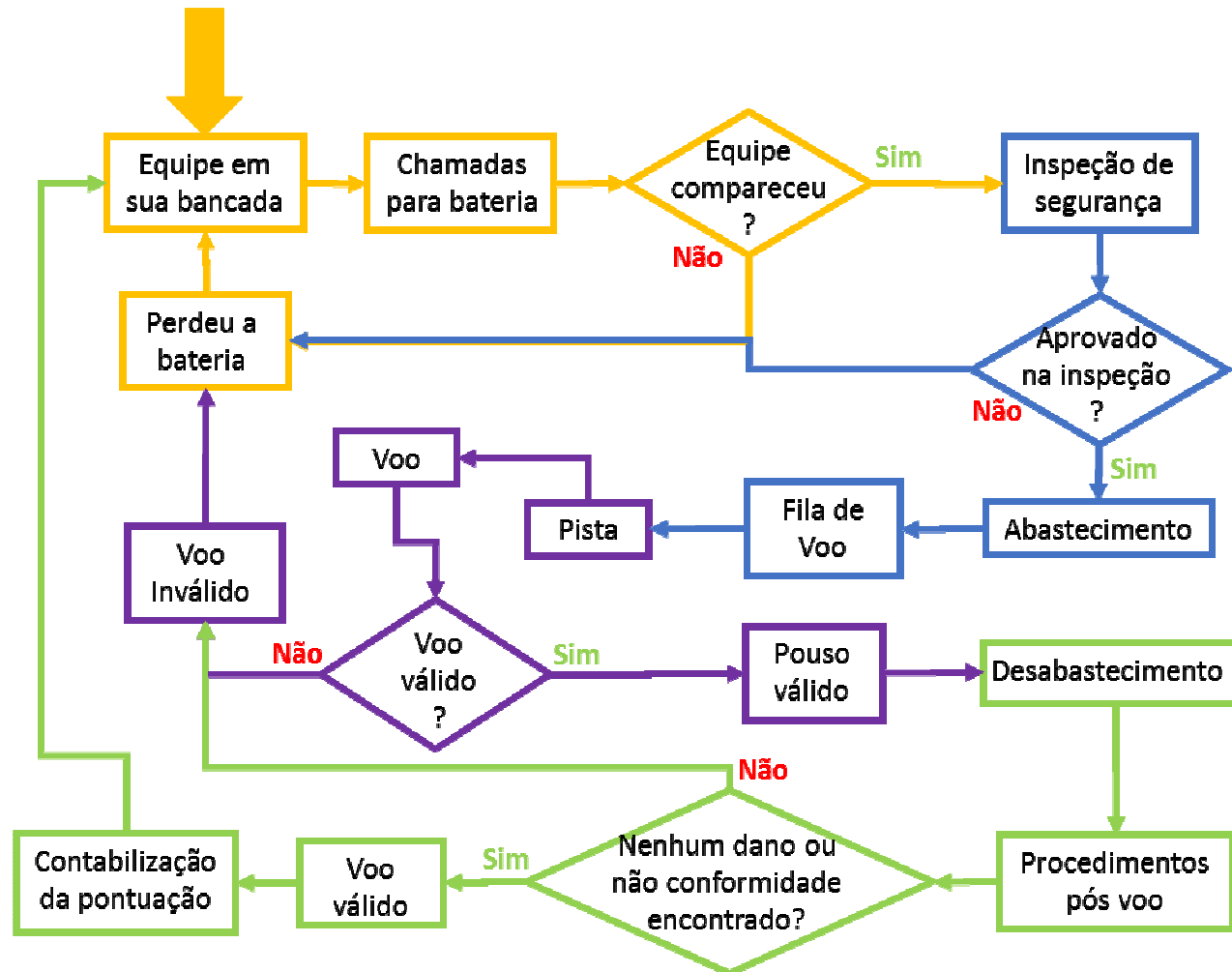
AERODESIGN - Cores sugeridas das fichas das baterias:

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

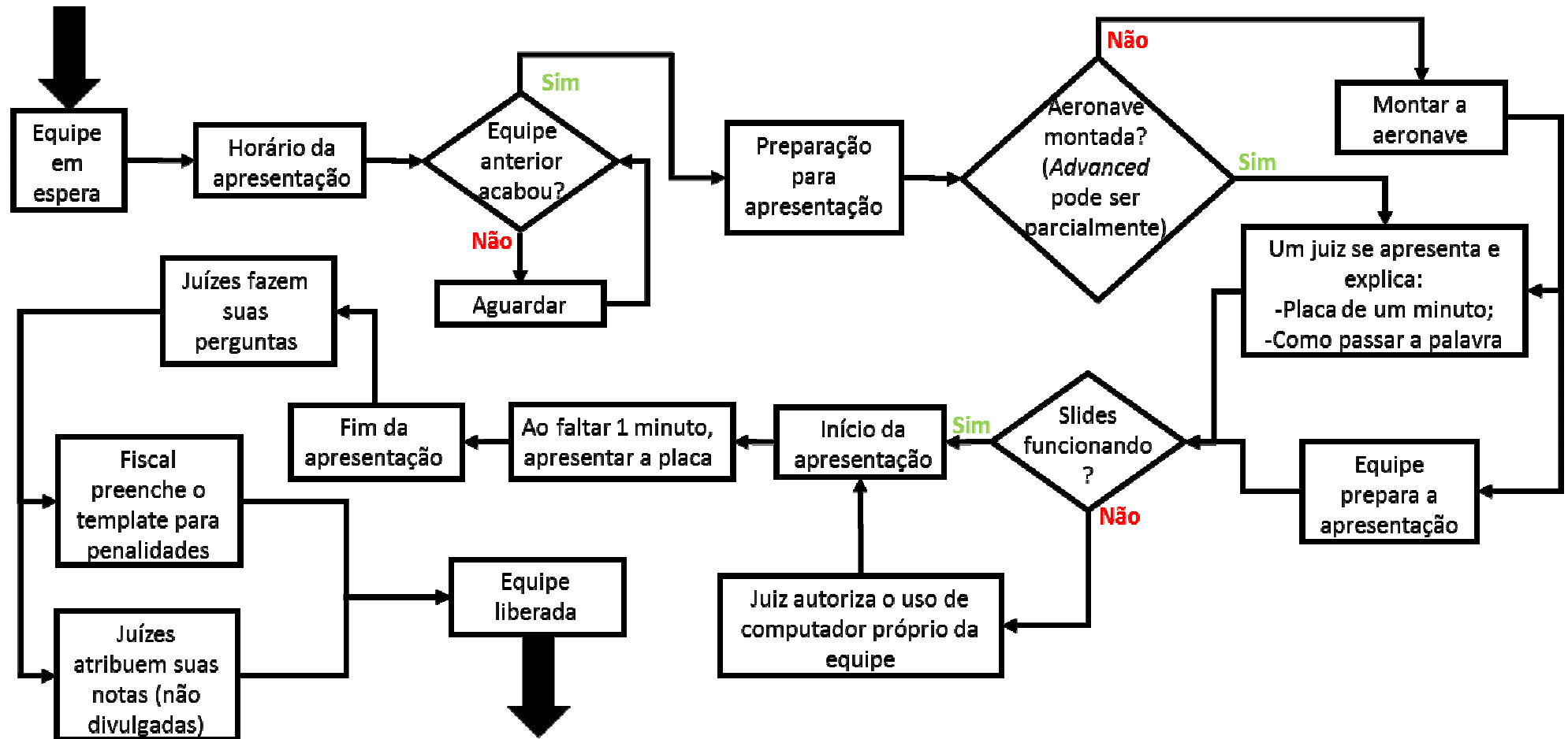
9.4. Fluxogramas Operacionais

A seguir serão apresentados os fluxogramas dos procedimentos que ocorrem na Competição.

Fluxograma Geral

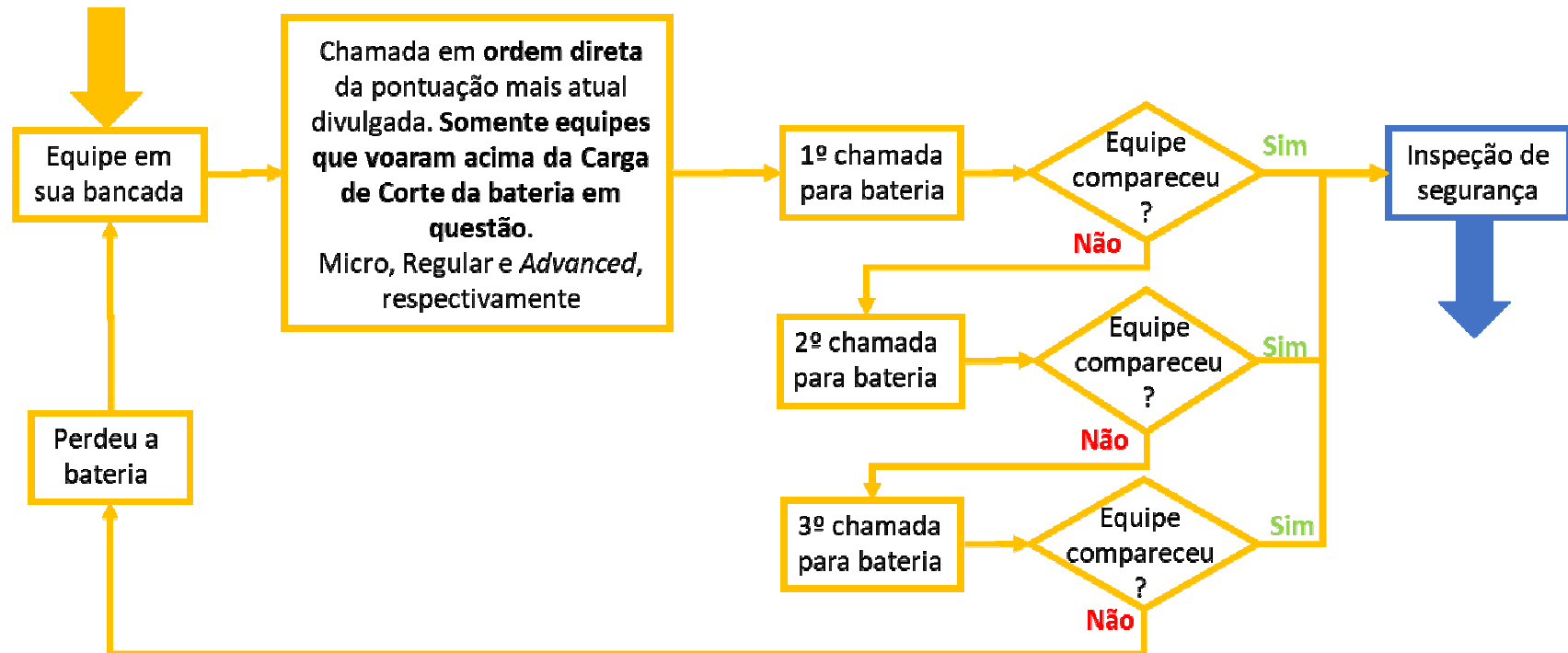


Apresentação Oral

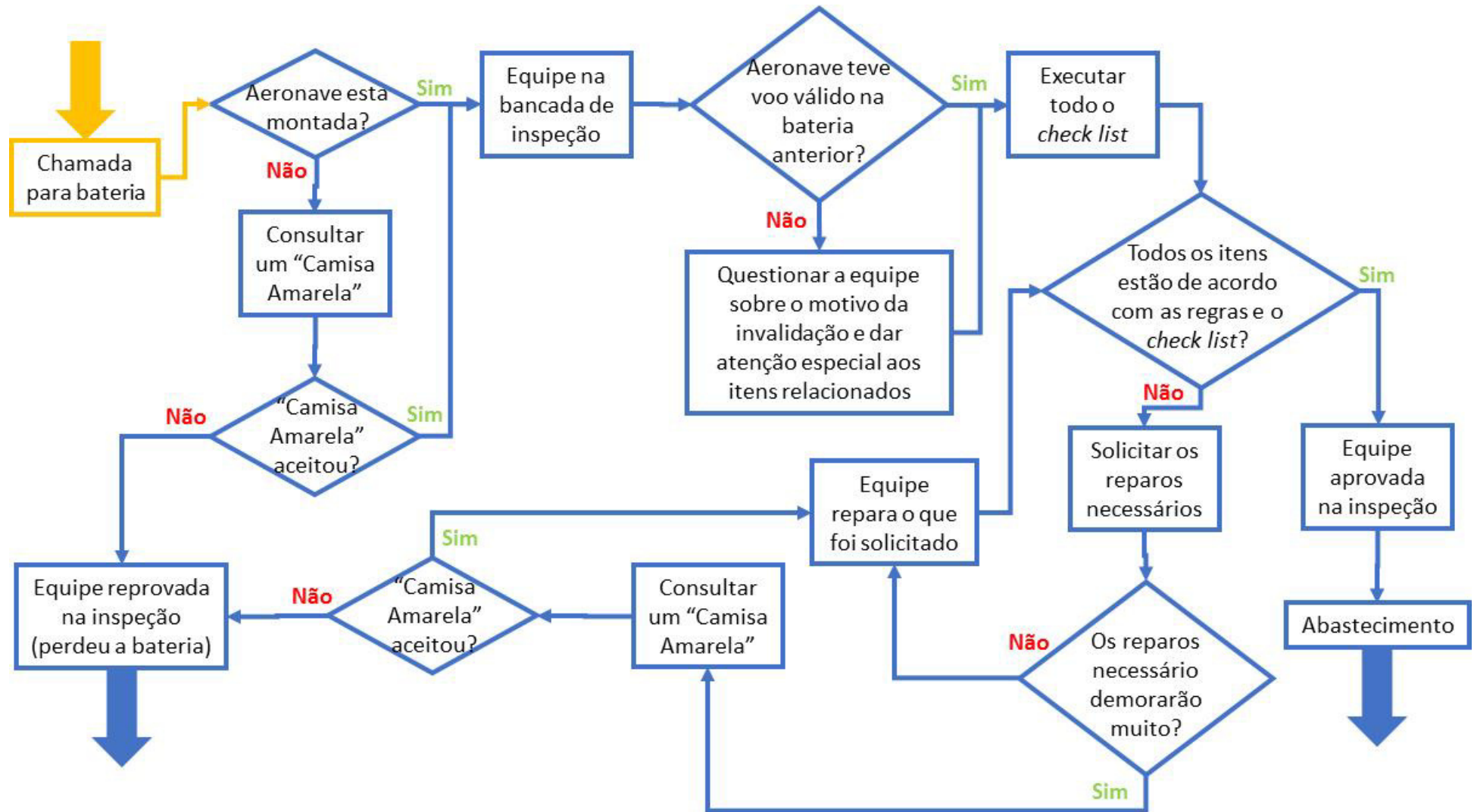


É proibido utilizar computador próprio sem autorização de um juiz

Chamada para Bateria

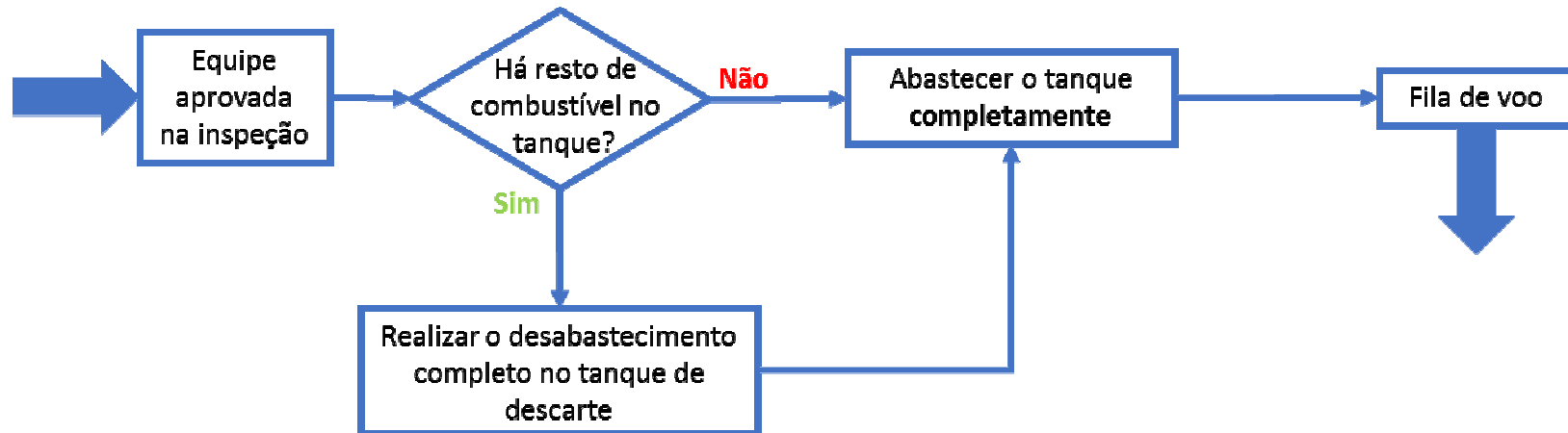


Inspeção de Segurança



Apenas o dois membros da equipe e mais o piloto (caso este não seja membro da equipe) podem permanecer na tenda de inspeção

Abastecimento

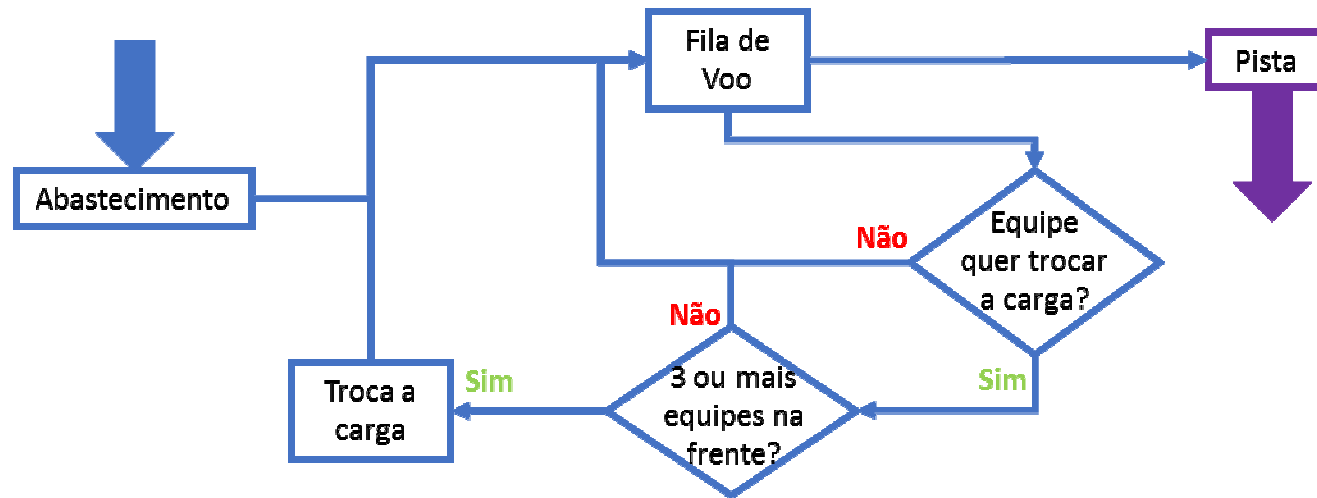


Desabastecimento



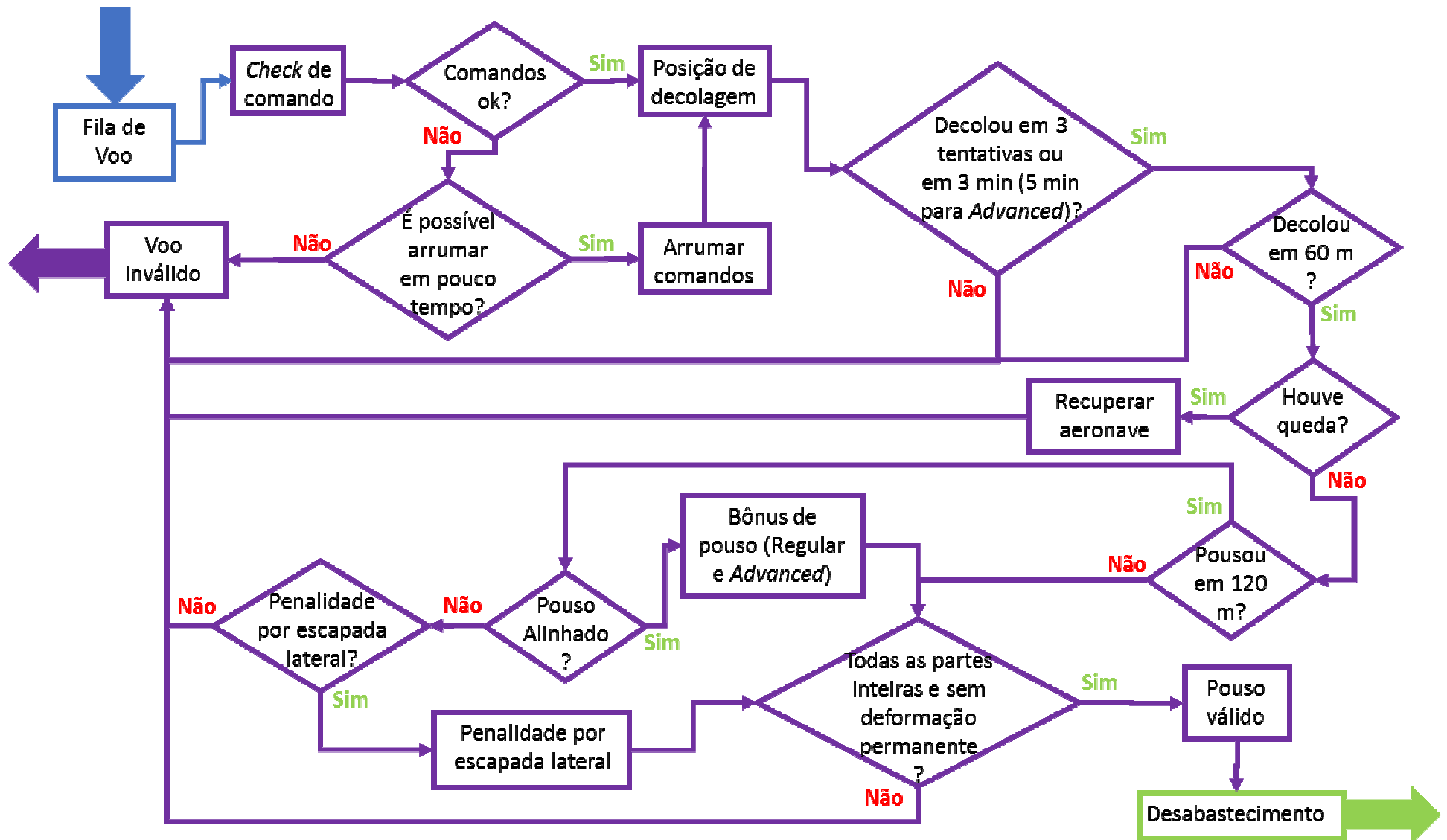
Aeronaves da Classe *Advanced* que utilizam combustível próprio devem utilizar sua própria bomba de combustível e realizar o procedimento acompanhado de um fiscal

Fila de Voo



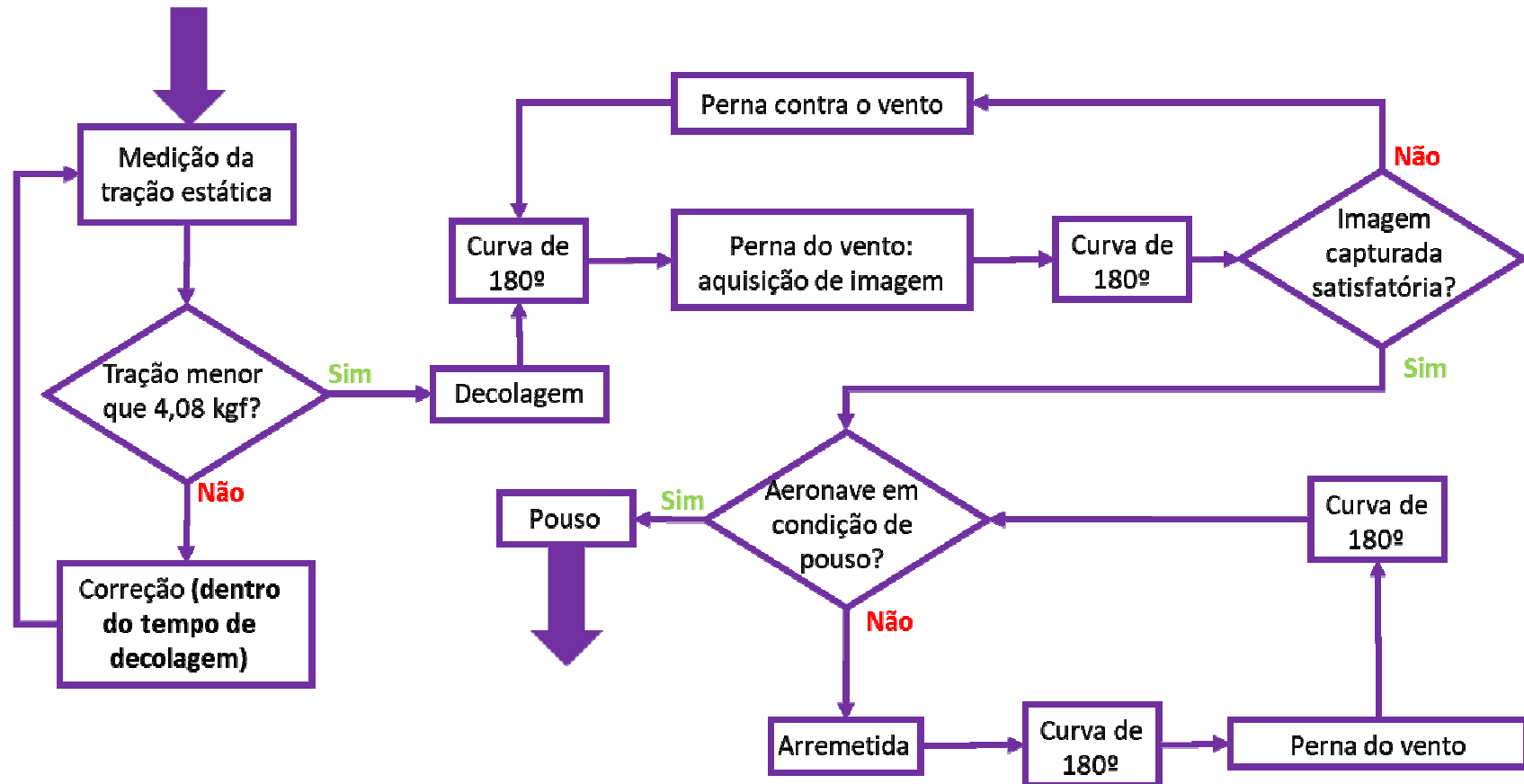
Apenas o dois membros da equipe e mais o piloto (caso este não seja membro da equipe) podem permanecer na fila de voo

Voo – Geral

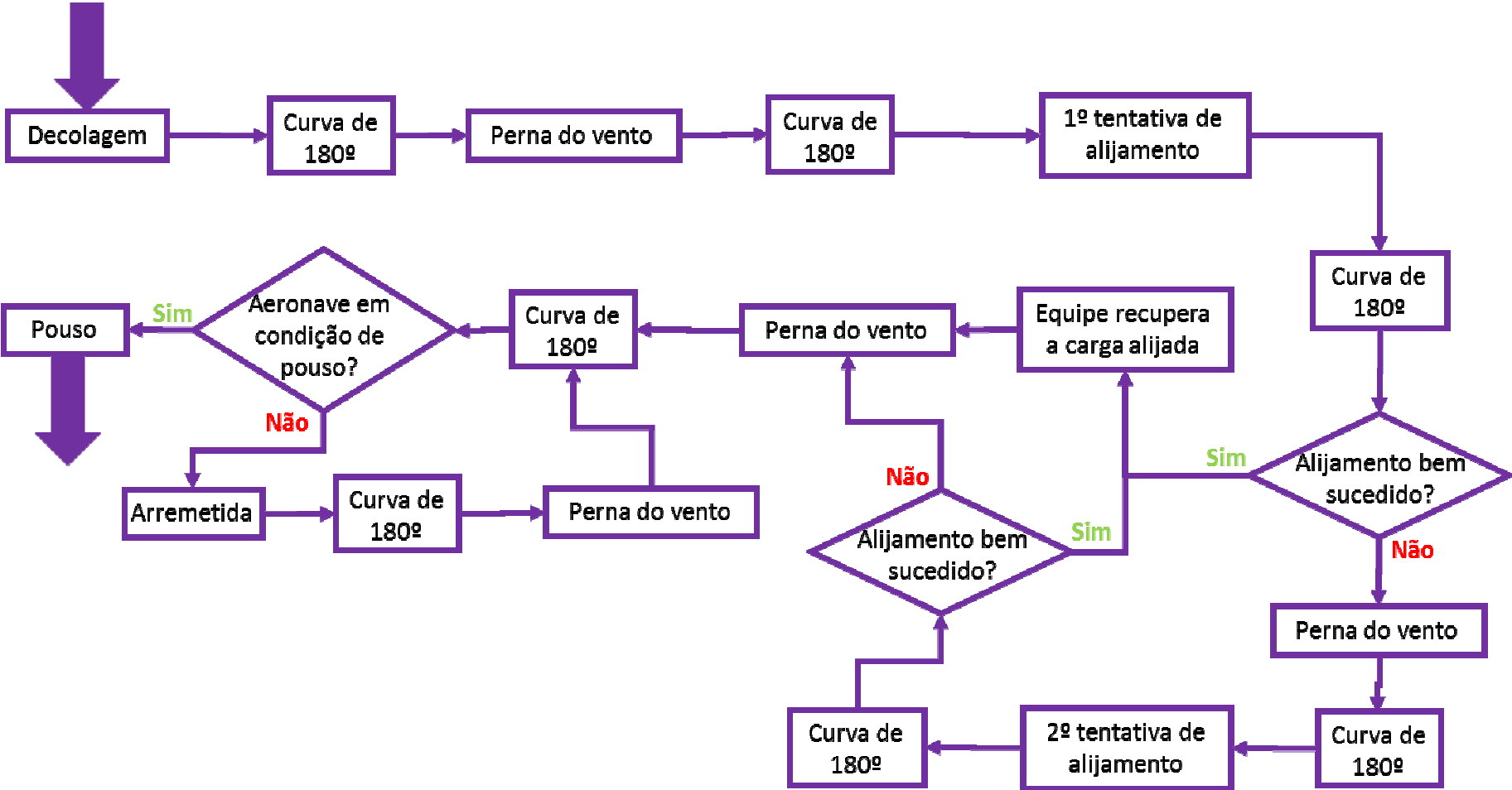


Apenas o dois membros da equipe e mais o piloto (três se for Classe *Advanced*) podem permanecer na área de voo

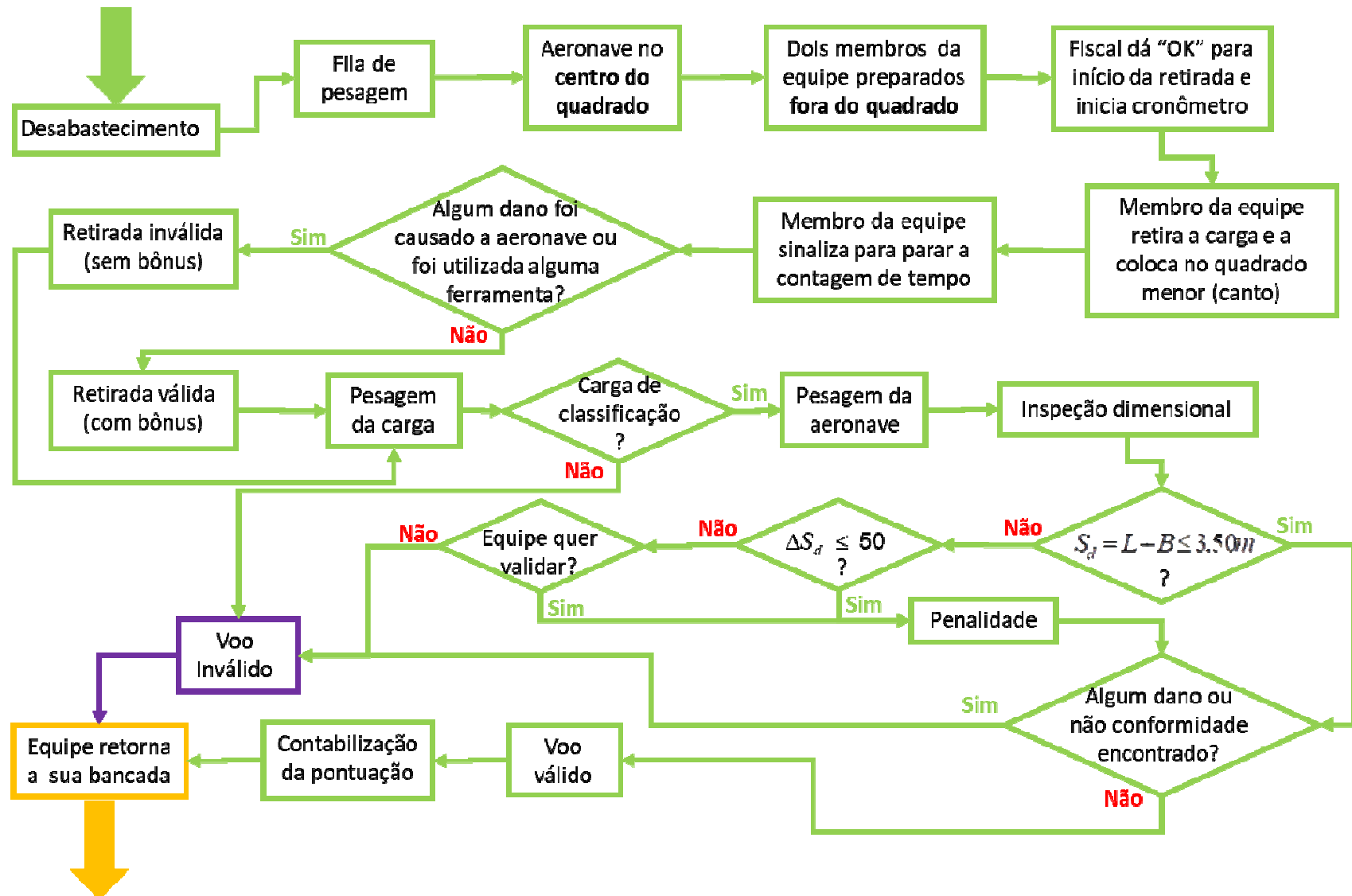
Voo – Classe *Advanced*



Voo – Classe Micro

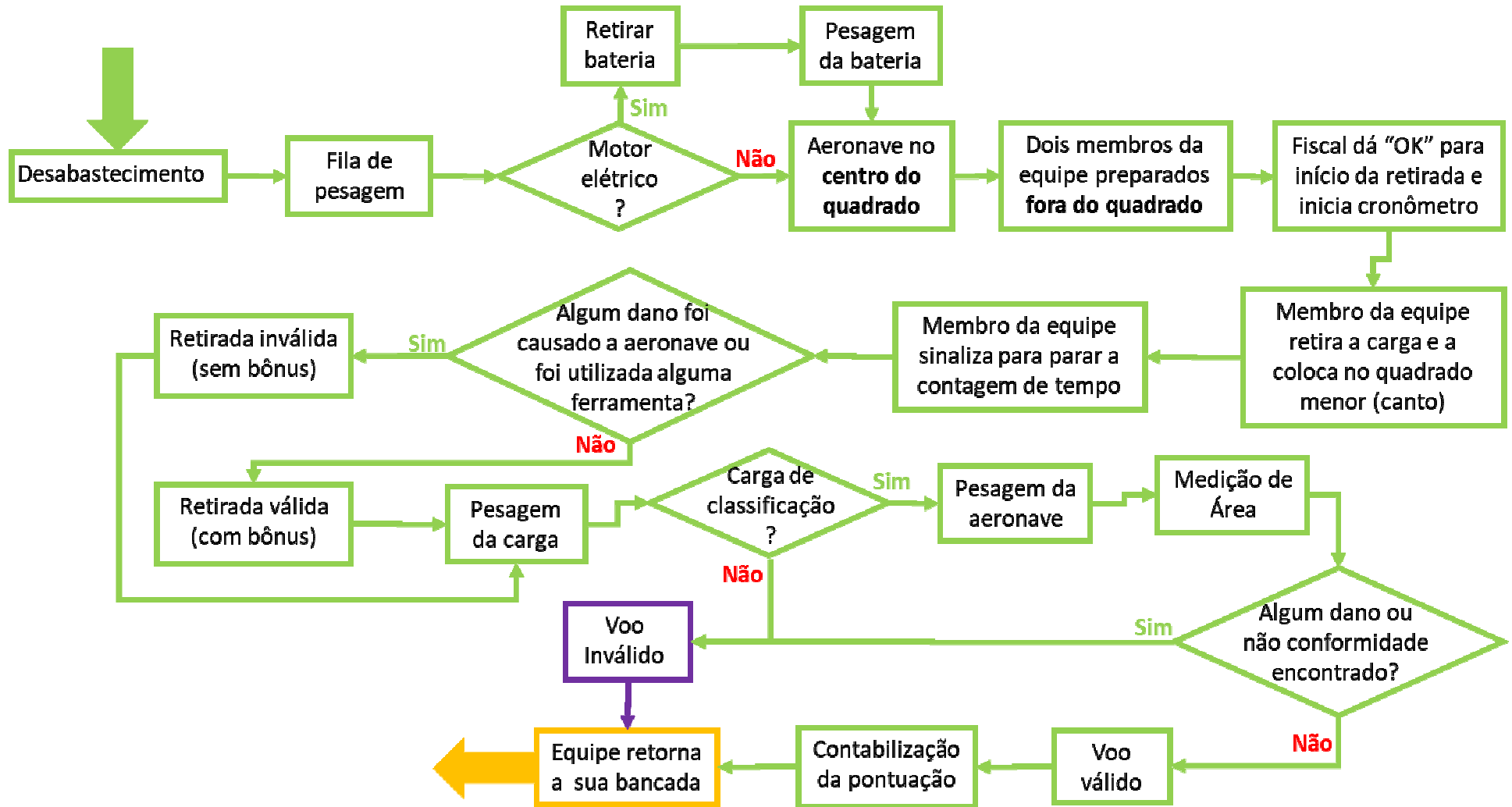


Procedimentos Pós Voo – Classe Regular



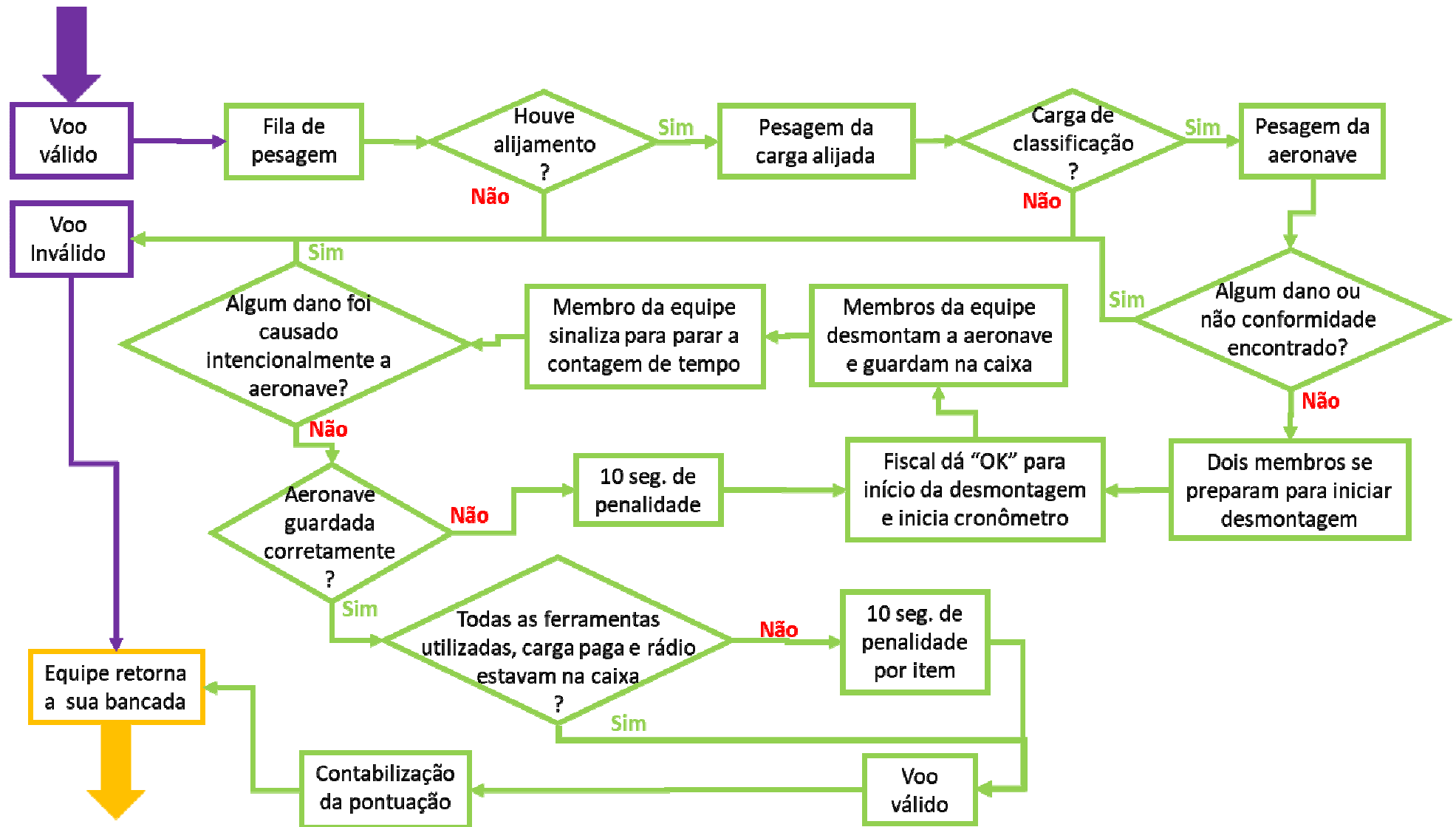
Apenas o dois membros da equipe e mais o piloto podem permanecer na tenda operacional

Procedimentos Pós Voo – Classe *Advanced*



Apenas o três membros da equipe e mais o piloto podem permanecer na tenda operacional

Procedimentos Pós Voo – Classe Micro



Apenas o dois membros da equipe e mais o piloto podem permanecer na tenda operacional