

TORNEIO DE ACESSO À COMPETIÇÃO SAE BRASIL AERODESIGN 2018

REGULAMENTO DA COMPETIÇÃO

Elaborado pela Comissão Técnica da Competição

Revisão_02

13 de março de 2017

40 páginas

DICAS PARA LEITURA DESTE DOCUMENTO

Observar sempre a quais classes da competição cada capítulo ou seção é aplicável.

PARTE A

Seção inicial (Capítulo 1 ao 4): Nesta seção são divulgadas:

- Informações de aspectos gerais da competição
- Objetivos da competição
- Regras gerais comportamentais

PARTE B

Introdução: Aspectos gerais da Competição SAE AeroDesign no Brasil.

Capítulo 6: Requisitos iniciais.

Capítulo 7: Requisitos de Projeto válidos SOMENTE para o **Torneio de Acesso**.

Capítulo 8: Requisitos de Missão.

Capítulo 9: Regras Gerais para Plantas (Competição de Projeto).

Apêndices.

ÍNDICE

PARTE A	5
1. Introdução	6
2. Objetivos da Competição	6
3. Contatos com a SAE BRASIL e Comissão Técnica	7
4. Regras Gerais	7
4.1 Anos Anteriores	7
4.2 Alterações nas Regras	7
4.3 Interpretação do texto deste Regulamento e demais documentos	7
4.4 Esclarecimento de Dúvidas	8
4.5 Segurança e Saúde	8
4.6 Conduta	8
4.7 Medidas e Precisoões	8
4.8 Comunicação e troca de experiências	9
4.9 Documentos Importantes	9
4.10 Reclamações, Protestos e Sugestões	10
4.10.1 Reclamações e Protestos	10
4.10.2 Sugestões	11
PARTE B	12
5. Introdução	13
6. Requisitos Iniciais	15
6.1 Escopo e Elegibilidade	15
6.2 Objetivo de Projeto	15
6.3 Organização da Competição	15
6.4 Ajuda Externa	15
6.5 Requisitos do Piloto	16
6.6 Inscrição e Taxa de Inscrição	16
6.6.1 Número Máximo para o Total de Equipes na Competição	16
6.6.2 Número Máximo de Integrantes por Equipe	16
6.6.3 Inscrições de Vários Aviões da Mesma Instituição de Ensino	16
6.6.4 Forma de inscrição	16
6.7 Envio de Documentos em Formato Eletrônico	16
6.8 Configuração do Avião	17
6.8.1 Tipo do Avião e Restrições	17
6.8.2 Reutilização do Avião	17
6.9 Uso de Material Explosivo	18
7. Requisitos – Torneio de Acesso	19
7.1 Elegibilidade - Membros das equipes	19
7.2 Formato da Competição	19
7.3 Restrições Geométricas	19
7.4 Motor	20
7.4.1 Reparos no Motor	20
7.4.2 Modificações no Motor	20
7.4.3 Inspeção do Motor	20
7.4.4 Caixas de Transmissão, Correias e Eixos de Hélice	20
7.5 Combustível e Tanque de Combustível	21
7.6 Carga e Compartimento de Carga	21
7.6.1 Compartimento de Carga (Restrições Geométricas)	21
7.6.2 Carga Paga	21

7.7	Eletrônica	22
7.7.1	Pack de Bateria	22
7.8	Sistemas de Controle de Voo	23
7.9	Vídeo do voo e pesagem (obrigatório)	23
7.10	Peso Máximo Elegível – Torneio de Acesso	25
7.11	Distância de Decolagem	25
7.12	Pontuação – Torneio de Acesso	25
7.12.1	Pontuação de Voo	25
7.12.2	Bonificação por Taxiamento	26
7.12.3	Pontuação de Projeto	26
8.	Requisitos de Missão	27
8.1	Voo	27
8.1.1	Decolagem válida	27
8.1.2	Trecho no Ar – Circuito Padrão	27
8.1.3	Pouso Válido	27
8.1.4	Voo Padrão (voo totalmente válido)	27
8.2	Inspeção do estado da aeronave após o voo	27
8.3	Verificação Dimensional da Envergadura	28
8.4	Processo de Pesagem	28
8.5	Retirada da Carga Paga	28
8.6	Pontuação	28
8.6.1	Competição de Projeto	28
8.6.2	Competição de Voo	28
8.6.3	Carga Paga mínima (classificação)	29
8.6.4	Penalidades	29
9.	Requisitos de Projeto	30
9.1	Plantas	30
9.1.1	Plantas de Três Vistas da aeronave	30
9.1.2	Planta Livre	31
9.2	Desconto por Atrasos	31
9.3	Erratas	31
9.4	Divergências de informações	31
9.5	Feedback sobre o Projeto por parte dos Juízes	32
APÊNDICE 1	Exemplo de Suporte de Carga e Carga	34
APÊNDICE 2	RESERVADO	35
APÊNDICE 3	Planta de Três Vistas	36
APÊNDICE 4	Termo de Responsabilidade	37
APÊNDICE 5	Penalidades	38
A.5.1	Plantas e outros documentos – Envio	38
A.5.2	Plantas - Formatação	38
A.5.3	Itens Operacionais	38
APÊNDICE 6	Datas e Documentos Importantes	40

PARTE A

1. Introdução

A Competição SAE AeroDesign ocorre nos Estados Unidos desde 1986, tendo sido concebida e realizada pela *SAE International*, sociedade que deu origem à SAE BRASIL em 1991 e da qual esta última é afiliada. A partir de 1999 esta competição passou a constar também do calendário de eventos estudantis da SAE BRASIL.

Ao longo de todos esses anos de existência o AeroDesign no Brasil tornou-se visivelmente um evento crescente em quantidade e qualidade dos projetos participantes. Esta evolução foi uma resposta direta às exigências técnicas por parte das Regras da Competição. A evolução, presente nas aeronaves atuais frente a suas precursoras é considerável, não somente sob o ponto de vista construtivo, mas também nos métodos de projeto utilizados, estes últimos desenvolvidos com o uso de ferramentas sofisticadas criadas pelas próprias equipes. Certamente esta evolução se reflete também em cada um dos participantes através de maior aprendizado e formação profissional mais sólida.

Em todas as edições precedentes do SAE AeroDesign, a Comissão Técnica sempre teve como um dos seus principais objetivos, uma ativa contribuição à formação profissional de todos os participantes. Não apenas um incentivo à formação na área técnica, mas também nos aspectos organizacionais, através do fundamental e importantíssimo “trabalho em equipe”, item tão importante no mundo da engenharia atual.

Esperamos que esta primeira edição do Torneio de Acesso à Competição SAE AeroDesign seja mais um marco evolutivo das equipes. Que a imagem da competência, conhecimento, solidariedade, amizade e elevado nível técnico presente em toda a história do AeroDesign esteja também presente nesta nova competição que há de vir. A Comissão Técnica sente-se honrada e feliz em elaborar desafios cada vez maiores para as equipes tendo a certeza que estes serão cada vez mais bem respondidos.

2. Objetivos da Competição

- Promover uma oportunidade única de aprendizado na área aeronáutica através de um projeto multidisciplinar desafiador;
- Despertar interesse na área aeronáutica;
- Promover o intercâmbio técnico e de conhecimento entre as equipes, por meio de contato direto ou por meio de redes sociais;
- Desenvolver o espírito de trabalho em equipe;
- Desenvolver capacidade de liderança e planejamento;
- Desenvolver a capacidade de vender ideias e projetos;
- Incentivar o comportamento ético e profissional.

3. Contatos com a SAE BRASIL e Comissão Técnica

A inscrição deverá ser feita através do formulário no site da SAE BRASIL:

WWW.SAEBRASIL.ORG.BR

Informações sobre elegibilidade para inscrição são detalhadas na Seção 7.1.

Os e-mail's de contato com a SAE e Comissão Técnica do AeroDesign são:

1) diana.krug@saebrasil.org.br

2) aerodesign@saebrasil.org.br

Atenção: Todos os documentos, como Atestados de Matrícula, etc., devem ser enviados para a SAE BRASIL conforme especificações que se encontram no site do AeroDesign no link de Informações.

4. Regras Gerais

4.1 Anos Anteriores

A Competição do ano de 2017 é totalmente independente das competições dos anos anteriores. Decisões tomadas pela Comissão Técnica em anos anteriores e regras válidas para anos anteriores não são aplicáveis a 2017, a não ser que explicitadas nos documentos listados na Seção 4.9. As equipes serão informadas oportunamente sobre todas as decisões, procedimentos e ou mudanças na regra que por ventura ocorram ao longo do ano de 2017.

4.2 Alterações nas Regras

Sem intenção de prejudicar nenhuma equipe, mas sim de permitir melhor prosseguimento da Competição, qualquer aspecto do Regulamento poderá ser alterado pela Comissão Técnica antes ou durante a competição, se considerado necessário. Estas alterações serão comunicadas em momento oportuno e, quando possível, os capitães das equipes serão consultados. É intenção da Comissão Técnica que qualquer modificação feita após a liberação do Regulamento não venha a afetar os projetos já em desenvolvimento. Uma modificação que por ventura interfira na filosofia de projeto adotada pela equipe será feita somente em caso de extrema necessidade ou visando melhorias efetivas na segurança das aeronaves.

4.3 Interpretação do texto deste Regulamento e demais documentos

Caso haja discordância entre equipes e Comissão Técnica com relação à interpretação do texto deste regulamento, a interpretação considerada será a da Comissão Técnica. Em caso de dúvida, a equipe deve proceder conforme apresentado na seção 4.4.

4.4 Esclarecimento de Dúvidas

Dúvidas referentes à inscrição na competição e/ou envio de documentos requeridos pela SAE BRASIL, deverão ser encaminhados à SAE BRASIL. Os contatos deverão ser efetuados através da equipe do Escritório Central da SAE BRASIL, por meio do e-mail especificado na Seção 3, que encaminhará à Comissão Técnica quando necessário.

Dúvidas referentes à parte técnica da competição (Regulamento e documentos citados na seção 4.9) devem ser enviadas a partir do site www.aeroct.com.br, que exige no envio:

- E-mail do orientador, para o qual uma cópia da dúvida será enviada;
- Número da seção deste regulamento a qual a dúvida está relacionada.

Atenção: dúvidas acerca de itens presentes neste regulamento e que podem ser esclarecidas via leitura detalhada do mesmo não serão respondidas. A leitura completa das regras da competição faz parte do desafio.

4.5 Segurança e Saúde

A SAE BRASIL não irá se responsabilizar pelas pessoas participantes do evento. Todos os inscritos deverão assinar o termo explícito de participação e encaminhá-lo à SAE BRASIL (conforme Seção 3). Seguro médico (obrigatório, conforme seção 6.1) e contra acidentes são de inteira responsabilidade dos participantes.

4.6 Conduta

É importante ressaltar que a competição AeroDesign é organizada e realizada por voluntários, engenheiros, atuantes na área aeronáutica, que sabem o valor educacional que esta iniciativa proporciona. Qualquer atitude de equipe, professor ou escola, que seja entendida pela Comissão Técnica como sendo contrária a esta filosofia será punida, independentemente de ter sido prevista no Regulamento, ou de ter havido precedentes. O intuito educacional está acima do Regulamento, e não há como prever todas as possibilidades de desrespeitá-lo. A colaboração de todos é de fundamental importância.

4.7 Medidas e Precisões

É de responsabilidade da equipe garantir a precisão das medidas realizadas. Se a comissão técnica suspeitar de falta de precisão ou adulteração das medidas, poderá invalidar o voo da equipe. A partir das medidas, todos os cálculos serão realizados utilizando-se do número de algarismos significativos presentes no software Microsoft Excel®.

Apenas o resultado final será arredondado para a segunda casa decimal. Considerando esta precisão, para as equipes que estejam empatadas e disputando o título ou a classificação para a competição a ser realizada no ano seguinte em São

José dos Campos, o desempate será feito utilizando-se o maior valor de *CP* (ver seção 7.12.1):

No caso do empate permanecer, a nota das Plantas será usada. Se ainda houver empate, a Comissão Técnica irá decidir sobre qual o próximo item que será utilizado para desempate. Não caberão recursos quanto a esta decisão.

4.8 Comunicação e troca de experiências

A Comissão Técnica incentiva a comunicação entre as equipes através de:

- Participação em comunidades do AeroDesign na Internet, redes sociais e fóruns similares.
- Recomendações de literatura.
- Consultas a bibliotecas de outras escolas.
- Empréstimos de equipamentos e locais de teste.
- Sites da Internet.
- Exposição e intercâmbio de fotos.
- Discussão sobre resultados de testes com motores e hélices.
- Compra de material importado em conjunto.
- Trocas de materiais descritivos de equipamentos.
- Conversas e discussões entre as equipes durante o projeto ou na competição.
- Entre outros.

Porém, o fornecimento de plantas, técnicas de projeto prontas e soluções prontas para problemas, de uma equipe para outra (inclusive da mesma Escola) não é recomendado, pois a descoberta de análises necessárias, soluções para problemas relevantes, e conclusões a respeito de relações importantes entre os aspectos de um projeto, são a chave de um bom projeto e aprendizado.

4.9 Documentos Importantes

Documentos emitidos pela SAE BRASIL referentes à competição:

- **Regulamento Torneio de Acesso à Competição SAE BRASIL AeroDesign 2018:** Documento no qual são enumerados todos os requisitos que direcionam o projeto das aeronaves no Torneio de Acesso. Todos os itens deste documento são obrigatórios.
- **Regulamento SAE BRASIL AeroDesign 2017:** Documento no qual são enumerados todos os requisitos que direcionam o projeto das aeronaves nas seguintes categorias: Classe Regular, Classe *Advanced* e Classe Micro. Todos os itens deste documento são obrigatórios para a categorias em questão. Para o

Torneio de Acesso, este documento pode servir como caráter informativo, para a equipe conhecer os detalhes da competição presencial.

- **Regulamento de Inscrição no SAE BRASIL AeroDesign 2017:** Documento que apresenta as regras e critérios que regem a inscrição e ordem de prioridade das equipes para as vagas da competição. Equipes que não puderem se inscrever na competição SAE BRASIL AeroDesign 2017, ainda poderão se inscrever no Torneio de Acesso para o SAE BRASIL do ano seguinte, conforme regras detalhadas também neste documento.
- **Manual de Boas Práticas de Segurança – SAE BRASIL AeroDesign 2017:** Documento contendo sugestões e recomendações para aumentar a segurança da competição. É de extrema importância que as equipes iniciantes e membros iniciantes, mesmo de equipes experientes, leiam este documento para se familiarizar com as lições aprendidas em todas as edições de AeroDesign anteriores.
- **Mensagens e Informativos:** Informações gerais a respeito da competição, organização, eventos paralelos, inscrição, entre outros. Podem ter caráter obrigatório ou informativo. Os informativos e mensagens são colocados no site da SAE BRASIL, e são numerados progressivamente à medida que vão sendo lançados. No caso de informações conflitantes, vale a mais recente.

No caso de um eventual conflito entre os documentos acima, a Comissão Técnica deve ser avisada e consultada. Interpretar deliberadamente a informação que mais convier configura uma atitude totalmente desaconselhada e pode comprometer o projeto desenvolvido pela equipe bem como o andamento da competição (ver seção 4.3).

4.10 Reclamações, Protestos e Sugestões

4.10.1 Reclamações e Protestos

Quaisquer reclamações, em relação a erros na pontuação ou outro aspecto da competição, deverão ser realizadas por escrito. As reclamações deverão ser obrigatoriamente identificadas e assinadas pelo capitão da equipe reclamante. Os formulários deverão ser entregues a um representante da Comissão Técnica e serão devidamente considerados pela Comissão tão logo seja possível.

Se pertinentes, a Comissão Técnica tomará as ações necessárias com a devida notificação à equipe reclamante logo que possível. Reclamações feitas no último dia da competição terão resposta até uma semana após a competição, antes da divulgação oficial da pontuação.

Reclamações a respeito da pontuação divulgada na ocasião da premiação deverão ser encaminhadas a Comissão Técnica via e-mail respeitando o prazo determinado no APÊNDICE 6.

A decisão da Comissão Técnica será final e irrevogável, será feita por escrito e divulgada durante ou após a Competição. Qualquer argumentação com a Comissão Técnica, depois da decisão ter sido declarada, poderá resultar em penalidade conforme

APÊNDICE 5 (seçãoA.5.3). Insistência em discutir decisões da Comissão Técnica que estão amparadas pelo Regulamento, ou seja, insistência em abrir exceções ao Regulamento por qualquer motivo poderá resultar em penalidades similares.

4.10.2 Sugestões

Após a competição, as equipes serão contactadas pela Comissão Técnica para participar de uma pesquisa por meio de um formulário no qual cada equipe (ou componente de equipe) poderá avaliar a organização, o andamento da competição ou outros aspectos pertinentes. Essa avaliação servirá como base para futuras melhorias.

A Comissão Técnica incentiva que todas as equipes preencham a pesquisa.

Tais observações ou sugestões são extremamente importantes para a melhoria contínua da Competição sobre todos os aspectos. Diversas sugestões enviadas pelas equipes já foram utilizadas, portanto é sempre muito enriquecedor conhecer a opinião de todos.

Reiteramos que a colaboração de TODOS é um fator essencial para o sucesso e o crescimento da Competição SAE BRASIL AeroDesign.

PARTE B

5. Introdução

O Projeto AeroDesign consiste de uma competição de engenharia, aberta a estudantes universitários de graduação e pós-graduação em Engenharias ligadas à mobilidade. É organizado pela SAE BRASIL (Sociedade dos Engenheiros da Mobilidade) cumprindo uma de suas missões, a de contribuir para a formação acadêmica dos futuros profissionais da mobilidade.

A competição oferece uma oportunidade única aos estudantes, organizados em equipes, de desenvolverem um projeto aeronáutico em todas as suas etapas, desde a concepção, detalhamento do projeto, construção e testes, até colocá-lo efetivamente à prova diante de outros projetos congêneres. Os estudantes são estimulados a desenvolverem aptidões importantes em suas futuras carreiras: liderança, espírito de equipe, planejamento e capacidade de vender projetos e ideias.

A Competição SAE BRASIL AeroDesign tem o apoio institucional do Ministério da Educação, por alinhar-se e vir ao encontro de objetivos das políticas e diretrizes deste Ministério.

Até o ano de 2015, a competição AeroDesign presenciou um grande crescimento no número de equipes interessadas. Este número cresceu até atingir e superar 95 equipes, valor considerado hoje um limite operacional na competição.

Com o intuito de continuar oferecendo um desafio técnico a todas as equipes excedentes ao limite operacional descrito, a partir de 2016, um novo Torneio foi adicionado à competição, na busca de manter o alinhamento com o principal objetivo do SAE BRASIL AeroDesign: contribuir para a formação dos engenheiros. Devido à limitação operacional já descrita, este Torneio assume um novo formato, realizada à distância, mas mantendo os mesmos níveis de dificuldades técnicas em termos de desafios de engenharia (projeto, construção e testes).

As equipes melhor classificadas neste Torneio ganharão o direito de participar nas demais categorias da competição no ano seguinte.

Com o objetivo de competir na edição de 2017 do Torneio de Acesso SAE BRASIL AeroDesign (que dará acesso à competição 2018), cada equipe concorrente deve conceber, projetar, documentar, construir e voar um avião rádio controlado, que seja o mais otimizado possível em todos os aspectos da missão, através de soluções de projeto criativas, inovadoras e multidisciplinares, que satisfaçam os requisitos e restrições impostas neste Regulamento. Alguns dos desafios adicionais de projeto, especialmente desenvolvidos para 2017, são descritos ao longo do Regulamento, e outros são incentivados através de bonificações. Uma série de aspectos devem ser observados a fim de garantir o sucesso do projeto:

- Análise criteriosa do Regulamento da Competição.
- Projeto conceitual e preliminar consistentes.
- Definição e/ou elaboração da metodologia de projeto.
- Elaboração e/ou definição das ferramentas de análise (Cálculos).

- Detalhamento do projeto.
- Construção, qualidade construtiva, robustez e confiabilidade do projeto.
- Elaboração e desenvolvimento de ensaios de engenharia.
- Preparação das Plantas.
- Elaboração de vídeo de voo segundo a seção 7.9.

Além dos requisitos técnicos, a equipe deverá preocupar-se com vários outros aspectos para alcançar o sucesso do projeto:

- Procura de patrocínio (apoio financeiro).
- Planejamento.
- Liderança eficaz.
- Trabalho em equipe.
- Logística.
- Habilidade de comunicação.
- Interpretação de regras e dos documentos adicionais (ver Seções 4.9 e 4.3).
- Criatividade e inovação.
- Ter espírito esportivo.

Todos estes aspectos fazem parte do desafio, e a sua prática durante um curso de graduação complementa os aspectos técnicos que são aprendidos em sala de aula ou em livros. Os projetos são julgados por uma variedade de áreas.

A pontuação total engloba os seguintes itens:

- Competição de Projeto
- Competição de Voo

6. Requisitos Iniciais

6.1 Escopo e Elegibilidade

A Competição SAE BRASIL AeroDesign é destinada a estudantes de graduação e pós-graduação (stricto sensu) em Engenharia, Física e Tecnologias relacionadas à “mobilidade” associados à SAE BRASIL, que deverão conceber, projetar, fabricar e testar um avião em escala rádio controlado buscando o objetivo mostrado na Seção 6.2.

A decisão final sobre a elegibilidade de um determinado curso de engenharia será da SAE BRASIL e quaisquer consultas acerca destas situações somente poderão ser feitas através do e-mail especificado na seção 3.

Conforme explicitado na Seção 4.1, a Competição deste ano é independente das competições passadas, e qualquer decisão tomada relativa à elegibilidade no passado não se aplica ao presente ano.

6.2 Objetivo de Projeto

A equipe deverá projetar, construir e testar um avião rádio controlado original, que seja o mais otimizado possível em todos os aspectos da missão, através de soluções de projeto criativas, inovadoras e multidisciplinares, que satisfaçam os requisitos e restrições impostas no Regulamento. Alguns dos desafios adicionais de projeto são descritos ao longo do Regulamento, e incentivados através de bonificações.

6.3 Organização da Competição

A Competição é dividida em duas partes:

- **Competição de Projeto** - as equipes apresentarão seus projetos através de duas plantas, uma três vistas e uma livre, a fim de demonstrar os aspectos principais de sua aeronave e sua concepção.
- **Competição de Voo** - determina a carga máxima que cada avião pode carregar, a eficiência estrutural, o peso vazio real da aeronave, sua confiabilidade e vários outros aspectos. Esta fase acontecerá exclusivamente por vídeo, cada equipe em sua sede. Os voos serão verificados por meio de vídeos enviados à Comissão Técnica para avaliação.

6.4 Ajuda Externa

Com o objetivo de assegurar a credibilidade da Competição SAE BRASIL AeroDesign e preservar os propósitos educacionais desta competição, o professor responsável de cada equipe deve proibir, durante todas as fases de projeto e construção, a ajuda e/ou participação de pessoa(s) com amplo conhecimento e experiência relacionados à competição (ex. um construtor profissional de modelos) e cuja contribuição poderia desequilibrar, de forma decisiva, a condição de igualdade entre as equipes competidoras. **Todas as decisões relativas ao projeto (processo criativo),**

pesquisa de soluções, bem como a escolha e/ou elaboração das ferramentas de análise devem ser feitas PELOS MEMBROS DA EQUIPE.

6.5 Requisitos do Piloto

Embora o projeto e construção da aeronave devam necessariamente ser de autoria dos estudantes que integram cada equipe, o piloto não precisa ser um membro da equipe e tampouco associado à SAE BRASIL. É condição necessária, entretanto, que o piloto seja experiente. É responsabilidade da própria equipe convocar um piloto experiente para pilotar suas aeronaves.

6.6 Inscrição e Taxa de Inscrição

O formulário de inscrição encontra-se disponível no site da SAE BRASIL na Internet (ver Seção 3 deste documento).

A taxa de inscrição do Torneio de Acesso não será restituída sob qualquer hipótese. É responsabilidade da equipe certificar-se de que o pagamento da taxa tenha sido recebido a fim de garantir sua inscrição.

6.6.1 Número Máximo para o Total de Equipes na Competição

A quantidade de vagas para o Torneio de Acesso é **ilimitada**.

6.6.2 Número Máximo de Integrantes por Equipe

É limitada em 15 o número de integrantes por equipe para o Torneio de Acesso.

6.6.3 Inscrições de Vários Aviões da Mesma Instituição de Ensino

Será permitido somente 1 (uma) equipe por Instituição de ensino superior no Torneio de Acesso.

Equipes que já possuem inscrições nas 3 categorias que participam da competição presencial em São José dos Campos (Regular, *Advanced* e Micro) não são elegíveis a participar do Torneio de Acesso.

6.6.4 Forma de inscrição

As inscrições serão realizadas através do site da SAE BRASIL, e serão interrompidas na data especificada no próprio site da SAE BRASIL (seção 3).

6.7 Envio de Documentos em Formato Eletrônico

Os documentos enviados em formato eletrônico devem obrigatoriamente respeitar as seguintes regras:

- Formato obrigatório, para as Plantas: PDF

- Formato aceito para figuras: JPG
- Formato aceito para vídeos: link para vídeo no youtube
- Nenhum documento enviado via e-mail poderá ultrapassar o tamanho máximo de 5 Mb. E-mails maiores são bloqueados.
- Documentos enviados à Comissão Técnica através de upload no site www.aeroct.com.br poderão ser limitados conforme o caso. Os tamanhos máximos destes arquivos estarão especificados no site e, quando aplicável, nas respectivas seções deste Regulamento.

Em casos específicos, e somente quando o **Regulamento exigir**, ou for solicitado durante o decorrer desta competição, outro formato poderá ser usado.

Plantas e/ou desenhos, mesmo que solicitados pela Comissão Técnica, devem ser enviados em formato PDF ou JPG. Arquivos em SolidWorks®, CATIA®, AutoCAD®, ou similares não serão aceitos.

6.8 Configuração do Avião

6.8.1 Tipo do Avião e Restrições

Somente aeronaves de asas fixas têm permissão de competir. É vetada a participação de quaisquer aeronaves que:

- Façam uso de gases menos densos que o ar para proporcionar qualquer tipo contribuição para a sustentação (por exemplo, dirigíveis e balões).
- Produzam sustentação por asas rotativas (por exemplo, helicópteros, autogiros e girocópteros), asas articuladas (ornitópteros) ou que possuam asas sem elementos rígidos (ex. *paragliders*, paraquedas, ou similares).
- Utilizem dispositivos auxiliares na decolagem que não pertençam ao avião e que não estarão conectados fisicamente ao avião quando ele pousar.
- Tenham outro tipo de propulsor, adicional ou auxiliar em voo ou no solo. A única forma de propulsão do avião deve ser através do motor.
- Tenham pontas ou bordas afiadas e arestas cortantes que possam causar acidentes no local da competição.

6.8.2 Reutilização do Avião

Quando um avião já tiver participado de uma competição SAE AeroDesign no Brasil (por qualquer equipe, seja da mesma escola ou não) a utilização do mesmo, sua estrutura ou do mesmo projeto são proibidos, a não ser que modificações substanciais tenham sido feitas e possam ser claramente demonstradas.

Estas mudanças devem ser pré-aprovadas pela Comissão Técnica e devem ser também devidamente documentadas. A data máxima para envio da documentação relativa à reutilização do avião pode ser vista no APÊNDICE 6. A aprovação será

respondida no máximo em duas semanas. Esta documentação, de aprovação deve ser postada no site www.aeroct.com.br.

A documentação (inclusive desenhos e plantas) deverá ser enviada via e-mail, conforme Seção 6.7.

Exemplo de projetos que REQUEREM APROVAÇÃO (repetição de componentes de grande significância, como asa, fuselagem, empenagem, etc.):

- Aeronave constituída por um ou mais componentes de grande significância, como asa, fuselagem, empenagem, etc. que foram utilizados (ou projetados) pela equipe nos anos anteriores.
- Componentes de grande significância com a mesma geometria, mesmo no caso estruturas diferentes em material, etc. (ex.: asa com mesma geometria em planta).
- Componentes de grande significância com o mesmo conceito estrutural, mesmo que com geometria um pouco diferentes (ex.: fuselagem construída exatamente igual, com as mesmas posições de treliças, mesmo material, mesmo processo construtivo, mudando apenas sua geometria externa).

Exemplo de projetos que NÃO REQUEREM APROVAÇÃO (repetição de componentes de pequena significância, como rodinhas, mecanismos, carga, ou itens similares):

- A aeronave é totalmente diferente, mas é equipada com rodas já utilizadas em competições anteriores.
- A aeronave é totalmente diferente, mas repetiu o mecanismo de retirada de carga.

As Plantas devem claramente mostrar que se trata de um projeto novo. Plantas muito semelhantes entre as do ano corrente e dos anos anteriores ou de outras equipes não serão aceitos e constituirão base para penalidade por plágio do projeto em questão.

Caso sejam detectados aviões que não se caracterizam como projetos novos, e a autorização não tiver sido requerida e aprovada, a equipe será devidamente informada e poderá até não ser mais autorizada a participar da Competição. Tal medida pode ocorrer até mesmo durante o transcorrer da Competição.

O critério de reutilização do avião é analisado levando-se em consideração somente as competições brasileiras. Aeronaves que participaram em competições SAE AeroDesign nos Estados Unidos, e estejam competindo no Brasil pela primeira vez, não precisam aprovar a reutilização do avião.

6.9 Uso de Material Explosivo

Devido ao risco inerente que este tipo de equipamento pode trazer, está proibido o seu uso para qualquer fim.

7. Requisitos – Torneio de Acesso

7.1 Elegibilidade - Membros das equipes

É limitada a estudantes de graduação e pós-graduação (*stricto sensu*) em Engenharia, Física e Tecnologia relacionadas à “mobilidade” (Seção 6.1), associados à SAE BRASIL. Para outros cursos, checar as condições expostas nas Seção 6.1.

Estudantes que tiverem se formado no semestre letivo imediatamente anterior à competição NÃO são elegíveis a participar.

ATENÇÃO: As equipes mais bem classificadas no Torneio de Acesso serão selecionadas e poderão escolher em qual Classe querem competir no próximo ano. Sendo assim, é importante que, caso no momento da escolha, não houverem vagas disponíveis nas classes Advanced e Micro, havendo vagas disponíveis apenas na Classe Regular, os estudantes de pós-graduação não poderão se inscrever. Para mais informações sobre a elegibilidade para as demais categorias, checar seções 7.1, 8.1 e 9.1 do Regulamento da competição aplicável às demais categorias.

7.2 Formato da Competição

Este Torneio ocorrerá apenas por vídeo, ou seja, as equipes não participarão de voos e apresentações nos dias e local da competição das demais classes.

7.3 Restrições Geométricas

As aeronaves do Torneio de Acesso deverão ser projetadas respeitando a seguinte restrição dimensional:

Envergadura máxima = 2,20 m

Caso a aeronave possua superfícies ou qualquer outro componente articulado na ponta da asa que altere a envergadura, a envergadura deve ser medida na pior posição destes componentes.

Itens salientes como servo-atuadores, parafusos, pinos nas pontas das asas, devem ser incluídos na envergadura. Por exemplo, se um servo-atuador possui algum componente saindo da asa, como um braço de link, de tal forma que a envergadura medida considerando este item saliente aumente, então tal medição deverá ser considerada.

Em outras palavras, a envergadura será a maior distância lateral medida na aeronave, na direção perpendicular ao plano longitudinal de voo.

Uma planta deve ser enviada para demonstrar que o projeto cumpre com este requisito geométrico, conforme descrito na seção 9.1.1 e no APÊNDICE 3.

Após o voo válido, a equipe deverá mostrar a conferência deste requisito utilizando uma trena.

Caso a medida seja maior que o limite imposto por este requisito, o voo não será aceito para fins de pontuação.

7.4 Motor

O motor deve ser somente um, a ser escolhido pela equipe entre:

- K&B 0.61 RC/ABC (PN 6170), (tipo *glow*),
- O.S. 0.61 FX, (tipo *glow*),
- O.S. 0.55 AX, (tipo *glow*),
- Magnum XLS-61A, (tipo *glow*),
- ASP S61All (tipo *glow*).

O motor escolhido deve ser original e usar o escapamento original do motor. Os motores especiais não serão aceitos.

7.4.1 Reparos no Motor

Troca de componentes danificados (exemplo: carburador) são permitidos desde que o substituto seja do mesmo modelo. Peças de modelos mais antigos ou mais modernos não são aceitas como reposição.

É liberado o uso de qualquer marca de vela, porém é vetado o uso de qualquer dispositivo de ignição por centelha ou injeção eletrônica.

7.4.2 Modificações no Motor

Modificações externas no motor e/ou retirada de qualquer componente externo NÃO são permitidas. A infração deste requisito implica em invalidação do voo da equipe.

Modificações internas no motor serão permitidas, desde que externamente o motor seja idêntico ao original. As únicas alterações externas permitidas são:

- Instalação de eixo reverso para configurações “pusher” é permitida.
- É permitido o uso de “caps” (ou extensores entre o motor e o “muffler”) não originais (usinados por exemplo).

7.4.3 Inspeção do Motor

A inspeção e verificação do motor será feita a partir do próprio vídeo de voo.

7.4.4 Caixas de Transmissão, Correias e Eixos de Hélice

Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice separados do eixo do motor são proibidos.

7.5 Combustível e Tanque de Combustível

O combustível para o Torneio de Acesso é de responsabilidade da própria equipe.

O tanque de combustível deve ser acessível e possuir certo nível de transparência para visualização de seu conteúdo durante o vídeo.

O combustível deve ser pressurizado pela pressão do “muffler”.

Recomenda-se que o tanque de combustível seja esvaziado e reabastecido antes de cada voo. Recomenda-se também que o abastecimento seja total, independentemente do tamanho do tanque. Caso haja falha de motor em voo, após o pouso a equipe deverá filmar o tanque de combustível para comprovar que não está vazio, pois a ocorrência comprovada de pane seca durante o voo incorrerá na invalidação do voo. Se a equipe não realizar esta filmagem, será considerada pane seca, invalidando o vídeo.

7.6 Carga e Compartimento de Carga

7.6.1 Compartimento de Carga (Restrições Geométricas)

O compartimento de carga poderá ser projetado com as dimensões que a equipe desejar. Não haverá limites para o volume do compartimento. Este deve ficar a critério da equipe.

O compartimento de carga deverá ser único e totalmente fechado, com portas de acesso à carga que devem fazer parte do avião. Em outras palavras, o escoamento de ar não deve entrar em contato com a carga ou com o suporte de carga, ou seja, toda e qualquer geometria que defina a forma aerodinâmica da aeronave deverá fazer parte da aeronave, contabilizando como peso da aeronave, e não como carga paga. Caso no instante da pesagem for constatado que a carga paga (toda a carga a ser pesada, i.e., carga e suporte de carga) possui componentes externos, o vídeo de voo será invalidado.

7.6.2 Carga Paga

Carga paga é o peso transportado pelo avião. A carga paga total consistirá na soma dos pesos das placas (ou carga) mais o suporte de carga. O peso do avião e o combustível NÃO são considerados como carga paga (Vide APÊNDICE 1).

A carga paga poderá ser confeccionada em qualquer material.

Toda a carga paga deverá estar contida num único compartimento de carga, conforme Seção 7.6.1 e montadas entre si de forma a compor o “suporte de carga” mais as “placas de carga” (ver exemplo no APÊNDICE 1). O conjunto suporte + carga pode ser menor que o volume do compartimento especificado na seção 7.6.1, podendo ser posicionado no interior do compartimento, com sobra de espaço, de forma conveniente para ajuste do CG da aeronave.

A carga paga deve ser adequadamente fixada no compartimento de carga de modo a impedir sua movimentação durante o voo, porém esta não pode contribuir

estruturalmente para a estabilidade da estrutura do avião nem fazer parte da estrutura do mesmo. Em outras palavras, não serão aceitas estruturas cuja estabilidade seja auxiliada pelo contato com o suporte de carga ou com a carga paga. Exemplos:

- Estruturas onde a fixação do suporte de carga em qualquer uma das faces do compartimento de carga possibilite que este suporte de carga auxilie na estabilidade estrutural. A princípio, a estrutura deve ser estável e resistir aos esforços de voo por si só, ou seja, mesmo sem o suporte de carga.
- Estruturas onde a simples colocação da carga (ou do suporte de carga) permita dimensionar uma estrutura com barras de treliça a menos, ou seja, não é permitido que esforços estruturais que normalmente deveriam ser transmitidos pela estrutura da aeronave sejam aplicados e transmitidos pelo suporte de carga.
- Outros casos, mesmo que não citados nestes exemplos, em que a Comissão Técnica julgar que o suporte de carga ou a própria carga estejam contribuindo para suportar os esforços ou estejam contribuindo para a estabilidade da estrutura, serão avaliados caso a caso.

Este item será verificado através das Plantas e possivelmente na ocasião da verificação dos vídeos de voo, e caso seja constatado que não esteja sendo cumprido O vídeo de voo será invalidado.

O mecanismo de travamento do suporte de carga no avião pode fazer parte do suporte da carga sendo pesado como carga paga ou da própria estrutura do avião devendo ser contabilizado como peso vazio. Caso a porta do compartimento de carga seja usada para travar a carga dentro do compartimento, esta deve ter sua estrutura dimensionada adequadamente.

A carga paga deve ficar inteiramente dentro do compartimento de carga e a porta do compartimento de carga deve fazer parte do avião, e não da carga conforme já citado na Seção 7.6.1. Ao mesmo tempo, o dispositivo (ou mecanismo) de abertura da porta deve fazer parte do avião, e não da carga, ou seja, a porta (ou carenagem) não pode ser travada ou fixada no suporte de carga, mas sim na estrutura da aeronave.

É responsabilidade das equipes providenciar sua própria carga. A verificação do peso carregado será feita após voo numa filmagem contínua, sem cortes após o pouso. O avião que não permitir a retirada do suporte para pesagem não terá este peso incluído na carga paga.

7.7 Eletrônica

7.7.1 Pack de Bateria

Não existem restrições com relação ao pack de baterias. A equipe pode projetar e construir seu sistema elétrico conforme seu próprio interesse. Vale apenas uma recomendação, que a equipe busque sempre informações sobre o tipo de bateria que estiver usando, e as recomendações dos fabricantes, para garantir sempre uma operação segura de cada equipamento.

7.8 Sistemas de Controle de Voo

O uso de giroscópios de qualquer tipo e sistemas automáticos de controle de voo são permitidos para as aeronaves do Torneio de Acesso.

7.9 Vídeo do voo e pesagem (obrigatório)

O vídeo de voo do Torneio de Acesso é um item de extrema importância e a equipe deve tratá-lo com todo rigor e profissionalismo possível, uma vez que a pontuação de voo será calculada levando-se em conta os dados apresentados no vídeo.

Deverá ser apresentado um, e apenas um, vídeo demonstrando claramente que a aeronave em condições normais, é segura, manobrável e capaz de executar ao menos um circuito completo de voo até um pouso seguro sem acidentes. O voo completo (decolagem, circuito padrão e pouso) precisa ser totalmente filmado (filmagem contínua, livre de edição e de boa qualidade). A aeronave deve ser visível durante todo o voo.

Se mais de um vídeo for enviado, **apenas o primeiro será considerado**.

O voo deve ser realizado com a carga máxima que a equipe conseguir demonstrar, uma vez que a pontuação da equipe será baseada no vídeo. Esta carga deve ser claramente demonstrada no vídeo com uma pesagem logo após a remoção da carga após o pouso.

O vídeo de voo deverá exibir uma série de itens em filmagem contínua, conforme abaixo:

- Decolagem
- Trajeto do voo
- Pouso
- A aeronave deve preferencialmente taxiar até o cinegrafista (a fim de fazer jus à bonificação da seção 7.12.2 e facilitar a interpretação do juiz quanto à validação do voo segundo a seção 8.2). Se a equipe preferir, o cinegrafista pode se dirigir ao avião.
- O cinegrafista deve mostrar que não existem itens danificados, de forma a demonstrar o cumprimento com a seção 8.2.
- O cinegrafista deve mostrar, no caso do motor ter falhado em voo, que ainda existe combustível no tanque, comprovando que não houve pane seca. Se a aeronave pousou sem falha de motor, essa filmagem do tanque não é necessária.
- Com uma trena, a equipe mostra a medição da envergadura. A trena deve ser posicionada com a filmagem mostrando a aeronave completa e depois deve-se dar um *close* no valor medido, demonstrando o cumprimento da seção 7.3.
- O vídeo deve mostrar claramente o motor utilizado, de acordo com as seções 7.4 e 7.4.3.

- Caso a equipe não queira considerar o peso do combustível residual no peso vazio da aeronave, ela deverá fazer o desabastecimento, também acompanhado pelo cinegrafista.
- Uma balança deve ser posicionada ao lado da aeronave
- A aeronave deve ser posicionada carregada sobre a balança (peso total, avião + carga). O cinegrafista deve mostrar o valor medido do peso total de voo (avião + carga) da aeronave. Para este item um requisito importante deve ser observado: um componente da equipe deve segurar uma linha mostrando a direção do vento. A aeronave deve ser pesada perpendicularmente ao vento, para que a sustentação altere o menos possível o valor da pesagem.
- A equipe deve retirar a aeronave de cima da balança e o cinegrafista deve filmar a retirada da carga.
- A carga deve ser colocada sobre a balança, e o cinegrafista deve mostrar o valor medido da carga paga carregada.

Todo o procedimento acima deve ser filmado sem cortes, para mostrar que todos os itens presentes no vídeo pertencem ao mesmo voo. Se o vídeo não mostrar todos os itens acima, numa filmagem sem cortes, o voo será considerado inválido, e não será usado para cálculo da pontuação da equipe. É obrigatório também que entre retirada da carga e pesagem, a carga paga esteja sempre visível no vídeo para garantir que não houve troca na carga.

Se a equipe optar, poderá utilizar como recurso dois vídeos sincronizados, um em tela cheia e um menor em um dos cantos, desde este vídeo não entre em desacordo com nenhum item citado acima. Este recurso deverá ser utilizado apenas se a equipe julgar que facilitou o cumprimento dos requisitos, de modo a não poluir o vídeo com informações excessivas e desnecessárias.

OBS: Existe uma carga de classificação para as equipes do Torneio de Acesso, conforme seção 8.6.3. Esta carga separa as equipes em 2 blocos para seleção de equipes para o ano seguinte, conforme seção **Erro! Fonte de referência não encontrada..**

As equipes deverão postar o vídeo no site www.youtube.com, e deverão indicar no site www.aeroct.com.br o link para o vídeo. O vídeo poderá ser privado se a equipe desejar, porém após a data final de entrega do vídeo os links serão disponibilizados às outras equipes para que todas possam ver os voos e as aeronaves das equipes com as quais competiram.

O prazo para apresentação do vídeo de voo (via link do Youtube) sem penalidade é até a data especificada no APÊNDICE 6, e a partir desta data uma penalidade será aplicada de acordo com o APÊNDICE 5 seção A.5.1 (a qual será contabilizada na pontuação final da Competição). Para efeitos de penalidade, a data a ser contabilizada é a de postagem do link no site www.aeroct.com.br. Somente serão aceitos vídeos até a data limite com penalidade, especificada no APÊNDICE 6, e após esta data, os vídeos de voo não serão aceitos.

IMPORTANTE: Pode-se notar, que a filmagem do voo de forma a cumprir com os requisitos desta seção, será bastante complexa. Sendo assim, a equipe não deve acrescentar nenhuma outra informação que aumente o tamanho do vídeo além do necessário. Vídeos assim serão passíveis de invalidação. Exemplos: Vídeos em que a equipe fica apresentado a história da equipe e/ou uma retrospectiva da construção do protótipo não serão aceitos. Este vídeo tem caráter importantíssimo para uso no cálculo da pontuação. Este deve ser o foco da equipe.

A equipe não precisa se preocupar em editar o som, para cobrir gritos exaltados durante a filmagem. A Comissão Técnica entende a alegria das equipes em atingir os objetivos de projeto, e pede que o som do vídeo seja mantido original, para que seja possível ouvir o som dos motores e etc.

7.10 Peso Máximo Elegível – Torneio de Acesso

As aeronaves do Torneio de Acesso não poderão ter seu peso total (peso vazio + carga máxima) maior que **20kg**. É de responsabilidade da equipe respeitar este limite. Se, após o voo for constatado que os valores de peso da aeronave mais a carga transportada ($PV + CP$) excedem este limite, o voo será invalidado.

7.11 Distância de Decolagem

Para o Torneio de Acesso o comprimento da pista de decolagem é livre.

7.12 Pontuação – Torneio de Acesso

A pontuação da equipe é a soma das pontuações P_{voo} e P_p (descritos nas Seções .

A contabilização de demais penalidades, e penalidades acumulativas, entre outras (APÊNDICE 5) será feita no cômputo final da pontuação da equipe.

7.12.1 Pontuação de Voo

Para o vídeo de voo enviado (veja Seção 8.1.4 e seção 7.9), será computada uma pontuação proporcional à carga carregada e ao peso vazio da aeronave conforme a seguir:

$$P_{voo} = 15 \times EE + CP$$

Sendo:

P_{voo} : Pontos obtidos devido à carga paga carregada e eficiência estrutural da aeronave;

CP : Carga Paga total (em kg);

EE : fator de Eficiência Estrutural, definido como:

$$EE = \frac{CP}{PV}$$

onde:

PV : peso vazio (com ou sem combustível, conforme opção da equipe) (em kg), obtido da diferença entre os pesos da aeronave carregada (peso total) e da carga paga – Ver seção 7.9.

7.12.2 Bonificação por Taxiamento

A fim de demonstrar a integridade da aeronave após o voo, um bônus de cinco (5) pontos será concedido às equipes cujas aeronaves forem capazes de efetuar taxi **após o voo**.

Para tal demonstração a aeronave deve, após o pouso, taxiar em solo até o cinegrafista se mostrando controlável e utilizando apenas a tração de seu próprio motor, sem que nenhum membro da equipe toque na aeronave durante o trajeto. O trajeto deve ter comprimento considerável (sugere-se em torno de 10 metros ou mais) e a aeronave deve ser claramente manobrável sugere-se executar pelo menos duas curvas, uma para cada lado, com mais de 90°).

Se durante o taxiamento o juiz que assistir ao vídeo julgar que há falha estrutural, seja no trem de pouso ou qualquer outro componente da aeronave, o vídeo será considerado invalidado e a equipe não fara juz aos pontos desta bonificação nem aos pontos de voo.

7.12.3 Pontuação de Projeto

Duas plantas, uma três vistas e uma livre, devem ser entregues através do site www.aeroct.com.br. Estas plantas devem seguir as mesmas restrições das seções 9.1, 9.1.1 e 9.1.2.

As esta plantas será atribuída uma nota de 0 a 10, P_p (uma nota para ambas as plantas).

8. Requisitos de Missão

8.1 Voo

8.1.1 Decolagem válida

Não há limite para o comprimento da pista para decolagem, portanto qualquer decolagem em que a aeronave sair do chão inteira e por meios próprios é uma decolagem válida.

8.1.2 Trecho no Ar – Circuito Padrão

A aeronave deve fazer pelo menos uma volta de 360 graus e em seguida pousar.

Não há limite de quantas voltas o avião poderá dar antes de pousar, desde que não ocorra pane seca.

8.1.3 Pouso Válido

Toques e arremetidas não serão permitidos. Caso o piloto precise arremeter este deve fazê-lo com a aeronave ainda no ar. Uma queda invalida a tentativa. Um pouso válido é definido como toque, rolagem e parada (sem limite de comprimento).

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

8.1.4 Voo Padrão (voo totalmente válido)

Um voo será considerado válido quando a decolagem for válida (Seção 8.1.1), o circuito padrão for realizado (Seção 8.1.2) e o pouso for válido (Seção 8.1.3) Contudo o Voo somente será declarado totalmente válido após a verificação do estado da aeronave após o pouso (seção 8.2). Esta verificação do estado da aeronave será feita por juízes através do vídeo de voo. Nenhum membro da equipe poderá efetuar reparo de qualquer natureza na aeronave até que todos os procedimentos de pesagem da aeronave e carga sejam realizados.

8.2 Inspeção do estado da aeronave após o voo

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 dos juízes que estiverem assistindo ao vídeo. 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.

8.3 Verificação Dimensional da Envergadura

Os aviões do Torneio de Acesso que tiverem seus voos válidos serão submetidos ao processo de verificação dimensional conforme descrito nas seções 7.3 e 7.9

É de responsabilidade das equipes garantirem que as dimensões externas e internas da aeronave estejam de acordo com o projeto e com este Regulamento, para que não sejam aplicadas penalidades e invalidações de voo.

8.4 Processo de Pesagem

A pesagem da aeronave carregada (peso vazio + carga paga) e da carga paga será feita conforme descrito na seção 7.9.

8.5 Retirada da Carga Paga

A equipe deverá remover a carga da aeronave para pesagem conforme descrito na seção 7.9. Não há bonificação pelo tempo de retirada da carga.

8.6 Pontuação

A divulgação preliminar e final da pontuação serão feitas através do site SAE BRASIL na Internet.

A pontuação geral será calculada como segue:

$$Total\ de\ Pontos = \sum \left\{ \begin{array}{l} +\ Pontos\ da\ competição\ de\ projeto \\ +\ Pontos\ da\ competição\ de\ voo \\ +\ Bonus\ aplicáveis \\ -\ Penalidades \end{array} \right.$$

8.6.1 Competição de Projeto

A Competição de Projeto será pontuada de acordo com os seguintes critérios:

- Plantas: máximo de 10 pontos e mínimo 0 (zero).

Conforme apresentado acima, mesmo que eventuais penalidades aplicadas na fase de projeto levem a pontuações negativas, estas serão corrigidas para o valor mínimo igual a 0 (zero).

8.6.2 Competição de Voo

A seção correspondente à pontuação aplicável ao Torneio de Acesso é a 7.12.

8.6.3 Carga Paga mínima (classificação)

A carga paga mínima para o Torneio de Acesso é de 5 kg.

É muito importante que a equipe esteja atenta a este valor. Voos abaixo da carga mínima também serão pontuados, para efeitos de classificação, contudo, os voos com carga abaixo da mínima perdem prioridade na seleção das equipes para o ano seguinte, conforme descrito na seção **Erro! Fonte de referência não encontrada.**

8.6.4 Penalidades

Algumas penalidades previstas são apresentadas nas tabelas do APÊNDICE 5, porém conforme o caso, outras penalidades poderão ocorrer.

A pontuação total da competição nunca será menor que Zero, mesmo que eventuais penalidades aplicadas ao longo de toda a competição leve a pontuações negativas.

9. Requisitos de Projeto

A Competição SAE AeroDesign é dividida em duas partes:

- Competição de Projeto
- Competição de Voo

A Competição de Voo, detalhadamente descrita no Capítulo 8, avalia a capacidade real da aeronave construída.

Na Competição de Projeto, a equipe apresentará uma Planta Três Vistas da aeronave e uma Planta Livre. Esta parte da competição precede a Competição de Voo.

9.1 Plantas

As plantas devem ser feitas em folha tamanho A3.

Cada planta é normalmente avaliada pelos seguintes critérios:

1. Clareza e Limpeza. Desenhos muito 'poluídos' ou confusos são de difícil visualização e/ou compreensão.
2. Detalhamento dos componentes da aeronave em cada uma das vistas;
3. Possibilidade de se entender a aeronave e seus detalhes a partir das três vistas. A planta possui todas as informações visuais (e escritas) necessárias para a completa descrição das características gerais da aeronave?
4. Uso de normalização técnica para representação da aeronave e seus subconjuntos (cotas, cortes, vistas, detalhes, entre outros).
5. Detalhamento geral da aeronave. Carga, suporte de carga, e fixação destes na fuselagem. Estruturas básicas e fixação dos principais componentes; instalação das superfícies de comando, servos e links, instalação do sistema elétrico.

As equipes podem confeccionar a planta colorida desde que o padrão de cores usado não afete a clareza nem a interpretação dos desenhos. Uma planta excessivamente colorida não é necessariamente de mais fácil compreensão que uma confeccionada em preto e branco.

9.1.1 Plantas de Três Vistas da aeronave

Uma folha deve conter o desenho de três vistas em formato aeronáutico padrão, ou seja, vista superior do avião no lado superior esquerdo da folha, com o nariz para baixo; abaixo deste, a vista frontal do avião com a vista lateral à sua direita com o nariz do avião para a esquerda da folha (ver APÊNDICE 3). No topo da vista lateral deverá existir uma tabela com o resumo dos dados do avião com no MÍNIMO as informações solicitadas nos exemplos do APÊNDICE 3. As unidades devem ser sempre no sistema métrico, conforme a tabela exemplo.

A ausência desta planta poderá incorrer em penalidade para a equipe conforme definido no APÊNDICE 5 seção A.5.2.

Uma vista em perspectiva da aeronave pode também ser acrescentada nesta vista, acima da vista lateral, desde que não prejudique a visualização das três vistas bem como da tabela de dados.

9.1.2 Planta Livre

A equipe poderá escolher quais desenhos, vistas, cortes, mecanismos, sistemas e etc. serão mostrados para complementar as informações mostradas na Planta Três Vistas.

É recomendável utilizar esta planta para mostrar vistas e detalhes de montagem de partes da aeronave, mecanismos, estrutura, sistema elétrico ou outros itens que a equipe julgar importantes.

É importante lembrar que se a equipe desejar mostrar tudo que foi sugerido a cima a planta poderá ficar poluída, portanto será julgado também a capacidade da equipe em selecionar as informações mais relevantes a serem mostradas.

9.2 Desconto por Atrasos

As Plantas e valor da carga paga prevista bem como demais documentos aplicáveis, deverão ser enviados através do site www.aeroct.com.br para a Comissão Técnica até a data limite indicada no APÊNDICE 6.

As Plantas e demais documentos enviados atrasados serão penalizados conforme APÊNDICE 5 seção A.5.1. A data máxima para envio das Planta com penalidade está informada no APÊNDICE 6.

9.3 Erratas

ATENÇÃO: NÃO SERÃO ACEITAS ERRATAS NAS PLANTAS, E DADOS POSTADOS SITE www.aeroct.com.br. Qualquer documento que chegar à Comissão Técnica como Errata ou Correção de qualquer tipo será desconsiderado.

9.4 Divergências de informações

Uma série de informações significativas para os cálculos das pontuações das equipes são fornecidas em documentos variados, como planta e o site www.aeroct.com.br.

Em caso de divergência de informações, aquela fornecida no site www.aeroct.com.br deve prevalecer.

Caso a informação fornecida no site seja justamente a informação incorreta, não serão aceitas erratas, conforme seção 9.3.

Contudo, apenas para os valores digitados no site, casos excepcionais poderão ser aceitos, em que for constatado um erro de digitação (exemplo: peso vazio inserido em gramas em vez de kg. Este é obviamente um erro de digitação, pois 3500,0g é um valor razoável para um peso vazio, enquanto que 3500,0kg é um valor absurdo.

Obviamente a intenção era digitar 3,5000kg). Ainda assim, para casos de erro de digitação, o valor somente será corrigido se puder ser rastreado o valor correto de maneira bastante clara utilizando-se os demais documentos da equipe (planta). Não serão considerados erros de digitação quando os valores errados forem próximos aos valores corrigidos.

Ainda assim, para o caso de erros de digitação no site www.aeroct.com.br, uma penalidade será aplicada conforme APÊNDICE 5 seção A.5.1.

9.5 Feedback sobre o Projeto por parte dos Juízes

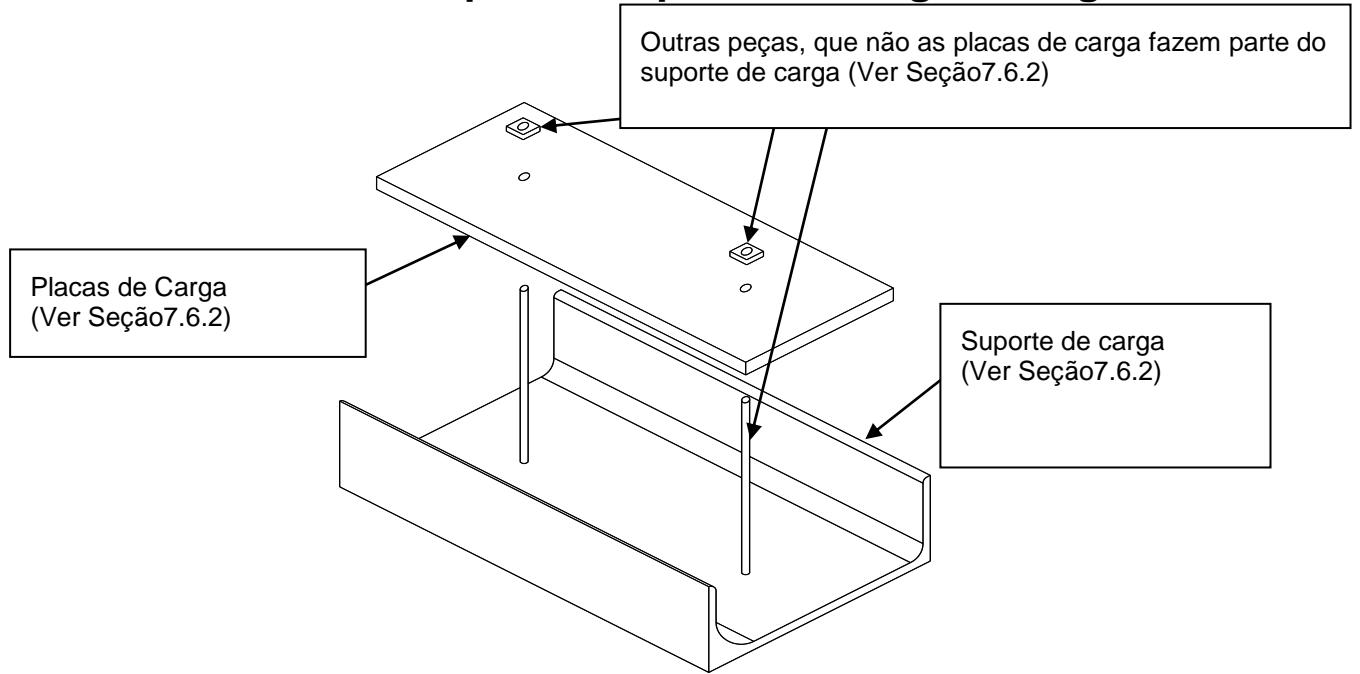
Os projetos (plantas) não serão corrigidos, mas sim lidos, verificados, discutidos entre os juízes e pontuados.

As notas dos juízes serão finais e não serão admitidas revisões.

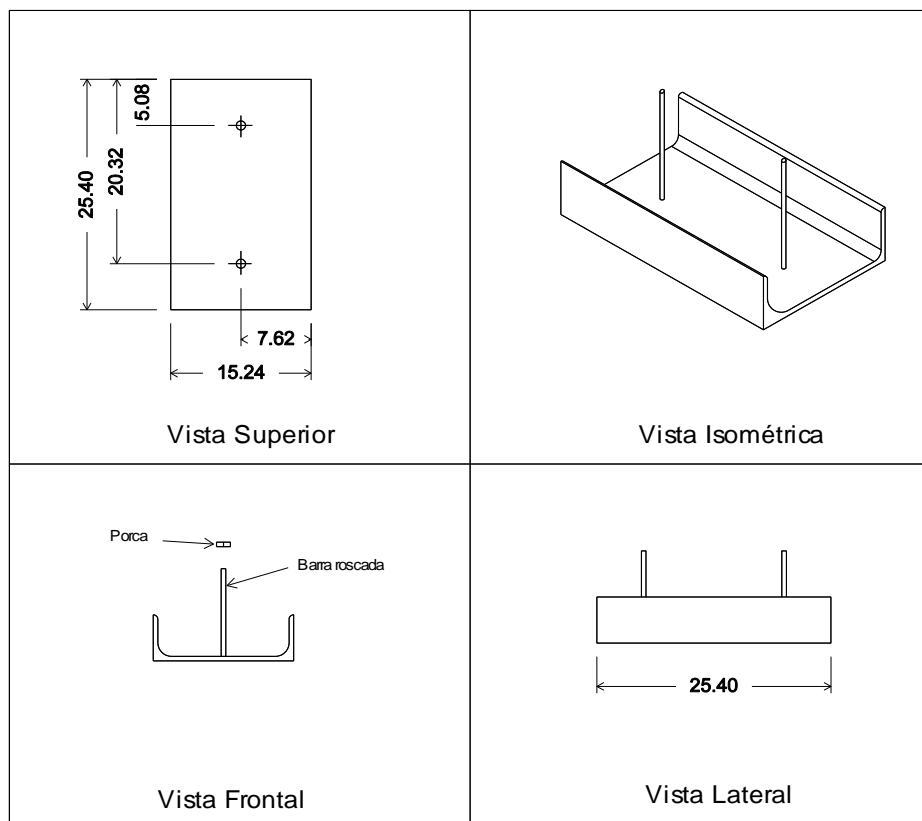
O “feedback” em relação a cada projeto poderá, ser feito por meio de formas variadas, como abaixo exemplificado:

- Análise pela equipe do desempenho obtido pelo avião nos testes e provas de voo;
- Análise comparativa dos aviões de outras equipes e desempenho deles durante a competição;
- Conversas com outras equipes;
- Após a competição, mediante divulgação das anotações feitas pelos juízes durante avaliação das plantas.

APÊNDICE 1 Exemplo de Suporte de Carga e Carga



(As dimensões mostradas abaixo são apenas ilustrativas)



APÊNDICE 2 RESERVADO

Intencionalmente
deixado em branco

APÊNDICE 3 Planta de Três Vistas

(Utilizar as dimensões no Sistema Internacional)

Equipe nº XX / Nome da Equipe

Dimensões máximas (valores em mm)

L	Comp. Máximo (mm)
H	Altura Máxima (mm)
B ₁	Maior Enverg. Bloco 1 (mm)
B ₂	Maior Enverg. Bloco 2 (mm)
...	...
B _n	Maior Enverg. Bloco n (mm)
Soma Total (mm) ▲	
Area em cm ²	
ASA	Area Alar (cm ²)
	Alongamento da Asa (AR) (mm)
	Perfil Aerodinâmico
	EMP. HORIZONTAL (EH)
	Area EH (cm ²)
	Alongamento
	Perfil Aerodinâmico
	Coef. Vol. de Cauda HOR.
	EMP. VERTICAL (EV)
	Area EV (cm ²)
	Alongamento
	Perfil Aerodinâmico
	Coef. Vol. de Cauda VERT.
	Peso Vazio (kg)

LEGENDA

Cotar o que a equipe julgar necessário

APÊNDICE 4 Termo de Responsabilidade

Nome da Equipe: _____ Número da Equipe: _____

Escola: _____

Responsável da Escola: _____

E-mail oficial: _____

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Como responsável da Escola, EU certifico que os membros da equipe são estudantes regulares do curso de Engenharia, Física ou Tecnologia relacionadas à "mobilidade". Atesto para os devidos fins que esta equipe concebeu, projetou e construiu um avião rádio controlado, que será utilizado para a Competição SAE BRASIL AeroDesign 2017, sem assistência direta de engenheiros, professores, aeromodelistas profissionais, pilotos ou profissionais correlatos. **Se este avião, ou partes deste, tiver competido em anos anteriores, o Relatório do Projeto irá incluir documentação suficiente para provar que este foi significativamente modificado caracterizando se, portanto um projeto inédito.**

Data: ____/____/____ _____

Assinatura do Responsável da Escola

Equipe: _____

Piloto: Nome _____ Assinatura _____

Capitão: 1) Nome _____ Assinatura _____

Membros: 2) Nome _____ Assinatura _____

3) Nome _____ Assinatura _____

4) Nome _____ Assinatura _____

5) Nome _____ Assinatura _____

6) Nome _____ Assinatura _____

7) Nome _____ Assinatura _____

8) Nome _____ Assinatura _____

9) Nome _____ Assinatura _____

10) Nome _____ Assinatura _____

11) Nome _____ Assinatura _____

12) Nome _____ Assinatura _____

13) Nome _____ Assinatura _____

14) Nome _____ Assinatura _____

15) Nome _____ Assinatura _____

APÊNDICE 5 Penalidades

As penalidades estão divididas por assunto:

A.5.1 Plantas e outros documentos – Envio

5 – Relatório e outros documentos – Envio	
Descrição	Penalidade
Atraso de entrega das Plantas de Projeto através do site Data máxima para envio sem penalidade: APÊNDICE 6 Data máxima para recebimento (aceitação) do Relatório: APÊNDICE 6	0,5 pontos por dia corrido (fracionados pelo horário)
Atraso no envio do vídeo de voo completo da aeronave conforme Seção 7.9	1 ponto por dia de atraso
Falta das informações presentes no site www.aeroct.com.br , de forma que tais informações não possam ser recuperadas por meio de outras fontes, como as Plantas.	Perda de direito aos bônus ou penalidade máxima associada à informação faltante
Correção de valores relevantes que estejam incorretos no site www.aeroct.com.br por erro de digitação.	Penalidade da ordem de até 50% do bônus ou valor associado ao número que foi digitado errado.

A.5.2 Plantas - Formatação

6 – Plantas – Formatação	
Descrição	Penalidade
Excesso de plantas. Envio de planta extra, além da planta 3 vistas	3 pontos / planta excedente
Falta de uma planta – além de não ganhar os pontos relativos à avaliação da planta faltante, a equipe ainda recebe esta penalidade	10 pontos

A.5.3 Itens Operacionais

3 – Itens Operacionais	
Descrição	Penalidade
Alteração de projeto ou não concordância com o projeto (Planta de Projeto)	Definida caso a caso
Protestos infundados	Max 25 pontos

3 – Itens Operacionais	
Descrição	Penalidade
Atitude não desportiva e/ou infração de regras de forma deliberada (má conduta comprovada).	Desclassificação

Se necessário, penalidades não previstas acima serão determinadas conforme o caso. A deliberação quanto a estas penalidades será de inteira responsabilidade dos membros da Comissão Técnica (camisas amarelas). Somente estes podem atribuir penalidades não previstas em Regulamento.

APÊNDICE 6 Datas e Documentos Importantes

Documento	Quando deve ser entregue
Inscrição para o Torneio de Acesso.	Ver Regulamento de Inscrição no SAE BRASIL AeroDesign 2017
Autorização para reutilização do avião (Seção 6.8.2)	01 de junho de 2017
Postagem no site www.aerocf.com.br de: - Plantas (Seção 9.1) - Documentos requeridos na seção 6.8.2 (quando aplicável).	Data máxima de envio <u>sem penalidade</u> : 04 de setembro de 2017 Data máxima de envio <u>com penalidade</u> : 25 de setembro de 2017.
Envio do termo de responsabilidade (APÊNDICE 4) no site www.aerocf.com.br	Até 25 de setembro de 2017
Vídeo de voo do Torneio de Acesso (seção 7.9)	Data máxima de envio <u>sem penalidade</u> 02 de outubro de 2017 Data máxima de envio <u>com penalidade</u> 16 de outubro de 2017
Limite para envio de reclamações de erros de pontuação detectados na liberação da pontuação preliminar.	Até 5 dias após o encerramento da competição.
Publicação da pontuação oficial	Até 10 dias após o encerramento da competição.

* A data da competição é preliminar, uma mensagem será enviada em momento oportuno confirmando as datas definitivas da competição.