

***V Competição SAE BRASIL AeroDesign
Classes Regular e Aberta
Regulamento da Competição***

INTRODUÇÃO

ATENÇÃO

Recomendamos fortemente aos estudantes a leitura DETALHADA do Regulamento AeroDesign 2003 e do Documento Interpretativo várias vezes durante o projeto

A Competição SAE BRASIL AeroDesign, organizada pela SAE BRASIL (Society of Automotive Engineers), consiste em um desafio de projeto, aberto a estudantes universitários de graduação em Engenharia, Física e Ciências Aeronáuticas, criada para estimular o interesse, tanto na área aeronáutica, como na SAE BRASIL, enquanto sociedade promotora do desenvolvimento e difusão da engenharia da mobilidade

A SAE BRASIL, ao organizar e fazer realizar esta competição, cumpre uma de suas missões estatutárias, qual seja a de contribuir para a formação acadêmica dos futuros profissionais da mobilidade, ao oferecer uma oportunidade única aos estudantes universitários, de desenvolverem um projeto completo, multidisciplinar e desafiador, aplicando os conhecimentos aprendidos na sala de aula, envolvendo desafios de várias naturezas que eles encontrarão na sua vida profissional: técnicos, interpessoais, financeiros, prazos restritos, etc...

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.

A competição acontece há alguns anos nos Estados Unidos, concebida e realizada pela SAE International, sob o nome de SAE Aerodesign, envolvendo representantes de escolas de vários países da Europa e das Américas. A partir de 1999 esta competição passou a constar do calendário de promoções da SAE BRASIL, sociedade brasileira voltada à tecnologia da mobilidade afiliada à SAE International. As duas equipes vencedoras da edição de 2003 da competição brasileira Classe Regular ganham o direito de participar de competição similar promovida pela SAE International, no primeiro semestre de 2004, competindo com equipes de diferentes países.

A fim de competir nesta quinta edição da Competição SAE BRASIL AeroDesign, cada equipe concorrente deve projetar, documentar, construir e voar um avião em escala rádio controlado para elevar a maior carga útil possível. O avião deverá alçar vôo em 61 metros, circular o campo pelo menos uma vez e aterrissar no espaço determinado pela organização. O avião deverá utilizar um dos motores padrão não alterado, utilizar o combustível fornecido na competição, possuir um compartimento de carga com no máximo 4800cm³ e ter menos de 183 cm de envergadura.

Uma série de aspectos deve ser observada a fim de garantir o sucesso do projeto:

- Projeto Preliminar
- Cálculos
- Ensaio
- Detalhes de Projeto
- Construção
- Preparação do Relatório
- Apresentação oral

- Competição de Vôo

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 das regras
- 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:

- Relatório de Projeto (contendo plantas e previsão de carga útil)
- Apresentação Oral
- Peso Máximo Carregado
- Acuracidade de Previsão do Peso Carregado
- Concordância projeto-construção
- Penalidades

O documento **“SAE BRASIL AeroDesign 2003 – Documento Interpretativo”** contém informações complementares a este regulamento e tem CARÁTER MANDATÓRIO. Ele esclarece vários aspectos do regulamento, fornecendo a única interpretação correta do texto do regulamento, com exemplos, detalhes e figuras. Ele também enumera vários aspectos importantes relativos à competição e que foram reunidos em um só documento para evitar redundâncias, dubiedade, e facilitar a procura das informações.

As mudanças mais relevantes do Regulamento AeroDesign 2003, em relação ao regulamento precedente, aplicável à Competição de 2002, são:

- Pontuação de relatórios, plantas e gráfico de carga útil serão considerados em uma pontuação só, que é agora dividida por áreas de concentração. As plantas serão analisadas conforme necessário pelas disciplinas e com especial atenção na área de Projeto. O gráfico será analisado como parte dos cálculos nas áreas envolvidas. Todas as áreas analisarão qualidade geral do relatório como um todo e criatividade. Veja seção 4.1 para detalhes.
- NÃO EXISTE MAIS o requisito área máxima projetada.
- A envergadura máxima permitida para a classe regular é 183 cm. A verificação será feita após cada vôo válido. (Seção 2.2)
- Permissão de no máximo um avião reserva. (Seção 4.2.7)

O Comitê Técnico também decidiu instituir a **Competição Classe Aberta (“Open Class”)** oficialmente nesta edição, aberta para estudantes de graduação e pós graduação nas áreas de física, engenharia e ciências aeronáuticas. Este regulamento

já contém uma seção dedicada aos requisitos aplicáveis especificamente à Classe Aberta (Seção 3).

Índice

1. Requisitos Aplicáveis às Classes Regular e Aberta.....	7
1.1. Objetivo e Escopo.....	7
1.2. Objetivo de Projeto	7
1.3. Organização da competição.....	7
1.4. Ajuda externa.....	7
1.5. Requisitos do piloto.....	7
1.6. Taxa de Inscrição.....	8
1.7. Inscrições de vários aviões da mesma universidade.....	8
1.8. Configuração do avião	8
1.8.1. Tipo do Avião e Restrições (Classes Regular e Aberta)	8
1.8.2. Reutilização do avião.....	8
1.9. Motor, Hélices e Combustível.....	9
1.9.1. Inspeção do motor	9
1.9.2. Hélices	9
1.9.3. Tanque de combustível	9
1.10. Carga Útil.....	10
1.10.1. Carga útil e suporte de carga	10
1.11. Uso de para-caudas ou pára-quedas	10
1.12. Perda de Pontos	10
1.12.1. Modificações no avião	10
1.12.2. Não conformidade com as regras	10
1.13. Identificação do avião	10
1.13.1. Número da Equipe	10
1.13.2. Nome da universidade	11
1.14. Requisitos do rádio.....	11
1.14.1. Rádio Controle	11
1.14.2. Pack de bateria	11
2. Requisitos Aplicáveis Exclusivamente à Classe Regular.....	12
2.1. Elegibilidade - Membros das equipes	12
2.2. Máxima envergadura	12
2.3. Motor requerido.....	12
2.4. Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice.....	12
2.5. Compartimento de Carga	12
2.5.1. Distribuição da carga útil	13
2.6. Giroscópios	13
3. Requisitos Aplicáveis Exclusivamente à Classe Aberta.....	14
3.1. Elegibilidade - Membros das equipes	14
3.2. Motor	14
3.3. Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice.....	14
3.4. Carga útil.....	14
3.5. Giroscópios	14
4. Regras da Competição – Requisitos Aplicáveis às Classes Aberta e Regular	15
4.1. Competição de Projeto	15
4.1.1. Relatório de Projeto	15
4.1.1.1. Formato do relatório e limitações.....	15
4.1.1.2. Anexos e apêndices	16
4.1.2. Plantas	16
4.1.3. Estimativa da Carga Útil	16
4.1.4. Desconto por Atrasos	17
4.1.5. Apresentação Oral.....	17
4.2. Competição de Vôo	17

4.2.1.	Inspeções de segurança e dimensional.....	18
4.2.2.	Carga útil máxima carregada	18
4.2.3.	Qualificações	18
4.2.4.	Vôo Padrão (vôo totalmente válido)	18
4.2.5.	Pouso.....	19
4.2.6.	Condição do avião após o pouso.....	19
4.2.7.	Alterações e Reparos	19
4.2.8.	Considerações Adicionais de Vôo.....	20
4.2.8.1.	Ordem de Vôo	20
4.2.8.2.	Tempo de Decolagem	20
4.2.8.3.	Carga Útil.....	20
4.2.8.4.	Combustível.....	20
4.2.8.5.	Vôo de Teste	21
4.2.9.	Bateria Final	21
4.3.	Reclamações, Protestos e Sugestões	21
4.3.1.	Reclamações e Protestos.....	21
4.3.2.	Sugestões	21
4.4.	Pontuação	22
4.4.1.	Pontuação Geral.....	22
4.4.1.1.	Competição de Projeto.....	22
4.4.1.2.	Competição de Vôo	22
4.4.1.3.	Penalidades	22
4.5.	Conduta Geral e Segurança.....	23
4.6.	Notas	24
5.	APÊNDICES.....	25

1. Requisitos Aplicáveis às Classes Regular e Aberta

1.1. *Objetivo e Escopo*

A Competição SAE BRASIL AeroDesign é destinada a estudantes de graduação em engenharia, física ou ciências aeronáuticas que deverão conceber, projetar, fabricar e testar um avião em escala rádio controlado. Na edição de 2003 da Competição estão previstas as classes **REGULAR** e **ABERTA**

1.2. *Objetivo de Projeto*

A equipe deverá projetar e construir um avião rádio controlado original que satisfaça os requisitos e restrições impostas neste regulamento e tenha a capacidade de carregar a maior carga útil. Um desafio adicional é a acuracidade da previsão da carga que o avião será capaz de carregar.

1.3. *Organização da competição*

A competição é dividida em duas partes - projeto e vôo:

- Na Competição de Projeto, as equipes apresentarão seus projetos e demonstrarão seus cálculos para determinar a carga útil máxima que o avião pode carregar. Nesse contexto, entende-se por “projeto” todo o raciocínio, devidamente justificado, utilizado para conceber a proposta de aeronave para a competição feita pela equipe.
- A competição de vôo determina a carga máxima que cada avião pode carregar. A precisão do processo de projeto é levada em conta no resultado, pela comparação entre a carga prevista e aquela realmente transportada em vôo.

Embora as classes Regular e Aberta competirão juntos, a avaliação de cada classe será separada.

1.4. *Ajuda externa*

A fim de garantir a credibilidade da Competição SAE BRASIL AeroDesign e manter os propósitos educacionais desta competição, o professor responsável de cada equipe deve proibir durante todas as fases de projeto e construção a ajuda e participação de pessoas com excepcional conhecimento relacionado à competição (ex. um construtor profissional de modelos) que embora não sendo membros da equipe, poderiam ajudá-la a equipe a somar pontos.

O professor responsável deve assinar o termo incluído no Apêndice 4.

1.5. *Requisitos do piloto*

Apesar de que projeto e construção devam necessariamente ser de autoria dos estudantes que integram cada equipe, o piloto não precisa ser um membro da equipe. Se o piloto não fizer parte da equipe e somente estiver voando o avião, não é necessário que ele seja um membro da SAE BRASIL. O piloto deverá ser experiente e certificado regularmente pela Associação Brasileira de Aeromodelismo - ABA (possuir PT). A carteirinha de membro da ABA original deve ser apresentada na ocasião da competição, antes dos vôos.

Para os casos de impossibilidade de um piloto, o Comitê Técnico poderá disponibilizar um suplente, nos termos do Apêndice 6.

1.6. Taxa de Inscrição

A taxa de inscrição deverá ser enviada à SAE BRASIL até a data limite, conforme o Apêndice 5, juntamente com o Formulário de Inscrição e Termo de Responsabilidade (Apêndice 4). A taxa de inscrição não é reembolsável. Favor certificar-se de que o pagamento da taxa tenha sido recebido a fim de garantir sua inscrição.

O formulário de inscrição encontra-se disponível na página da SAE BRASIL na internet (www.saebrasil.org.br).

1.7. Inscrições de vários aviões da mesma universidade

Universidades podem competir com mais de um avião, porém sob as seguintes restrições:

- A cada avião inscrito deverá corresponder uma equipe distinta.
- Cada avião inscrito deverá ser distinto em suas dimensões e formas geométricas.
- Os aviões inscritos deverão demonstrar claras diferenças de projeto entre si. Entende-se que projetos diferentes seguem linhas de raciocínio distintas na definição de cada avião.
- Cada estudante poderá estar inscrito em uma e somente uma equipe.

1.8. Configuração do avião

1.8.1. Tipo do Avião e Restrições (Classes Regular e Aberta)

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

- Funcionem por flutuação de gases mais leves que o ar (por exemplo, dirigíveis e balões)
- Produzam sustentação por asas rotativas (por exemplo, helicópteros, autogiros e girocópteros)

1.8.2. Reutilização do avião

Quando um avião já tiver participado de uma competição AeroDesign (por qualquer equipe, seja da mesma escola ou não), a utilização da mesma aeronave, 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 pelo comitê organizador do evento e devidamente documentadas. Referência adequada à aprovação prévia pelo comitê organizador, incluindo data, deve ser incluída no relatório do projeto e em sua apresentação.

Data máxima para envio da documentação relativa a reutilização do avião: 1 mês antes do envio do relatório. A aprovação será respondida no máximo em 2 semanas.

Exemplos de projetos que requerem a aprovação:

- aviões melhorados ou otimizados em relação a aviões utilizados em competições anteriores

- aviões que possuem somente algumas partes diferentes de algum avião utilizado em competições anteriores
- aviões que possuam partes semelhantes a aviões utilizados em competições anteriores
- aviões visualmente parecidos (em formato) com aviões utilizados em competições anteriores

O Relatório de projeto, plantas e material para a apresentação oral devem ser diferentes, ou seja, não podem ter o mesmo formato, mesmo raciocínio de projeto, mesmos ensaios utilizados em competições anteriores. O relatório de projeto deve claramente mostrar que é um projeto novo.

Conclusões, mesmo que brilhantes, que tenham sido apresentadas em relatórios de competições anteriores não serão consideradas.

O Comitê Técnico entende que as equipes que se formam para participar do AeroDesign devem desenvolver um projeto para participar, e todo o processo de trabalho deve ser iniciado a cada projeto. Para equipes ou membros que participaram de competições anteriores, é aceitável que aprendam com os erros e projetem um avião com soluções para os problemas vivenciados nas competições anteriores, ou mesmo que otimize o avião utilizado em competição anterior, em algum aspecto (fuselagem por exemplo). Nestes casos é REQUERIDA e OBRIGATÓRIA a autorização para a reutilização do avião.

Se caso sejam detectados aviões que não se caracterizem como projetos novos, e a autorização não tiver sido requerida e aprovada, a equipe será avisada e desclassificada. Este aviso pode acontecer até um dia antes do início da competição.

1.9. Motor, Hélices e Combustível

1.9.1. Inspeção do motor

A inspeção e verificação do motor poderão ser feitas pelos juizes da competição a qualquer instante.

1.9.2. Hélices

Hélices múltiplas, hélices envolvidas e “ducted fans” são permitidas. Contudo fica proibido o uso de hélices metálicas. Um “spinner” ou porca de segurança (porca tipo “spinner”) deve ser utilizado também (OBRIGATORIAMENTE) e estar seguramente fixado.

1.9.3. Tanque de combustível

O tanque de combustível deve ser acessível para determinar seu conteúdo durante a inspeção. O combustível deve ser pressurizado por meios normais somente, ou seja, sem a utilização de bomba. Na classe aberta é permitido o uso de bombas. O tanque de combustível será esvaziado e reabastecido antes de cada vôo pelos fiscais da competição. O combustível terá 10% de nitrometano e será fornecido pela SAE BRASIL para as classes Regular e Aberta.

O abastecimento será total, independente do tamanho do tanque. A ocorrência de pane seca incorrerá na desclassificação da equipe.

1.10. Carga Útil

Carga útil é o peso transportado pelo avião. O peso do avião e o combustível NÃO são carga útil.

1.10.1. Carga útil e suporte de carga

A carga útil total consiste na soma dos pesos das placas mais o suporte.

O compartimento de carga deve conter um suporte, constituído de uma seção transversal retangular na horizontal e 2 planos verticais ortogonais. As placas deverão garantir que a distribuição de peso seja homogênea como requerido na seção 2.5.1 (Classe Regular).

Os Apêndices 1A e 1B mostram um exemplo de como o suporte e as placas devem ser.

1.11. Uso de para-caudas ou pára-quedas

Classes regular e aberta: Devido ao risco inerente que este tipo de equipamento pode trazer, está proibido o seu uso, seja como dispositivo de pouso ou de emergência.

1.12. Perda de Pontos

1.12.1. Modificações no avião

Modificações no avião deverão ser apresentadas por escrito ao comitê técnico no máximo 7 dias antes do início da competição. Os juizes irão definir descontos de pontos baseados na magnitude das alterações comparando-as com o projeto e relatório previamente apresentados. Modificações feitas durante a competição só serão permitidas se aprovadas pelo comitê técnico e juizes. A decisão dos juizes a respeito da modificação não poderá ser questionada pela equipe.

Modificações não comunicadas e não aprovadas com antecedência serão penalizadas drasticamente, podendo resultar em desclassificação da equipe.

1.12.2. Não conformidade com as regras

Não conformidade do compartimento de carga, volume abaixo do especificado e não concordância projeto/avião sofrerão penalidades não pré-definidas podendo até incorrer em desclassificação da equipe.

1.13. Identificação do avião

A identificação do avião deve ser a seguinte:

1.13.1. Número da Equipe

A fuselagem e asas de cada avião deverão ser marcadas com o número da equipe em letras indeléveis com pelo menos 10 cm de altura. O número da equipe é determinado pela ordem de recebimento das inscrições.

O número da equipe deve ser mostrado pelo menos:

- Em cima e em baixo das asas
- Ambos os lados do estabilizador vertical

1.13.2. Nome da universidade

O nome da universidade deve ser claramente mostrado nas asas ou na fuselagem. As iniciais da universidade podem ser utilizadas se forem únicas e reconhecíveis nacionalmente.

1.14. Requisitos do rádio

1.14.1. Rádio Controle

O rádio controle será utilizado para voar e manobrar o avião. Os servos devem ser capazes de sobrepujar as cargas aerodinâmicas as quais o avião será submetido durante o voo. O voo se dará com chuva ou sol, por isso as equipes deverão se preparar quanto à impermeabilidade do equipamento de rádio.

Todos os rádios deverão coincidir com as regras FCC e AMA 1991 para frequências de modelos de aviões. Este é o sistema de bandas mais estreitas e é identificado por um adesivo dourado sobre a unidade. É também recomendado às equipes utilizarem receptores de banda estreita para minimizar o potencial de problemas.

Os rádios deverão estar em bom estado. Os inspetores de segurança poderão impedir o avião de voar, se julgarem que o rádio não está em condições aceitáveis.

É liberado o uso de mais de um receptor caso seja necessário.

1.14.2. Pack de bateria

Um pack de 500mAh é a característica mínima permitida para a competição. As baterias poderão ser carregadas a qualquer momento no solo.

2. Requisitos Aplicáveis Exclusivamente à Classe Regular

2.1. Elegibilidade - Membros das equipes

A CLASSE REGULAR é limitada a estudantes de graduação em Engenharia, Física ou Ciências Aeronáuticas associados à SAE.

2.2. Máxima envergadura

A máxima envergadura permitida é de 183 cm.

A verificação de máxima envergadura será feita após cada voo. O avião que exceder a máxima envergadura permitida (1,83m) terá o voo automaticamente anulado.

2.3. Motor requerido

O motor deve ser um (e somente UM) K&B .61 RC/ABC (PN 6170) ou um O.S. .61 FX, originais, tipo glow e escapamento original do motor. Os motores especiais não serão aceitos. O motor K&B ou O.S. com eixo reverso para configurações "pusher" também é permitido. Um espaçador, ou extensão entre o motor e escapamento, é permitido.

2.4. Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice

Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice são permitidos desde que a relação de rotação entre motor e hélice seja de um para um. As hélices deverão girar à mesma RPM do motor.

2.5. Compartimento de Carga

A aeronave deverá ter um, e somente um, compartimento para o posicionamento da carga. O volume interno do compartimento deve ser suficiente para envolver completamente um paralelepípedo imaginário com um volume de 4800 cm³.

Quando o avião estiver pronto para voar, o compartimento deverá estar totalmente fechado.

O volume do compartimento será verificado após o voo utilizando um paralelepípedo feito de isopor (ou qualquer outro material) que cada equipe deverá produzir e entregar ao comitê técnico no primeiro dia de competição de voo com o número da equipe estampado em uma de suas faces. Este paralelepípedo não poderá ter entalhes, deve ter o volume do compartimento de carga, e sua base deverá ter as mesmas dimensões que o suporte de carga. Para a verificação do volume do compartimento, após cada voo o suporte com a carga será retirado, e o paralelepípedo de isopor será inserido no compartimento de carga, que deverá ser fechado para verificação. A não entrega do paralelepípedo implicará em uma penalidade de 10 pontos.

O compartimento poderá ser maior para permitir o posicionamento da carga e ajuste do centro de gravidade.

O compartimento de carga deverá ser mostrado claramente em uma das plantas, com suas dimensões incluídas e o correspondente volume deverá estar incluído na tabela de dados da planta 3 vistas.

O compartimento de carga poderá ter qualquer configuração que satisfaça o valor de volume mínimo e os requisitos.

A base do suporte de cargas deve ter as mesmas dimensões que a base do paralelepípedo de isopor.

2.5.1. Distribuição da carga útil

A carga útil não pode contribuir na estabilidade estrutural do avião (portanto não pode ser um membro estrutural do avião), mas deve ser fixa no compartimento de modo impedir sua movimentação durante o voo.

A distribuição de peso na montagem da carga útil deve ser homogênea de maneira que a localização horizontal do centro de gravidade de todo o conjunto (placas + suporte) coincida com o centro geométrico do suporte. Ou seja, as placas não podem estar concentradas em um lado do suporte.

2.6. Giroscópios

O uso de giroscópios de qualquer tipo **não** será permitido para a Classe Regular.

3. Requisitos Aplicáveis Exclusivamente à Classe Aberta

3.1. Elegibilidade - Membros das equipes

A **CLASSE ABERTA** é limitada a estudantes de graduação e pós-graduação em Engenharia, Física ou Ciências Aeronáuticas associados à SAE.

3.2. Motor

Os aviões da classe aberta podem ter mais de um motor, porém a cilindrada total (somando-se a cilindrada de todos os motores) não pode exceder 20 cm³ (1,22 polegadas cúbicas). Qualquer marca de motor pode ser utilizada. Estes motores poderão ser preparados internamente desde que a cilindrada não seja alterada. O combustível utilizado será o mesmo da Classe Regular e será fornecido pela organização.

A equipe deverá incluir como anexo ao relatório documentação do fabricante do(s) motor(es), que indique a cilindrada e também as modificações executadas nos motores. Uma cópia também deverá ser providenciada pela equipe e estar disponível para verificação durante a competição.

Aviões cuja cilindrada dos motores for maior do que a permitida serão desclassificados.

3.3. Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice

Caixas de transmissão, correias e eixos de hélice são permitidos. A relação de rotação entre motor e hélice pode ser diferente de um para um. As hélices não precisam girar à mesma RPM do motor.

3.4. Carga útil

A carga útil não pode contribuir na estabilidade estrutural do avião (portanto não pode ser um membro estrutural do avião), mas deve ser fixa no compartimento de modo impedir sua movimentação durante o voo.

Para a classe Aberta, não é necessário que o Centro de Gravidade - CG do conjunto coincida com o CG do suporte e os pesos podem ser utilizados para equilibrar o modelo no CG correto.

3.5. Giroscópios

O uso de giroscópios e de qualquer tipo de sistema de controle automático é permitido para a Classe Aberta.

4. Regras da Competição – Requisitos Aplicáveis às Classes Aberta e Regular

A Competição é dividida em duas partes - Projeto e Vôo. Na Competição de Projeto, a equipe apresentará seu projeto justificando as decisões tomadas e os cálculos utilizados na previsão da máxima carga útil que poderá ser carregada pelo avião. A Competição de Vôo determina qual avião carregará o maior peso.

4.1. Competição de Projeto

A competição de projeto é dividida em quatro partes: Relatório, Plantas, Previsão da Carga Útil e Apresentação oral.

A pontuação total da competição de projeto é 100 pontos.

Deste total, 80 pontos serão destinados a avaliação do relatório, plantas e gráfico de carga útil, que será subdividida por área de concentração:

- Aerodinâmica: 15 pontos
- Desempenho: 15 pontos
- Estruturas: 15 pontos
- Estabilidade e Controle: 15 pontos
- Projeto: 20 pontos

O conteúdo e qualidade do relatório, plantas e gráfico serão avaliados dentro destas pontuações. A criatividade e inovação também serão avaliadas dentro destas pontuações, e será bem recompensada.

A Apresentação Oral vale 20 pontos.

4.1.1. Relatório de Projeto

Cada equipe deve submeter **cinco (5) cópias** do relatório detalhando a metodologia, cálculos e resultados do projeto. O relatório deve conter:

1. descrição detalhada para a carga útil máxima a ser carregada em função da altitude-densidade. Esta descrição será complementada por um gráfico representando a carga útil máxima prevista em função da altitude-densidade (veja seção 4.1.3).
2. os métodos e os resultados de desempenho, cálculo de estabilidade e controle, e cálculos estrutural e aerodinâmico para o avião.
3. qualquer análise dinâmica realizada
4. qualquer idéia inovadora ou original do projeto.

Não incluir instruções de construção.

Descrição de técnicas inovadoras ou únicas de construção e materiais poderão ser incluídas.

4.1.1.1. Formato do relatório e limitações

O relatório deverá conter no máximo 30 páginas, excluindo uma folha de rosto (ou capa), cópia do termo de responsabilidade e, se aplicável, o documento requerido na seção 1.8.2.

A formatação do relatório deverá ser: espaço duplo, digitadas em papel A-4 utilizando a fonte *Times New Roman* em tamanho 12 (com espaçamento de caracteres Normal). **As margens mínimas deverão ser: 2,5 cm à esquerda, 1,25 cm na superior, 1,25 cm à direita e 1,25 cm na inferior.** O relatório deverá ser encadernado de maneira que não possa haver páginas soltas.

Cada relatório deverá ser marcado com o nome e número da equipe, e escola na página de rosto.

O relatório será avaliado quanto ao conteúdo técnico, métodos utilizados, criatividade, inovação de projeto, organização lógica e clareza. Os relatórios podem ser feitos em português ou inglês.

4.1.1.2. Anexos e apêndices

Apêndices e anexos de qualquer tipo não são permitidos (papel, CDs, disketes, fotos...).

Para a Classe Aberta somente, é obrigatória a apresentação em um anexo a documentação do fabricante do motor indicando a cilindrada e alterações feitas nos motores.

4.1.2. Plantas

Cada equipe deverá entregar cinco cópias detalhadas das plantas do avião. As plantas consistem em cinco (5) folhas tamanho A3, impressas apenas em um lado, dobradas adequadamente, que deverão ser acrescentadas e encadernadas com o relatório de forma que os juízes poderão analisá-las somente abrindo-as, sem retirá-las do relatório.

Uma folha deve conter desenhos de 3 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 (veja Apêndice 2). No topo da vista lateral deverá existir uma tabela com o resumo dos dados do avião, sempre no sistema métrico. Os outros quatro desenhos deverão seguir o formato dos desenhos apresentados em qualquer revista de modelismo.

Pelo menos uma das plantas deverá mostrar o compartimento de carga, com suas dimensões.

Todas as folhas da planta devem estar marcadas com a escola, nome e número da equipe, em legenda no canto inferior direito.

4.1.3. Estimativa da Carga Útil

O gráfico de previsão da carga útil será julgado pela sua clareza e conteúdo técnico, bem como a forma como a carga útil foi prevista.

Os dados deverão ser linearizados sobre uma faixa relevante e o gráfico deverá incluir a equação linear e a reta linearizada.

Cada equipe deverá prover cinco (5) cópias em tamanho A-4 do gráfico da **carga útil estimada em peso em quilos x altitude-densidade em metros** seguindo o formato dado no Apêndice 3. Cada cópia deverá ser encadernada junto com cada cópia do relatório.

Como estes gráficos serão também utilizados para estimar a carga útil prevista durante a competição de vôo, a equipe deverá entregar uma cópia separada, **com a equação linear e a reta linearizada**. O gráfico deverá ter o nome da equipe e escola no topo, com o **número da equipe no canto direito inferior**. Este deverá ser feito em formato Paisagem (“Landscape”).

4.1.4. Desconto por Atrasos

Os conjuntos de relatório, plantas e gráfico da carga útil estimada e o envelope com a planta em 3 vistas e o gráfico, deverão ser enviados para o Comitê Técnico até a data indicada como data limite (Apêndice 5). O Comitê Técnico ou a SAE BRASIL não será responsável por perdas ou erros de endereçamento. É sugerido que todos os relatórios e plantas sejam enviados por SEDEX ou entregues pessoalmente. Apenas marcas oficiais ou recibos dos correios serão aceitos como prova da data de envio dos relatórios.

Os relatórios, plantas e gráficos de carga útil estimada atrasados serão descontados em cinco (5) pontos por dia corridos (não são dias úteis).

A data máxima para recebimento dos relatórios será 10 dias corridos após a data limite, correspondendo a uma penalidade de 50 pontos.

ATENÇÃO: NÃO ESTÃO PREVISTAS ERRATAS AOS RELATÓRIOS, PLANTAS E GRÁFICO. Qualquer documento que chegar ao comitê como Errata será desconsiderado. Não é viável do ponto de vista logístico permitir erratas. Somente os relatórios originais serão entregues para os juízes.

4.1.5. Apresentação Oral

A apresentação oral terá livre acesso às equipes participantes desde que não interfiram ou prejudiquem a apresentação corrente. Somente 1 aluno da equipe de cada vez poderá fazer a apresentação. Será permitida a interferência de outros integrantes, desde que sinalizada adequadamente e introduzida pelo apresentador. Será permitida a apresentação por mais de um integrante da equipe, desde que as trocas de apresentador sejam pré-definidas no início da apresentação e sejam feitas organizadamente.

Interferências de professores ou orientadores da escola não serão permitidas e se acontecer, a equipe será penalizada severamente.

Cada equipe terá quinze (15) minutos para a apresentação de seu projeto.. Os critérios de julgamento para a apresentação incluem a definição dos objetivos do projeto, descrição dos esforços para alcançar esses objetivos e os resultados obtidos. A qualidade da apresentação é também uma parte importante da pontuação. **O avião deverá estar completamente montado e ser levado na apresentação para a apreciação dos juizes.** Após a apresentação, os juizes terão 10 minutos para formular perguntas referentes ao projeto.

4.2. Competição de Vôo

Para participar da Competição de Vôo, a equipe deve ter completado todos os requisitos da competição de projeto, isto é, enviado os relatórios, plantas e gráfico, e feito a apresentação oral.

4.2.1. Inspeções de segurança e dimensional

O avião deverá passar pela inspeção de segurança antes de cada vôo. A inspeção de segurança não penaliza em pontos, mas pode impedir a equipe de voar.

Os aviões da Classe Regular passarão após o vôo (ou antes conforme logística) por um gabarito de 1,83 metros e também farão a inspeção do compartimento de carga.

4.2.2. Carga útil máxima carregada

A Competição de Vôo consiste em baterias nas quais as equipes tentarão carregar o maior peso possível. O número de pontos nesta fase será baseado na sua máxima carga útil carregada em um vôo totalmente válido (veja seção 4.2.4) e será calculado da seguinte maneira:

1 ponto para cada 0,125 kg

Pontos adicionais de carga serão acrescentados baseando-se na exatidão da previsão de carga útil. A pontuação de acuracidade de carga útil estimada é calculada pela seguinte fórmula, com os pesos em kilogramas:

[20 – 4,6*(Carga Útil Prevista – Carga Útil Real)²] se positivo, ou então zero (0)

4.2.3. Qualificações

Afim de participar da Competição de Vôo, a equipe deve ter cumprido todos os requisitos da competição de projeto e ter voado previamente o avião. A equipe deverá entregar no primeiro dia do evento, durante a recepção das equipes, uma declaração feita pelo professor orientador da equipe, assinada também pelo diretor da escola (ou representante), atestando que o avião, na condição em que foi levado para a competição (após qualquer reparo significativo que tenha sido feito) voou previamente à competição (Apêndice 7). **Não será aceita declaração feita por membros da equipe ou outros alunos.**

O avião deve carregar uma massa de no mínimo 3,0 Kg (Classe Regular) ou 8,0 Kg (Classe Aberta) durante os vôos de qualificação no primeiro dia da competição. Este vôo de qualificação que poderá ser realizado em qualquer bateria do 1º dia de competição de vôo será eliminatório, sendo que o dia posterior (determinados pelo número de equipes restantes) será dedicado à competição somente.

Caso não haja no mínimo três baterias iniciadas no primeiro dia de competição o Comitê Técnico AVALIARÁ a possibilidade de continuar a qualificação na primeira bateria do segundo dia ou finalizar uma bateria já iniciada no primeiro dia. Esta decisão caberá ao Comitê, e dependerá de vários fatores, como número de equipes já qualificadas e andamento da competição.

O vôo de qualificação será pontuado.

4.2.4. Vôo Padrão (vôo totalmente válido)

O avião deverá alçar vôo em uma região da pista demarcada com 61 metros de comprimento e largura que será mostrada na ocasião da competição, fazer pelo menos uma volta de 360 graus e pousar. A posição inicial do avião é com o trem de pouso principal na marca da linha de partida na pista. O avião deve decolar (estar no ar) dentro de 61m ou a tentativa é invalidada.

Não há limite de quantas voltas o avião poderá dar antes de pousar, desde que não haja pane seca e nem desrespeite o espaço aéreo definido antes da competição.

4.2.5. Pouso

O avião deve pousar dentro da área destinada como zona de pouso com 122 metros de comprimento. Toques e arremetidas não serão permitidos. Um acidente invalida a tentativa. Um pouso válido é definido como toque dentro dos 122 metros demarcados, rolagem e parada (sem limite de comprimento). A largura permitida para o toque, corrida e parada será mostrada na ocasião da competição. O toque inicial do avião no solo precisa ser dentro da área designada para pouso, mas a rolagem até a parada poderá ser além dos limites da pista. Caso o avião ultrapasse o limite longitudinal da área de pouso, ele deve fazê-lo rolando, ou seja, com no mínimo uma das rodas tocando o solo.

Zig-zagues, cavalos de pau, e pousos oscilantes (pousos “Boeing”) são permitidos.

O critério para avaliar se o avião tocou fora da área demarcada é definido como:

- se no momento do toque 50% do avião estiver dentro da área definida, o vôo é válido.
- se no momento do toque o avião estiver a mais de 50% para fora da área definida, o vôo não será válido

Os fiscais de pista julgarão com base neste critério, e caso haja discordância entre os fiscais que assistiram ao pouso, o pouso será considerado válido.

4.2.6. Condição do avião após o pouso

O avião deve decolar e aterrissar com todas as partes para receber os pontos da tentativa. Todas as partes deverão permanecer fixas no avião para uma aterrissagem válida, exceto a hélice que pode ser quebrada pelo contato com o solo.

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

4.2.7. Alterações e Reparos

O projeto original do avião como apresentado na Competição do Projeto pode ser reparado durante o curso da competição. No entanto, o avião deverá chegar ao final com suas partes originais (ou substituídas por peças de reposição idênticas às originais), com exceção da hélice, motor*, servos, rádios e componentes do trem de aterrissagem que podem ser substituídos ou trocados a qualquer hora no solo. As peças substituídas, mencionadas acima, devem ser idênticas às originais, exceto para a hélice. Qualquer alteração em relação ao projeto original deve ser informada como indicado na seção 1.12.1.

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

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

Nota: qualquer alteração (devido a reparo ou não) em relação ao projeto original deve ser declarada, autorizada e sofrerá penalidades determinadas pelos juizes.

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

Cada equipe poderá levar no máximo um avião reserva.

4.2.8. Considerações Adicionais de Vôo

4.2.8.1. Ordem de Vôo

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

Após a chamada para preparação para o vôo, a equipe terá 5 minutos para se apresentar para o abastecimento e inspeção de segurança. Caso não se apresente, perderá a bateria. Se a equipe não passar na inspeção de segurança, perderá a vez na bateria.

A equipe deverá se apresentar para a inspeção com a carga devidamente montada e segura. Não será permitido o uso da balança da área de preparação para vôo pelas equipes antes de carregar o avião. A balança será de uso exclusivo dos fiscais.

A pesagem será feita após o pouso, caso o vôo tenha sido válido, na área de preparação para vôo. A equipe tirará a carga na presença de um fiscal que pesará e informará a equipe o valor pesado. Será feita a verificação da envergadura e do volume do compartimento de carga em seguida.

4.2.8.2. Tempo de Decolagem

Cada equipe terá 5 minutos para a decolagem a partir da sua chamada. Dentro dos 5 minutos, a equipe poderá fazer 3 (três) tentativas de decolagem. Se a equipe não estiver pronta para o vôo quando solicitada perderá a sua vez, tendo que esperar até a próxima bateria para voar.

4.2.8.3. Carga Útil

O peso da carga útil e a distribuição homogênea da mesma (veja Seção 2.5.1) será registrada e verificada pelos juizes após de cada vôo válido.

Nota: abrir o compartimento de carga do avião sem a autorização de um dos juizes invalidará o vôo.

4.2.8.4. Combustível

O combustível fornecido pela organização será o único utilizado durante a competição. O abastecimento será feito pelos fiscais de abastecimento somente.

4.2.8.5. Vôo de Teste

Se for possível, os Vôos de Teste serão determinados pelo organizador do evento. Não será fornecido combustível para os vôos de teste nem para amaciamento dos motores.

4.2.9. Bateria Final

Poderá haver uma bateria entre os finalistas. O número de equipes admitidas nesta bateria será determinado pelo organizador da competição baseado nos pontos acumulados de forma que nenhuma equipe com chance de ganhar a competição tenha sido deixada de lado.

4.3. Reclamações, Protestos e Sugestões

4.3.1. Reclamações e Protestos

Quaisquer reclamações em relação a erros na pontuação ou outro aspecto da competição, deverão ser realizadas por escrito apenas, com o preenchimento de formulário específico a ser fornecido pelo Comitê Técnico, durante o decorrer da competição e deverão ser obrigatoriamente identificados e assinados pelo capitão da equipe reclamante. Os formulários deverão ser entregues a um representante do comitê e serão devidamente considerados pelo Comitê Técnico logo que possível durante a competição.

Se pertinentes, o Comitê Técnico tomará as ações necessárias com a devida notificação à equipe reclamante logo que possível no máximo até o dia seguinte. 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 ao comitê via e-mail até 5 dias após a competição.

A decisão do Comitê Técnico será final e irrevogável, será feita por escrito e divulgada durante ou após a competição. Qualquer argumentação com o Comitê ou qualquer dos juizes e fiscais, depois da decisão ter sido declarada, poderá resultar na perda de 25 pontos ou na desclassificação imediata dos membros da equipe desta competição. Insistência em discutir decisões do comitê técnico que estão amparadas pelo regulamento, ou seja insistência em abrir exceções ao regulamento por qualquer motivo, causará expulsão e desclassificação da equipe, e também a proibição da participação da escola em 2 competições subsequentes.

É obrigação de qualquer participante informar ao comitê sobre questões de segurança.

4.3.2. Sugestões

Uma caixa de sugestões estará disponível. As sugestões não terão resposta durante a Competição, e serão lidas somente após o término da mesma. Quaisquer sugestões a serem feitas sobre as regras serão levadas em consideração para o ano seguinte.

4.4. Pontuação

A divulgação preliminar da pontuação será feita na ocasião da cerimônia de premiação, no último dia da competição. A pontuação final será divulgada através do site da SAE BRASIL na Internet, e enviada às equipes, até 10 dias após a competição.

4.4.1. Pontuação Geral

A pontuação geral será calculada como segue:

Pontos da Competição de Projeto + Pontos da Competição de Vôo – Penalidades

4.4.1.1. Competição de Projeto

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

- Relatório , Plantas, Gráfico de carga útil: 80 pontos
- Apresentação Oral – 20 pontos

4.4.1.2. Competição de Vôo

O número de pontos para uma equipe será baseado na máxima carga útil carregada em um vôo completamente válido e será calculado da seguinte maneira:

$$1 \text{ ponto} = 0,125 \text{ kg}$$

A pontuação de acuracidade de carga útil estimada é calculada pela seguinte fórmula, com os pesos em kilogramas:

$[20 - 4,6 * (\text{Carga Útil Prevista} - \text{Carga Útil Real})^2]$ se positivo, ou então zero (0)

4.4.1.3. Penalidades

Algumas penalidades previstas são apresentadas na tabela abaixo, porém outras penalidades poderão ocorrer.

Não estar com o avião montado e completo na apresentação oral	10 pontos
Atraso na apresentação oral	2 pontos/minuto
Interrupção por professores e orientadores na apresentação oral	5 pontos
Interrupção indevida por outros componentes da equipe na apresentação oral	2 pontos
Substituição de peças diferentes do projeto sem notificação	até 30 pontos
Falta do gráfico Carga Útil x Altitude-Densidade extra	20 pontos
Falta da equação no gráfico	5 pontos
Envergadura além dos 1,83m permitidos	Invalidação do vôo até desclassificação da equipe
Atraso de entrega do relatório completo no endereço correto	5 pontos por dia
Realizar o primeiro vôo na competição	Não permitido
Desrespeito ao espaço aéreo delimitado	Desclassificação
Protestos infundados	Max 25 pontos
Infringir regras de segurança	Desclassificação
Atitudes contra a segurança não previstas	Min 10 pontos
Volume do compartimento de carga fora do especificado	1 ponto para cada

	50 cm ³
Alteração de projeto	Definida caso a caso
Não concordância com o projeto	Definida caso a caso
Atraso na entrega da documentação exigida na recepção até às 12h da sexta feira 26 de Setembro de 2003 (declaração que o avião já voou, Termo de Concordância com "Procedimentos e Conduta", carteira da ABA, Frequência do rádio, Formulário de troca de piloto quando aplicável.) Nota: a falta de qualquer destes documentos impede a equipe de voar, até que a documentação seja providenciada.	10 pontos
Desrespeito/desobediência aos juízes e fiscais	Min 10 pontos até desclassificação
Falta do paralelepípedo para verificação do compartimento de carga	10 pontos
Falta de especificações técnicas e de modificações dos motores classe aberta	10 pontos

4.5. Conduta Geral e Segurança

Na eventualidade de conduta não desportiva, a equipe irá receber um aviso oficial. Uma segunda violação irá resultar na desclassificação da equipe.

Os organizadores, juizes ou fiscais poderão proibir qualquer vôo de qualquer avião considerado sem segurança, até que estas condições sejam alteradas e o avião tenha sido re-inspecionado pelos juizes ou fiscais.

As regras de segurança para a Competição de Vôo serão expostas a todos os participantes antes do início. No entanto, qualquer atitude que for considerada pelos organizadores como não segura, mesmo que não prevista nas regras de segurança, será considerada como tal.

Violação de qualquer regra de segurança irá resultar na eliminação imediata da equipe.

Discussão ou desobediência a qualquer juiz irá resultar na eliminação da equipe.

Não será permitida a ingestão de qualquer bebida alcoólica ou qualquer produto químico ilegal durante a Competição. Esta regra é válida durante toda a competição, em qualquer etapa. Qualquer violação desta regra implicará a expulsão imediata de todos os membros das equipes de uma mesma escola, não apenas da equipe que violou. Isto se aplica aos membros das equipes e coordenadores da escola.

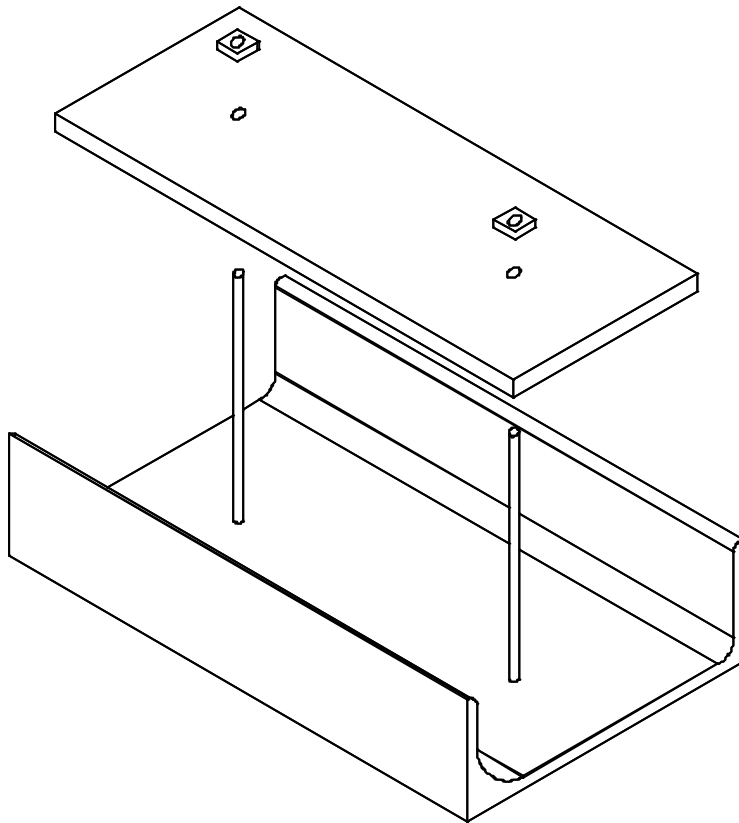
Aos organizadores da competição fica reservado o direito de alterar a programação, bem como interpretar as regras da competição, a qualquer momento através do seu próprio julgamento visando eficiência na operacionalização do evento ou segurança na competição.

4.6. Notas

Qualquer comentário ou dúvida a respeito das regras deverá ser encaminhado ao Comitê Técnico da competição, o mais rápido possível, para evitar erros de compreensão a respeito dos propósitos e intenções da mesma.

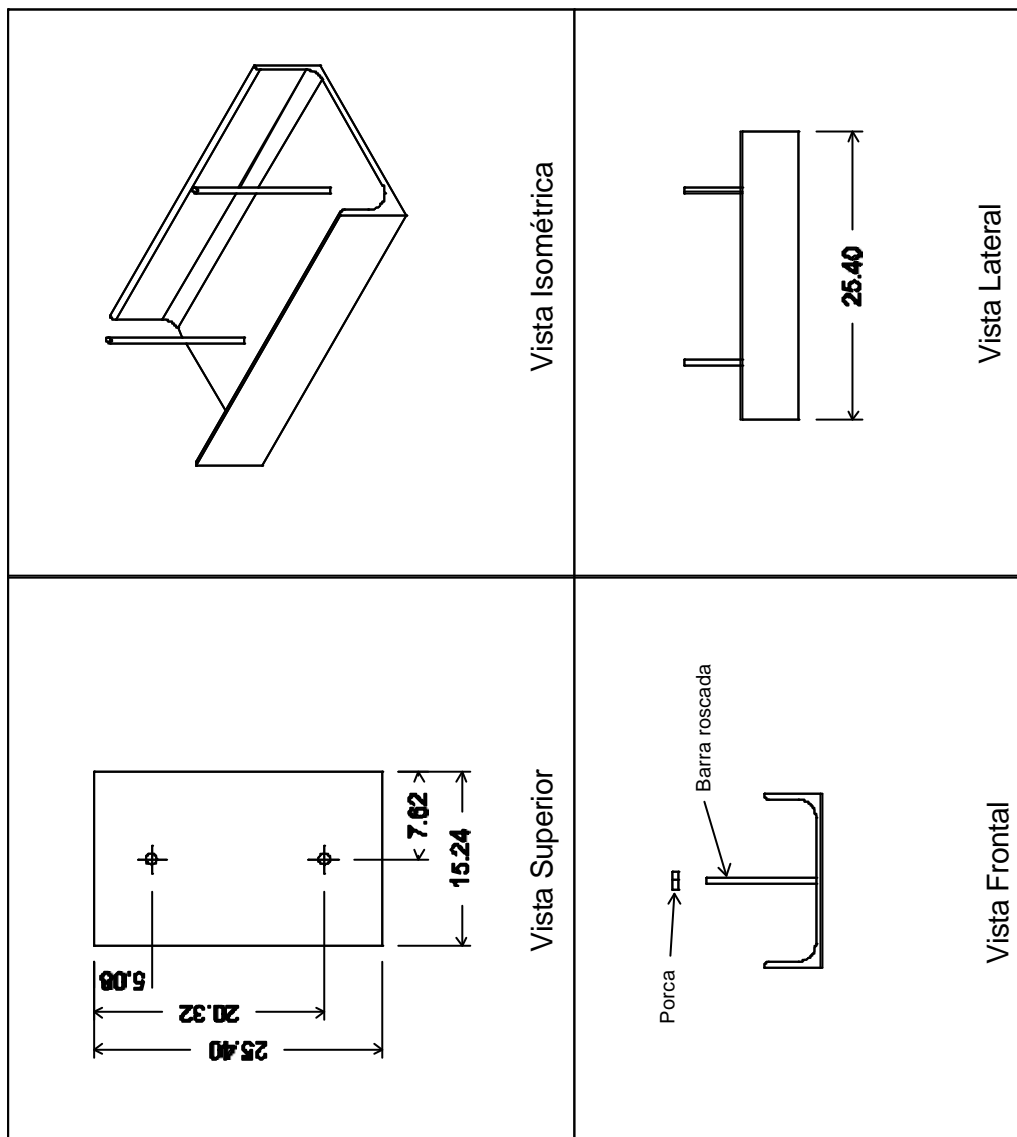
5. APÊNDICES

- 1- Exemplo de Suporte e Placas do Compartimento de Carga**
- 2- Exemplo do Gráfico da Carga Útil Estimada**
- 3- Desenho em Três Vistas**
- 4- Termo de Responsabilidade**
- 5- Datas Limite de Inscrição**
- 6- Termo de Responsabilidade Sobre Troca de Piloto**
- 7- Declaração que o avião já voou**

APÊNDICE – 1 A**EXEMPLO DE SUPORTE E PLACAS DO COMPARTIMENTO DE CARGA**

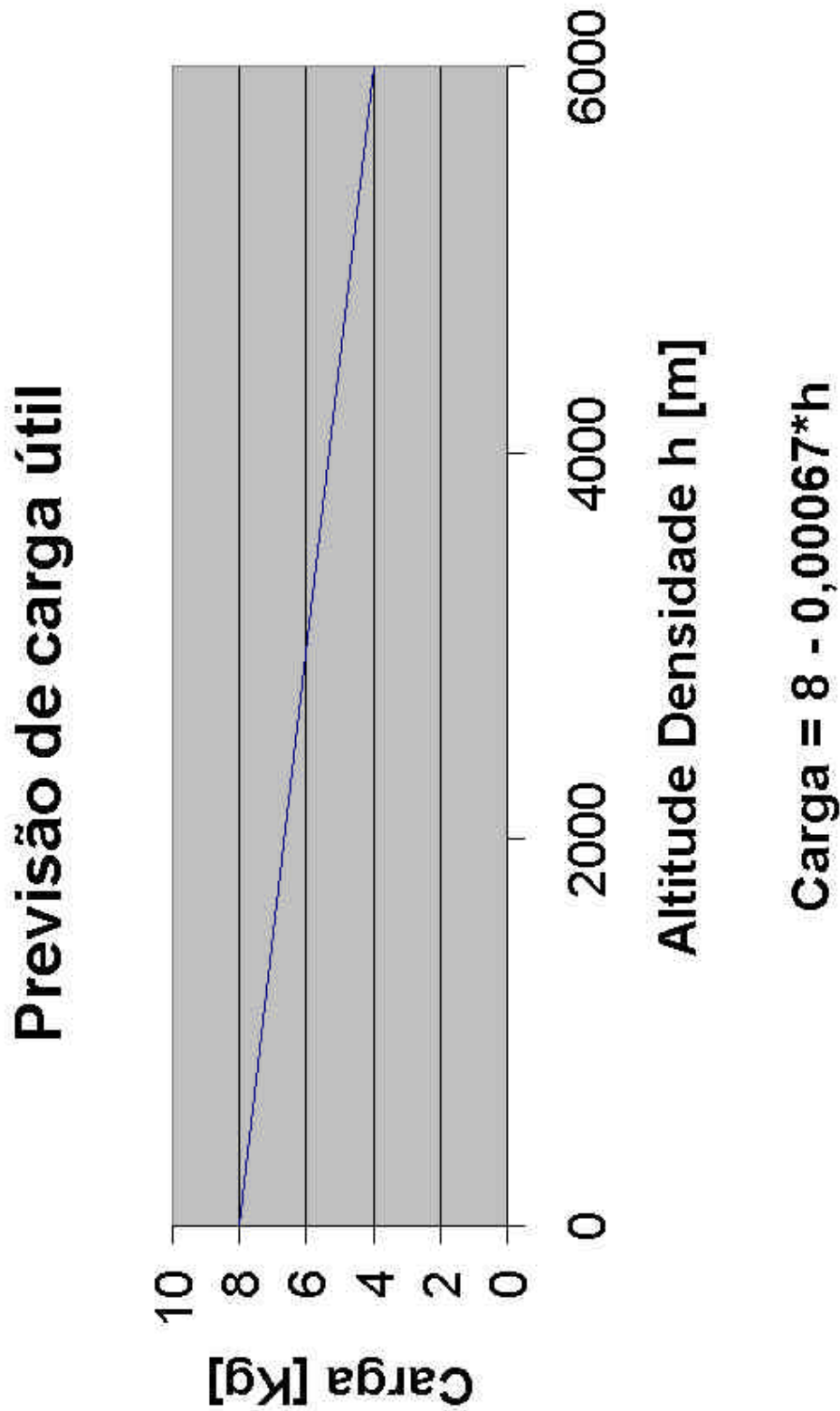
APÊNDICE – 1 B

EXEMPLO DE SUPORTE DO COMPARTIMENTO DE CARGA



APÊNDICE 2

Exemplo de gráfico de carga útil estimada

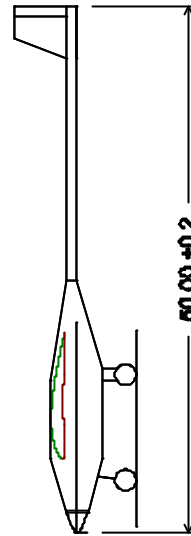
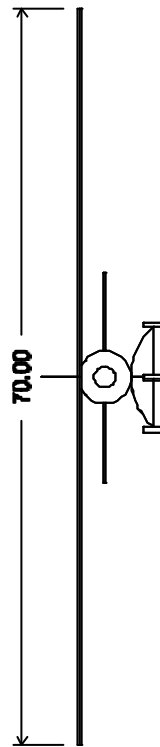
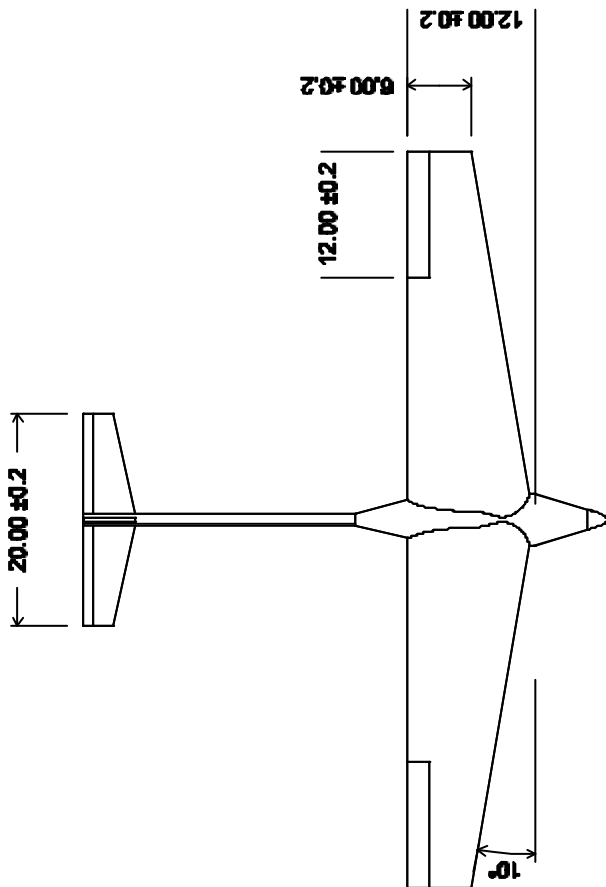


APÊNDICE – 3

DESENHO EM TRÊS VISTAS (utilizar as dimensões no Sistema Internacional)

Area Data	
Part. Description	Area sq.in
Forward Fuse	67.2
Rear Fuse	41.3
Horiz. Tail	168.0
Tail Boom	17.5
Landing Gear	14.0
Wing	420.0
Total Area	728.0

Wing Span	70 Inches
Length	50 Inches
Airfoil	Clark Y
Aspect Ratio	3.9



APÊNDICE – 4

Nome da Equipe: _____ Número da Equipe: _____

Escola: _____

Responsável da Escola: _____

E-mail: _____

TERMO DE RESPONSABILIDADE

Como responsável da Escola, EU certifico que os membros da equipe são estudantes regulares do curso de Engenharia, Física ou Ciências Aeronáuticas. Esta equipe projetou, construiu ou modificou um avião de rádio controle que será utilizado para a Competição SAE BRASIL AeroDesign 2003, sem assistência direta de professores ou engenheiros profissionais, aeromodelistas de radio-controle, pilotos ou profissionais correlatos. **Se este avião tiver competido em anos anteriores, o Relatório do Projeto irá incluir documentação suficiente para provar que este foi significativamente modificado.** Os membros identificados com asterisco participaram de equipes em anos anteriores. Uma cópia deste termo está incluída como segunda página do Relatório do Projeto.

Assinatura do Responsável da Escola**Equipe:**

Capitão: Nome _____ Assinatura _____

Piloto: Nome _____ Assinatura _____

Membros: Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

APÊNDICE - 5**Datas Limite**

1. Entrega do Formulário de Inscrição	15 de Maio de 2003
2. Entrega do Relatório, Plantas e Gráfico de Previsão da Carga Útil	27 de Julho de 2003
3. Início da Competição (apresentação oral)	26 de Setembro de 2003
4. Competição de Vôo	27 e 28 de Setembro de 2003

PARA OS CASOS DE ATRASO NA ENTREGA DO RELATÓRIO E PLANTAS, A EQUIPE PERDERÁ CINCO (5) PONTOS POR DIA.

APÊNDICE – 6

Nome da Equipe: _____ Número da Equipe: _____

Escola: _____

Responsável da Escola: _____

E-mail: _____

Informações Sobre a Troca de Piloto

Nome do Piloto Anterior	
Nome do Piloto Suplente	

TERMO DE RESPONSABILIDADE SOBRE TROCA DE PILOTO

Como responsável da Escola, EU certifico que os membros da equipe aceitam a indicação de Piloto Suplente para a Competição de Vôo SAE BRASIL AeroDesign 2003, sabendo dos riscos inerentes e isentando a SAE BRASIL de qualquer responsabilidade sobre eventuais acidentes.

Assinatura do Responsável da Escola

APÊNDICE – 7**DECLARAÇÃO QUE O AVIÃO JÁ VÔU**

Nome da Equipe: _____ Número da Equipe: _____

Escola: _____

Orientador da Equipe: _____

Como responsável da Escola, eu certifico que o avião projetado pelos membros da equipe já realizou pelo menos um voo completo e seguro na condição em que foi levado para a competição (após qualquer reparo significativo que tenha sido feito). Estou ciente da importância desta declaração para a segurança dos participantes do evento.

Assinatura do Orientador da Equipe_____
Assinatura do Diretor da Escola**Equipe:**

Capitão: Nome _____ Assinatura _____

Piloto: Nome _____ Assinatura _____

Membros: Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____

Nome _____ Assinatura _____