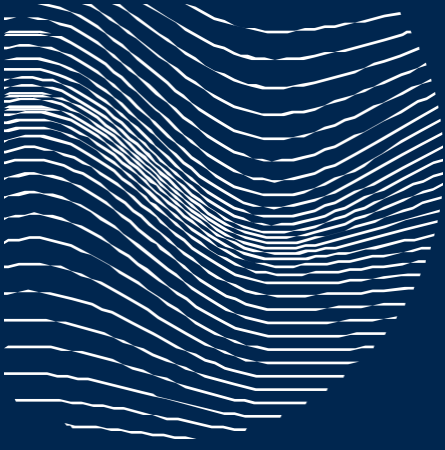


DESAFIO DE MINIPLANADORES

REGULAMENTO 2026





SUMÁRIO

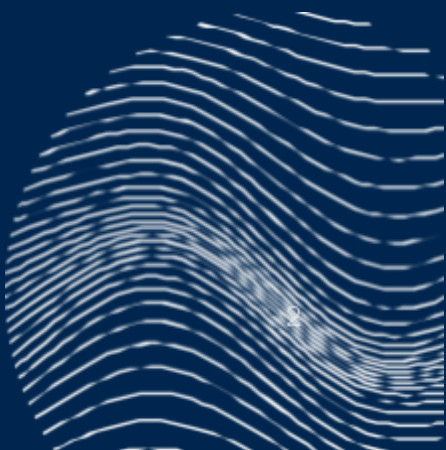
03 INTRODUÇÃO

04 PARTICIPANTES

05 INSCRIÇÃO DAS ESCOLAS

07 CRONOGRAMA

08 REGRAS DO PROJETO



Introdução

O Desafio de Miniplanadores é uma iniciativa do Instituto Embraer de Educação e Pesquisa realizada com o apoio de voluntários(as) Embraer cadastrados(as) no Asas do Bem, que tem como o objetivo levar aos estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental da rede pública, oficinas para a construção e teste do miniplanador, visando avaliar, na prática, o desempenho deste durante a Competição de Voo, a ser realizada dia 30 de maio de 2026.

A principal motivação da atividade é despertar nos alunos de escolas públicas, o entusiasmo pela aviação por meio da execução de um projeto de uma aeronave que voe sem o uso de motorização, denominado aqui de miniplanador, levando os conhecimentos iniciais sobre os princípios de voo.

Participantes

O desafio é dirigido aos estudantes do 8º e 9º ano do Ensino Fundamental que estejam regularmente matriculados em escolas da rede pública, das cidades de São José dos Campos, Gavião Peixoto, Botucatu e Taubaté.

As equipes deverão ser formada por:

- 5 alunos por equipe;
- 1 professor orientador por equipe.

Voluntários

A participação voluntária de colaboradores(as) Embraer, entusiastas da aviação e aeromodelistas da região, cadastrados na plataforma Asas do Bem tem como objetivo apoiar os estudantes na construção do miniplanador, de acordo com o presente regulamento, de forma a desempenhar o melhor voo durante a competição. Contudo, os profissionais não podem tomar parte nas decisões do projeto, contribuir com desenhos ou construção dos modelos.

O voluntário Embraer será responsável por:

- Apoiar atividades educacionais práticas em STEM e cultura aeronáutica;
- Compartilhar conhecimento técnico e experiência com estudantes da rede pública;
- Contribuir para uma jornada educacional baseada em experimentação, colaboração e inovação.

Inscrição Escolas

REDE PÚBLICA

A inscrição das escolas deverá ser realizada até o dia 28 de fevereiro de 2026, por meio do link <https://forms.gle/8QbWP3HRucBiwVms7>

Qualquer escola da rede pública de ensino das cidades de São José dos Campos, Botucatu, Gavião Peixoto e Taubaté podem se inscrever, desde que tenha formado uma equipe de até 5 estudantes do 8º e 9º ano interessados em participar.

Dados necessários para inscrição:

- **Informações da escola:** nome, endereço, e-mail e telefone.
- **Informações do professor orientador:** nome, e-mail, telefone e tamanho da camiseta.
- **Integrantes da equipe:** nome completo, ano/série escolar, tamanho da camiseta e o preenchimento completo do Termo de Uso de Imagem, devidamente assinado pelo responsável;
- **Nome da equipe.**

A escola participante será responsável por:

- Conhecer o Regulamento em detalhes e estar de acordo com as condições nele estabelecidas;
- Indicar um professor orientador para a equipe e apoiá-lo nas atividades relativas à participação da equipe no desafio;
- Formar a equipe de alunos que participará do Desafio.

O professor orientador será responsável por:

- Conhecer o Regulamento em detalhes e aplicá-lo com a equipe;
- Visar o máximo aprendizado dos membros da equipe, fomentando que busquem as alternativas e soluções necessárias ao projeto
- Acompanhar a fabricação dos miniplanadores
- Participar das oficinas

A equipe de alunos será responsável por:

- Conhecer detalhadamente o Regulamento;
- Participar das oficinas, esclarecendo eventuais dúvidas;
- Conceber o projeto, sob a orientação do professor e do voluntário;
- Executar todas as etapas de fabricação do miniplanador;
- Cumprir rigorosamente as instruções e orientações no dia da Competição de Voo.

Cronograma

- Inscrições de voluntários: 06 a 28/02
- Convite às Secretarias de Educação: 19 a 23/02
- Inscrição das escolas: 23 a 28/02
- Oficina com voluntários: 04/03
- Oficinas com estudantes: 14/03 | 25/04 | 09/05
- Evento final: 30/05

REGRAS DE PROJETO



DIMENSÕES DO PLANADOR

(INTERVALO DIMENSIONAL)¹

Os planadores deverão ser projetados de tal forma que, estando completamente montados (ou seja na mesma configuração do lançamento²), a seguinte limitação de tamanho (ou intervalo dimensional) seja respeitada.

$$3.2 \leq C + E \leq 4,5\text{m (ou } C + E \text{ deve ser entre 3200mm a 4500mm)}$$

Onde:

‘C’ = é o comprimento máximo ou a máxima dimensão encontrada do ponto mais dianteiro ao ponto mais traseiro da aeronave. Esta medida é tomada paralelamente à linha central da fuselagem e de forma a se ter o máximo o comprimento do planador.

‘E’ = envergadura máxima (ou largura máxima) da(s) asa(s). A envergadura será medida tomando-se a distância de uma ponta a outra da asa. No caso de aeronaves com mais de uma asa (asa em tandem) será considerada durante a medição a asa de maior envergadura.

Aeronaves que excederem o intervalo acima definido estarão sujeitas às penalidades definidas nas próximas páginas, ou conforme o caso, poderão até não ser autorizadas a participar da Competição de Voo até que suas medidas sejam corrigidas para se adequarem ao intervalo dimensional acima definido.

(1) : A razão de se exigir restrições geométricas para o planador existe principalmente para se garantir uma homogeneidade mínima entre as dimensões das aeronaves.

(2) : Entende-se como configuração de “lançamento” aquela em que a aeronave está montada e pronta para o lançamento e voo

MATERIAIS PROIBIDOS

Os materiais utilizados na construção da aeronave podem ser de qualquer espécie, exceto:

- Aqueles utilizados em aeromodelismo (fibra de vidro ou carbono com resina epóxi ou similar, Monokote e contraplacado Aeronáutico)
- Tubos de varas de pesca de qualquer espécie (exceto varas de bambu)
- Isopores de alta elasticidade (Elapor, ou similar)

MATERIAIS PERMITIDOS

Pode ser utilizado, entretanto, todo e qualquer tipo de material que não se enquadre na descrição acima, tais como: isopor ou depron (utilizado em embalagens de frios ou carnes), placas de isopor em geral, PVC em filme (utilizado em plásticos de sanduíche natural), bambu, tubo de alumínio (de antenas ou similares), papel de seda, papel sulfite, etc.

- Poliestireno (Isopor ou Estiropor) de qualquer densidade. Recomenda-se que estes isopores sejam provenientes de embalagens ou materiais de reciclagem
- Uso de colas tipo ‘cianocrilato’ (ou Super Bonder), Araldite (ou resina epóxi) ou qualquer outro tipo de adesivo químico é permitido para colagem de partes do planador ou junção de componentes

Quaisquer dúvidas referentes aos materiais permitidos ou não permitidos, é obrigatório consultar os voluntários para o esclarecimento da dúvida.

DISPOSITIVOS PROIBIDOS

São proibidos:

- Dispositivos ou mecanismos de lançamento
- Uso de hélices movidas a elásticos ou qualquer outro tipo de propulsão
- Dispositivos ou mecanismos de ajuste durante o voo, tipo superfícies controladas via rádio ou qualquer outro dispositivo de acionamento embarcado no planador (tipo timer de acionamento de profundor, etc)

PONTUAÇÃO E PREMIAÇÃO

PONTUAÇÃO DE VOO

Cada voo será pontuado da seguinte forma:

- Distância de Voo: será a distância medida da base da plataforma até o ponto onde o planador PAROU TOTALMENTE. Se houver distância negativa, será considerado zero “0”.
- Tempo de Voo: é o tempo contabilizado pelo planador no momento em que este deixou a mão do piloto (ou lançador) até a parada completa deste no solo
- Serão três baterias, onde cada equipe lançará o miniplanador uma vez em cada bateria. Ao final de cada bateria, os resultados serão disponibilizados durante o evento (distância e tempo).

A pontuação final será composta:

- Maior tempo adquirido em uma das três baterias
- Maior distância adquirida em uma das três baterias
- O avião mais leve de cada cidade receberá uma bonificação de 10% na distância de voo da melhor bateria.

PREMIAÇÃO

Categoria Design	Categoria Inovação
1º lugar	1º lugar
Categoria geral – Maior distância	Categoria por cidade – Maior tempo de voo
1º, 2º e 3º lugar	1º lugar geral: SJC 1º lugar geral: BOT 1º lugar geral: GPX 1º lugar geral: TA

Penalidades:

No caso da aplicação de alguma penalidade, será descontado 5% na distância e 5% no tempo de voo.

PENALIDADES (PERDA DE PONTOS)

Algumas penalidades previstas são apresentadas na tabela abaixo, porém conforme o caso, outras penalidades poderão ocorrer a critério da Comissão Avaliadora.

As penalidades estão divididas por assunto:

1. Não conformidade da Aeronave	
Descrição	Penalidade
Planador que exceda o tamanho máximo ou mínimo	5% na distância 5% no tempo de voo
Planador fabricado com materiais não permitidos	
2. Itens Operacionais	
Descrição	Penalidade
Desrespeito ao espaço aéreo da pista de voo oficial	Passível de desclassificação
Desrespeito/desobediência aos juízes e fiscais	Avaliado conforme o caso, sujeito à desclassificação
Outros casos	Avaliado conforme o caso

Observação: Não é intenção da organização aplicar penalidades a nenhuma equipe como forma de punição, entretanto para se manter a máxima justiça, caso alguma equipe não atenda a alguns dos itens obrigatórios nas datas previamente definidas, alguma(s) penalidade(s) eventualmente poderá(rão)ser aplicada(s).

REGRAS INICIAIS

REGRAS PARA PARTICIPAÇÃO E CONFIGURAÇÃO DO MINIPLANADOR

- Somente aeronaves de asas fixas têm permissão de competir. Poderão participar SOMENTE os Miniplanadores (ou equipes) que
- Estejam dentro dos limites dimensionais (ou tamanho máximo e mínimo)
- Utilizem materiais permitidos
- Seja resultado de um projeto original desenvolvido pelos alunos da equipe
- Tenham sido construídos dentro dos requisitos mínimos de construção.
- A escola não poderá utilizar o mesmo modelo de aeronave em dois anos consecutivos.
- Sejam SOMENTE lançadas à mão. Os Miniplanadores NÃO poderão ter qualquer tipo de propulsão ou dispositivo de lançamento que auxilie no voo, tipo hélices, elásticos.

IDENTIFICAÇÃO DO MINIPLANADOR

Todo Miniplanador deve vir identificado de forma clara com o prefixo da equipe (sigla da cidade BOT, GPX, SJK, TTE + código). A sigla será disponibilizada para cada equipe na última oficina. A correta identificação do planador é de extrema importância, pois auxilia e agiliza os procedimentos durante a Competição de Voo garantindo um bom andamento da mesma.

REGRAS DE VOO

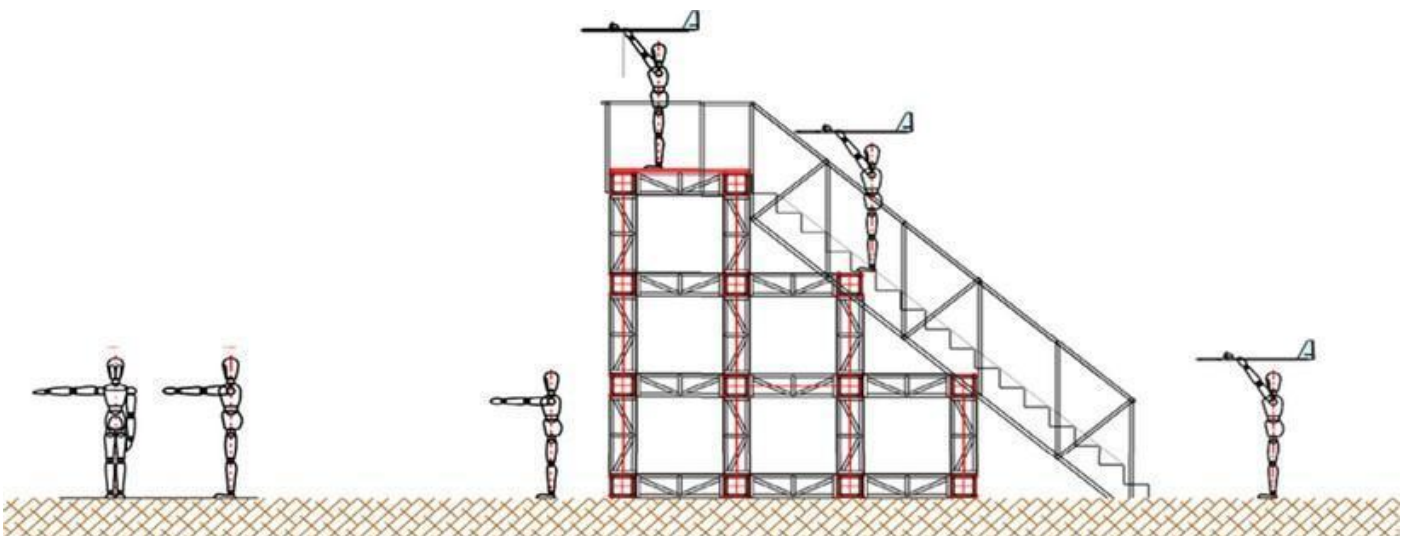
INTRODUÇÃO

Um dos objetivos da Competição (ou missão a ser cumprida pelas equipes) é desenvolver planadores fabricados em material reciclável, que lançados à mão, percorrem a maior distância possível no maior tempo possível. Para que esta missão seja bem sucedida, uma parte importante é a fase de lançamento do planador.

Por esta razão, os lançamentos serão feitos sobre uma plataforma a ser montada para este fim, em local adequado, durante o dia da Competição de Voo.

PLATAFORMA DE LANÇAMENTO

A plataforma de lançamento será uma estrutura semelhante à que é mostrada na figura abaixo. Este consistirá em uma espécie de escada com uma plataforma protegida na sua parte superior de tal forma que os alunos possam subir para fazer o lançamento de seus miniplanadores.



A plataforma terá uma altura entre 4m e 5m e comportará, no máximo, um aluno responsável pelo lançamento, o professor orientador da equipe ou um voluntário, o juiz de lançamento e um aluno da agência de comunicação.

Uma equipe de cada vez fará o lançamento de seu planador do alto da plataforma, enquanto as demais aguardam na fila de voo na base da plataforma

É proibido subir mais de cinco pessoas ao mesmo tempo na plataforma pois esta possui um limite máximo de carga e por questões de segurança, este DEVE SER RESPEITADO.

Para se evitar congestionamentos, recomenda-se que a próxima equipe aguarde na base da plataforma e não no centro da escada como mostrado na figura acima. Ficar na escada impede o correto deslocamento das pessoas e pode ocasionar acidentes ou danos aos miniplanadores caso alguém esteja descendo a escada e outra pessoa subindo carregando o seu miniplanador.

É importante que logo após o lançamento, a equipe ceda lugar para que a próxima equipe faça o seu lançamento. Caso a equipe demore a liberar a plataforma um Juiz irá solicitar que a mesma seja rapidamente desocupada.

Os miniplanadores SOMENTE poderão ser lançados com a autorização dos Juízes da Plataforma. A pista e os fiscais de pista devem estar prontos antes do lançamento e por esta razão o trabalho dos Juízes de Pista de Plataforma deve ser muito bem coordenado.

VOO PADRÃO

(VOO TOTALMENTE VÁLIDO)

Para que o voo seja considerado válido, o planador somente poderá ser lançado com a autorização dos Fiscais de Pista (fiscais que farão a medição de distância) e do Juiz de Lançamento (aquele que ficará na plataforma).

Sobre a plataforma, SOMENTE serão permitidos lançamentos de planadores durante os voos oficiais e SOMENTE após a autorização do juiz.

Lançamentos que resultarem em voos curtos serão também considerados voos válidos, portanto a equipe naquela bateria, terá somente uma chance para o lançamento. Recomenda-se que a equipe (o lançador) treine bastante para que as características do planador sejam bem conhecidas e o lançamento seja bem executado, garantindo assim o melhor voo possível. É importante também assegurar que o planador esteja bem construído e bem equilibrado (posição do CG) para garantir um bom voo.

O planador, após o lançamento, deverá alçar voo percorrendo a maior distância possível e no maior intervalo de tempo possível.

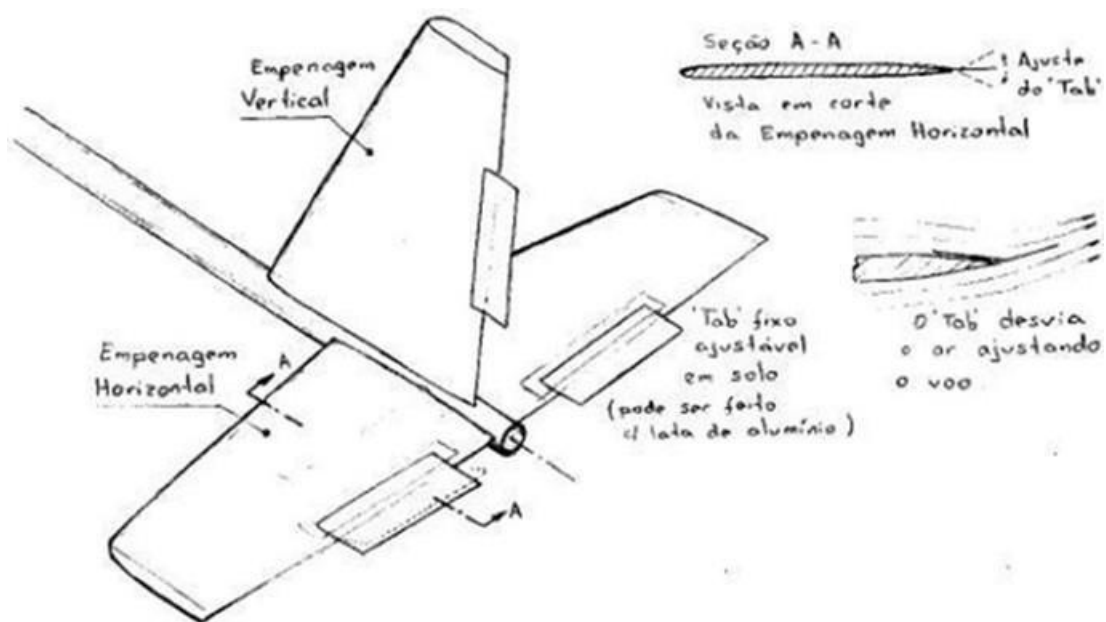
Para que o voo seja EFETIVAMENTE CONSIDERADO VÁLIDO, este não poderá estar totalmente quebrado ou com partes que tenham se soltado por completo exceto superfícies de cauda.

SUPERFÍCIES DE COMANDO (OU PARA AJUSTE DO VOO)

As superfícies de comando para ajuste do voo no caso de miniplanadores poderão ser utilizadas desde que sejam ajustadas manualmente no solo, ou seja, quando a aeronave não estiver em voo. Estas superfícies são também denominadas “tabs fixos” e normalmente são instaladas na cauda (no leme e profundor) e nas asas (nos ailerons).

Tais superfícies permitem ajustar ligeiramente a trajetória de voo dos planadores. Caso algum pequeno defeito de construção seja constatado, tais superfícies podem também auxiliar na manutenção do equilíbrio e do voo retilíneo quando necessário.

O planador IDEAL é aquele que não necessita de tais superfícies. Estas são usadas para eventuais correções. Veja a figura a seguir.



Sistemas ajustáveis em voo, via rádio ou qualquer outro sistema mecânico ou eletrônico não são permitidos.

VOOS EM CURVA

Voo sem curva também são considerados voos oficiais e não poderão ser repetidos. Caso o planador voe em curva e se voltando para trás e ultrapassando o limite lateral do ponto de lançamento (plataforma) e pousando no solo, o voo será considerado válido com a distância zero, pois nestes casos a medição da distância não é possível de ser feita.

Caso o planador voe em curva e se volte para trás, pousando atrás da plataforma, o voo será considerado válido com a distância zero, pois nestes casos a medição da distância não é possível de ser feita.

VOOS FORA DOS LIMITES DA PISTA DEMARCADOS

Em alguns casos o planador poderá voar e pousar fora desta área, porém nestas condições o voo ainda pode ser considerado válido caso o planador ultrapasse os limites laterais final da pista. Neste caso a distância é medida até a linha (ou grade) lateral ou final de demarcação da área de voo, no mesmo ponto que foi sobrevoado pelo miniplanador.

Não serão medidas as distâncias para fora da área de voo. O tempo de voo neste caso é medido normalmente, do momento que o miniplanador foi lançado até a parada total deste independente do local (solo, árvore, pessoas, etc.).

O POUSO

O pouso poderá ser de qualquer forma: alinhado com o solo (ou pouso ideal), “como uma lança” ou de ponta (o que não é ideal), de cauda, de cabeça para baixo, em estrela, etc. Não existe regra que defina a posição que o planador deve estar após a parada total.

CONDIÇÃO DO PLANADOR APÓS O POUSO – VOO VÁLIDO

Para que o voo seja **EFETIVAMENTE CONSIDERADO VÁLIDO** as condições do planador após o pouso (ou a parada total) deverão ser perfeitamente atendidas. São estas:

O planador deve estar com a asa e a fuselagem intactas, isto é, nenhuma parte da asa e fuselagem (corpo do planador) poderá estar quebrada e separada da aeronave.

Quebras que eventualmente ocorram na asa ou fuselagem e que não acarretem em desprendimento de nenhuma parte destes componentes, não invalidam o voo, ou seja, este voo poderá ser considerado válido.

A quebra de partes da superfície de cauda também não invalida o voo. Veja a figura abaixo.



CASOS ESPECIAIS

Alguns casos especiais poderão ocorrer tais como choque do planador com algum Fiscal de Pista, planadores que atinjam algum obstáculo pertencente ao layout montado na área da Competição entre outros.

Nestes casos a Comissão Organizadora poderá, logo após o ocorrido, deliberar para permitir um segundo lançamento em uma mesma bateria ou ainda validar (ou não) o voo.

AVALIAÇÃO DA DISTÂNCIA DO TEMPO DE VOO

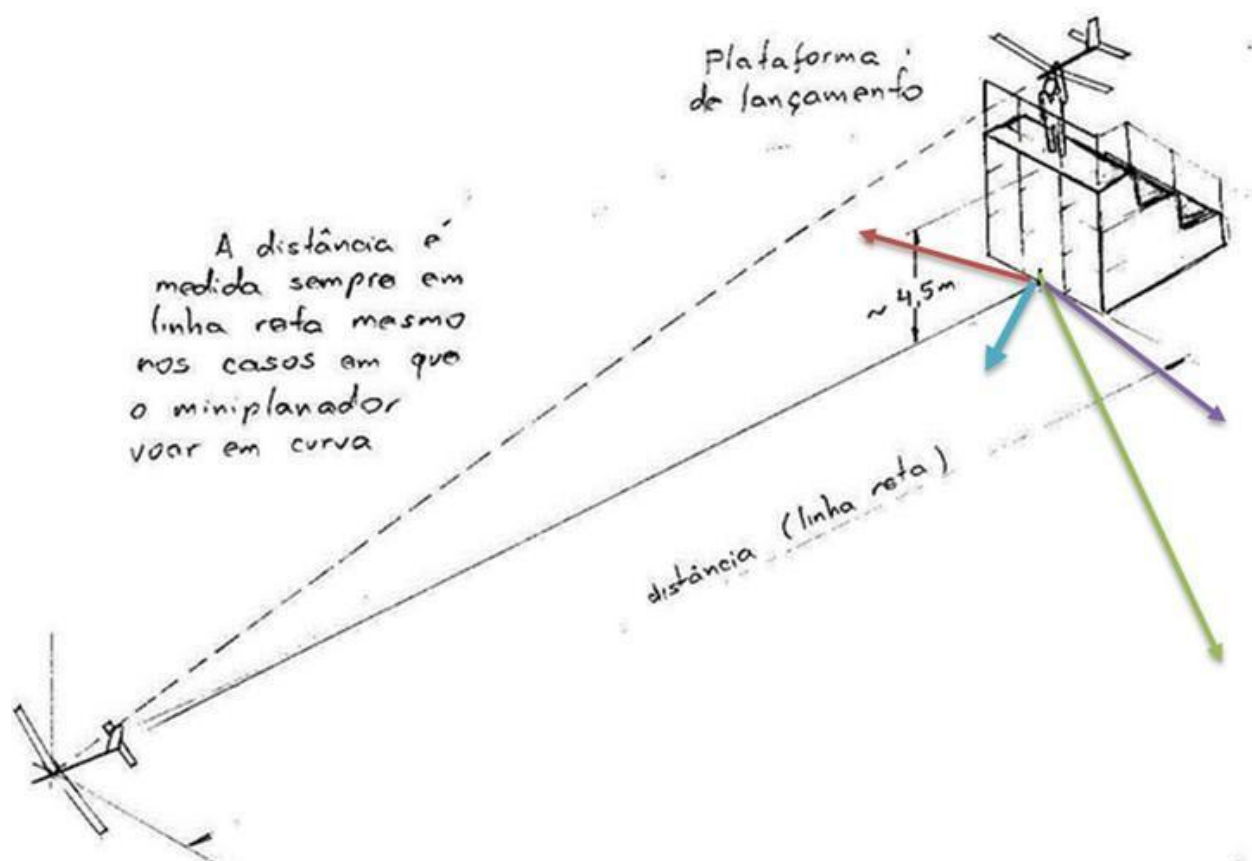
DISTÂNCIA

A distância máxima alcançada pelo planador será medida em LINHA RETA do ponto de lançamento ao ponto em que houve a parada TOTAL do planador. A distância será medida em metros (m) e divulgado pela comissão organizadora para que os fiscais de plataforma e o público possam ver a distância atingida pelo planador.

Após a parada completado planador, o ponto a ser considerado para o posicionamento da trena será aquele que for mais próximo ao centro da asa, ou seja, o ponto em que o centro da asa se cruza com a linha de centro da fuselagem.

Se o planador executar um voo em curva e porventura voltar para trás (ou seja, reduzir a distância) o ponto considerado para se medir a distância será seu ponto de pouso ou parada total. Nos casos de voo em curva ou “voo para trás”, não será considerado como ponto mais distante aquele que foi somente sobrevoado pelo miniplanador.

Não serão considerados, por exemplo, pontas de asa ou da cauda, ou qualquer outro ponto mais a frente para a definição da distância máxima, somente o ponto central do planador de acordo com o parágrafo anterior.



TEMPO

A medição do tempo será feita do instante em que o planador deixar a mão do lançador até a sua parada total no solo.

Dois (ou mais) Fiscais de Tempo estarão posicionados no campo de voo ou na plataforma para que os tempos médios sejam considerados. Isso evitará eventuais incertezas ou dificuldades nos momentos de disparo e parada dos cronômetros.

O tempo será medido em segundos (s) e anotado na planilha de pontuação.

VERIFICAÇÃO DIMENSIONAL

A inspeção dimensional em 2026 será feita antes do lançamento somente na 1ª bateria. A verificação dimensional consiste basicamente na medição do comprimento máximo do planador, ou comprimento máximo da fuselagem incluindo a cauda (ou estabilizador vertical) e da envergadura da asa, ou da maior asa no caso de aeronaves com mais de uma asa.

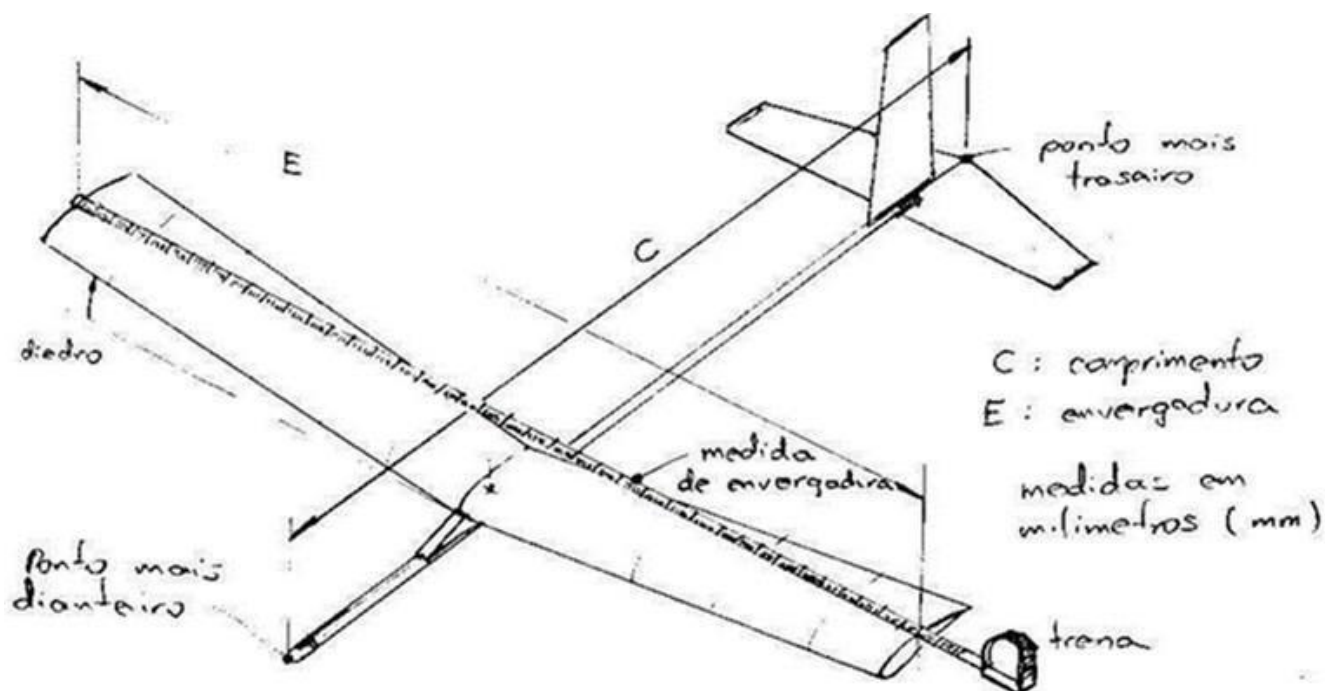
Observação: Conforme o número de equipes e os procedimentos adotados para os voos esta medição pode ser feita antes de cada voo em todas as baterias.

Esta inspeção é para verificar se o planador foi construído dentro dos limites estabelecidos. Caso o planador esteja fora deste intervalo dimensional a equipe será penalizada.

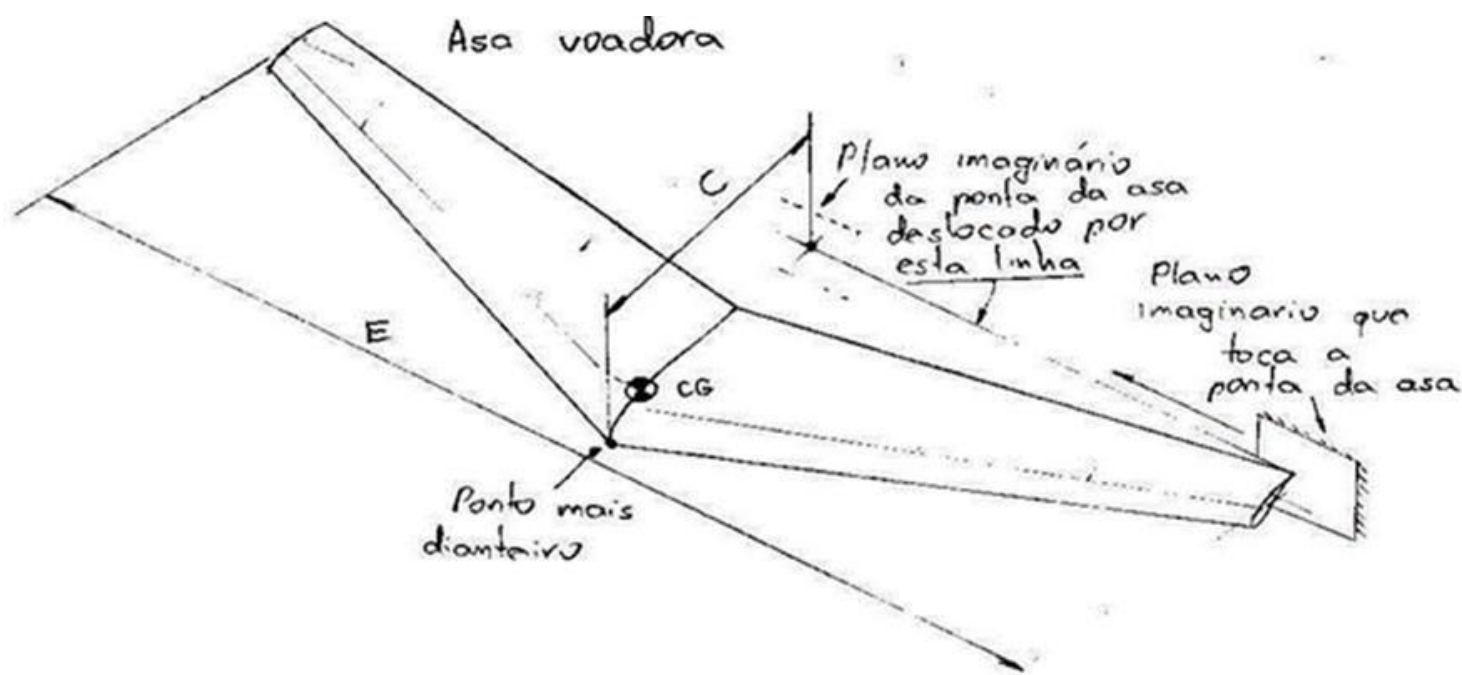
MEDIDA DO COMPRIMENTO

O comprimento será medido com uma trena(em milímetros) do ponto mais à frente do planador ou nariz da aeronave até o ponto mais traseiro deste. Este ponto pode ser o final da fuselagem ou a ponta do estabilizador vertical (ou cauda da aeronave).

Esta medida será tomada de forma paralela à linha central da fuselagem ou o mais próximo disto. Veja a figura na página a seguir.

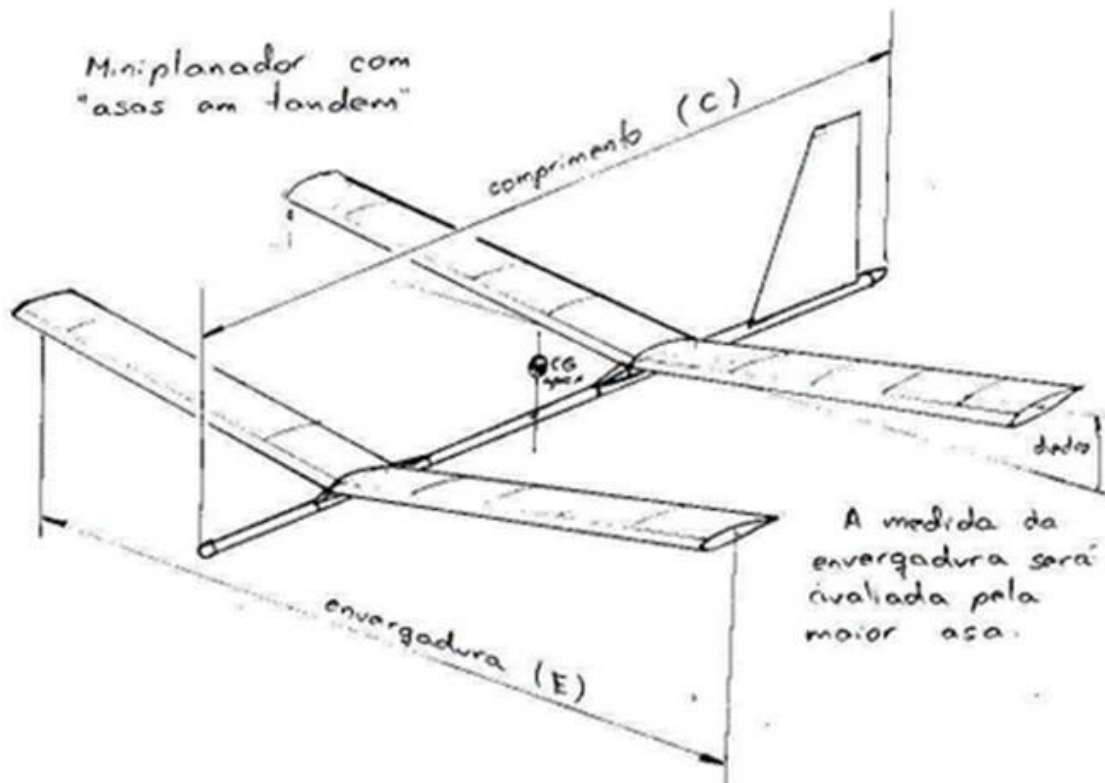


Se caso o planador for do tipo asa voadora, o comprimento máximo será do ponto mais extremo dianteiro ao ponto mais extremo traseiro, medido de forma paralela à linha de centro da fuselagem.
Veja figura abaixo:



MEDIDA DA ENVERGADURA MÁXIMA

A envergadura máxima ou distância de uma ponta a outra da asa será medida também com uma trena (em milímetros). Nas aeronaves convencionais, somente a asa terá sua medida determinada, porém no caso das aeronaves com duas asas a maior asa será considerada para o processo de medição. Veja figura abaixo:



ALTERAÇÕES E REPAROS

Após os ensaios em voo com o planador e se houver necessidade, o projeto original poderá ser eventualmente modificado visando melhorar o desempenho deste planador.

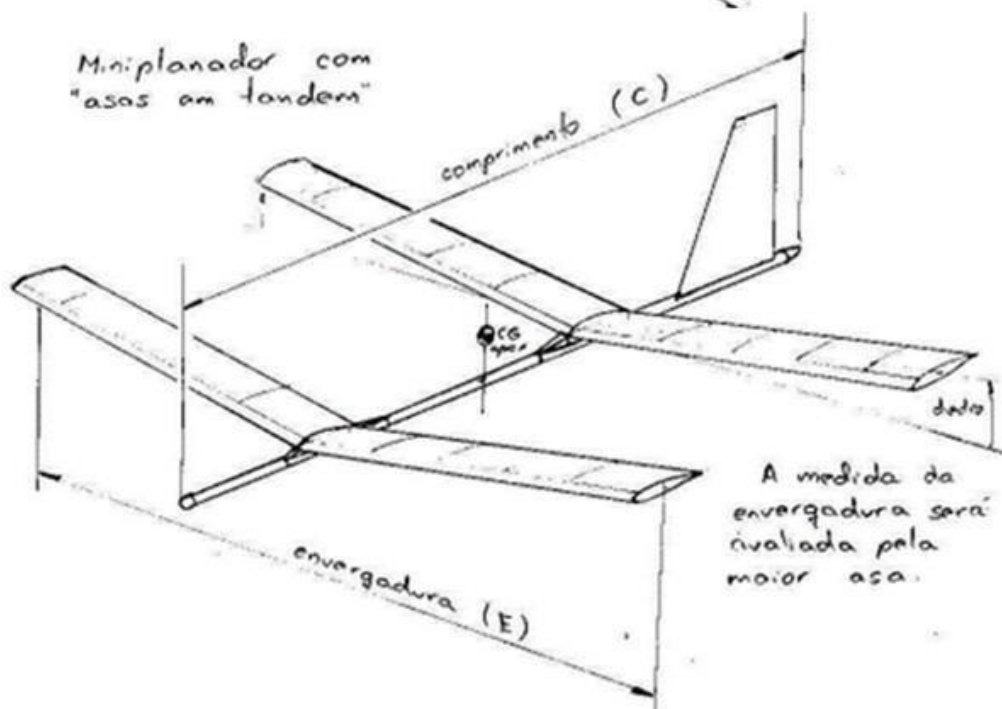
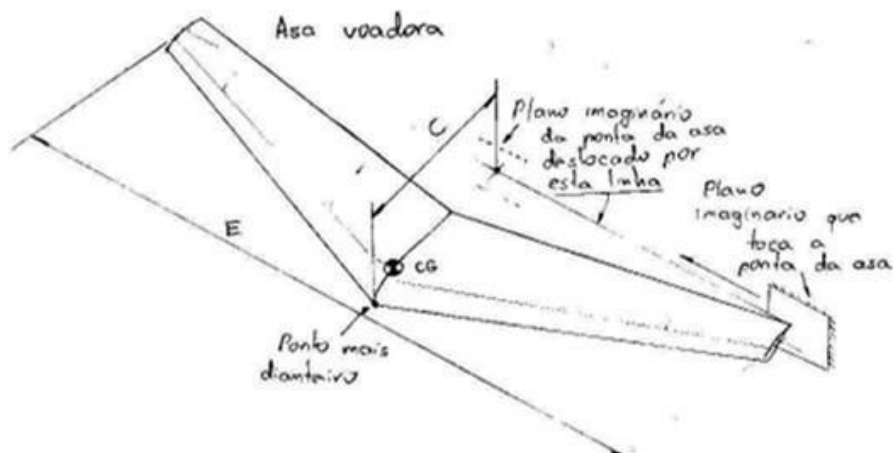
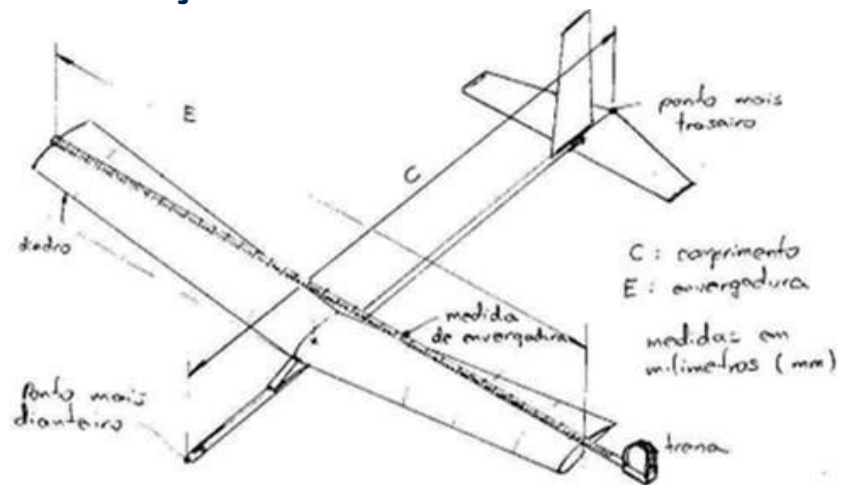
Caso uma aeronave, durante a Competição de Voo, sofra uma avaria (ou quebra) esta poderá ser reparada no próprio ambiente da Competição. É interessante que o reparo não modifique as características originais do planador.

Recomenda-se que cada equipe leve a sua “oficina portátil” para o ambiente da competição, a fim de garantir eventuais reparos em sua aeronave. A “oficina portátil” pode conter materiais similares àqueles usados para a construção do planador e até suas partes sobressalentes, de maneira que o concerto de uma eventual avaria seja uma tarefa relativamente mais fácil.

Cada equipe poderá levar além do planador oficial, no máximo 2 planadores reserva. Serão permitidos no máximo três (3) planadores por equipe. Os planadores devem ser iguais, ou seja, devem corresponder a um mesmo projeto.

APÊNDICE I

O PROCESSO DE MEDIÇÃO DOS PLANADORES

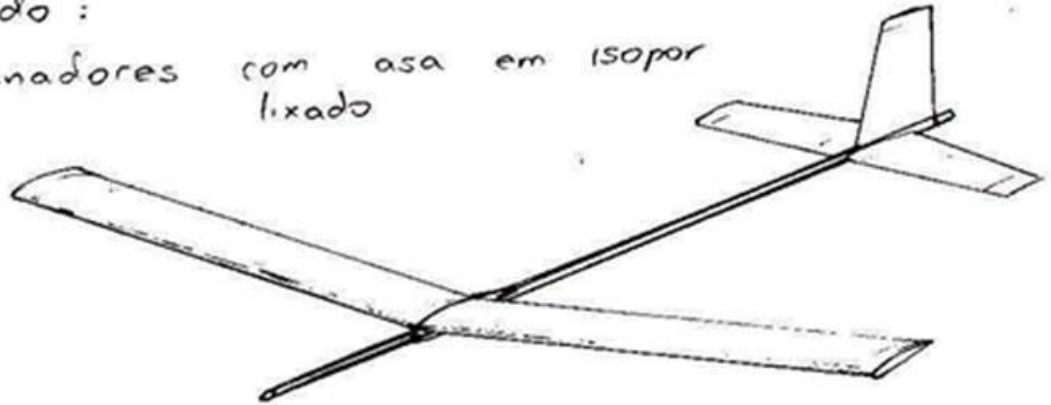


APÊNDICE II

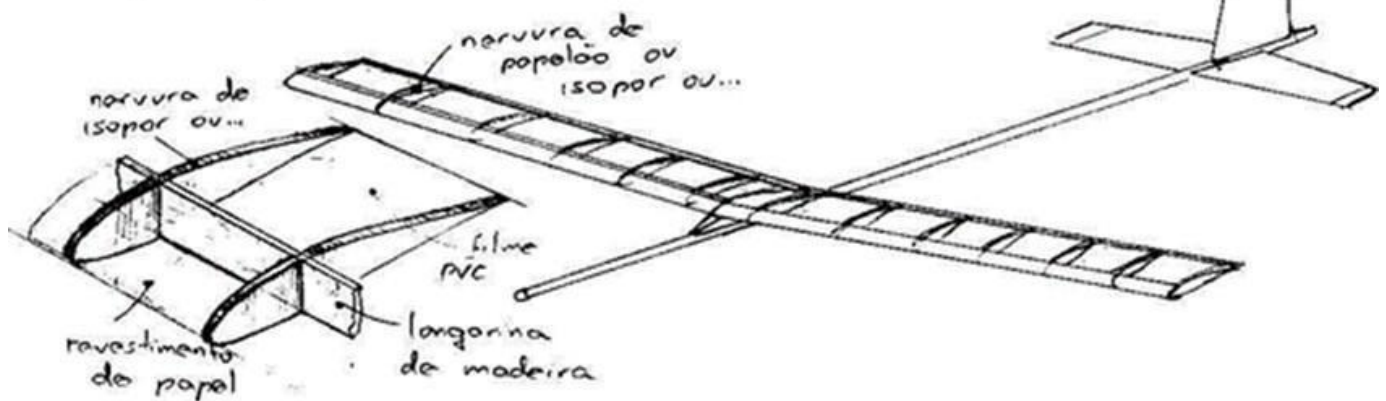
SOBRE O PROCESSO DE CONSTRUÇÃO DOS PLANADORES

É permitido :

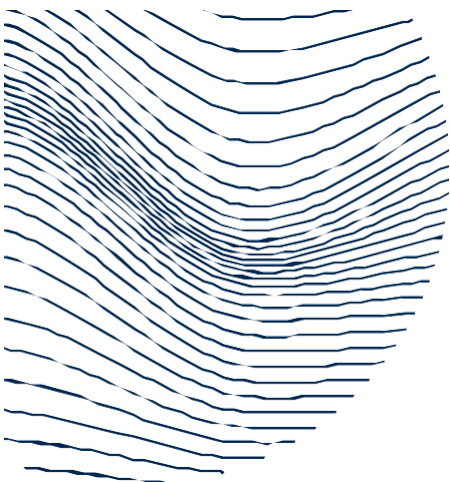
- Miniplanadores com asa em isopor lixado



- Miniplanadores com asa nervurada



- Miniplanadores com construção similares aos dois anteriores.



**VOCÊ PODE ACOMPANHAR TODAS AS NOVIDADES
DESSE E DE TODOS OS NOSSOS PROJETOS EM
NOSSAS REDES SOCIAIS**

