



## REGRAS DE COMPETIÇÃO

A	Data: 19 de Junho de 2016 versão 2016.1
P	Relator: Ocione Machado;
r	Comissão de Naval: Felipe Grael, Maurício Nepomuceno, Ronaldo Fazanelli, Pedro
o	Motta, Riguel Norões, Thiago Marinho;
v	Comissão de Elétrica: Luiz G.B. Rolim, Jefferson Ribeiro, Leandro Freire, Marcos
a	Dantas;
ç	Comissão de Regata: Marcela Ventin, Fabio Nascimento;
ã	Direção Geral: Walter I. Suemitsu
o	
:	

### ÍNDICE

1- GERAL.....	Pag. 2
2- PRAZOS.....	Pag. 2
3- RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA.....	Pag. 2
4- CATEGORIAS.....	Pag. 3
5- A EMBARCAÇÃO.....	Pag. 5
6- PAINÉIS SOLARES.....	Pag. 9
7- ELÉTRICA.....	Pag. 10
8- APARENCIA DA EMBARCAÇÃO.....	Pag. 15
9- INSPEÇÕES.....	Pag. 16
10-INSTRUÇÕES DA COMPETIÇÃO.....	Pag. 17
ANEXO I - GLOSSÁRIO.....	Pag. 23
ANEXO II - BANDEIRAS.....	Pag. 31
ANEXO III - TESTE DE NATAÇÃO.....	Pag. 32



## 1 – GERAL

**Modificações significativas em relação a regra anterior estão assinaladas com fundo amarelo**

**1.1-** As regras aqui estipuladas se aplicam ao Desafio Solar Brasil, que neste documento será chamado simplesmente de “a competição”, “o evento” ou DSB;

**1.2-** Todos os participantes deverão ler e com sua inscrição no evento demonstrarão concordância com as regras técnicas. Todas as questões referentes à interpretação das regras técnicas devem ser submetidas, por escrito e dentro do prazo estipulado para revisão das mesmas, à organização;

**1.3-** A organização poderá penalizar todos os participantes e/ou equipes, que ignorarem e/ou violarem as regras;

**1.4-** As penalizações podem ser feitas em forma de advertência, desqualificação e/ou restrição de participação em futuras competições.

**1.5-** As regras serão publicadas no website oficial do DSB e são obrigatórias para todos os participantes.

- Atualmente o Website oficial do DSB é: [www.desafiosolar.org](http://www.desafiosolar.org)

## 2 – PRAZOS

**2.1** \_ Alterações nesta regra somente poderão ser feitas até 60 dias antes de um evento oficial do DSB.

**2.2** \_ A organização do DSB deve respeitar um prazo mínimo de 90 dias de antecedência para determinar e divulgar as datas de uma competição.

## 3 – RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA

**3.1-** Os participantes serão responsáveis pelas condições técnicas e de segurança de suas embarcações durante toda a competição.



**3.2-** Os projetos e construções devem ser feitos de tal forma que possam participar com segurança da competição, levando em conta todos os aspectos (navegação, estrutural, abrigo e armazenamento no padoque, etc.). Os participantes não estarão isentos dessa responsabilidade, mesmo após a aprovação do projeto e das condições técnicas.

#### **4 – CATEGORIAS**

**4.1 –** A competição é aberta a duas classes de embarcação listadas a seguir:

- Classe A:

##### **CATAMARÃ PADRÃO DSB**

(Embarcação construída segundo as especificações fornecidas e homologada pela organização do DSB).

- Classe B:

##### **ABERTA**

(Atendendo as demais regras).

#### **4.2 Características principais para ambas as classes:**

- Comprimento total: 6.0 m
  - O comprimento total é medido do extremo de proa ao extremo de popa, incluindo motor, leme ou qualquer anexo. Caso alguma equipe exceda mais que 0,5% o comprimento total será desqualificada
- Boca máxima 2.4 m
- Altura máxima acima da linha d'água 1.3 m
  - A altura acima da linha d'água deve ser limitada pela especificação de altura, com exceção da antena de comunicação que, quando exceder a altura máxima, deverá ser avaliada e aprovada pela comissão técnica

**4.3** A largura mínima das cabines é de:



- 46 cm para a classe A.
- 50 cm para a classe B.

#### **4.4 Observações:**

- Durante a competição não poderão ser utilizados dispositivos ou sistemas móveis, que permitam a utilização das forças da natureza para auxiliar a propulsão.
- Após a inspeção inicial a única forma permitida de carregar a bateria principal será através da energia solar.
- Não será permitido o aumento excessivo da iluminação elétrica para carregar a bateria.
- Não há limitação quanto ao calado máximo. As equipes, porém devem ter ciência das limitações naturais de calado em trechos específicos, mais rasos, na rota traçada para a competição. As profundidades podem inclusive variar de acordo com a data e a hora.
- Propulsores (hélices) podem ser trocados a qualquer momento no transcorrer da competição.
- Não há restrições quanto à massa máxima permitida para as embarcações. As equipes, porém devem ter em mente que a responsabilidade de transporte e lançamento das embarcações é delas.

### **5 – A EMBARCAÇÃO**

Todas as embarcações devem estar equipadas com painéis solares, os quais servirão como fonte única de energia. O uso de qualquer outra forma de energia, como eólica e/ou derivada da força humana ou animal, não é permitido.

**5.1 –** Não há restrições relacionadas ao uso de materiais, exceto:

- Materiais flexíveis que possam servir de velas,
- Materiais que possam poluir o meio ambiente.

**5.2 –** É permitido o uso de sistemas de armazenamento de energia, além das baterias.

Esses sistemas de armazenamento não poderão ser acionados antes do começo oficial da competição. No caso de uso de capacitores com propósito de armazenamento de energia, os participantes devem também ter um sistema que propicie o esvaziamento do capacitor imediatamente antes do início da competição. A capacidade máxima permitida nesse caso é de 30 Farad. A capacidade de armazenamento total de energia a bordo deve somar no



máximo **1,5 kWh (5,4 MJ)**. Com exceção do sistema de bombeamento e comunicação que pode ter uma bateria auxiliar dedicada.

**5.3** – O piloto deve ter o campo de visão claro (360°) em todo e qualquer momento.

**5.4** – Estabilidade: A embarcação não poderá apresentar banda maior ou igual a 12.5 graus quando solicitada por um momento adernante de 150Nm com o barco carregado com 50Kg no lugar do piloto. Na ocasião do teste o piloto não estará a bordo. Nesta situação nenhuma abertura deve submergir, bem como nenhuma borda de nenhum painel ou convés. No caso de flutuadores adicionais serem utilizados, cada um deve possuir um volume deslocado mínimo de 50 dm<sup>3</sup>. É permitido o uso de mais de um flutuador adicional em qualquer lado da embarcação. Nesse caso o volume total deslocado pelos flutuadores combinados deve ser de, no mínimo, 50 dm<sup>3</sup>.

**5.5** – Não será permitido embarcação com cabine fechada.

**5.6** – Caso a embarcação carregue lastro, este deverá ser de material não deformável e fixado em um compartimento separado. Este compartimento deve ser projetado de forma a garantir que o lastro seja expelido com facilidade em caso de capotagem (ângulo de banda maior ou igual a 90°) ou de forma a compensar o seu próprio peso somado ao lastro em reserva de flutuabilidade.

Podem ser considerados lastros, desde que estejam lacrados ou com identificação permanente: pesos livres, excesso de peso da âncora e correntes.

**5.7** – Todas as embarcações devem obrigatoriamente estar equipadas com uma ou mais bombas elétricas e automáticas.

- As bombas devem ser projetadas para esvaziar todos os compartimentos que abriguem passageiros ou componentes elétricos.
- O sistema precisa ser projetado de maneira a garantir o esvaziamento, automática e independentemente, de cada um dos compartimentos acima mencionados.
- A bomba, que poderá estar ligada a uma bateria extra, deve ter uma capacidade de bombeamento mínima de 1.500 litros por hora.
- O diâmetro interno mínimo da(s) mangueiras(s) conectada(s) à bomba não pode ser menor que o diâmetro do bocal de saída da bomba. As mangueiras devem estar instaladas de forma que a água possa ser bombeada para fora da embarcação.
- Se a embarcação for multicascos, a capacidade de bombeamento pode ser distribuída, ou seja, um catamarã deve ter duas bombas, uma em cada casco e cada uma com uma capacidade de bombeamento de 750 litros por hora.



- A saída d'água deve ser instalada no convés ou na parte mais alta do costado, caso isso não aconteça, é aconselhado o uso de sifão aprovado para uso náutico a fim de evitar o efeito de vasos comunicantes
- As embarcações devem possuir sistema de automático nas bombas de porão e botão de acionamento manual, mas não poderão possuir forma de desliga-las das baterias.
- As bombas instaladas devem funcionar a qualquer momento, estando sujeitas a testes que podem ser requeridos pela organização a qualquer momento.

**5.8** – Todos os componentes rotativos dentro ou sobre a embarcação devem estar adequadamente protegidos de modo a prevenir contato não intencional, tanto na água quanto em terra. Em caso de uso de um flywheel com o propósito de armazenamento de energia, a mesma deve apresentar um compartimento protetor capaz de manter todos os componentes em caso de desintegração do sistema. Essa característica deve ser demonstrada por testes apropriados ou cálculos.

**5.9** – Todas as embarcações devem ser projetadas para garantir a evacuação da tripulação em cinco segundos sem ajuda externa. Essa característica deve ser demonstrada por um teste de evacuação. O dispositivo “chave de homem morto” (dead man’s switch) deve ser ativado durante a evacuação, sem que provoque qualquer atraso na evacuação.

Coberturas que necessitem abertura para a evacuação de tripulantes não são permitidas.

**5.10** – Não é permitido o uso de cintos de segurança nas embarcações.

**5.11** – A cabine será inspecionada com o objetivo de detectar riscos em potencial.

**5.12** – Todos os sistemas de aperto usados a bordo da embarcação devem ser assegurados mecanicamente. Todas as conexões que podem rotacionar durante a operação devem ser asseguradas com o uso de contrapino, porca auto-blocante, arruela de pressão, contra porca ou um produto travar rosca. Em conexões porca e parafuso, este deve transpor a primeira com um mínimo de duas voltas completas. Esta determinação também vale para barras roscadas e porcas auto-blocantes (barlock). É permitido o uso de velcro sob condição de ter sido especificamente indicado e projetado pela equipe, aprovado e inspecionado pela organização. Conexões adicionais podem ser requeridas pela organização a qualquer momento, quando se tratar dos painéis solares ou de questões relacionadas à segurança da tripulação e operação da embarcação.

**5.13** – Todas as embarcações devem ser projetadas com uma borda livre mínima de 25 cm nos primeiros 2m, medidos a partir da proa da embarcação, e uma borda livre de pelo menos 20 cm no resto da embarcação. Ambas as bordas livres devem ser determinadas



depois que a embarcação estiver totalmente carregada. Os cascos completamente fechados são isentos da borda mínima de 25 cm nos primeiros 2m, medidos a partir da proa da embarcação.

**5.14** – Todas as embarcações devem ser projetadas de maneira a garantir flutuação suficiente quando totalmente carregadas. Por flutuação “suficiente” entenda-se a capacidade necessária para carregar a estrutura completa do barco e a tripulação, mais uma capacidade reserva de 20%. Além disso, a embarcação deve ser projetada para jamais afundar, mesmo que completamente cheia de água.

- Os cálculos e projetos referentes a implantação deste item deverão ser enviados com antecedência para a comissão organizadora.
- Um compartimento estanque **NÃO** será considerado como reserva de flutuação pois considera-se que existe a possibilidade de uma fissura nesta área do casco e isso irá inundar o compartimento sem possibilidade de esgotar a água.
- Exemplificando: Se o barco completamente carregado e com o piloto possuir a soma total de massas de 300kg, deve-se distribuir pelo barco reserva de flutuabilidade de volume igual ou maior que **360** litros. Blocos de poliestireno (isopor) ou material similar, devidamente fixados ao casco, podem ser utilizados afim de garantir que a embarcação não irá submergir completamente.

**5.15** – Todas as embarcações devem estar equipadas com um cabo de reboque flutuante de comprimento mínimo igual a 10m e um diâmetro mínimo de 8mm. As embarcações multicascos devem ser equipadas com cabo de reboque presa em cada um dos cascos. Os cabos de reboque não podem ser de aço ou qualquer outro material difícil de cortar em caso de emergência.

**5.16** – Todas as embarcações devem estar equipadas com um ponto para amarrar um cabo para reboque. O(s) cabo(s) de reboque deve(m) ser preso(s) na frente do(s) casco(s) de maneira que possa(m) ser retirado(s) quando puxado(s) de um lado e mantido(s) preso(s) do outro, no(s) casco(s). A outra extremidade deve estar acessível ao piloto para lançamento ao barco de apoio.

**5.17** – Todas as embarcações devem estar equipadas com uma bóia de marcação, permanentemente presa à embarcação por um cabo com comprimento mínimo de 10 m e diâmetro mínimo de 1 mm. O cabo e a boia devem ser guardados de tal forma que em caso de desaparecimento total da embarcação sob a superfície da água o sistema flutue livremente e indique a posição do naufrágio.



**5.18** – Todas as embarcações devem estar equipadas com pelo menos 01 (hum) remo, de comprimento mínimo de 60 centímetros, que possua uma pá de comprimento mínimo de 20 (vinte) centímetros e largura mínima de 13(treze) centímetros. O remo deve ser amarrado, lacrado e posicionado em um lugar de fácil acesso na embarcação, podendo ser usado apenas em caso de emergência ou com a permissão da organização. Depois de usado, o remo deve ser novamente amarrado, no mesmo lugar, e lacrado.

**5.19** – As embarcações devem dispor dos itens exigidos pela Marinha do Brasil para “embarcações miúdas”, conforme especificado na NORMAM 03, **como por exemplo: Colete salva-vidas classe V, homologado pela DPC.**

**5.20** – As embarcações devem possuir também:

- Rádio VHF portátil de 5W com antena fixa ao convés, de 3 dB de ganho e 1,5 m de comprimento, e também portar uma antena portátil de emergência para uso em caso da perda da principal.
- Bandeira vermelha ou laranja de perigo / socorro, uniformemente colorida, com tamanho mínimo de 33 x 47 cm.
- Sistema sonoro, como uma buzina, audível a distâncias razoáveis, equivalente a uma buzina do tipo *spray* e que emita sinal contínuo de no mínimo 5 segundos.
- Âncora de 1,5 kg com 20 (vinte) metros de cabo.
- GPS portátil.

**5.21** – O piloto da embarcação deverá ser habilitado na categoria Motonáutica, Arrais Amador ou superior e ser aprovado em prova de aptidão física especificada no **Anexo III**

**5.22** – Todas as embarcações devem estar equipadas com um extintor de incêndio com uma capacidade mínima de 1 kg (categoria E). Considerando a dificuldade de encontrar esse tipo de extintor, os participantes poderão também usar extintores da categoria A,B,C (pó químico).

**5.23** – Todos tripulantes das embarcações devem usar coletes salva-vidas enquanto embarcados.

**5.24** – Em caso de falha técnica a bordo os participantes têm a permissão para reparar ou substituir os componentes com defeito ou falha – o que, sempre que possível, deve ser feito sob a supervisão da organização e com componentes idênticos. No caso de maiores reparos/substituições (por exemplo, a substituição da bateria), a organização determinará a necessidade de um tempo de penalização na etapa subsequente. Etapas já iniciadas serão





consideradas como já completadas, por exemplo, a instalação de uma nova bateria chumbo-ácido de 10 kg ou a recarga de uma destas durante ou após a segunda etapa, implicará em uma penalidade de  $10 \text{ kg} / 25 \text{ kg} \times 100 \% \times 1 \text{ min} = 40 \text{ min}$  no tempo da terceira etapa. Se a penalidade ocorrer durante a etapa final, esta terá o tempo corrigido.

**5.25** – Alterações na embarcação não podem ser feitas após a aprovação na inspeção técnica da organização, sem a prévia aprovação desta. Todas as modificações exigidas pela organização, durante as inspeções, deverão ser incorporadas dentro do prazo estipulado.

**5.26** – A velocidade média das embarcações será de pelo menos 3 nós, característica que será averiguada durante o prólogo da competição. Nesta etapa, uma distância de até 6 milhas náuticas pode ser exigida.

**5.27** – Todas as quinas vivas e potencialmente cortantes devem ser protegidas

**5.28** – Todo barco deverá ter uma bandeira amarela de 33 cm x 47 cm, presa a um mastro rígido, a uma altura mínima de 100 cm da linha d'água (posição ortogonal, não entrando nas medidas da embarcação), em local visível e durante toda a competição.

**5.29** – Todas as embarcações devem estar equipadas com uma “chave de homem morto” (*dead man's switch*) disponível no mercado e aprovado comercialmente, o qual deverá estar preso ao colete salva-vidas do piloto e permanecer funcionando o tempo inteiro enquanto o piloto estiver a bordo. Quando a equipe projetar seu *dead man's switch* este deverá ser aprovado pela comissão técnica, para isto, o projeto, fotografias e um filme com seu funcionamento devem ser enviados com antecedência.

## 6 PAINÉIS SOLARES

**6.1** A capacidade máxima de potência instalada a bordo não deve ultrapassar 1040 Wp

**6.2** Os painéis utilizados devem estar qualificados conforme as portarias:

- N°4 de 4/01/2011 do INMETRO;
- N°357 de 1/08/2014 do INMETRO;
- N°17 de 14/01/2016 do INMETRO



- o A única exceção desta regra é a utilização do painel KC130TM de 130Wp da Kyocera fornecido pela organização do DSB a partir de 2009.

**6.3** O painel solar não poderá sofrer modificações de qualquer espécie.

**6.4** Não há restrições quanto ao posicionamento dos painéis, contanto que estes não ultrapassem as dimensões máximas determinadas para as embarcações e estejam dispostos horizontalmente com um ângulo máximo permitido de 10°

**6.5** Sistemas de controle de inclinação dos painéis não são permitidos.

**6.6** Cada painel deve ser preso mecanicamente à embarcação.

## **7 ELÉTRICA**

O tipo e o peso da bateria serão avaliados durante a qualificação técnica, devendo a equipe competidora, enviar a folha de dados do fabricante por e-mail com antecedência.

**7.1** – As embarcações devem estar equipadas com um banco de bateria de capacidade nominal máxima permitida de **1,5 kWh**. Todas as seguintes referências à “bateria” dizem respeito ao banco de bateria. A capacidade nominal é baseada num tempo de descarga **de 01 (hum) hora** e será verificada inicialmente pela folha de dados do fabricante, que deve ser enviada com antecedência por e-mail para a organização do DSB.

**7.2** – Os participantes flagrados com uma bateria instalada de potência superior ao valor máximo permitido receberão um tempo de penalização. O tempo de penalização será de 01 (hum) minuto por prova por ponto percentual de excesso em relação à energia máxima permitida. A penalização será analisada pela organização no caso de troca de bateria (ou partes dela).

**7.3** – É obrigatório o uso de um Sistema de Monitoramento da bateria adequadamente funcionando para todas as baterias, com exceção das de Chumbo-ácido e Chumbo-gel.

O sistema deve monitorar tanto a tensão quanto a temperatura da bateria e ser capaz de desligar o sistema quando necessário. Para baterias de Lítium-polímero, o monitoramento das correntes de carga e descarga é requerido. O Sistema de Monitoramento da Bateria deve ser projetado para monitorar (equalizar) todas as células individuais da bateria. O peso



do Sistema de Monitoramento da Bateria não será incluído durante a verificação do peso da bateria. Todos os participantes devem garantir que as baterias poderão ser pesadas separadamente.

**7.4 – O uso do Sistema de Monitoramento de Bateria para limitar a energia e adequar sua capacidade ao item 7.1 desta regra somente será permitido quando:**

- A capacidade da bateria não ultrapassar em 5% a capacidade especificada no item 7.1.
- A equipe deve demonstrar, por meios de ensaio no local da competição, que seu sistema realmente limita a energia.
  - Qualquer equipe pode designar um representante para assistir ao ensaio.
  - A equipe requerente deverá ajustar previamente com a organização como serão os procedimentos do ensaio e prover meios necessários para sua realização.
  - Após o ensaio o sistema de programação do gerenciador de bateria será lacrado.

**7.5 – A tensão máxima permitida do sistema é de 60 V CC ou CA RMS.**

- Caso a associação dos painéis impliquem em um valor de tensão de circuito acima de 60V e abaixo de 100V, permite-se esta associação, desde que se limite a montante do Controlador de Carga e que os cabos e conectores utilizados, assim como a caixa onde se aloja o Controlador de Carga seja de Classe de proteção IP65 ou superior.

**7.6 – A quantidade de células em série multiplicadas pelo valor máximo de tensão de carga da célula não pode exceder o valor descrito no item 7.4.**

- As limitações descritas neste item estão exemplificadas na tabela abaixo

Tipo de Célula de bateria	Tensão nominal (V)	Tensão máxima de carga (V)	Numero máximo de células em série	Tensão máxima do Controlador de carga (V)
Chumbo Ácido*	12	14,4	4	57,6



## DESAFIO SOLAR BRASIL

Ni MH	1,2	1,6	37	59,2
Lítio Ion ou Lítio Polímero	3,7	4,2	14	58,8
LiFePO4	3,2	3,6	16	57,6

\*Para chumbo-ácido considerou-se o valor comercial da associação de 6 células de 2 V.

**7.7** – A bateria principal será carregada somente através dos painéis solares. Os participantes poderão começar a competição com a bateria totalmente carregada. Toda a energia solar disponível durante a competição pode ser usada para propulsão e/ou recarga da bateria principal. Os painéis solares podem também ser usados de manhã, antes da etapa seguinte, ou de tarde, depois de completada a etapa do dia, com o objetivo de aproveitar a luz do sol disponível para gerar eletricidade e carregar as baterias. É permitido extrair energia do motor com o uso de curtos disparos do “freio regenerativo” da embarcação. O uso de outras formas de energia para carregar as baterias durante o curso da corrida resultará em desclassificação.

**7.8** – É permitida a instalação de baterias extras para questões de segurança caso seja considerado necessário. Contudo, isto somente se aplica se a energia armazenada não for usada para propulsão. Se uma equipe desejar fazer uso de tais baterias extras deverá encaminhar um pedido formal para o comitê técnico na primeira etapa do projeto. O comitê técnico se encarregará de avaliar a proposta considerando principalmente os recursos utilizados para separar o circuito alimentado pela bateria principal do circuito auxiliar.

Deverá constar no projeto um sistema de monitoramento desta bateria.

O acesso para a conexão de carga desta bateria será lacrado e sua utilização dependerá de aprovação prévia da comissão organizadora

A comissão técnica se reserva no direito de voltar atrás na concessão deste recurso até a inspeção final, portanto aconselha-se à equipe que optar por esta alternativa, a considerar em seu projeto facilidades de uma eventual mudança que não contemple a utilização da bateria auxiliar.

**7.9** – A utilização de equipamentos de mão à bateria ou à pilha é permitida contanto que não estejam conectados eletricamente aos sistemas da embarcação.



**7.10** – Todos os componentes condutores de energia devem ser isolados para prevenir a ocorrência de situações de perigo no caso de contato ou exposição à água. Todas as conexões elétricas devem estar dentro de caixas herméticas comerciais, com a fiação passando por prensa-cabos, inclusive as do painel de mostradores e com todos os cabos identificados conforme o projeto.

**7.11** – O desenho dos circuitos elétricos deve estar baseado no padrão de codificação por cores (ABNT) e suas legendas no idioma oficial do país (português brasileiro).

**7.12** – Os participantes somente poderão usar baterias recarregáveis eletricamente. Não será permitido o uso de outros tipos de baterias, como as recarregáveis mecanicamente.

Não é permitido o uso de células de combustível. Cada equipe é responsável por suas baterias. Todas as baterias usadas na competição devem estar comercialmente disponíveis. As baterias não podem ser modificadas sob qualquer circunstância. Os participantes devem disponibilizar todos os dados relacionados às baterias antes de determinada etapa do projeto e durante a inspeção técnica.

**7.13** – As baterias devem ser instaladas em compartimentos separados, de modo a eliminar o risco de contato direto entre a tripulação e as baterias. O contêiner da bateria pode ser uma caixa separada, amarrada na estrutura da embarcação ou uma caixa que seja parte integrante da estrutura da embarcação. Esse compartimento tem também o propósito de facilitar a montagem das baterias na embarcação e conter possíveis vazamentos, devendo, portanto, ser fabricado com materiais resistentes a fluidos eletrolíticos.

- Os sistemas de fixação devem ser projetados de forma a suportar a bateria mesmo em caso de capotagem, não podendo haver contaminação ambiental nem a perda da mesma. Deve ser possível amarrar, fácil e rapidamente selar o compartimento e as conexões elétricas.
- A distância mínima entre a tripulação e as baterias é de um metro.
- Os compartimentos devem ter um sistema de ventilação forçada com uma capacidade mínima de 0.3 m<sup>3</sup>/min. O sistema de ventilação deve estar operante em todo momento, desde a conexão elétrica da bateria à embarcação (quando o controle principal do sistema elétrico for ligado). A saída do sistema de ventilação deve estar localizada numa posição atrás da tripulação ou numa posição alternativa suficientemente distante da tripulação; a decisão em relação a este tópico cabe ao comitê técnico. O sistema de ventilação da bateria deve ser projetado de modo que respingos ou chuva não façam contato elétrico com a bateria. O sistema de ventilação



da bateria deve ser alimentado exclusivamente por ela e funcionar o tempo inteiro que o circuito permitir fluxo de corrente pela bateria.

**7.14** – Todos os cabos condutores de energia devem ser projetados com dimensões apropriadas para suportar as correntes e voltagens previstas. O projeto do sistema deve apresentar uma margem de segurança de 50% acima da expectativa máxima de energia a ser usada

**7.15** – Todas as embarcações devem estar equipadas com um botão de segurança principal para cortar o suprimento de energia do motor no caso de situações de emergência. O botão deve estar claramente identificado como botão de ignição do motor e as posições “on” e “off” ou “liga” e “desliga” e devem estar claramente sinalizadas com tamanho mínimo de letra de 10 mm.

**7.16** – O sistema elétrico deve apresentar um fusível conectado, em série com a bateria principal. Não poderá haver equipamento ou derivação do circuito entre a bateria e o fusível. Este, não deve, sob qualquer circunstância, conduzir mais de 200% da corrente esperada. O fusível deverá ser montado o mais próximo possível da bateria, com distância máxima de 0,3 metros e sua faixa de operação não deve ser maior que a corrente nominal máxima permitida na fiação do cabo elétrico que ele for ligado.

**7.17** – Deve ser instalado imediatamente a jusante (considerando a bateria como fonte de energia) do fusível descrito no item acima, um dispositivo que interrompa o circuito da bateria. Este dispositivo pode ser um disjuntor, uma chave seccionadora ou uma contatora e seu acionamento deve ser de tal forma que possa ser realizado sem a quebra do selo de inspeção descrito no item 7.19.

**7.18** – O dimensionamento e a proteção dos condutores devem seguir a NBR 5410. Para facilitar a consulta segue abaixo uma tabela relativa a condutores isolados com PVC (70°C) instalados em ambiente ventilado.

Área de seção do condutor (mm <sup>2</sup> )	Corrente nominal máxima da fiação (A)	Expectativa de Corrente (A)
1,5	20	13



2,5	27	18
4	36	24
6	46	30
10	62	41
16	80	53
25	105	70
35	125	83
50	155	103
75	195	130
95	235	156
120	270	180

Exemplo: Se a corrente nominal do motor for 40 A o condutor recomendado é o de no mínimo 10 mm<sup>2</sup>.

**7.19** – As baterias devem estar conectadas à embarcação com um cinto de uma largura mínima de 3.5 centímetros, ou com um sistema alternativo apropriado. Não é permitido usar velcro para este propósito.

**7.20** – Deve ser possível lacrar todas as conexões elétricas entre os painéis solares, o painel de controle da embarcação, o sistema de propulsão e os sistemas de armazenamento com fita adesiva do tipo “VOID” ou “CASCA DE OVO”. A organização lacrará vários desses sistemas durante a inspeção técnica. Caso haja a necessidade de violar o lacre, a equipe deve notificar à organização o quanto antes. Embarcação não poderá participar da competição caso o lacre esteja violado. A embarcação poderá tornar a competir uma vez que seja submetida a uma nova inspeção e o sistema seja lacrado novamente. Se o lacre for encontrado violado, a comissão técnica pode, a seu critério, anular a participação da equipe na etapa anterior ao ocorrido ou da competição.

- Não será permitido a abertura da caixa apenas para desligar a ventilação durante a noite. Entende-se que o dispositivo descrito no item 7.17 resolverá esta necessidade.

**7.21** – A Organização do DSB pode vetar a utilização de equipamentos que não estejam de acordo com a legislação do INMETRO.



## **8 APARÊNCIA DA EMBARCAÇÃO**

**8.1** – Todas as embarcações devem estar equipadas com um número de registro que será distribuído pela organização. A organização providenciará dois adesivos para cada participante. Os adesivos serão colados em cada um dos lados do painel de registro, na proa.

**8.2** – Todas as equipes participantes devem reservar 25% da proa dos dois lados do casco da embarcação para propaganda da organização e dos patrocinadores da corrida.

**8.3** – As equipes participantes podem concluir o design do barco adicionando elementos estéticos de acordo com suas escolhas e preferências. Os participantes podem também apresentar propaganda de seus patrocinadores, desde que a propaganda não seja conflitante com os padrões éticos e interesses da organização. A decisão em relação a este tópico caberá à organização.

## **9 INSPEÇÕES**

**9.1** A organização tem o direito de conduzir inspeções nas embarcações em qualquer momento. Os participantes devem cooperar com tais inspeções.

**9.2** Todos os pilotos devem possuir um peso mínimo 70kg durante as provas. Eles serão pesados com roupas de banho (sem colete). No caso de um piloto ter peso inferior à 70kg, o peso do lastro Máximo que o piloto deverá carregar durante a competição será de 25kg. Nesse caso, cada -piloto receberá uma marcação específica do lastro no colete salva-vidas.

**9.3** O comitê técnico fará a inspeção de todas as embarcações para verificar o cumprimento dos requisitos antes do início da competição. Todos os participantes serão convidados para a inspeção, sendo avisados com antecedência da hora e do local. As embarcações que não cumprirem os requisitos estarão desqualificadas até cumprir os requisitos, o que deverá ser confirmado por meio de uma nova inspeção. Todas as embarcações poderão ser submetidas a inspeções adicionais sem aviso prévio aos competidores, em qualquer momento da competição. As modificações feitas após a inspeção implicarão em re-inspeção.





**9.4** Todos os participantes serão informados quanto ao método da inspeção por meio de um formulário, o mesmo que será usado para as inspeções. Os participantes devem se preparar baseados nesse formulário, o que facilitará a inspeção.

- Apesar da existência do Formulário de Inspeção, a comissão Técnica poderá avaliar qualquer item desta regra, mesmo que este não conste no respectivo formulário.

**9.5** Os participantes serão sempre responsáveis pela condição técnica e a segurança da embarcação durante a competição. A aprovação na inspeção não exime os participantes dessas responsabilidades.

**9.6** Após a realização da inspeção, as embarcações não podem deixar a área de preparação e largada para corrida. O descumprimento pode levar à desqualificação.

**9.7** Modificações que não constem no projeto original e/ou reparos no sistema elétrico poderão ser feitos após as inspeções técnicas somente mediante comunicação prévia e aprovação da organização.

## **10. INSTRUÇÕES DA COMPETIÇÃO – REGRAS GERAIS**

### **10.1 COMISSÕES**

**10.1.1. A Comissão de Competição (CC)** deverá ser constituída por um Júri de 3 membros, o presidente e mais 2 juízes, que terão seus nomes divulgados nas Instruções de Competição.

Além dos juízes, farão parte da CC os Fiscais de Provas e Fiscais de Inspeção da **Comissão Técnica**, que também terão seus nomes divulgados nas Instruções de Competição. É permitido aos membros da CC acumular mais de uma função dentro desta comissão.

São funções da CC:

- Definir as Instruções de Competição junto com a organização do DSB;
- Zelar pelo cumprimento destas regras e das ICs;



- Preparar as orientações de cada prova, com percursos, tempo limite, etc. e publicar através de **Avisos aos Competidores em local de fácil acesso e visível a todos**;

- Atuar na execução, cálculo e divulgação dos resultados das provas e da etapa.

**10.1.2. A Comissão Técnica (CT)** será constituída por um Júri de, pelo menos, 3 membros, o presidente e mais 2 fiscais, que terão seus nomes divulgados nas Instruções de Competição.

§ É permitido a um membro da CT acumular mais de uma função dentro desta comissão e atuar na CC.

**10.1.3. A Comissão de Protestos (CP)** em suas reuniões será constituída por um Júri de, pelo menos, 3 membros, o presidente e mais 2 juizes, que não poderão ter atuado em outra função nesta etapa do DSB. Esta terá plenos poderes para julgar qualquer divergência entre participantes, CC, CT ou Organização.

§ A CP poderá ser composta por diversos membros, mas somente 3 farão parte de cada uma de suas reuniões.

§ A CP é soberana e possui autonomia para decidir sobre situações omissas as regras, instruções ou tipos de penalidades.

## **10.2 PROCEDIMENTOS DURANTE A COMPETIÇÃO**

**10.2.1** As embarcações só poderão ser conduzidas por pilotos qualificados.

**10.2.1.1** Considera-se piloto qualificado aqueles que:

- Tenha habilitação expedida pela marinha do Brasil ou seu equivalente internacional.
- Tenha sido aprovado no teste de natação descrito no Anexo III
- Tenha sido submetido a verificação descrita no ítem 9.2

**10.2.2** O rádio VHF deverá estar ativo, para transmissão e recepção, no canal designado pela organização da prova, desde a saída do padoque, até o retorno da embarcação ao mesmo.



§ A CC somente informará ou responderá a questões que envolvam todos os competidores, ficando ao seu critério manter ou não atitude de silêncio nos demais casos.

**10.2.3.** Os pilotos deverão passar por pesagem antes do início das provas, para verificação do limite de peso conforme a regra, podendo ser solicitada nova pesagem a qualquer instante da competição.









**10.2.4.** Pode haver apoio externo durante a prova desde que não seja para obter algum tipo de vantagem. De preferência que haja testemunha externa a equipe na iniciativa

**10.2.5.** Sinalização de largada

O DSB adota como sinalização para largadas coletivas ou barco a barco, o procedimento descrito no quadro abaixo.



## DESAFIO SOLAR BRASIL

Hora	Bandeira	Sinalização	Descrição
05 minutos antes da primeira largada		-Hasteada a bandeira amarela -01 sinal sonoro longo	Atenção – Inicia-se o procedimento de largada para todas as embarcações.
04 minutos antes da primeira largada		-Hasteada a bandeira -01 sinal sonoro longo	Preparação – Faltam 4 (quatro) minutos para a 1ª largada.
01 minuto antes da primeira largada		-Desce a bandeira -01 sinal sonoro longo	Falta 1 (um) minuto para a 1ª largada.
30 segundos antes da primeira largada		-Hasteada a bandeira -Indicado o numeral da embarcação a largar -01 sinal sonoro curto	Somente a 1ª embarcação deve manter-se próxima a linha de largada
0 segundo		-Desce a bandeira -Retirada a identificação da embarcação a largar -01 sinal sonoro	Largada – Largada para a 1ª embarcação
30 segundos após a largada anterior		-Hasteada a bandeira -Indicado o numeral da embarcação a largar -01 sinal sonoro curto	Somente a 2ª embarcação deve manter-se próxima a linha de largada
01 minuto após a largada anterior		-Desce a bandeira -Retirada a identificação da embarcação a largar -01 sinal sonoro	Largada – Largada para a 2ª embarcação
E assim sucessivamente até a última largada oficial			
		-Bandeira amarela é arriada.	Fim dos procedimentos de largada. Embarcações atrasadas ou que largaram escapadas podem largar.

§ A embarcação que não largar até o início do procedimento de largada da próxima embarcação (novo hasteamento da bandeira vermelha) ou realizar alguma infração durante a sua largada (por exemplo: largar antes da sinalização) somente poderá largar após a finalização dos procedimentos de largada dos demais, mas seu tempo já estará sendo contado desde a largada original.

§A critério da Organização e/ou CC outras formas de procedimento de largada poderão ser utilizadas, desde que publicadas no Quadro de Avisos da Competição e dentro dos prazos estipulados.

**10.2.6.** A bandeira de retardamento (RECON) com 02 (dois) sinais sonoros significa que a prova está retardada. O sinal de atenção não será dado antes de 15 (quinze) minutos após a bandeira RECON ter sido arriada, com 01 (um) sinal sonoro



**10.2.7.** Antes da largada, já na água, cada embarcação deverá passar junto a CC e mostrar: rádio VHF, colete salva-vidas, GPS, buzina e outros itens de segurança que devem estar junto ao piloto.

**10.2.8.** Um barco que partir depois que a CC finalizar o procedimento de largada será, sem audiência, considerado como não tendo partido, ou seja, DNS (*Did Not Start*).

**10.2.9.** Largada Irregular: Em caso de largada irregular por um ou mais participantes, a CC tomará um dos seguintes procedimentos:

Caso 1: O barco irregular é identificado e não houve prejuízo para os demais.

Procedimento: Assim que possível, é hasteada a bandeira “X” de “Chamada Individual”. Caso o infrator não retorne para um novo procedimento de largada, este será considerado DNS para efeito da prova.

Caso 2: O barco irregular não é identificado ou houve prejuízo para os demais concorrentes.

Procedimento: Imediatamente é hasteada a bandeira “1ª Substituta” de “Chamada Geral” e 03 (três) sinais sonoros curtos emitidos. Novo procedimento de largada será iniciado assim que possível.

**10.2.10.** Os barcos que chegarem depois do tempo limite de cada prova serão considerados DNF (*Did Not Finish*) O tempo limite de cada prova será afixado no Quadro Oficial de Avisos do DSB, juntamente com o percurso do dia.

### **10.3 O PROTESTO**

**10.3.1** Ao protestar, o concorrente deverá informar ao protestado, em voz alta ou via rádio, que este está sob protesto, e por qual motivo. De preferência deverá também identificar uma testemunha do fato ocorrido.

**10.3.2** No caso do protestado ser uma embarcação concorrente, este reconhecendo o seu erro, poderá informar ao protestante do seu reconhecimento e como penalidade, assim que houver condição de segurança, proceder com uma manobra de dar 04 (quatro) voltas completas em torno de seu próprio eixo e depois retornar à competição.

§ Caso o protestante mantenha a sua atitude de protesto, mesmo após o protestado pagar a penalidade de 04 voltas, a Comissão de Protestos deverá julgar se o infrator é passível de alguma penalidade adicional ou não.



**10.3.3** Caso a atitude de protesto seja mantida até o final da prova, a embarcação protestante deverá informar a CC de sua intenção assim que cruzar a linha de chegada.

**10.3.4** Os Protestos deverão ser apresentados a CC, por escrito, em formulário próprio (existente para download no site oficial do DSB) e dentro dos prazos impostos nas ICs.

§ O formulário de protesto deverá conter a cronologia e descrição dos fatos, lista de testemunhas, e todos os detalhes que permitam o bom julgamento pela CP.

§ A ocorrência do protesto será informada no Quadro Oficial de Avisos e o respectivo formulário guardado pela CC para consulta das partes envolvidas.

**10.3.5** Para efeito de referência, o horário de chegada da CC será divulgado no Quadro Oficial de Avisos.

**10.3.6** A CP deve efetuar o julgamento baseando-se na documentação apresentada pelo protestante, nos depoimentos do próprio protestante, de sua(s) testemunha(s), do(s) representante(s) do(s) protestado(s) e de suas respectivas testemunhas. Feito isso, os juízes irão se reunir e decidir sobre a questão, por maioria simples.

§ É critério da CP ouvir ou não todas as testemunhas e permitir ou não a inclusão de novos fatos ou documentos ao processo em julgamento;

**10.3.7** As reuniões da CP ocorrerão em datas a serem definidas pela Organização em conjunto com a CC. Não poderá haver protesto pendente ao final de uma etapa, a não ser por motivo de força maior, que deverá ser divulgado a todos os participantes.

§ O Júri dará audiência aos protestos na ordem de entrega a CC, com início anunciado no Quadro Oficial de Avisos.

**10.3.8** A Comissão de protestos é soberana e possui autonomia para decidir sobre situações omissas as regras ou tipos de penalidades. Os resultados das audiências serão afixados no Quadro Oficial de Avisos e são inapeláveis.

## **10.4 AS PENALIDADES**



**10.4.1** O critério de definição das colocações em uma prova, etapa ou campeonato será definido pela Organização, podendo ser por tempo, distância, pontuação ou outro qualquer, ao seu desejo.

§As definições de penalidades nos itens a seguir foram definidas para o critério de tempo de prova e, por analogia, poderão ser adotadas em outros escolhidos.

**10.4.2** A embarcação que não completar uma etapa, dentro do tempo limite determinado ou abandonar a prova será considerada DNF (*Did Not Finish*). Para computo do seu tempo naquela prova, para o somatório geral de tempos, ela receberá o tempo de duração de prova do último barco de sua classe, a cruzar a linha de chegada, acrescido de 10%.

**10.4.3** A embarcação que não largar em uma prova será considerada DNS (*Did Not Start*) naquela prova. Para computo do seu tempo naquela prova, para o somatório geral de tempos, ela receberá o tempo de duração de prova do último barco de sua classe, a cruzar a linha de chegada, acrescido de 15%.

**10.4.4** Para efeito de campeonato que tenha mais de uma etapa, as embarcações que não participarem de uma etapa serão consideradas DNC (*Did Not Competed*) na etapa faltosa, e receberão como seu tempo para efeito do campeonato, o tempo acumulado pelo último lugar de sua classe, acrescido da penalidade de 10%.

**10.4.5** Descumprimentos, durante as provas, de qualquer das regras de competição, gerará para o infrator uma penalidade de 10% sobre o seu próprio tempo, naquela prova.

§ Quando o descumprimento for nitidamente para obter algum tipo de vantagem, poderá ser aplicada a penalidade de DNF ou outra superior, a critério da CP.

**10.4.6** A embarcação que se sentir prejudicada em uma prova, seja por outra embarcação, CT, CC, Organização ou qualquer agente externo, poderá solicitar a CP uma reparação no seu tempo para aquela prova. A CP terá total autonomia para aceitar ou não esta solicitação, podendo definir qual tipo de reparação será dada a equipe.



## ANEXO I - GLOSSÁRIO

<b>Aberturas</b>	Toda e qualquer abertura localizada no casco ou convés pela qual possa entrar água na embarcação.
<b>Arrais-Amador</b>	Habilitação para conduzir embarcações nos limites da navegação interior como rios, lagos, lagoas, baías e áreas costeiras demarcadas pelas capitânicas dos portos.
<b>Bateria</b>	Dispositivo usado para armazenar a energia elétrica. Os tipos de bateria são diferenciados no contexto da competição, sendo: chumbo-ácido, chumbo-gel, níquel-cádmio, níquel-metal-hidrido, níquel-zinco, prata-zinco, níquel-ferro, lítio-íon, lítio-polímero
<b>BL</b>	Ver Borda livre
<b>Boca</b>	Largura da embarcação medida transversalmente na seção de maior dimensão
<b>Bóia de marcação</b>	Bóia de pequenas dimensões cuja função é informar que existe um objeto sob a mesma (submerso). No caso dos barcos solares essa bóia automaticamente flutuará se a embarcação afundar
<b>Bomba de porão</b>	Bomba de alta vazão instalada na parte mais baixa do casco cuja finalidade é esgotar a água que porventura entre no casco. Geralmente a bomba de porão é equipada com um sensor de nível (automático) que aciona a mesma assim que um determinado nível é atingido
<b>Bombordo</b>	É o lado esquerdo quando o observador está olhando para a frente no sentido popa-proa





<b>Borda livre</b>	Distância entre a linha d'água e uma linha imaginária sobre a quina de ligação entre o convés e o costado, ou qualquer abertura mais inferior no costado em condições de carregamento máximo.
<b>Bordo</b>	Lado da embarcação, que pode ser bordo de boreste ou bordo de bombordo
<b>Boreste</b>	É o lado direito quando o observador está olhando para a frente no sentido popa-proa
<b>Cabo de reboque</b>	Cabo com densidade menor que a da água (flutuante) utilizado para dar e receber reboque de outras embarcações
<b>Cabresteira</b>	Cabo de reboque ou de fundeio utilizado geralmente por catamarans. A cabresteira divide o esforço do cabo de reboque nas duas proas do catamaran
<b>Calado</b>	Distância vertical entre a superfície da água e o ponto mais baixo do casco, medido na vertical
<b>Capitão-Amador</b>	Habilitação para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros, sem limite de afastamento da costa
<b>Catamaran</b>	Embarcação que possui dois cascos de igual comprimento total
<b>CC</b>	Comissão de competição



<b>Colete salva-vidas classe V</b>	Fabricado para emprego exclusivo em atividades esportivas tipo moto aquática, banana-boat, esqui aquático, windsurf, parasail, rafting, kitesurf, pesca esportiva, embarcações de médio porte (empregadas na navegação interior) e embarcações miúdas.
<b>Comprimento total</b>	Distância medida na horizontal entre os pontos extremos da popa e da proa. Motores de popa e gurupés, se existirem, não são considerados por serem peças removíveis
<b>CP</b>	Comissão de protestos
<b>CT</b>	Comissão técnica
<b><i>Dead man's switch</i></b>	(Interruptor de Homem Morto ou DMS) Dispositivo que corta o suprimento de energia do motor tão logo o timoneiro perca o controle ou saia da embarcação, voluntariamente ou não.
<b>DNC</b>	<i>Did Not Compete</i> – Penalidade imposta pela CR pelo fato da embarcação não participar de uma regata
<b>DNF</b>	<i>Did Not Finish</i> – Penalidade imposta pela CR pelo fato da embarcação não concluir uma regata no tempo máximo exigido
<b>DNS</b>	<i>Did Not Start</i> – Penalidade imposta pela CR pelo fato da embarcação não iniciar uma regata
<b>DPC</b>	Diretoria de Portos e Costas, órgão da Marinha do Brasil
<b>DSB</b>	Desafio Solar Brasil, competição de barcos solares que acontece no Brasil desde 2009



## DESAFIO SOLAR BRASIL

<b>Embarcação miúda</b>	Embarcação ou dispositivo flutuante: a) Com comprimento total inferior ou igual a 5 m ou b) Com comprimento total inferior a 8 m que apresentem as seguintes características: convés aberto, convés fechado, porém sem cabine habitável e sem propulsão mecânica fixa e que, caso utilizem motor de popa, este não exceda 30 HP (22 kW). Considera-se cabine habitável aquela que possui condições de habitabilidade
<b>Flutuador</b>	Casco auxiliar, instalado dos dois bordos da embarcação com a finalidade de aumentar a flutuabilidade e estabilidade
<b>GPS</b>	<i>Global positioning system</i>
<b>LAP</b>	Ver Linha d'água
<b>Lastro</b>	Peso instalado no fundo na embarcação com a finalidade de aumentar o seu deslocamento e/ou alterar a sua estabilidade
<b>Linha d'água</b>	Distância medida entre a proa e a popa quando as mesmas interceptam a água
<b>LOA</b>	<i>Length Over All</i> . Ver Comprimento total
<b>Meios de armazenamento de energia</b>	Qualquer meio de armazenar energia, excluindo as baterias
<b>Mestre-Amador</b>	Habilitação para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros nos limites da navegação costeira
<b>Monocasco</b>	Embarcação de apenas um casco



## DESAFIO SOLAR BRASIL

<b>Motonauta</b>	Habilitação para conduzir jet ski nos limites da navegação interior
<b>Multicasco</b>	Embarcação que possui 2 ou mais cascos
<b>Nó</b>	Unidade de velocidade definida como sendo 1 milha marítima por hora. 1 nó = 1,852 km/h
<b>NORMAN</b>	Normas da autoridade marítima brasileira <a href="https://www.dpc.mar.mil.br/normas/normam">https://www.dpc.mar.mil.br/normas/normam</a>
<b>Popa</b>	Extremidade posterior da embarcação
<b>Proa</b>	Extremidade anterior da embarcação
<b>Propulsor</b>	O mesmo que hélice
<b>Rádio VHF</b>	Equipamento de comunicação que opera na faixa de <i>Very High Frequency</i>
<b>Tensão da fonte</b>	Valor nominal de tensão do conjunto de baterias já interligadas
<b>Tensão máxima do sistema</b>	Tensão máxima, medida em Volt, com um medidor de tensão, configurada entre a ligação terra e qualquer outro ponto do sistema elétrico
<b>Totalmente carregada</b>	Condição da embarcação na qual todos os sistemas estejam montados, instalados e operantes, todos os lastros instalados e a tripulação a bordo, incluindo todos os dispositivos de segurança



DESAFIO SOLAR BRASIL

**Trimaran**

Embarcação que possui três cascos

**Veleiro**

Habilitação para conduzir embarcações à vela sem propulsão a motor, nos limites da navegação interior. Tipo de embarcação cuja propulsão principal é o vento.



DESAFIO SOLAR BRASIL

IMAGENS

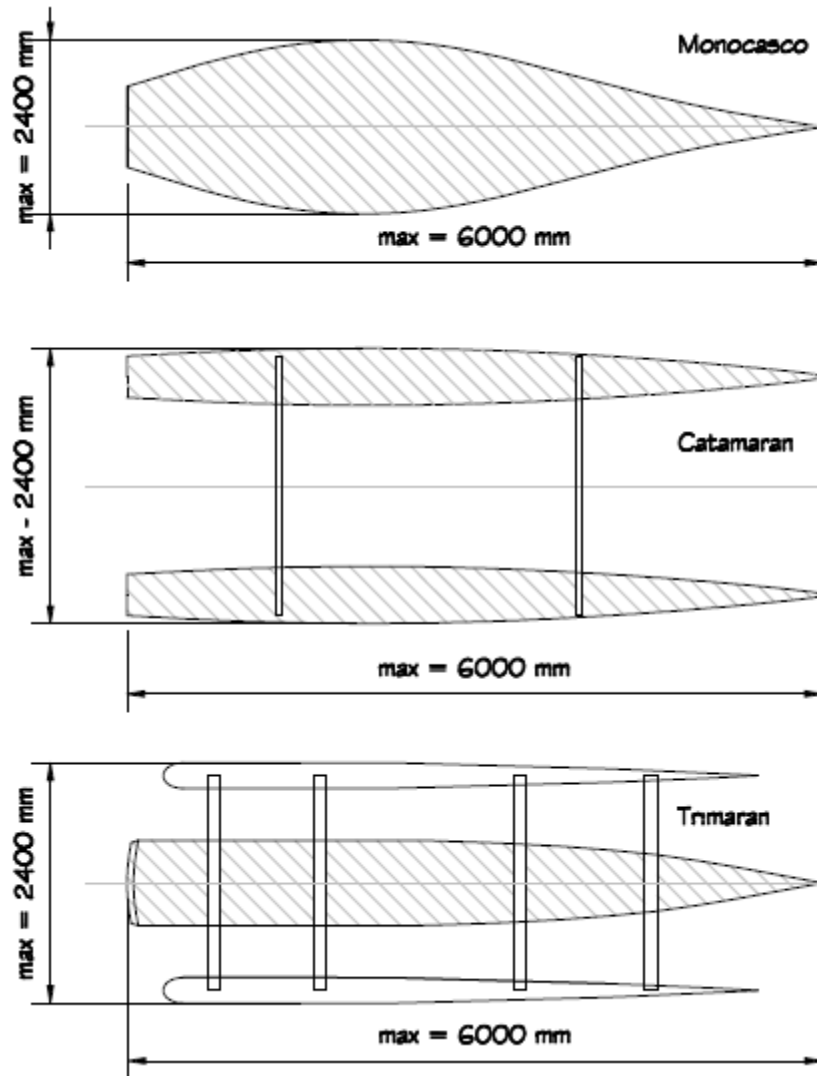


Fig 1



DESAFIO SOLAR BRASIL

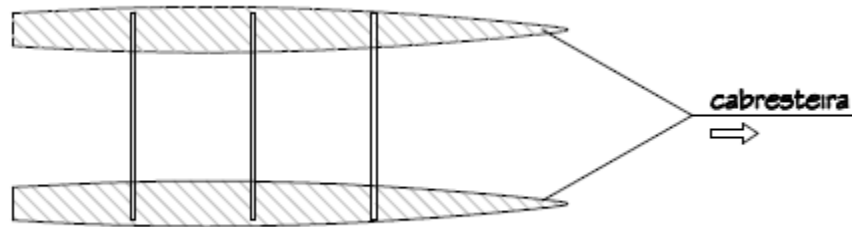


Fig 2

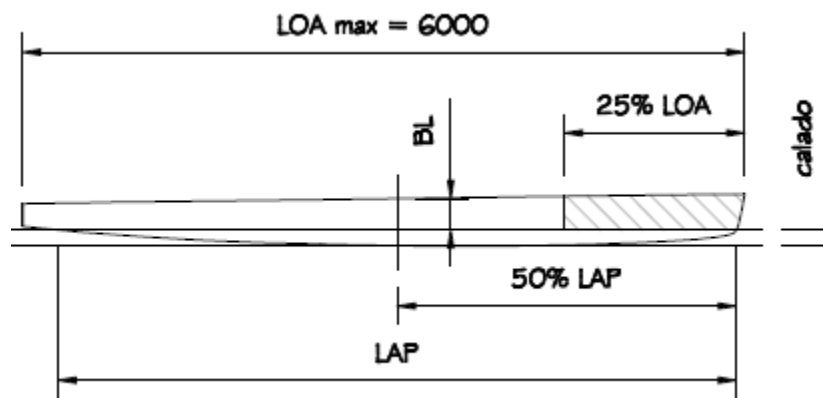


Fig 3



## ANEXO II – BANDEIRAS

**Bandeira “X”** – Largada irregular identificada.



**Bandeira “Recon”** – Procedimento de largada retardado.



**Bandeira “1ª Substituta”** – Chamada Geral, com início de novo procedimento de largada.







### ANEXO III - TESTE DE NATAÇÃO

O teste de adaptação aquática visa certificar que os(as) pilotos(as) e copilotos(as) estão aptos para manterem-se no ambiente marítimo e/ou fluvial por tempo suficiente para a chegada da comissão de prova em caso de necessidade de apoio tais como: pane na embarcação, acidentes, naufrágio ou qualquer outra emergência.

Para ser considerado(a) apto(a), os(as) pilotos(as) deverão:

- **Nadar** distância entre **50 e 60 metros** demarcada pela comissão de competição sem apoio ou flutuador;
- **Sustentar-se** durante **5 (cinco) minutos**, sem deslocamento, mantendo livres (fora d'água) as vias aéreas durante todo o tempo.

O teste deve ser realizado com roupa de banho (sunga, maiô, biquíni ou bermuda), não é autorizado o uso de roupas de Neoprene ou similares (John, wetsuit, entre outros), visto que existe uma reserva de flutuabilidade nestas vestimentas.