



REGRAS DE COMPETIÇÃO 2021

Data: 22 de fevereiro de 2021 versão 2021.1e

Relator: Ocione José Machado;

Comissão de Naval: Gustavo Ayres Leal

Comissão de Elétrica: Alana Silva Machado

Comissão de Competição: Anastácio Paggi Matos

Direção Geral: Walter Issamu Suemitsu



ÍNDICE

1. GERAL	3
2. RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA	3
3. CATEGORIAS	3
4. EMBARCAÇÃO	4
5. SISTEMAS ELÉTRICOS	8
5.1- PAINÉIS SOLARES	8
5.2- BATERIAS	8
5.3- CIRCUITOS ELÉTRICOS	12
6- APARÊNCIA DA EMBARCAÇÃO	14
7. INSPEÇÕES	14
8. INSTRUÇÕES DA COMPETIÇÃO – REGRAS GERAIS	16
8.1- COMISSÕES	16
8.2- PROCEDIMENTOS DURANTE A COMPETIÇÃO	16
8.3- PROTESTO	18
8.4- PENALIDADES	19
ANEXO I- GLOSSÁRIO	21
ANEXO II- IMAGENS	26
ANEXO III – BANDEIRAS	29
ANEXO IV - TESTE DE NATAÇÃO	30



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

1. GERAL

- 1.1. As definições apresentadas por este documento se aplicam a todos os envolvidos com o Desafio Solar Brasil - DSB, incluindo alunos, orientadores, Instituições de Ensino representadas por seus participantes, voluntários e equipe de organização do evento.
- 1.2. Todos os participantes do DSB deverão ter conhecimento e zelar pela aplicação das regras dispostas neste documento. O ato da inscrição da equipe/participante no evento atesta a concordância com todas as regras dispostas neste documento.
- 1.3. Todas as questões referentes à interpretação das regras técnicas devem ser submetidas, por escrito e dentro de prazo estipulado para revisão das mesmas, à organização.
- 1.4. A organização poderá penalizar todos os participantes e/ou equipes, que ignorarem e/ou violarem as regras. 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 (www.desafiosolar.org) e são obrigatórias para todos os participantes.
- 1.6. Alterações nesta regra somente poderão ser realizadas até 60 (sessenta) dias antes do início do DSB.
- 1.7. A organização do DSB divulgará as datas de competição com um prazo mínimo de 90 (noventa) dias de antecedência.

2. RESPONSABILIDADES TÉCNICAS E DE SEGURANÇA

- 2.1. Os participantes são responsáveis pelas condições técnicas e de segurança de suas embarcações durante toda a competição.
- 2.2. Os projetos e construções devem ser desenvolvidos de tal forma que possam participar com segurança do DSB, levando em conta todos os aspectos (navegação, estrutural, abrigo e armazenamento no *paddock* etc.). Os participantes não estarão isentos dessa responsabilidade, mesmo após a aprovação do projeto e das condições técnicas.

3. CATEGORIAS

- 3.1. No DSB será aceita apenas inscrições de equipes na Classe LIVRE.
- 3.2. Classe LIVRE: Embarcação construída de forma livre atendendo estas REGRAS DE COMPETIÇÃO DO DSB
OBS. As embarcações da antiga Classe Catamarã Padrão DSB vigente entre 2009 e 2020 passam a integrar a Classe LIVRE.
- 3.3. Características principal para a classe:
 - 3.3.1. Comprimento total de **no máximo** 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. (ver figura 1 no Anexo II)
 - 3.3.2. Boca máxima de 2.4 m. (ver figura 1 no Anexo II)
 - 3.3.3. Altura máxima acima da linha d'água de 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.
 - 3.3.4. A largura mínima das cabines é de 46 cm **para barcos que pertenciam a antiga classe Catamarã Padrão DSB** e de 50 cm para **os demais barcos da** classe LIVRE.



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- 3.3.5. 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 o horário de cada prova. (ver figura 3 no Anexo II)
- 3.3.6. Não há restrições quanto à massa máxima permitida para as embarcações. As equipes, porém, devem considerar que possuem a total responsabilidade de transporte e lançamento de suas embarcações.
- 3.3.7. Durante a competição, não poderão ser utilizados dispositivos ou sistemas móveis que permitam a utilização de outra força da natureza além da luz solar para auxiliar a propulsão.

4. EMBARCAÇÃO

- 4.1. Todas as embarcações devem estar equipadas com painéis solares, os quais servirão como única fonte de energia. Não é permitido o uso de qualquer outra forma de energia, como a eólica e/ou a derivada da força humana ou animal.
- 4.2. Não há restrições relacionadas ao uso de materiais, exceto os materiais que possam servir de velas e/ou materiais poluentes.
- 4.3. O piloto deve ter o campo de visão claro (360°) em todo e qualquer momento. Não é permitida embarcação com cabine fechada.
- 4.4. Estabilidade: A embarcação não poderá apresentar banda maior ou igual a 12.5 graus quando solicitada por um momento adernante de 150 Nm com o barco carregado com 50 Kg 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 dm³. 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 dm³.
- 4.5. Caso a embarcação carregue lastro, este deverá ser de material não deformável e fixado atrás do banco, 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.
- 4.6. Todas as embarcações devem obrigatoriamente estar equipadas com uma ou mais bombas elétricas e automáticas.
 - 4.6.1. As bombas devem ser projetadas para esvaziar todos os compartimentos que abriguem passageiros ou componentes elétricos.
 - 4.6.2. O sistema precisa ser projetado de maneira a garantir o esvaziamento, de forma automática e independente de cada um dos compartimentos acima mencionados.
 - 4.6.3. A bomba, que poderá estar ligada a uma bateria extra, deve ter uma capacidade de bombeamento mínima de 1.500 litros por hora.
 - 4.6.4. 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 com que a água possa ser bombeada para fora da embarcação. Não pode haver nenhum tipo de estrangulamento no percurso da mangueira. Sugere-



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- se o uso de conexões rígidas para implementar as mudanças de direção (Por exemplo o uso de curvas ou joelhos de PVC acoplados as mangueiras por espigões com abraçadeiras).
- 4.6.5. 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 mínima de 750 litros por hora.
 - 4.6.6. A saída d'água deve ser instalada preferencialmente 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.
 - 4.6.7. As embarcações devem possuir sistema automático de acionamento das bombas de porão e botão de acionamento manual, mas não poderão possuir forma de desligá-las das baterias.
 - 4.6.8. As bombas instaladas devem funcionar a qualquer momento, estando sujeitas a testes que podem ser requeridos pela organização a qualquer momento.
 - 4.7. A 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 volante de inércia com o propósito de armazenamento de energia, o mesmo 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.
 - 4.8. A 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 de abertura para a evacuação de tripulantes não são permitidas.
 - 4.9. Não é permitido o uso de cintos de segurança nas embarcações.
 - 4.10. A cabine será inspecionada com o objetivo de detectar riscos em potencial.
 - 4.11. 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 contra pino, porca auto-blocante, arruela de pressão, contra porca ou produto para 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.
 - 4.12. Todas as embarcações devem ser projetadas com uma borda livre mínima de 25 cm nos primeiros 2 m, 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 2 m, medidos a partir da proa da embarcação.
 - 4.13. Todas as embarcações devem ser projetadas de maneira a garantir flutuação suficiente quando totalmente carregadas. Por flutuação “suficiente” entenda-se a



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

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.

- 4.13.1. Os cálculos e projetos referentes a implantação deste item deverão ser enviados com antecedência para a comissão organizadora.
- 4.13.2. 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.

Exemplo: Se o barco completamente **carregado** e com o piloto possuir a soma total de massas de 300 Kg, deve-se distribuir pela embarcação uma reserva de flutuabilidade de volume igual ou superior a 360 litros. Blocos de poliestireno (isopor) ou material similar, devidamente fixados ao casco, podem ser utilizados a fim de garantir que a embarcação não irá submergir completamente.

- 4.14. Todas as embarcações devem estar equipadas com um cabo de reboque flutuante de comprimento **igual a 5 m** e um diâmetro mínimo de 8 mm. 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.
- 4.15. 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.
- 4.16. 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.
- 4.17. Todas as embarcações devem estar equipadas com pelo menos 01 (um) remo, de comprimento mínimo de 60 (sessenta) 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.
- 4.18. 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.
- 4.19. As embarcações devem possuir também:
 - 4.19.1. Rádio VHF **marítimo de painel de 25W** com antena fixa ao convés, de 3 dB de ganho e 1,5 m de comprimento.
 - 4.19.2. Bandeira vermelha ou laranja de perigo/socorro, uniformemente colorida, com tamanho mínimo de 33 x 47 cm.
 - 4.19.3. Sistema sonoro **de alerta (buzina) alimentado eletricamente através de acionador**



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

no painel, audível a distâncias razoáveis, e que emita sinal contínuo de no mínimo 5 segundos.

- 4.19.4. Âncora de 1,5 kg com 20 (vinte) metros de cabo.
- 4.19.5. Celular com GPS.
- 4.20. O piloto da embarcação deverá ser habilitado na categoria Arrais Amador ou superior, apresentar atestado médico que comprove a aptidão de exercer atividades físicas, carteira de vacinação atualizada e ser aprovado em prova de aptidão física especificada no Anexo III.
- 4.21. 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).
- 4.22. Todos os tripulantes das embarcações devem usar coletes salva-vidas enquanto embarcados.
- 4.23. 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.
- 4.24. Em caso de necessidade de substituição de parte ou de toda a bateria, tal procedimento deve ser feito, obrigatoriamente, sob a supervisão da organização que determinará a o tempo de penalização na etapa subsequente. A penalização está descrita no item 5.2.6.
- 4.25. 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.
- 4.26. A velocidade média das embarcações será de pelo menos 3 nós, característica que será averiguada durante a primeira prova da competição. Nesta etapa, uma distância de até 6 milhas náuticas pode ser exigida.
- 4.27. Todas as quinas vivas e potencialmente cortantes devem ser protegidas.
- 4.28. 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.
- 4.29. 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.
- 4.30. A “chave de homem morto” (*dead man's switch*) deve, obrigatoriamente, interromper o fluxo de corrente entre as baterias e a propulsão da embarcação. Não é permitido a interligação, de nenhuma forma, desta chave ao circuito de bateria auxiliar.
- 4.31. Propulsores (hélices) podem ser trocados livremente a qualquer momento no transcorrer da competição.
- 4.32. É obrigatório que exista um sistema de inversão da rotação do hélice.



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

5. SISTEMAS ELÉTRICOS

5.1. PAINÉIS SOLARES

- 5.1.1. A capacidade instalada de painéis solares nas embarcações está limitada pela área de captação de energia solar definida pelo somatório da superfície exposta de cada célula fotovoltaica.
 - 5.1.1.1. O valor máximo da área de captação de energia solar é de 8,00 m²
- 5.1.2. Áreas de barramentos expostos, cruzamentos e estruturas intrínsecas da célula solar não podem ser deduzidas do somatório de área de superfície exposta das células fotovoltaicas. Ver exemplo na figura 5.
- 5.1.3. A área exposta da célula solar é definida como a área da célula solar que está em contato direto ou indireto com a luz solar.
- 5.1.4. Não é permitido o uso de concentradores, como refletores e / ou lentes.
- 5.1.5. 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 de inclinação máximo permitido de 10°.
- 5.1.6. Sistemas de controle de inclinação dos painéis não são permitidos.
- 5.1.7. Cada painel deve ser preso mecanicamente à embarcação.
- 5.1.8. A tensão máxima permitida do sistema é de 60 V CC ou CA RMS. Caso a associação dos painéis implique 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 sejam de Classe de proteção IP65 ou superior.
- 5.1.9. Recomenda-se considerar o uso de diodos de bloqueio e by-pass para evitar a reversão de corrente entre os painéis solares.

5.2. BATERIAS

- 5.2.1. O tipo e o peso da bateria serão avaliados durante a inspeção técnica, devendo a equipe competidora, enviar a folha de dados do fabricante, por e-mail, a comissão técnica com antecedência mínima de 15 (quinze) dias do início do DSB.
- 5.2.2. As embarcações devem estar equipadas com um banco de baterias de capacidade nominal máxima permitida de 2075 Wh. Todas as seguintes referências à “bateria” dizem respeito ao banco de bateria. A capacidade nominal é baseada num tempo de descarga de 01 (uma) hora e será verificada inicialmente pela folha de dados do fabricante, que deve ser enviada com antecedência por e-mail para a Comissão Técnica do DSB.
- 5.2.3. 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 2075 Wh (7,47 MJ). Com exceção do sistema de bombeamento e comunicação que podem estar conectados a uma bateria auxiliar dedicada.
- 5.2.4. Os participantes flagrados com uma bateria instalada de potência superior ao valor



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- máximo permitido receberão um tempo de penalização. O tempo de penalização será de 01 (um) minuto por ponto percentual de excesso em relação à energia máxima permitida aplicado em cada prova.
- 5.2.5. Em caso de necessidade de substituição de parte ou de toda a bateria, tal procedimento deve ser feito, obrigatoriamente, sob a supervisão da organização que determinará o tempo de penalização na prova subsequente.
- 5.2.5.1. Caso se possa comprovar que a bateria esteja completamente descarregada: A penalização será de 10% de acréscimo no tempo da 1ª prova em que o novo conjunto de bateria for utilizado.
- 5.2.5.1.1. Caso exista aumento no percentual de carga do novo conjunto de bateria, este percentual será acrescentado a penalidade deste item.
- 5.2.5.2. Caso não se possa comprovar que a bateria está completamente descarregada: A cada 1% de bateria trocada a penalização será de 1 minuto de acréscimo no tempo de prova, caso a troca seja de toda a bateria a penalização será de 100 minutos, ou seja, 1h40min. Se a penalidade ocorrer durante a etapa final, esta terá o seu tempo corrigido.
- 5.2.6. É obrigatório o uso de um Sistema de Gerenciamento da Bateria adequadamente funcionando para todas as baterias, com exceção das de Chumbo-ácido e Chumbo-gel.
- 5.2.7. O Sistema de Gerenciamento da Bateria deve possuir sensores de tensão, corrente e temperatura da bateria e ser capaz de desligar o sistema quando necessário. Para baterias de Lítio-polímero, o sensoriamento das correntes de carga e descarga é requerido. O Sistema de Gerenciamento da Bateria deve ser projetado para equalizar a tensão de todas as células da bateria, de forma a manter suas tensões dentro da especificação recomendada pelo fabricante. O peso do Sistema de Gerenciamento da Bateria não será incluído durante a verificação do peso da bateria. Todos os participantes devem garantir que as baterias poderão ser pesadas separadamente.
- 5.2.8. O uso do Sistema de Gerenciamento de Bateria para limitar a energia e adequar sua capacidade ao item 5.2.2 desta regra somente será permitido quando:
- 5.2.8.1. A capacidade da bateria não ultrapassar em 5% a capacidade especificada no item 5.2.2.
- 5.2.8.2. Não houver instalado na embarcação mecanismo capaz de alterar remotamente os parâmetros do Sistema de Gerenciamento de Bateria.
- 5.2.8.3. A equipe deve demonstrar, por meios de ensaio no local da competição, que seu sistema realmente limita a energia. A equipe requerente deverá ajustar previamente com a organização como serão os procedimentos do ensaio e prover meios necessários para sua realização. Qualquer equipe pode designar um representante para assistir ao ensaio. Após o término do ensaio, o sistema de programação do gerenciador de bateria será lacrado.

**Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021**

5.2.9. A quantidade de células em série multiplicadas pelo valor máximo de tensão de carga da célula não pode exceder 60 V CC. A tabela, a seguir, demonstra as associações para obtenção das tensões máximas permitidas para cada tipo de bateria:

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

5.2.10. 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 DSB resultará em desclassificação.

5.2.11. É recomendado, por questões de segurança, a instalação de bateria extra para alimentação unicamente do rádio e das bombas de porão, doravante denominada de “Bateria Auxiliar”. A energia armazenada por essa bateria não pode ser utilizada, em nenhuma circunstância, para a propulsão da embarcação.

5.2.11.1. Se a equipe desejar fazer uso de bateria auxiliar 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.

5.2.11.2. A bateria auxiliar deverá possuir um sistema de monitoramento de carga e



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

deve ser acoplada ao sistema principal com o uso de um circuito unidirecional (conversor DC-DC unidirecional ou diodos), garantindo sua plena carga durante todo o tempo de prova e sua segregação do sistema de propulsão (Este sistema será testado pela Comissão Organizadora). O uso de circuito de bateria extra garante as equipes a comunicação **por voz** e o esgotamento do casco em caso de pane do sistema principal.

- 5.2.11.3. A Comissão Técnica se reserva no direito de voltar atrás na concessão deste recurso até a inspeção final, portanto a equipe que optar por esta alternativa, precisa, obrigatoriamente, considerar em seu projeto facilidades para uma eventual mudança que não contemple a utilização da bateria auxiliar.
- 5.2.12. A utilização de equipamentos de mão à bateria ou à pilha é permitida contanto que não estejam conectados eletricamente aos sistemas da embarcação.
- 5.2.13. 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.
- 5.2.14. Cada equipe é responsável por suas baterias.
- 5.2.15. Todas as baterias usadas na competição devem estar comercialmente disponíveis.
- 5.2.16. A bateria principal e a bateria auxiliar não pode ser modificada sob qualquer circunstância.
- 5.2.17. Os participantes devem disponibilizar todos os dados técnicos relacionados às baterias principal e auxiliar à comissão de organização antes do início da competição e durante a inspeção técnica.
- 5.2.18. A bateria principal e auxiliar devem ser instaladas em compartimentos separados, de modo a eliminar o risco de contato direto entre a tripulação e as baterias. O contêiner de 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.
 - 5.2.18.1. Os sistemas de fixação devem ser projetados de forma a suportar as baterias principal e auxiliar 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.
 - 5.2.18.2. A distância mínima entre a tripulação e a bateria principal é de 1 (um) metro.
 - 5.2.18.3. Os compartimentos devem ter um sistema de ventilação forçada com uma capacidade mínima de 0.3 m³/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 a Comissão Técnica. 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



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

por ela e funcionar o tempo inteiro que o circuito permitir fluxo de corrente pela bateria.

5.2.18.4. O compartimento da bateria auxiliar deve ser segregado fisicamente do compartimento da bateria principal.

5.2.18.5. O compartimento de bateria não pode ser feito de peças galvânicas ou qualquer material condutor. Assim sendo, o compartimento não poderá ser feito de compósito a base de fibra de carbono e/ou metais, nem mesmo quando protegido por uma camada isolante no interior da caixa. Nem a bateria pode ser montada em uma base de metal ou fibra de carbono.

5.2.19. As baterias principal e auxiliar devem estar conectadas à embarcação por um cinto de uma largura mínima de 3.5 centímetros, ou com um sistema alternativo apropriado. Não é permitido usar velcro para este propósito.

5.2.20. Após a inspeção técnica, a única forma permitida de carregar a bateria principal será através da energia solar.

5.2.21. Não será permitido o aumento excessivo da iluminação elétrica no *paddock* com o intuito de carregar as baterias.

5.2.22. O lacre das baterias principal e auxiliar poderá ser verificado pela Comissão Técnica sempre que esta julgar necessário.

5.3. CIRCUITOS ELÉTRICOS

5.3.1. 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.

5.3.2. O desenho dos circuitos elétricos deve estar baseado no padrão de codificação da ABNT e suas legendas no idioma oficial do país (português brasileiro) e deve ser enviado antecipadamente a Comissão Técnica do evento.

5.3.3. 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

5.3.4. Todas as embarcações devem estar equipadas com um “Botão de Parada de Emergência” similar ao da figura 6 para cortar o suprimento de energia do motor no caso de situações de emergência. Este botão deve estar claramente sinalizado com a inscrição “PARADA DE EMERGÊNCIA” com letras de no mínimo 10 mm de altura.

5.3.4.1. O “Botão de parada de emergência é destinado unicamente para este fim, O processo convencional de energizar a embarcação e acionar o motor deve ser realizado por outros acionadores que estejam claramente identificados e no botão de ignição do motor as posições “on” e “off” ou “liga” e “desliga” e devem estar claramente sinalizadas com tamanho mínimo de letra de 10 mm.

5.3.4.2. O sistema de acionamento do motor deve ser construído de tal forma que só seja possível acionar o motor na velocidade mínima ou nula

5.3.5. 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

**Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021**

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.

5.3.6. 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/lacre de inspeção descrito no item 5.3.9.

5.3.7. Caso a equipe opte pela utilização de bateria auxiliar na embarcação, os itens 5.2.18.3, 5.3.5 e 5.3.6 devem ser aplicados, também, para a bateria auxiliar.

5.3.8. O dimensionamento e a proteção dos condutores baseiam-se nas recomendações da 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 ²)	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 será de, no mínimo, 10 mm².

5.3.9. Deve ser possível lacrar todas as conexões elétricas entre os painéis solares, o painel



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

de controle da embarcação, o sistema de propulsão e os sistemas de armazenamento com **lacre plástico numerado tipo “abraçadeira”, ver figura 4**. 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. A 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.

5.3.9.1. **O sistema construído para receber o lacre deve prever uma furação de no mínimo 3,2 mm de diâmetro para a sua colocação.**

5.3.10. Não será permitido a abertura da caixa apenas para desligar a ventilação durante a noite. Entende-se que o dispositivo descrito no item 5.3.6 resolverá esta necessidade.

5.3.11. Os controles elétricos instalados no painel (chaves, botoeiras, potenciômetros, etc) devem estar isolados e ter a sua função identificada com letras com tamanho mínimo de 10 mm.

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

6. APARÊNCIA DA EMBARCAÇÃO

6.1. 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.

6.2. Todos as equipes participantes devem reservar 25% da proa dos dois lados do casco da embarcação para propaganda da organização e dos patrocinadores da corrida.

6.3. 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.

7. INSPEÇÕES

7.1. A organização tem o direito de conduzir inspeções nas embarcações em qualquer momento. Todos os participantes devem cooperar com tais inspeções.

7.2. Todos os pilotos devem possuir um peso mínimo 70 kg durante as provas. Eles serão pesados secos, com roupas de banho e sem colete. No caso do um piloto ter peso inferior à 70 kg, 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.

7.3. A Comissão Técnica 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



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- 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.
- 7.4. Após a inspeção técnica, qualquer modificação realizada na embarcação precisa, obrigatoriamente, ser comunicada à Comissão Técnica para a execução de uma nova inspeção.
 - 7.5. 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 neste formulário, o que facilitará a inspeção.
 - 7.6. Apesar da existência do Formulário de Inspeção, a comissão Técnica poderá avaliar qualquer item desta regra, mesmo que este não conste no respectivo formulário.
 - 7.7. 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.
 - 7.8. Após a realização da inspeção, as embarcações não podem deixar a área de preparação e largada para corrida. O descumprimento pode levar à desqualificação.
 - 7.9. 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.
 - 7.10. Ao término da inspeção técnica a Comissão de Inspeção irá emitir um parecer sobre a condição técnica e de segurança da embarcação. Este parecer pode conceder uma aprovação, aprovação condicional ou reprovação.
 - 7.10.1. No caso de REPROVAÇÃO a embarcação não será permitida participar da competição até a obtenção de uma aprovação ou aprovação condicional, sendo atribuído a condição de DNS para as provas que não participar.
 - 7.10.2. No caso de APROVAÇÃO CONDICIONAL a equipe poderá participar das provas, porém não terá seu resultado divulgado e receberá uma punição cumulativa de 1% do seu tempo total de prova com crescimento em progressão geométrica até a obtenção de aprovação plena. Por exemplo: 1% de punição na primeira prova, 2% na segunda, 4% na terceira e assim por diante.
 - 7.10.3. A aprovação condicional será concedida para violações da regra que não submetam a embarcação a riscos significativos de segurança ou viole a igualdade de competição entre as equipes, a critério da Comissão de Apoio Náutico e Comissão de Competição, respectivamente, em conjunto com a Comissão de Inspeção.
 - 7.10.4. Ao ser constatado uma violação da regra após o término da inspeção técnica a comissão de inspeção pode alterar seu parecer, incluindo punições retroativas ao primeiro dia de competição caso seja comprovado que a violação não foi devida a uma alteração recente na condição da embarcação.
 - 7.10.5. A equipe que não obtiver aprovação plena até o final da competição não terá seu resultado contabilizado.
-



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

8. INSTRUÇÕES DA COMPETIÇÃO – REGRAS GERAIS

8.1. COMISSÕES

- 8.1.1. A Comissão de Competição (CC) deverá ser constituída por um Júri de 3 (três) membros, o presidente e mais 2 (dois) juizes, que terão seus nomes divulgados nas Instruções de Competição.
- 8.1.2. Além dos juizes, 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.
- 8.1.3. São funções da Comissão de Competição:
 - 8.1.3.1. Definir as Instruções de Competição junto com a organização do DSB;
 - 8.1.3.2. Zelar pelo cumprimento destas regras e das ICs;
 - 8.1.3.3. 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; e
 - 8.1.3.4. Atuar na execução, no cálculo e na divulgação dos resultados das provas e da etapa.
- 8.1.4. A Comissão Técnica (CT) será constituída por um Júri de, pelo menos, 3 (três) membros, o presidente e mais 2 (dois) 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.
- 8.1.5. A Comissão de Protestos (CP) em suas reuniões será constituída por um Júri de, pelo menos, 3 membros, o presidente e mais 2 (dois) 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.
 - 8.1.5.1. A CP poderá ser composta por diversos membros, mas somente 3 (três) farão parte de cada uma de suas reuniões.
 - 8.1.5.2. A CP é soberana e possui autonomia para decidir sobre situações omissas as regras, instruções ou tipos de penalidades.

8.2. PROCEDIMENTOS DURANTE A COMPETIÇÃO

- 8.2.1. As embarcações só poderão ser conduzidas por pilotos qualificados. 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; e tenha sido submetido a verificação descrita no item 7.2.
- 8.2.2. O rádio VHF deverá estar ativo, para transmissão e recepção, no canal designado pela organização da prova, desde a saída do *paddock*, 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.
- 8.2.3. 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.
- 8.2.4. 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.

**Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021**

8.2.5. Sinalização de largada:

- 8.2.5.1. O DSB utiliza sistema de sinalização de largada coletiva das provas conforme os sinais abaixo indicados. Os tempos serão contados a partir dos sinais visuais; a ausência de um sinal sonoro não será considerada como falta de sinalização.

<i>Minutos antes do sinal de largada</i>	<i>Sinal Visual</i>	<i>Sinal Sonoro</i>	<i>Significado</i>
5*	Bandeira da Classe	Um	Sinal de atenção
4	P, I, Z, Z c/ I, U ou bandeira preta	Um	Sinal de preparação
1	Sinal de preparação removido	Um longo	Um minuto para a largada
0	Bandeira da Classe removida	Um	Sinal de largada

*ou como indicado nas Instruções de Regata

- 8.2.5.1.1. Regra da Bandeira I: Se a bandeira I foi exposta e qualquer parte do casco, tripulante ou equipamento de um barco estiver além da linha de largada ou um de seus prolongamentos, durante o minuto que antecede o seu sinal de largada, antes de largar ele deve retornar para o lado da pré largada da linha, cruzando por um dos lados de seus prolongamentos.
- 8.2.5.1.2. Regra da Bandeira Z: Se a bandeira Z foi exposta, nenhuma parte do casco, tripulante ou equipamento de um barco poderá estar no triângulo formado pelas extremidades da linha de largada e a primeira marca de percurso durante o minuto que antecede o seu sinal de largada. Se um barco infringir esta regra e for identificado, receberá, sem audiência, **uma punição de acréscimo de 20% de tempo na prova**. Ele deve ser penalizado mesmo que a prova tenha nova largada ou for novamente disputada, mas não será punido se a prova for retardada ou anulada antes do sinal de largada. Se o barco for novamente identificado em largada subsequente daquela prova, ele receberá mais uma punição de **acrécimo de 20% de tempo na prova**.
- 8.2.5.1.3. Regra da Bandeira U: Se a bandeira U foi exposta, nenhuma parte do casco, tripulante ou equipamento de um barco poderá estar no triângulo formado pelas extremidades da linha de largada e a primeira marca de percurso durante o minuto que antecede o seu sinal de largada. Se um barco infringir esta regra e for identificado, ele será desclassificado sem audiência, mas poderá re-largar se a prova tiver nova largada ou for posteriormente disputada.
- 8.2.5.1.4. Regra da Bandeira Preta Se a bandeira preta foi exposta, nenhuma parte do casco, tripulante ou equipamento de um barco poderá estar no triângulo formado pelas extremidades da linha de largada e a primeira marca de percurso durante o minuto que antecede o seu sinal de largada. Se um barco infringir esta regra e for identificado, ele será desclassificado sem audiência, mesmo que a prova tenha nova largada, que seja



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- posteriormente disputada, mas não se a prova é retardada ou anulada antes do sinal de largada. Se for sinalizada uma chamada geral ou se a prova for anulada após o sinal de largada, a comissão de regata deve expor o seu numeral antes do próximo sinal de atenção para aquela prova e se a regata tiver nova largada ou for novamente disputada ele não deverá participar. Se participar, sua desclassificação não poderá ser excluída do cálculo de seu resultado na série.
- 8.2.5.2. Estando em regata, um barco não deve tocar uma marca de largada antes de largar, uma marca que estabeleça o início, um limite ou o fim da perna do percurso em que está competindo, ou uma marca de chegada depois de chegar.
- 8.2.5.3. 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.
- 8.2.6. 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.
- 8.2.7. 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.
- 8.2.8. 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*).
- 8.2.9. 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.
- 8.2.10. Os barcos que não alcançarem a metade do percurso na metade do tempo limite para a prova podem ser considerados DNF pela CC.
- 8.2.11. 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.

8.3. PROTESTO

- 8.3.1. 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



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

- identificar uma testemunha do fato ocorrido.
- 8.3.2.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 4 (quatro) voltas completas em torno de seu próprio eixo e depois retornar à competição.
- 8.3.2.1. Caso o protestante mantenha a sua atitude de protesto, mesmo após o protestado pagar a penalidade de 4 (quatro) voltas, a Comissão de Protestos deverá julgar se o infrator é passível de alguma penalidade adicional ou não.
- 8.3.3.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.
- 8.3.4.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.
- 8.3.4.1. 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.
- 8.3.4.2. A ocorrência do protesto será informada no Quadro Oficial de Avisos e o respectivo formulário guardado pela **CC** para consulta das partes envolvidas.
- 8.3.5.Para efeito de referência, o horário de chegada da **CC** será divulgado no Quadro Oficial de Avisos.
- 8.3.6.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.
- 8.3.6.1. 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;
- 8.3.7.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.
- 8.3.7.1. O Júri dará audiência aos protestos na ordem de entrega a **CC**, com início anunciado no Quadro Oficial de Avisos.
- 8.3.8.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.

8.4. PENALIDADES

- 8.4.1.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.
- 8.4.2.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.
- 8.4.3.A embarcação que não completar uma etapa, dentro do tempo limite determinado ou abandonar a prova será considerada DNF (*Did Not Finish*). Para cômputo 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



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

de 10%.

- 8.4.4. A embarcação que não largar em uma prova será considerada DNS (*Did Not Start*) naquela prova. Para o somatório geral de tempos, deve-se computar o tempo dessa etapa, considerando o tempo de duração de prova do último barco de sua classe, a cruzar a linha de chegada, acrescido de 15%.
- 8.4.5. Para efeito da competição com 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 somatório geral de tempos, o tempo acumulado pelo último lugar de sua classe, acrescido da penalidade de 10%.
- 8.4.6. 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.
- 8.4.6.1. 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.
- 8.4.7. 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.
- 8.4.8. Qualquer participante de qualquer equipe do DSB que não obedecer as recomendações de segurança, convocações das Comissões e/ou Organização ou boa conduta, de qualquer Comissão, Segurança do evento ou do Poder Público poderá, a cargo da Organização do Evento, proporcionar penalização de acréscimo de tempo à sua equipe de no mínimo 10% na prova imediatamente subsequente ao incidente. Esta penalidade poderá aumentar conforme a gravidade ou reincidência do incidente. Caso o incidente seja após a última prova, o tempo desta será considerada para a penalização.



ANEXO I- GLOSSÁRIO

Aberturas	Toda e qualquer abertura localizada no casco ou convés pela qual possa entrar água na embarcação.
Arrais-Amador	Habilitação para conduzir embarcações nos limites da navegação interior como rios, lagos, lagoas, baías e áreas costeiras demarcadas pelas capitâncias dos portos.
Bateria	Dispositivo usado para armazenar a energia elétrica. Os tipos de bateria são diferenciados no contexto da competição, sendo: chumbo-ácido, chumbo-gel, níquel-cadmio, níquel-metal-hidrido, níquel-zinco, prata-zinco, níquel-ferro, lítio-íon, lítio-polímero
BL	Ver Borda livre. (ver figura 3 no Anexo II)
Boca	Largura da embarcação medida transversalmente na seção de maior dimensão.
Bóia de marcação	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
Bomba de porão	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.
Bombordo	É o lado esquerdo quando o observador está olhando para a frente no sentido popa-proa
Borda livre	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. (ver figura 3 no Anexo II)



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

Bordo	Lado da embarcação, que pode ser bordo de boreste ou bordo de bombordo.
Boreste	É o lado direito quando o observador está olhando para a frente no sentido popa-proa.
Cabo de reboque	Cabo com densidade menor que a da água (flutuante) utilizado para dar e receber reboque de outras embarcações.
Cabresteira	Cabo de reboque ou de fundeio utilizado geralmente por catamarãs. A cabresteira divide o esforço do cabo de reboque nas duas proas do catamarã. (ver figura 2 no Anexo II)
Calado	Distância vertical entre a superfície da água e o ponto mais baixo do casco, medido na vertical. (ver figura 3 no Anexo II)
Capitão-Amador	Habilitação para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros, sem limite de afastamento da costa.
Catamaran	Embarcação que possui dois cascos de igual comprimento total. (ver figura 2 no Anexo II)
CC	Comissão de competição.
Célula fotovoltaica	Dispositivo elementar especialmente desenvolvido para realizar a conversão direta da energia solar em energia elétrica.
Colete salva-vidas classe V	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.
Comprimento total	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. (ver figura 3 no Anexo II)



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

CP	Comissão de Protestos.
CT	Comissão Técnica.
<i>Dead man's switch</i>	(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.
DNC	<i>Did Not Compete</i> – Penalidade imposta pela CC pelo fato da embarcação não participar de uma etapa do campeonato.
DNF	<i>Did Not Finish</i> – Penalidade imposta pela CC pelo fato da embarcação não concluir uma prova da etapa do campeonato no tempo máximo exigido.
DNS	<i>Did Not Start</i> – Penalidade imposta pela CC pelo fato da embarcação não iniciar uma prova da etapa do campeonato.
DPC	Diretoria de Portos e Costas, órgão da Marinha do Brasil.
DSB	Desafio Solar Brasil, competição de barcos solares que acontece no Brasil desde 2009.
Embarcação miúda	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 habitação.
Flutuador	Casco auxiliar, instalado dos dois bordos da embarcação com a finalidade de aumentar a flutuabilidade e estabilidade.
GPS	<i>Global positioning system.</i>



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

LAP	Ver Linha d'água. (ver figura 3 no Anexo II)
Lastro	Peso instalado no fundo na embarcação com a finalidade de aumentar o seu deslocamento e/ou alterar a sua estabilidade.
Linha d'água	Distância medida entre a proa e a popa quando as mesmas interceptam a água. (ver figura 3 no Anexo II)
LOA	<i>Length Over All</i> . Ver Comprimento total. (ver figura 3 no Anexo II)
Meios de armazenamento de energia	Qualquer meio de armazenar energia, excluindo as baterias.
Mestre-Amador	Habilitação para conduzir embarcações entre portos nacionais e estrangeiros nos limites da navegação costeira.
Módulo Fotovoltaico	Dispositivo composto por um grupamento de células fotovoltaicas conectadas em arranjo para produzir tensão e corrente suficientes para utilização prática da energia, ao mesmo tempo em que promove a proteção das células.
Monocasco	Embarcação de apenas um casco. (ver figura 1 no Anexo II)
Motonauta	Habilitação para conduzir jet ski nos limites da navegação interior.
Multicasco	Embarcação que possui 2 ou mais cascos.
Nó	Unidade de velocidade definida como sendo 1 milha marítima por hora. 1 nó = 1,852 km/h.
NORMAN	Normas da Autoridade Marítima Brasileira https://www.dpc.mar.mil.br/normas/normam
Painel Fotovoltaico	O mesmo que Módulo fotovoltaico.
Popa	Extremidade posterior da embarcação.



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

Proa	Extremidade anterior da embarcação.
Propulsor	O mesmo que hélice.
Rádio VHF	Equipamento de comunicação que opera na faixa de <i>Very High Frequency</i> .
Sistema de Gerenciamento de Bateria	Popularmente conhecido como BMS, é o dispositivo que deve acompanhar as baterias baseadas em lítio e são capazes de desligar o circuito caso seus sensores detectem alguma anomalia no sistema. Também promovem a equalização das tensões entre as células da bateria gerenciada.
Sistema de Monitoramento de Bateria	Qualquer dispositivo capaz de informar ao piloto da embarcação as condições de carga da bateria.
Tensão da fonte	Valor nominal de tensão do conjunto de baterias já interligadas.
Tensão máxima do sistema	Tensão máxima, medida em Volt, com um medidor de tensão, configurada entre a ligação terra e qualquer outro ponto do sistema elétrico.
Totalmente carregada	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.
Trimaran	Embarcação que possui três cascos. (ver figura 1 no Anexo II)
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.



ANEXO II- IMAGENS

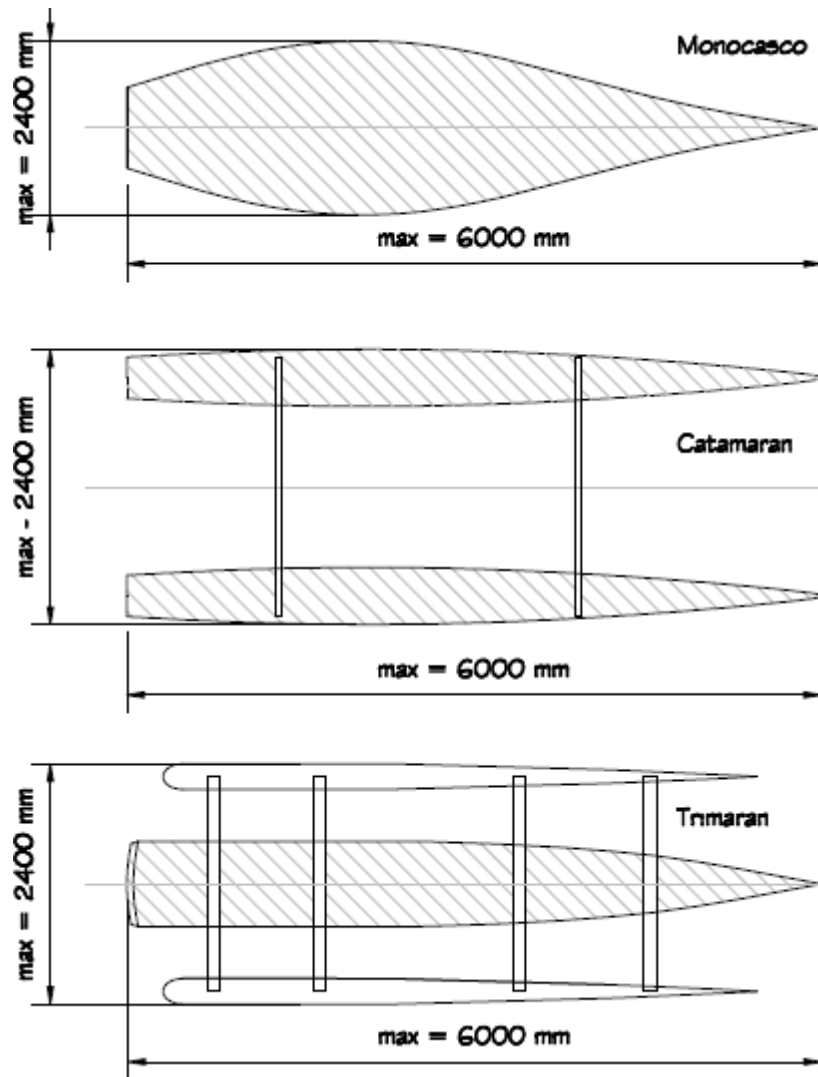


Figura 1

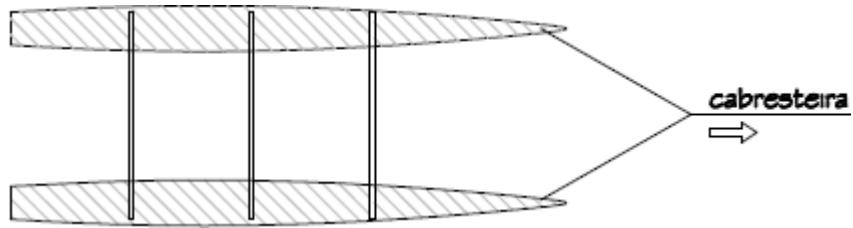


Figura 2

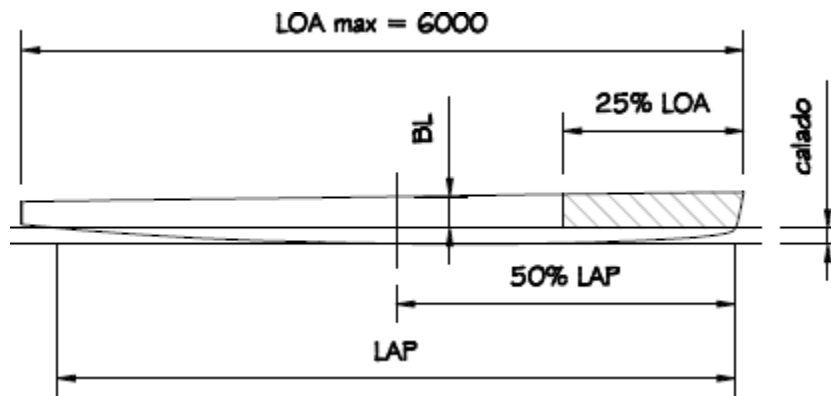


Figura 3

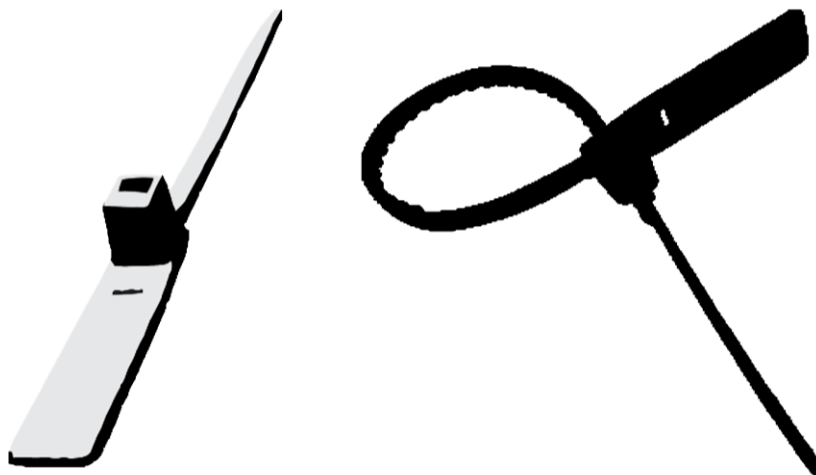


Figura 4



Desafio Solar Brasil - Regras de Competição - 2021

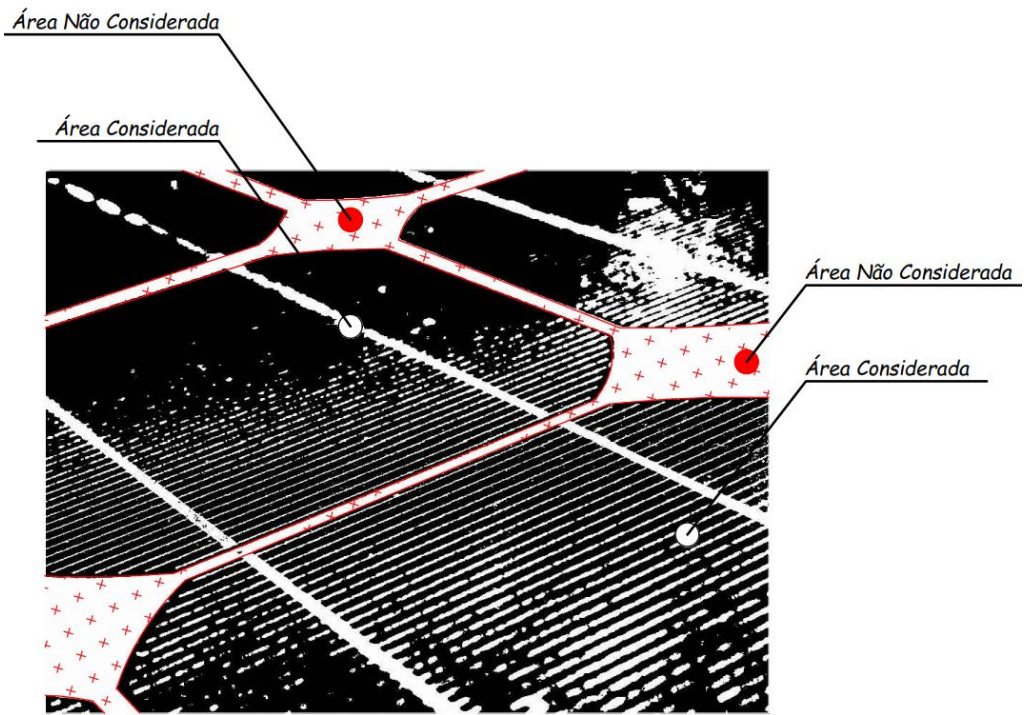


Figura 5



Figura 6



ANEXO III – 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 IV - TESTE DE NATAÇÃO

O teste de adaptação aquática visa certificar que os(as) pilotos(as) e copilotos(as) estão aptos para se manterem 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.