



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

DESAFIO UNIVERSITÁRIO DE NAUTIDESIGN



DUNA

2024 REGULAMENTO DE PROVAS

Versão 1.0

Realização

engenharia naval))) ufsc



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

SUMÁRIO

1. CRONOGRAMA	3
2. CREDENCIAMENTO.....	3
3. PROCEDIMENTOS DE PROVAS	3
4. PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO.....	4
4.1. DIMENSÕES PRINCIPAIS	5
4.2. ENGATE DE REBOQUE.....	6
4.3. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA	6
4.4. FIXAÇÃO DA EMBARCAÇÃO NA BARCAÇA.....	7
4.5. ACONDICIONAMENTO DA EMBARCAÇÃO	8
4.6. CRITÉRIOS GERAIS	8
4.7. PEQUENOS AJUSTES NA INSPEÇÃO E REINSPEÇÃO	9
5. DETALHAMENTO DAS PROVAS	10
5.1. PROVA DE PROJETO – PESO 2,5.....	10
5.2. BOLLARD PULL (TRAÇÃO ESTÁTICA) A RÉ – PESO 2	13
5.3. PROVA DE VELOCIDADE – PESO 1.....	14
5.4. PROVA DE FORÇA – PESO 2	16
5.4.1 Sistema de Fixação na Barcaça	17
5.5. PROVA DE MANOBRABILIDADE – PESO 1,5	18
5.6 CABO DE GUERRA – PESO 1,5.....	20
5.7 PROVA VANTE / RÉ – PESO 1,0.....	20
5.8 PONTUAÇÃO.....	21
6. CLASSIFICAÇÃO FINAL E PREMIAÇÃO	22
7. COMISSÃO DE ÉTICA.....	23



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

1. CRONOGRAMA

O cronograma da programação do evento será divulgado na página oficial do DUNA.

2. CREDENCIAMENTO

O credenciamento acontecerá durante o período da manhã (das 08:00 às 12:00) do primeiro dia da competição, no local da competição. Todos os participantes deverão se dirigir ao espaço indicado pela organização com um documento oficial com foto. A confirmação do CPF será realizada para viabilizar a emissão do certificado após o evento.

Equipes que possuem novos membros deverão apresentar o formulário de inclusão/exclusão de participantes devidamente preenchido e os **novos participantes deverão, além do documento oficial com foto, apresentar o atestado de matrícula.**

Durante o credenciamento, todos os participantes receberão um crachá de identificação que será necessário para circular dentro dos boxes das equipes.

3. PROCEDIMENTOS DE PROVAS

A ordem de participação nas provas será definida por sorteio.

No local onde acontecerão as provas no lago, a área da competição é dividida em três áreas, sendo elas:

- **Área dos Boxes:** O acesso a esta área é restrito apenas aos participantes inscritos na competição, devidamente identificados, aos membros da organização e pessoas autorizadas pela comissão de ética.
- **Área de Concentração:** Localizada no corredor central da área de boxes, a área é destinada às equipes para que apresentem a embarcação antes de cada prova, em horário determinado pela organização. As equipes não poderão realizar alterações na embarcação enquanto estiverem nesta área.
- **Área de Provas e Isolamento:** Área onde as embarcações serão colocadas pelas equipes sequencialmente e onde serão realizadas as provas. As equipes não poderão realizar alterações na embarcação durante o transporte até o isolamento e enquanto estiverem nesta área – até o início da sua participação na prova (vide Seção 5, sobre o Detalhamento das Provas).

Antes de cada prova, a organização convocará as equipes para colocarem as respectivas embarcações na área de concentração. Haverá um aviso prévio em relação ao horário da concentração. Em seguida, as equipes serão chamadas uma a uma, em ordem de numeração ou de participação na prova, para posicionar suas embarcações na área de isolamento.



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

Somente o capitão, o tenente e o piloto estão autorizados a atuar na colocação e retirada da embarcação da área de isolamento e de provas (água). Durante a realização das provas, duas pessoas da equipe (piloto e capitão ou tenente) estão autorizadas a permanecer na área de isolamento e de provas. Na prova de corrida, somente o piloto poderá permanecer na área de isolamento e de provas.

Após completar a prova, a equipe deverá devolver a embarcação para o isolamento, onde ficará até todas as equipes completarem a prova, ou conforme definido pela comissão organizadora.

Cada atraso para a reunião de capitães acarretará em penalidade de 10 pontos para a equipe. Haverá uma tolerância de cinco minutos.

A organização reforça seu direito de realizar provas surpresas antes e durante a competição, assim como adicionar elementos novos nas provas descritas neste regulamento.

Todas as imagens mostradas neste regulamento são ilustrativas e podem não representar completamente a realidade.

4. PROCEDIMENTO DE INSPEÇÃO

A organização decidirá, dentre os requisitos apresentados neste regulamento, bem como no edital da competição, quais serão efetivamente avaliados durante a prova de inspeção. Em caso de inconsistências de informações entre o edital e este regulamento, prevalece o descrito em edital.

A organização convocará as equipes para colocarem as respectivas embarcações na área de concentração. Em seguida, as equipes serão chamadas uma a uma, em ordem de numeração ou de participação na inspeção, para posicionar suas embarcações na área de isolamento. Cada equipe, durante o processo de inspeção de sua embarcação, poderá ter presente no local de inspeções, no máximo, dois participantes. A prova de bollard pull a ré será realizada logo após a inspeção.

Caso a equipe não apresente a embarcação no horário estabelecido pela organização, ela poderá submeter sua embarcação a uma segunda chamada que ocorrerá imediatamente após o término das provas do primeiro dia. Neste caso, a pontuação da equipe nas duas provas realizadas no primeiro dia será zero.

Caso a embarcação não seja aprovada na segunda chamada, a equipe estará eliminada da competição.

Atrasos causados por condições excepcionais serão avaliados pela comissão de ética, podendo ser reagendado um novo horário de inspeção a critério da comissão, isentando a perda de pontuação.



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

As equipes que sofrerem a penalidade “Eliminação da Competição” não terão acesso aos boxes das equipes durante o restante da competição.

4.1. DIMENSÕES PRINCIPAIS

O não cumprimento dos requisitos apresentados nesta seção implica na penalidade: “Eliminação da Competição”.

Deslocamento (Massa):

- ◆ Mínima: 18 kg.
- ◆ Máxima: 25 kg.
- ◆ A medição será feita com a embarcação acomodada sobre o berço da embarcação, para isto, será medido o peso do berço para que esse valor possa ser descontado do peso final (embarcação + berço). A equipe não poderá colocar a embarcação diretamente na balança.

Medição do comprimento:

- ◆ 900 a 1100 mm +/- 1% (891 a 1111 mm).

Medição da boca:

- ◆ 310 a 350 mm +/- 1% (307 a 353 mm).
- ◆ Largura total da embarcação (incluindo as defesas, acessórios e adereços): máximo de 370 mm.

Medição da borda livre:

- ◆ Mínimo 50 mm.
- ◆ A embarcação será colocada em um tanque para identificar a linha d'água para que a medição da borda livre seja realizada. A borda livre será medida da linha d'água até a extremidade do casco, no ponto de menor borda livre.

Medição da altura total da embarcação:

- ◆ Máximo 500 mm.
- ◆ A altura máxima será medida da linha d'água até o ponto mais alto da embarcação, incluindo a superestrutura e apêndices, tais como bandeiras.

Medição do calado:

- ◆ 100 a 200 mm +/- 10 mm (90 a 210 mm).
- ◆ O calado será medido do fundo do casco até a linha d'água. O ponto de medição do calado será meia nau do casco, em um dos bordos da embarcação. Não serão



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

considerados os apêndices para a medição, como o leme e o hélice. A medição será feita na água.

Perímetro do propulsor:

- ◆ Máximo 250 mm.
- ◆ Tolerância de 1%.

4.2. ENGATE DE REBOQUE

Olhal de popa e olhal de proa:

- ◆ Tipo: olhal fechado.
- ◆ Dimensões: diâmetro interno mínimo de 10 mm.
- ◆ Posição: Na linha d'água (tolerância 10 mm).
- ◆ A altura do reboque será medida com a embarcação em um tanque de água e corresponderá à distância vertical da linha d'água até a ponta superior do acessório designado para o engate da embarcação posicionado na popa/proa.
- ◆ Penalidades (podendo ser cumulativas):
 - Olhal de proa inexistente: “Eliminação da Competição”.
 - Olhal de proa fora do especificado: “Eliminação da Prova de Bollard Pull”.
 - Olhal de popa inexistente ou fora do especificado: “Eliminação da Prova de Cabo-de-guerra”.

4.3. DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA

Os dispositivos de segurança poderão ter suas funcionalidades testadas durante a inspeção, a critério da organização.

Alça rígida para içamento:

- ◆ Largura mínima de 110 mm.
- ◆ Altura em relação ao convés: de 50 a 100 mm.
- ◆ Penalidades (podendo ser cumulativas):
 - Ausência da alça ou alça não funcional: “Eliminação da Competição”.
 - Alça não rígida (mas funcional): 5 pontos de penalidade na pontuação geral.
 - Altura fora do especificado (mas funcional): 5 pontos de penalidade na pontuação geral.



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

- Largura inferior ao especificado: 5 pontos de penalidade na pontuação geral.
- ◆ Se alça não estiver dentro das especificações, mas cumprir sua funcionalidade, a equipe sofrerá as penalidades descritas, mas não haverá necessidade de passar a embarcação por uma reinspeção;

Dispositivo de desligamento emergencial:

- ◆ Tipo: Botoeira.
- ◆ Posição:
 - Na região da popa do convés, bem visível e de fácil acesso.
 - Centralizado em relação aos bordos e a 100 mm (+/- 10 mm) da extremidade da popa.
- ◆ Diâmetro externo do botão: de 15 mm a 70 mm.
- ◆ Cor: vermelha.
- ◆ Penalidades (podendo ser cumulativas):
 - Ausência do dispositivo ou dispositivo não funcional: “Eliminação da Competição”.
 - Formato distinto de botoeira: 10 pontos de penalidade na pontuação geral.
 - Posição diferente da especificada: 10 pontos de penalidade na pontuação geral.
 - Diâmetro externo diferente do especificado: 10 pontos de penalidade na pontuação geral.
 - Cor diferente da especificada: 10 pontos de penalidade na pontuação geral.

Chave geral no convés:

- ◆ Dispositivo separado ou integrado à botoeira de desligamento emergencial.
- ◆ Deve ser capaz de ligar e desligar o sistema elétrico da embarcação sem que haja a necessidade de abertura do convés ou gaiutas.
- ◆ Penalidades: A ausência do dispositivo ou o não cumprimento de sua função implica na “Eliminação da Competição”.

4.4. FIXAÇÃO DA EMBARCAÇÃO NA BARCAÇA

Tubos para engate:

- ◆ Quantidade: dois tubos.
- ◆ Dimensões: diâmetro interno de ½ polegada (tolerância 10%).



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

- ◆ Posição:
 - Na proa da embarcação, um a estibordo e outro a bombordo.
 - Espaçamento entre os dois tubos: 80 mm (tolerância 10%).
 - Altura da extremidade dos tubos em relação à linha d'água: entre 100 e 150 mm (± 10 mm).
- ◆ Penalidades: A ausência dos tubos, bem como o não cumprimento dos requisitos de dimensão e de posição acarretará na “Eliminação da Prova de Força”.

4.5. ACONDICIONAMENTO DA EMBARCAÇÃO

Berço da embarcação:

- ◆ Tipo: Berço com alças
- ◆ Dimensões da base: 300 mm x 300 mm (tolerância de 10%).
- ◆ Altura da embarcação no berço: altura mínima na qual qualquer parte da embarcação fique a 150 mm do chão.
- ◆ Penalidades (podendo ser cumulativas):
 - Ausência do dispositivo: “Eliminação da Competição”.
 - Dimensões da base diferentes da especificada: 5 pontos de penalidade na pontuação geral.
 - Altura da embarcação no berço diferente da especificada: 5 pontos de penalidade na pontuação geral.

4.6. CRITÉRIOS GERAIS

Verificação de partes soltas:

- ◆ A embarcação será inspecionada para que se verifique que não haja peças soltas na embarcação;
- ◆ A critério da organização, poderá ser solicitado que a equipe faça um tombamento na embarcação (giro de 180°) para verificação de partes soltas;
- ◆ Penalidades: A existência de partes soltas implica na “Eliminação da Competição”.

Verificação dos componentes eletrônicos:

- ◆ O convés e a superestrutura devem ser removidos para identificação dos componentes eletrônicos durante a inspeção, se necessário. O modelo de motor e de bateria utilizados devem estar facilmente identificáveis;



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

- ◆ Será verificado se o motor e a bateria estão dentro das especificações citadas na Seção 4.2. do edital da competição, os quais serão identificados pela organização e homologados.
- ◆ Caso existam, baterias, motores e hélices sobressalentes devem ser apresentados durante a inspeção para homologação.
- ◆ Penalidades: O não cumprimento dos requisitos do edital referente ao motor e a bateria implica na “Eliminação da Competição”.

Fotografia dos componentes:

- ◆ Poderão ser fotografados os componentes da embarcação para assegurar que nenhuma das partes seja alterada durante o evento. E, caso venha a ocorrer, possa ser comprovado tal alteração. As fotos tiradas na inspeção serão usadas exclusivamente para fiscalização e não serão divulgadas.

4.7. PEQUENOS AJUSTES NA INSPEÇÃO E REINSPEÇÃO

As equipes terão 90 segundos para realizar pequenos ajustes ao final da prova de inspeção para imediata reavaliação, não estando sujeitas a nenhuma penalidade em relação a estes ajustes.

Caso não seja possível a correção do item nestes 90 segundos, a equipe poderá retirar a embarcação da área de isolamento, proceder as alterações que julgar necessárias e retorná-la à área de isolamento num prazo máximo de 30 minutos. Neste caso, a embarcação será submetida a uma reinspeção, que ocorrerá imediatamente após o término das inspeções regulares, obedecendo à ordem definida em sorteio.

A reprovação na primeira inspeção acarretará a perda de 20 pontos. A equipe não sofrerá penalidades adicionais caso as não conformidades apontadas durante a inspeção tenham sido corrigidas na reinspeção, podendo participar da prova de bollard pull à ré normalmente.

As não conformidades que não forem corrigidas na reinspeção sofrerão as penalidades previstas neste regulamento e no edital para o respectivo requisito.

Caso a embarcação seja reprovada na reinspeção, ela poderá submeter sua embarcação a uma segunda chamada, que ocorrerá imediatamente após o término das provas do primeiro dia. Neste caso, a pontuação da equipe nas duas provas realizadas no primeiro dia será zero.

Caso a embarcação não seja aprovada na segunda chamada, a equipe estará eliminada da competição.



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

5. DETALHAMENTO DAS PROVAS

Após as embarcações serem colocadas no isolamento, as equipes não poderão tocar nas embarcações até sua oportunidade de competir.

As provas das embarcações da categoria open serão realizadas de forma isolada das provas da categoria universitária, não podendo interferir, sob hipótese alguma, na pontuação da categoria universitária.

A cada prova, a equipe que não posicionar sua embarcação na área de isolamento receberá uma penalidade de 20 pontos na classificação geral.

Se a equipe posicionar a embarcação na área de isolamento, mas não conseguir participar ou não conseguir finalizar a prova, não haverá penalidade, mas a sua pontuação na prova em questão será igual a zero.

No início de cada prova, será adotado o seguinte procedimento:

1. A organização convocará a equipe que participará da prova;
2. A equipe terá 90 segundos para pegar a embarcação na área de isolamento; fazer as alterações necessárias; e posioná-la para iniciar a sua participação na prova.
3. O posicionamento da embarcação no local de início da prova será feito pela equipe competidora, seguindo as orientações da organização.
4. Caso a equipe constate algum problema após os 90 segundos, deverá comunicar o fato à organização e:
 - Em provas com cronometragem de tempo (exceto corrida): será iniciada a contagem do tempo e a equipe poderá abrir a embarcação para tentar fazê-la funcionar, sendo permitido apenas a troca de bateria, a verificação de mal contato de algum conector ou ajuste de algum componente. Terminado o reparo, a embarcação deverá ser fechada e a prova é iniciada, sem o reinício do cronômetro, até seu cumprimento ou fim do tempo limite.
 - No caso da prova de corrida e das demais provas sem cronometragem de tempo, a equipe não participará da prova e terá sua pontuação zerada.

5.1. PROVA DE PROJETO – PESO 2,5

Nesta prova as equipes deverão realizar três tarefas e uma defesa online do projeto perante uma banca avaliadora.

A primeira tarefa consiste na elaboração de um memorial descritivo e de cálculo, respeitando a formatação do *template* que será disponibilizado no *website* oficial do evento. Este documento deverá conter até seis páginas (incluindo anexos e/ou apêndices) e abordar cada um dos critérios previstos neste regulamento. O documento deve ser enviado ao e-mail



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

oficial do DUNA (contato.duna@gmail.com) até às **23:59 horas (horário de Brasília) do dia 31 de julho de 2024, em formato PDF.**

A segunda tarefa é a entrega da modelagem da embarcação em qualquer formato que possa ser aberto pelo *software Free!ship*. Adicionalmente a este arquivo, o plano de linhas da embarcação deve ser enviado em formato PDF. Estes documentos devem ser encaminhados para a organização em conjunto com o memorial descritivo e de cálculo.

As equipes deverão, para a terceira tarefa da prova, produzir um vídeo de três a cinco minutos com uma apresentação oral do memorial descritivo e de cálculo, mostrando também a embarcação em funcionamento. Tal vídeo deve ter uma resolução mínima de 854x480 (EDTV ou 480p), não deve ser gravado em modo acelerado e deverá ser disponibilizado na plataforma YouTube em modo não listado ou público. O endereço para o acesso ao vídeo deve ser encaminhado à organização juntamente aos documentos das etapas anteriores da prova.

O vídeo possui a finalidade de servir como ferramenta para apresentar o projeto e será reproduzido para a banca avaliadora no início da defesa de projeto de cada equipe. Não é necessário que os integrantes da equipe apareçam o tempo todo do vídeo, mas é necessária uma narração por um ou mais membros da equipe. Apresentação de imagens da embarcação, gráficos, análises e eventuais testes, são encorajados.

O atraso na entrega do memorial e/ou do vídeo e/ou plano de linhas implicará na perda de 20 pontos da nota final para cada dia de atraso.

Caso o memorial descritivo e/ou o vídeo não cumpram os requisitos definidos neste regulamento, haverá penalização de 20 pontos.

O memorial descritivo e de cálculo, assim como o vídeo e o plano de linhas da embarcação, devem ser produzidos em português ou inglês e serão avaliados por profissionais ligados à engenharia, majoritariamente da área naval.

A defesa **online do projeto será realizada no dia 16 de agosto de 2024** em um link disponibilizado previamente pela organização via e-mail cadastrado pela equipe na inscrição, com duração máxima de 20 minutos. Até dois membros da equipe deverão responder aos questionamentos formulados pelos avaliadores. Se desejarem, os demais membros da equipe poderão assistir a sessão sem participar ou interferir no processo, sob pena de sofrer uma penalidade de 20 pontos.

A não entrega do memorial descritivo e/ou do vídeo implica na proibição da equipe em realizar a arguição presencial e desclassificação da prova de projeto.

Os seguintes critérios serão avaliados pela banca, devendo constar no memorial descritivo e de cálculo:



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

- ◆ Metodologia de projeto: descrever o método utilizado para o desenvolvimento da embarcação, apresentando as técnicas de construção e os materiais utilizados, assim como a justificativa pela escolha dos mesmos;
- ◆ Análise hidrostática: apresentar os procedimentos adotados para a determinação das dimensões principais da embarcação (comprimento, boca máxima, borda livre, calado, deslocamento, volume), coeficientes de forma, altura metacêntrica, dentre outros;
- ◆ Análise hidrodinâmica e propulsão: detalhar a geometria do casco, apresentar estimativa da resistência ao avanço e critério adotados para a seleção do propulsor, dentre outros;
- ◆ Análise estrutural: apresentar os procedimentos adotados para a distribuição de pesos e centros, dentre outros;
- ◆ Sistema eletrônico embarcado: descrever o sistema de governo, desde o controle remoto até o atuador, além de sistemas eletrônicos diferenciais presentes na embarcação, como o de telemetria;
- ◆ Sistemas mecânicos: descrever o projeto, fabricação e montagem dos sistemas mecânicos da embarcação (eixos, transmissões, sistema de governo, dentre outros);

Havendo uma inovação na embarcação, poderá ser concedido um bônus de até 40 pontos para a equipe, a critério da banca avaliadora. A organização entende como inovação uma modificação ou adição que proporcione melhorias estruturais ou de desempenho significativos, desde que respeitados os critérios exigidos no edital da competição e neste regulamento.

Cada membro da banca avaliadora atribuirá uma nota de 0 a 100 para o/os critério/os respectivo/os de sua área de conhecimento. Será realizada a média dos critérios e, após isso, a média das notas dos avaliadores será multiplicada por 2,5. A pontuação máxima da prova de projeto será, portanto, de 250 pontos. Caso a média dos juízes resulte em uma dízima, a pontuação sofrerá arredondamento para baixo, sem casas decimais.

As equipes deverão comparecer nos horários determinados através de sorteio, que serão divulgados na página oficial do evento. Caso a equipe não se apresente no horário determinado, será eliminada da prova.

Casos de atrasos serão avaliados pela comissão de ética, apenas em condições excepcionais, podendo ser reagendado um novo horário de defesa de projeto.

Será divulgada apenas a classificação final e não serão admitidas revisões das notas dos avaliadores.

5.2. BOLLARD PULL (TRAÇÃO ESTÁTICA) A RÉ – PESO 2

O objetivo da prova é verificar a embarcação que oferece a maior tração estática (bollard pull) à ré. Neste desafio, a embarcação será acoplada na proa a uma célula de carga, que estará fixa na margem, através de um cabo.

Não será permitido inverter a posição do hélice antes da prova, exceto em caso de propulsores azimutais.

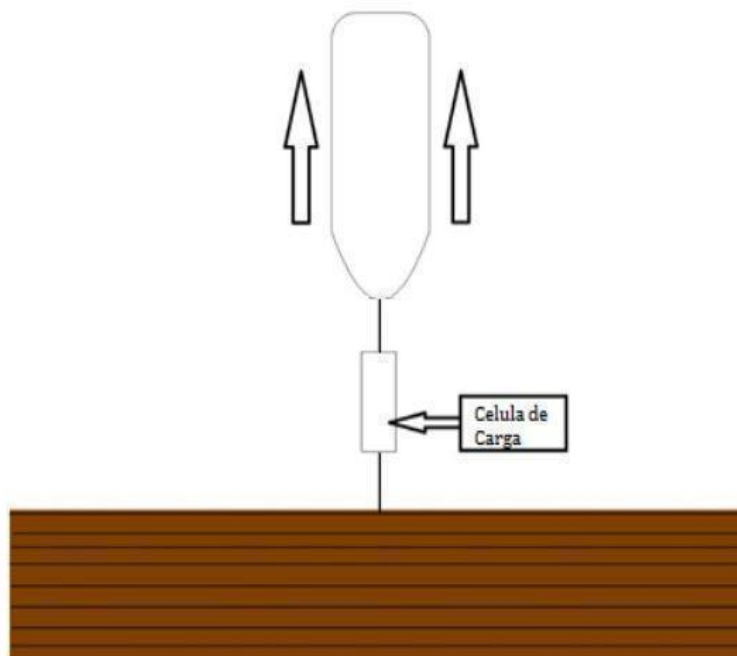
A embarcação deverá manter a aceleração máxima por 12 segundos.

Será considerada para a classificação, a medição obtida durante os últimos 08 segundos, em que será coletada a força a cada segundo, descontando a maior e a menor medição obtida é feita a média dos 6 segundos restantes.

Cada equipe poderá realizar até duas tentativas.

Em cada tentativa, após iniciada a aceleração, o piloto não poderá desacelerar. Haverá um fiscal ao lado do piloto para garantir que ele não mova o acelerador. Caso ocorra uma desaceleração a tentativa será descartada. Se as duas tentativas forem descartadas, a equipe não pontuará nesta prova. Devido à natureza do sistema de captação de dados, a organização enfatiza que é importante que a embarcação seja capaz de manter o cabo estável e ortogonal ao píer, conforme ilustrado na Figura 1.

Figura 1 – Desenho esquemático da vista superior da prova.





Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

Entre as duas tentativas o tempo será de 60 segundos onde não é permitido tocar na embarcação. Se a equipe tocar na embarcação após o início da primeira tentativa e antes do término da segunda tentativa, a mesma estará desclassificada da prova.

Vencerá a prova a embarcação que obtiver a maior média de capacidade de reboque. Será considerada a melhor média dentre as duas tentativas.

A equipe que for eliminada ou não participar da prova receberá zero pontos.

Os vídeos feitos pela organização para fins de coleta de dados não serão disponibilizados ao público geral, nem às equipes participantes.

5.3. PROVA DE VELOCIDADE – PESO 1

Nesta prova, as embarcações devem completar um circuito formado pelas boias apresentadas na Figura 2. A posição das boias apresentadas na Figura 2 serve apenas como referência e poderão ser alteradas a critério da organização.

A prova acontecerá em duas etapas:

◆ Tomada de tempo individual (peso 0,5):

Cada embarcação poderá dar até duas voltas no circuito e o tempo de cada volta será computado individualmente. Será considerado somente o tempo da melhor volta para a pontuação e formação do grid de largada.

O limite de tempo para completar as duas tentativas será de 6 minutos. A soma dos tempos das duas tentativas não poderá ultrapassar o tempo limite da prova. Caso sejam ultrapassados os 6 minutos, será considerado somente o tempo da primeira volta. Caso sejam ultrapassados os 6 minutos antes de completar a primeira volta, será considerado que a equipe não participou da tomada de tempo e a sua pontuação na etapa será zerada.

◆ Corrida (peso 0,5):

As embarcações deverão completar 3 voltas no circuito. A largada será dada na forma de grid, de acordo com o tempo obtido na tomada de tempo, sendo posicionadas as embarcações por ordem crescente do tempo obtido em duas séries. A critério da organização, poderá ser estipulado um intervalo entre os momentos de largada de cada uma das embarcações posicionadas no grid.

As corridas terão uma duração máxima de quinze minutos. As equipes que não completarem as três voltas quando o tempo for encerrado não pontuarão.

As equipes participantes serão divididas em séries de acordo com a sua classificação na etapa de tomada de tempo. O número de séries e o número de embarcações em cada série

serão definidos pela organização, considerando o resultado obtido na tomada de tempo. As embarcações da categoria open poderão ser incluídas em uma das séries da categoria universitária, a critério da organização.

Caso uma equipe da série A (embarcações com o menor tempo na tomada de tempo individual) não complete a corrida, ela não pontuará na etapa e a equipe melhor colocada da série B assumirá sua posição na classificação geral da etapa. Se duas equipes da série A não completarem a prova, então duas equipes melhores colocadas da série B assumirão suas colocações e assim por diante. A mesma lógica se aplica às demais séries, caso existam.

A equipe que não participar da tomada de tempo ou não conseguir completar esta etapa dentro do tempo estipulado, estará automaticamente na última posição do grid da última série da etapa da corrida. Caso haja mais de uma equipe nesta situação, a formação dos grids será feita por sorteio.

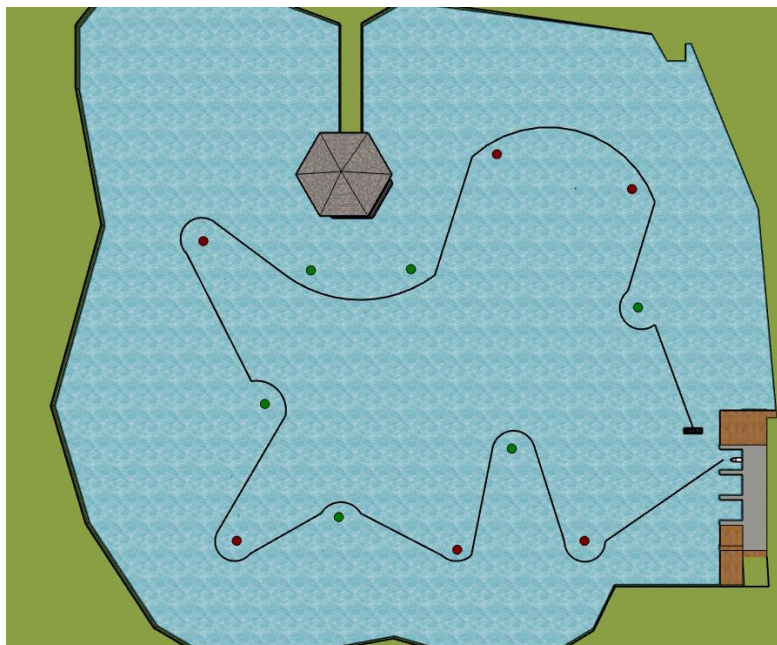
As embarcações que não completarem a corrida, não pontuarão nesta etapa.

É proibida a aceleração dos motores antes da buzina de largada. A embarcação que queimar a largada na corrida será desclassificada da etapa.

Para a tomada de tempo e largada, os pilotos poderão escolher ficar no coreto, localizado no lago, ou na área de provas.

Caso uma embarcação passe pelo lado incorreto da boia, o piloto deverá retornar e contornar a boia seguindo o traçado correto conforme a Figura 2.

Figura 2 – Desenho esquemático da vista superior do posicionamento das boias.



É de responsabilidade da equipe garantir que a embarcação passe de forma correta por todas as boias, sob pena de desclassificação da corrida.

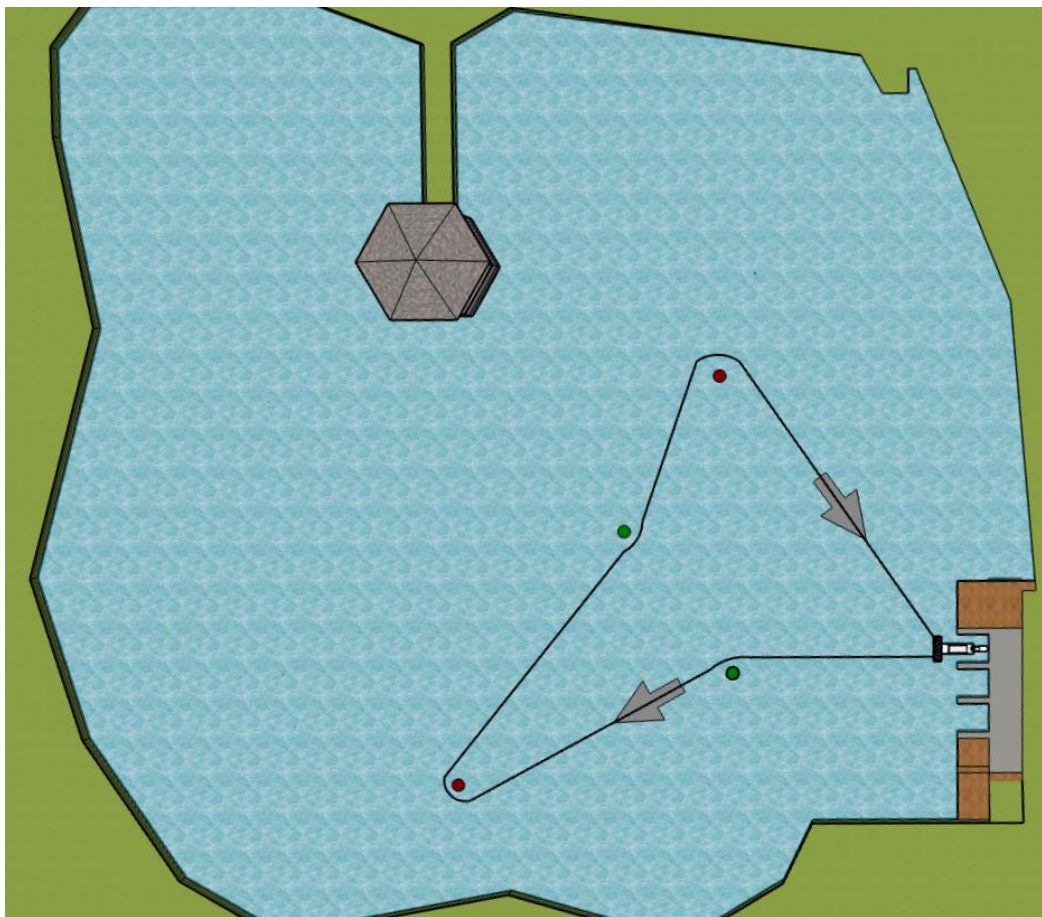
Em caso de colisão com outras embarcações de modo a obter vantagem sobre os demais competidores, a comissão de ética analisará o caso e **poderá aplicar uma penalidade** para a equipe, desde a perda de posições na prova até a eliminação da etapa.

Os anéis de engate devem obrigatoriamente ser retirados para a realização da corrida, sob pena de desclassificação.

5.4. PROVA DE FORÇA – PESO 2

A prova consiste em empurrar uma barçaça, com 220 kg, pelo circuito preestabelecido, ilustrado na Figura 3. O circuito apresentado serve como referência, podendo ser alterado a critério da organização.

Figura 3 – Desenho esquemático da vista superior do posicionamento das boias.



Ela visa apontar a embarcação com a maior força e capacidade de manobra com carga. A embarcação deverá estar fixada à barça conforme a Seção 5.4.1 deste regulamento.

A classificação da prova será dada pelo tempo de sua realização, do menor para o maior. O cronômetro será interrompido quando a proa da barça cruzar a linha de chegada, definida pela organização.

O anel de engate de proa obrigatoriamente deverá ser retirado para a realização desta prova, sob pena de desclassificação da prova.

A prova somente será válida se a embarcação completar todo o circuito. A equipe terá até duas tentativas, sendo que a soma do tempo destas não poderá ultrapassar o limite de 5 minutos. Caso sejam ultrapassados os 5 minutos, será considerado somente a primeira tentativa e caso sejam ultrapassados os 5 minutos antes de completar a primeira tentativa, a equipe não pontuará nesta prova.

A equipe que for eliminada ou não participar da prova receberá zero pontos.

5.4.1 Sistema de Fixação na Barça

Os tubos, previstos em edital e mostrados nas Figuras 4 e 5, serão utilizados para fixar a embarcação na barça e devem estar desobstruídos e com acesso superior livre.

Figura 4 – Ilustração da altura dos tubos de fixação.

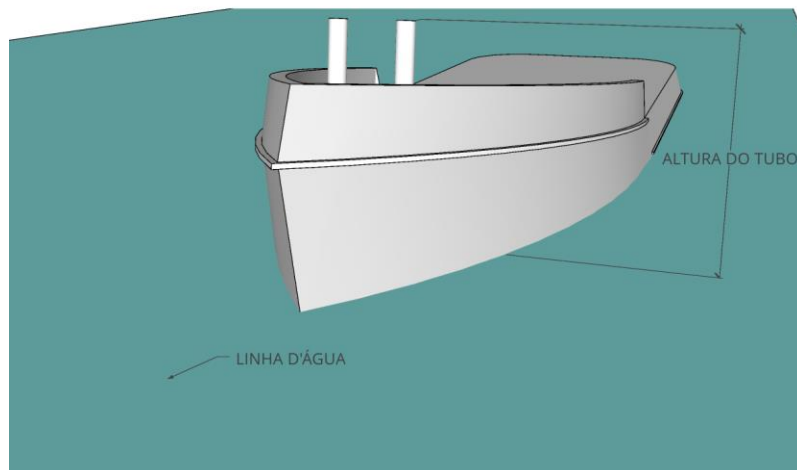
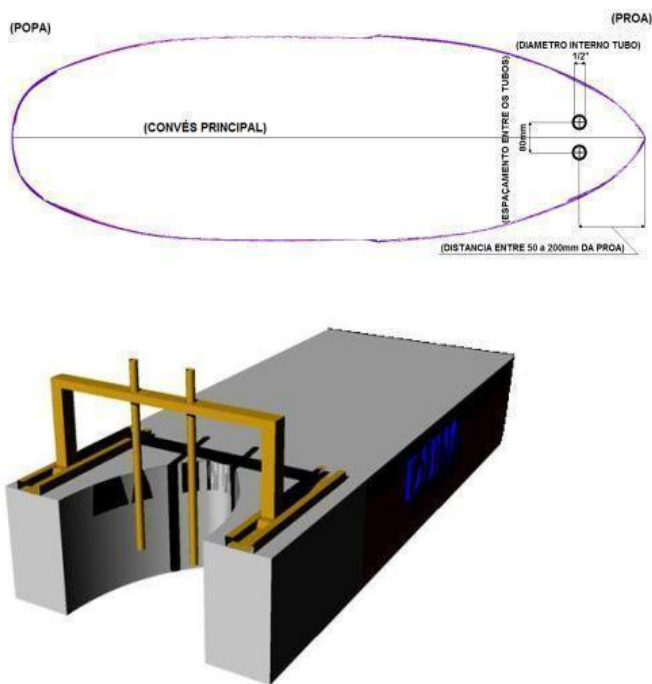


Figura 5 – Ilustração da posição dos tubos de fixação.



5.5. PROVA DE MANOBRABILIDADE – PESO 1,5

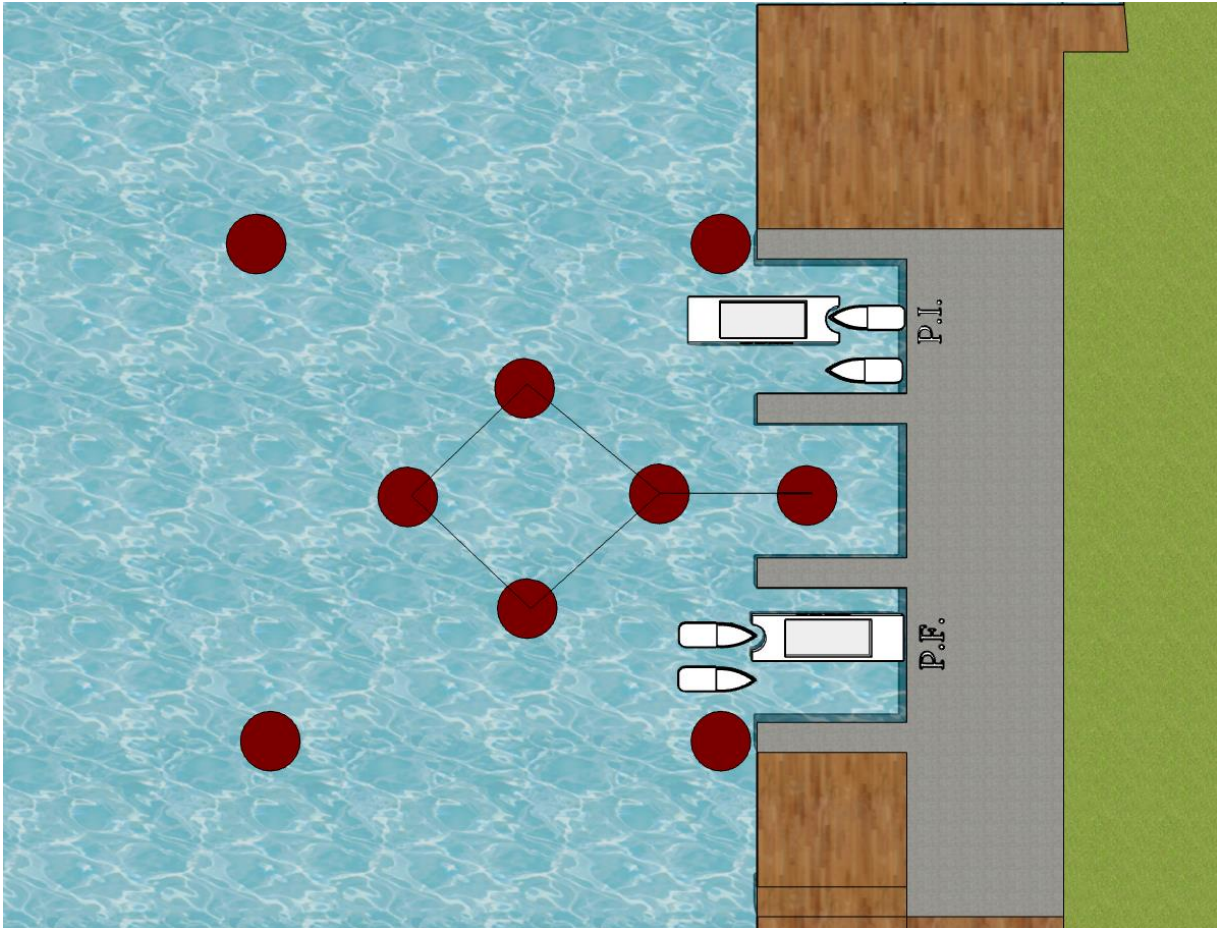
A prova consiste em manobrar uma barça, com 220 kg, no espaço delimitado preestabelecido. Ela visa apontar a embarcação com a maior força e capacidade de manobra com carga.

A prova será realizada em duplas e as equipes **não** poderão escolher seus parceiros. A determinação das duplas será feita através de um sorteio. As equipes que tiverem desistido da competição antes da realização do sorteio, não serão incluídas no sorteio. Havendo número ímpar de embarcações, um delas competirá individualmente nesta prova, conforme sorteio.

A dupla terá até duas tentativas para completar a prova, sendo considerada, para efeito de pontuação, a tentativa com o menor tempo. Caso uma das embarcações não consiga participar da prova ou apresente falha durante a tentativa, a outra embarcação da equipe poderá realizar ou concluir a prova individualmente, sendo que a pontuação será atribuída à dupla.

O espaço será delimitado através de boias e as embarcações – que não estarão fixadas na barça – deverão conduzir a barça da posição inicial, P.I, para a posição final, P.F, como ilustrado na Figura 6. O espaço e a posição das boias apresentados servem como referência, podendo ser alterado a critério da organização.

Figura 6 – Desenho esquemático da vista superior do posicionamento das boias.



Não será permitido que a barçaça ultrapasse as linhas delimitadas pela prova, mas as embarcações poderão navegar por todo o lago. Caso a barçaça ultrapasse completamente os limites delineados, a tentativa será descartada. Se as duas tentativas forem descartadas, a dupla não pontuará nesta prova.

A ordem de pontuação desta prova será dada de acordo com o tempo de realização do percurso com ordenação do menor para o maior tempo da melhor prova completada. O cronômetro será interrompido quando a proa da barçaça tocar no píer.

O limite de tempo para completar a prova será de 5 minutos, logo, a soma dos tempos das duas tentativas não poderá ultrapassar o tempo limite da prova. Caso sejam ultrapassados os 5 minutos sem que alguma tentativa seja completada, as equipes não pontuarão nesta prova.

A pontuação da prova será atribuída igualmente às duplas.

Os anéis de engate obrigatoriamente devem ser retirados para a realização desta prova, sob pena de desclassificação da prova.

5.6 CABO DE GUERRA – PESO 1,5

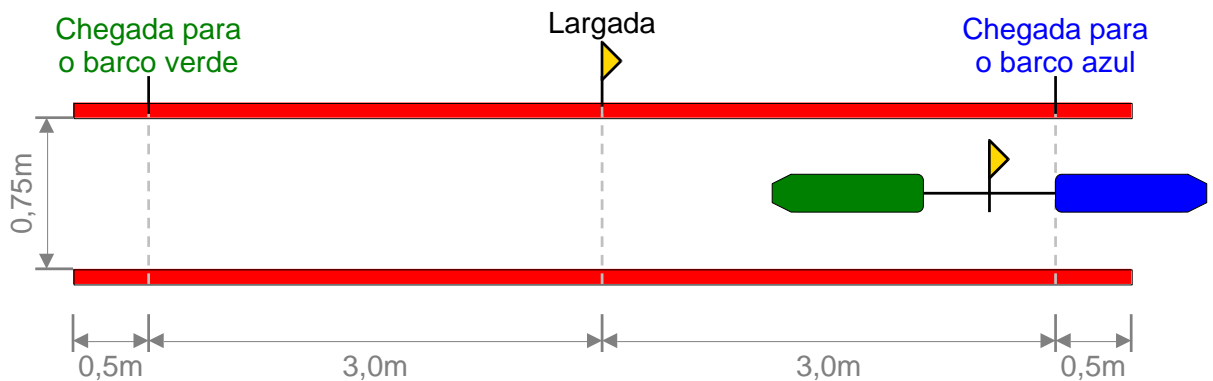
A prova consiste em um confronto direto entre duas equipes, visando a capacidade de reboque entre os competidores. As embarcações serão presas pelo anel de popa por meio de um cabo de aço preso a um mosquetão

A equipe será considerada vencedora se conseguir rebocar o concorrente fazendo com que a marcação indicadora (meio do cabo) ultrapasse a marca determinada.

As embarcações competirão dentro de um espaço delimitado pela estrutura ilustrada na Figura 7. As dimensões apresentadas servem como referência, podendo ser alteradas a critério da organização.

O chaveamento dos confrontos será definido através de sorteio, podendo haver repescagem e equipes cabeças de chave, a critério da organização. As equipes que tiverem desistido da competição antes da realização do sorteio, não serão incluídas no sorteio.

Figura 7 – Desenho esquemático da vista superior da raia de prova.



5.7 PROVA VANTE / RÉ – PESO 1,0

Esta prova consiste em um percurso linear que a embarcação deve realizar primeiramente se movimentando avante (movimento de ida) e posteriormente a ré (de volta).

A prova somente será válida se a embarcação completar todo o circuito.

A equipe terá até duas tentativas, sendo que a soma do tempo destas não poderá ultrapassar o limite de 5 minutos. Caso sejam ultrapassados os 5 minutos, será considerado somente a primeira tentativa e caso sejam ultrapassados os 5 minutos antes de completar a primeira tentativa, a equipe não pontuará nesta prova.



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

A classificação da prova será dada pelo tempo de sua realização, do menor para o maior, considerando a melhor das tentativas. O cronômetro será iniciado quando a proa da embarcação cruzar a linha de início/chegada na ida; e interrompido quando a proa cruzar a linha de início/chegada na volta. O movimento de volta somente poderá ser iniciado quando a embarcação ultrapassar totalmente a linha de referência do circuito.

A embarcação não poderá ultrapassar totalmente os limites laterais do percurso – sendo que, durante o percurso de ida, a embarcação somente poderá ter propulsão avante e, durante o período de volta, somente propulsão à ré. A equipe que não atender a estas regras terá a tentativa descartada. Se as duas tentativas forem descartadas, a equipe não pontuará nesta prova.

5.8 PONTUAÇÃO

O Quadro 1 apresenta a tabela de pontuação (sem considerar os pesos) para as provas de Bollard Pull à Ré, Velocidade, Força e Vante/Ré.

Quadro 1 – Pontuação para as provas de Bollard Pull a Ré, Velocidade, Força e Vante / Ré

> 1º colocado: 100 pontos	> 15º colocado: 10 pontos
> 2º colocado: 90 pontos	> 16º colocado: 9 pontos
> 3º colocado: 75 pontos	> 17º colocado: 8 pontos
> 4º colocado: 65 pontos	> 18º colocado: 7 pontos
> 5º colocado: 50 pontos	> 19º colocado: 6 pontos
> 6º colocado: 45 pontos	> 20º colocado: 5 pontos
> 7º colocado: 35 pontos	> 21º colocado: 4 pontos
> 8º colocado: 30 pontos	> 22º colocado: 3 pontos
> 9º colocado: 25 pontos	> 23º colocado: 2 pontos
> 10º colocado: 20 pontos	> 24º colocado: 1 ponto
> 11º colocado: 18 pontos	> 25º colocado: 0 ponto
> 12º colocado: 16 pontos	> 26º colocado: 0 ponto
> 13º colocado: 14 pontos	> 27º colocado: 0 ponto
> 14º colocado: 12 pontos	> 28º colocado: 0 ponto



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

O Quadro 2 apresenta a tabela de pontuação (sem considerar os pesos) para a prova de Cabo de Guerra.

Quadro 2 – Pontuação para a prova de Cabo de Guerra

- | | |
|--------------------------------------|--|
| > 1º colocado: 100 pontos | > QUARTAS (5º a 8º colocado): 45 pontos |
| > 2º colocado: 90 pontos | > OITAVAS (9º a 16º colocado): 30 pontos |
| > SEMI (3º e 4º colocado): 60 pontos | > 1ª FASE: 15 pontos |

O Quadro 3 apresenta a tabela de pontuação (sem considerar os pesos) para a prova de Manobrabilidade.

Quadro 3 – Pontuação para a prova de Manobrabilidade

- | | |
|---------------------------------|--------------------------------|
| > Dupla 1ª colocada: 100 pontos | > Dupla 8ª colocada: 10 pontos |
| > Dupla 2ª colocada: 75 pontos | > Dupla 9ª colocada: 8 pontos |
| > Dupla 3ª colocada: 50 pontos | > Dupla 10ª colocada: 6 pontos |
| > Dupla 4ª colocada: 35 pontos | > Dupla 11ª colocada: 4 pontos |
| > Dupla 5ª colocada: 25 pontos | > Dupla 12ª colocada: 2 pontos |
| > Dupla 6ª colocada: 18 pontos | > Dupla 13ª colocada: 1 ponto |
| > Dupla 7ª colocada: 14 pontos | > Dupla 14ª colocada: 0 ponto |

A pontuação da prova de projetos está definida na seção 5.1 deste regulamento.

6. CLASSIFICAÇÃO FINAL E PREMIAÇÃO

A equipe que somar o maior número de pontos, considerando todas as provas, será a campeã da respectiva classe/categoria do Desafio Universitário de Nautidesign – DUNA2024.

Caso haja um empate na pontuação, a equipe que obteve o maior número de primeiros lugares será a vencedora. Se o empate persistir, a equipe que obteve a melhor colocação na prova de Bollard Pull será a vencedora.

Todas as equipes receberão um troféu informando sua colocação.

O participante que praticar conduta antidesportiva (ofender, agredir ou danificar objetos de integrantes de outras equipes ou da organização), poderá ser penalizado pela comissão de ética do evento, podendo a equipe perder pontos na classificação geral, eliminação da equipe



Comitê Organizador DUNA 2024
UFSC-JOINVILLE/SC

da competição e proibição dos envolvidos de continuar na competição e participar de edições futuras do evento. Em casos extremos, a universidade vinculada à equipe poderá ser proibida, temporariamente, de participar da competição.

7. COMISSÃO DE ÉTICA

A comissão de ética será composta pelo docente coordenador da organização do DUNA2024 juntamente com mais dois docentes da UFSC (ou convidados de outras Instituições).

A comissão de ética tem por finalidade zelar pela aplicação do regulamento e do edital, devendo apurar, mediante denúncia ou de ofício, condutas em desacordo com as normas éticas estabelecidas, além de recomendar, acompanhar e avaliar, no âmbito da organização, o desenvolvimento de ações objetivando a disseminação, capacitação e treinamento sobre as normas e comportamento ético.

A comissão de ética punirá também, a seu critério, todo e qualquer participante que não cumprir as regras de conduta indicadas pela empresa administradora do local onde a competição será realizada. **É expressamente proibido entrar no lago.** Casos omissos serão avaliados e julgados pela comissão sem direito a recurso.