

# GUIA DUNA2019



VII Desafio Universitário de Nautidesign

## SOBRE O DUNA2019

A sétima edição do Desafio Universitário de Nautidesign acontecerá entre os dias 28 e 31 de agosto de 2019, na cidade de Joinville - SC. Contará com a participação de 28 equipes, sendo duas internacionais e uma da categoria Open, que será realizada pela primeira vez na competição.

Estarão presentes dois países, nove estados brasileiros e treze universidades.

## SOBRE O GUIA

Esse documento possui caráter estritamente informativo e não substitui a leitura integral do edital do evento e do regulamento de provas.

Nenhuma informação fornecida aqui se sobrepõe ao informado nos dois documentos anteriores. Ok?

## CONTATO

Aconteceu alguma coisa e você precisa de ajuda? Abaixo temos alguns números de emergência e de integrantes da organização que podem te auxiliar em alguma coisa.

e-mail: [contato.duna@gmail.com](mailto:contato.duna@gmail.com)

### Telefones úteis:

Polícia.....190  
Bombeiros.....193  
Táxi.....(47) 99775-7777

Membros da Organização:



Ana Tavares.....(47) 98916-9100  
Caroline do Rosario Mafaldo.....(47) 99760-7235  
Mariana Rampazzo .....(47) 99959-4715



# CRONOGRAMA DO EVENTO

A competição mais sensacional do país está organizada da seguinte forma:

**01****QUARTA**

Primeiro dia! Ele acontece no campus da UFSC Joinville. Não esqueça de fazer o credenciamento na chegada e de comparecer às palestras. Nesse mesmo dia ocorrem as inspeções e a defesa dos projetos.

**02****QUINTA**

A partir daqui, a competição ocorre na Expoville, onde se inicia com a reunião de capitães. Dia marcado pela prova de Bollard Pull e a tomada de tempo para corrida.

**03****SEXTA**

**Sextou!** O dia começa com uma reunião de capitães. Ao longo dele, acontecem as provas de força e a corrida.

**04****SABÁDO**

Infelizmente, chegamos ao último dia. 😞. A tradicional reunião de capitães abre o dia que conta também com a realização das provas de manobrabilidade e o tão esperado cabo de guerra. Ah, não se esqueça da cerimônia de encerramento!

## OBSERVAÇÕES

Compareça no Happy hour! Ele é decisivo pra certas etapas da competição e foi preparado especialmente pra recepcionar você e seus amigos.

Vai ser legal, ok?



# LOCAIS IMPORTANTES: COMPETIÇÃO

Antes de seguir adiante, é importante deixar claro que os qr codes são a localização de cada um dos lugares pra facilitar a vida de vocês.



## UFSC JOINVILLE



Local de abertura do evento. O campus de Joinville da Universidade Federal de Santa Catarina fica localizado na Rua Dona Francisca, número 8300, na Zona Industrial de Joinville.



## EXPOVILLE



A Expoville é a porta de entrada de Joinville. Se localiza nas margens da BR-101, na Rua XV de novembro, número 4315, no bairro Glória.



## LOCAIS IMPORTANTES: FESTAS

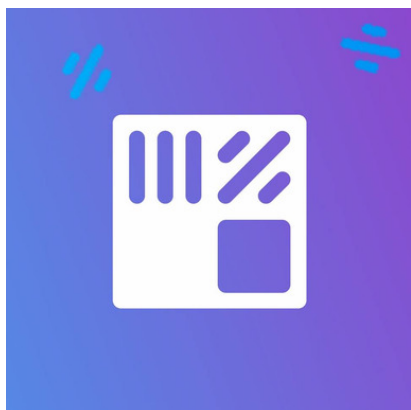
Achou que não ia ter descrição de uma das mais tradicionais partes do DUNA? Achou errado!

### ZEIT CERVEJARIA



A ZEIT é uma das cervejarias mais tradicionais de Joinville e uma das apoiadoras desse evento que amamos tanto e montamos com tanto carinho pra vocês. O HH de abertura acontece aqui. A Zeit se localiza na Avenida Edgar Nelsom Meister, número 282, na Zona Industrial de Joinville.

### BAR PIXEL



A Pixel é uma das baladas mais famosas e marcantes do norte de Santa Catarina! Pensando nisso, fizemos uma parceria show de bola e tem festa especial do DUNA. Cuida bem da sua pulseira, ok? Só isso a dizer. A pixel se localiza na Rua Ministro Calógeras, número 178, no Centro de Joinville!



Outras festas podem ser criadas e anunciadas diretamente pra vocês então fica de olho no whatsapp e nas redes sociais do DUNA



# INFORMAÇÕES IMPORTANTES

## TENSÃO EM JOINVILLE

A tensão da rede elétrica na cidade é de 220V, 60Hz.

## CHECK-IN: DOCUMENTAÇÃO

Bem vindo a Joinville!  
Para fazer o credenciamento, tenha em mãos a sua identidade. Caso você seja um dos participantes das equipes peruanas, a identidade é o seu DNI.

## GENTILEZA GERA GENTILEZA

Trabalhamos o ano inteiro para montar uma competição sensacional e memorável pra vocês, portanto, se alguma coisa der errado, fique calmo, faremos o possível pra resolver. Não seja rude com a organização, grosseria não resolve nada. Ok?

## LEMBRETE:

Por favor,



# NÃO ENTRE NO LAGO

Em hipótese alguma. Sério. Não entre.





## PROCEDIMENTOS DE PROVA

Existem três áreas importantes dentro do evento. São elas:

- **Área dos boxes:** O acesso à 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.
- **Área de Provas e Isolamento:** Área onde as embarcações serão colocadas pelas equipes sequencialmente e onde serão realizadas as provas.

## PROCEDIMENTOS DE PROVA

- Faltando 20 minutos para o início das provas, a organização pedirá para as equipes colocarem os modelos na área de concentração, que terão dez minutos para fazê-lo. Faltando 10 minutos, as equipes deverão ser chamadas uma a uma, em ordem de numeração, para posicionar suas embarcações na área de isolamento.
- A área de provas e isolamento pode ser acessada apenas por membros da organização e por pilotos, capitães e tenentes (sendo que apenas dois membros de uma equipe poderão fazê-lo simultaneamente).
- Após posicionar o modelo na área de isolamento, as equipes não poderão tocar nas embarcações até o momento de competir.
- Se você não for o capitão, nem o piloto e nem o tenente, por favor

# NÃO

entre na área de provas. Sério, não entre.





## PROVA DE PROJETO

Esta prova é dividida em quatro etapas que ocorrem antes e durante a competição. São elas:

- Memorial descritivo e de cálculo com no máximo seis páginas.
- Um vídeo com duração de 3 a 5 minutos, com apresentação oral do memorial produzido, que poderá ser acessado pelo YouTube.
- Modelagem da embarcação com plano de linhas enviado em formato PDF.
- Arguição presencial com a duração de 10 minutos.

### CUIDADO COM A HORA! 🕒

Os três primeiros itens da prova serão entregues pela equipe até o **dia 7 de agosto, às 23:59, horário de Brasília, (sob a perda de 5% da nota final a cada dia de atraso)**. Já a última etapa ocorrerá no dia 28 de agosto, quarta-feira, a partir das 10:40 até as 17:00 e a ordem de apresentação está descrita na página seguinte.

Durante o processo de arguição, haverá um membro discente da organização para expor os vídeos e controlar o tempo. Os avaliadores serão avisados visualmente quando faltarem 5, 3 e 1 minutos para o fim do processo. As equipes que não se apresentarem no horário determinado podem realizar sua arguição às 17:00, **o que acarretará na perda de 20 pontos. Sejam pontuais!**



## PROVA DE PROJETO

n	Equipe	Universidade	Horário
1	Capitão Jack B	UEA	10:40
2	Maresia	UFPA	10:50
3	Proteus	UFSC	11:00
4	Capitão Jack A	UEA	11:10
5	Roboat	UFSC	11:20
6	Nauticam Phi	UEA	11:30
7	Tucunaré B	UFPA	11:40
8	Holandês Voador 1	UFSC	11:50
9	Jaraqui 2	UEA	13:30
10	Uros	UNIP	13:40
11	Tucunaré A	UFPA	13:50
12	Minerva Náutica B	UFRJ	14:00
13	Holandês Voador 2	UFSC	14:10
14	Lampião B	UFPE	14:20
15	Jaraqui 1	UEA	14:30
16	Team Naylamp	UNIP	14:40
17	Minerva Náutica A	UFRJ	14:50
18	Nauti Estácio	Estácio	15:00
19	Cabanos	UFPA	15:10
20	Poli Náutico	Poli USP	15:20
21	Hydra	UFSC	15:30
22	Pérola Negra	FURG	15:40
23	Lampião A	UFPE	15:50
24	Caramuru	IFBA	16:00
25	Nautilus	UFRGS	16:10
26	Tortuga	UFS	16:20
27	Navi	UEA	16:30
1	Quissaboat	IFF	16:40

# PROVA DE PROJETO: CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

O memorial descritivo e de cálculo deverá conter os seguintes itens:

- **Metodologia de projeto:** descrição dos métodos utilizados para o desenvolvimento do modelo;
- **Análise hidrostática:** deve conter as dimensões principais do modelo (comprimento, boca máxima, borda livre, calado, deslocamento, volume), coeficientes de forma, altura metacêntrica, entre outros;
- **Análise hidrodinâmica e propulsão:** projeto do casco e do propulsor, estimativa de resistência ao avanço, entre outros;
- **Análise estrutural:** distribuição de pesos e centros, entre outros;
- **Sistema eletrônico embarcado:** descrever o sistema de governo, desde o controle remoto até o atuador, além de sistemas eletrônicos diferenciais presentes no modelo, como o de telemetria;
- **Sistema do leme:** descrição da escolha do perfil, determinação da área, e apresentação dos cálculos de forças no atuador;
- **Materiais e técnicas de construção:** apresentar as técnicas de construção e os materiais utilizados, assim como a justificativa pela escolha dos mesmos.

Os avaliadores deverão aplicar uma nota de 0 a 100 para cada um dos critérios. Será realizada a média dos critérios e, após isso, a média das notas dos avaliadores será multiplicada por 2. A pontuação máxima da prova de projeto será, então, de 200 pontos. Caso a média dos juízes resulte em uma dízima, a pontuação sofrerá arredondamento sem casas decimais.



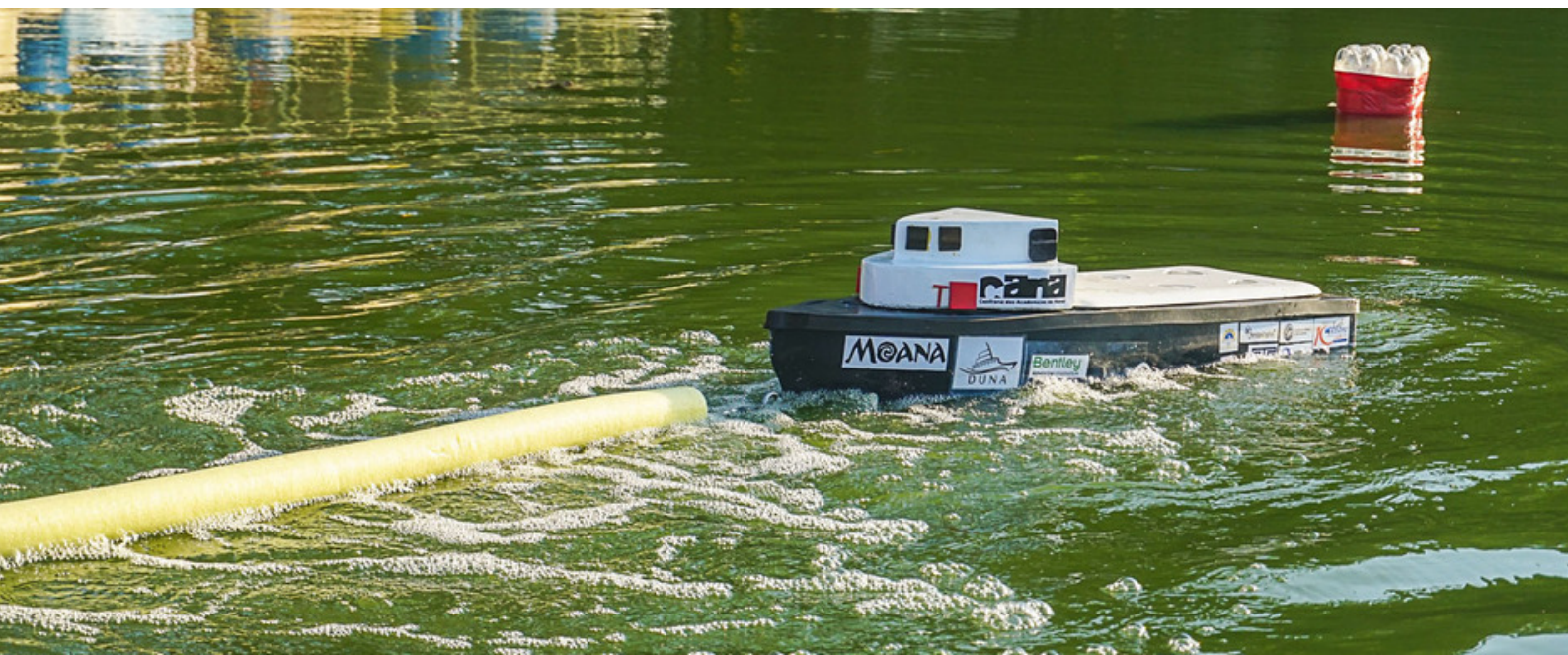
## BOLLARD PULL

- **Objetivo da prova:** verificar a embarcação que ofereça a maior tração estática à ré. O modelo será acoplado na proa a uma célula de carga, que estará fixa na margem, através de um cabo.
- Há dois sistemas de coleta de dados conectados em paralelo, ou seja, são redundantes. O primeiro é um célula de carga eletrônica controlada por um Arduino e seus dados são computados de forma digital. O segundo, mais rudimentar, é composto de uma balança de pesca monitorada por uma câmera. Em caso de falha do primeiro, deve-se obter os dados por meio da observação do vídeo.

**O modelo deverá manter a aceleração máxima constante por 12 segundos.**

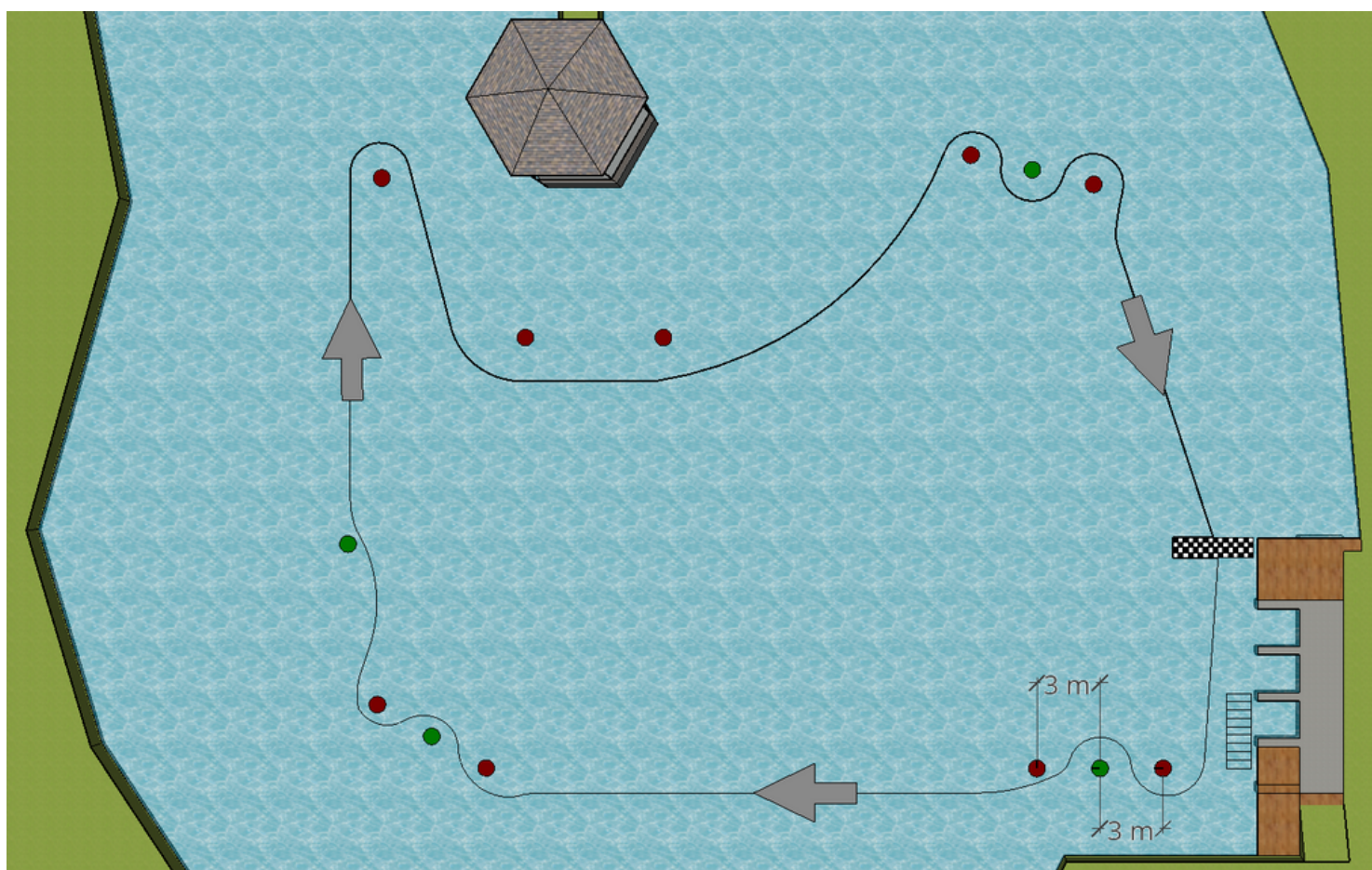
- Será considerada para a classificação, a medição obtida durante os últimos 08 segundos, em que será coletada a força a cada segundo, descontando a maior e a menor medição obtida e feita a média dos 6 segundos restantes.
- Após iniciada a aceleração, o piloto não poderá desacelerar. Caso ocorra uma desaceleração o mesmo terá uma segunda chance e em caso de reincidência será eliminado da prova. A equipe que desejar, poderá realizar a segunda tentativa mesmo sem ter tido problemas na primeira.
- Devido à natureza do sistema de captação de dados, a organização enfatiza que é importante que o modelo seja capaz de manter o cabo estável e ortogonal ao píer.
- 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 o modelo que obtiver a maior média de capacidade de reboque. Será considerada a melhor média dentre as duas tentativas.



## TOMADA DE TEMPO

- Cada embarcação poderá dar duas voltas no circuito e o tempo de cada equipe será computado individualmente. Será considerado somente o tempo da melhor volta para a formação do grid de largada.
- O limite de tempo para completar as duas voltas será de 5 minutos. Caso esse tempo seja ultrapassado, será considerada somente a primeira volta e caso esse tempo seja ultrapassado antes de completar a primeira volta, será considerada que a equipe não participou da tomada de tempo.
- Há dois sistemas de cronometragem de tempo. Um que utiliza sensores e microcontroladores, cujos resultados são captados por meio de um aplicativo de celular e outro manual, que utiliza cronômetros manuais. Os resultados dos dois métodos devem ser registrados em atas de provas diferentes e devidamente identificadas, de forma que se o sistema digital falhar, os resultados manuais possam ser utilizados.
- A figura a seguir mostra o circuito que as equipes devem percorrer:



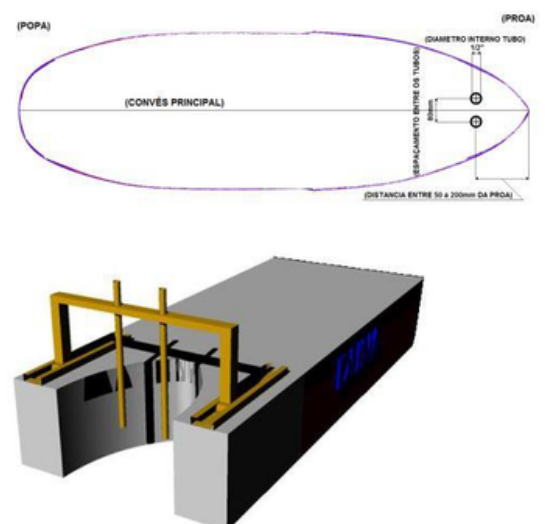
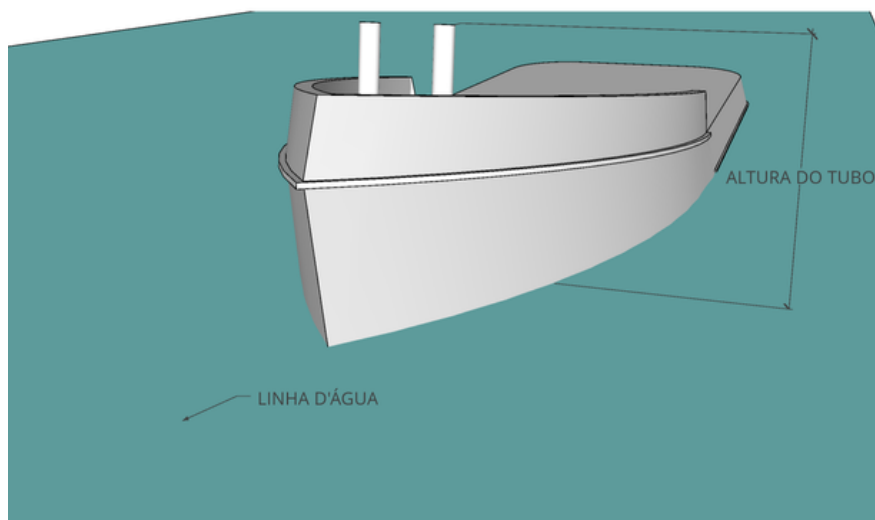
## PROVA DE FORÇA

Após posicionar o modelo na área de isolamento, as equipes não poderão tocar nas embarcações até o momento de competir. Quando convocada para participar, o piloto e seu acompanhante poderão:

- Ligar e ajustar a embarcação por até 90 segundos, ao fim desse período, o barco deve estar no lago pronto para iniciar a prova;
- Realizar o circuito da prova de força. Cada equipe terá apenas uma tentativa;
- Retirar o modelo do lago e colocá-lo novamente na área de isolamento.
- Após todas as equipes realizarem a prova, os modelos poderão ser retirados da área de isolamento.
- Deve ser anotado na ata da prova a equipe que não colocar a embarcação na área de isolamento, pois sofrerá uma penalidade de 20 pontos.

### Mas afinal, o que é a prova de força?

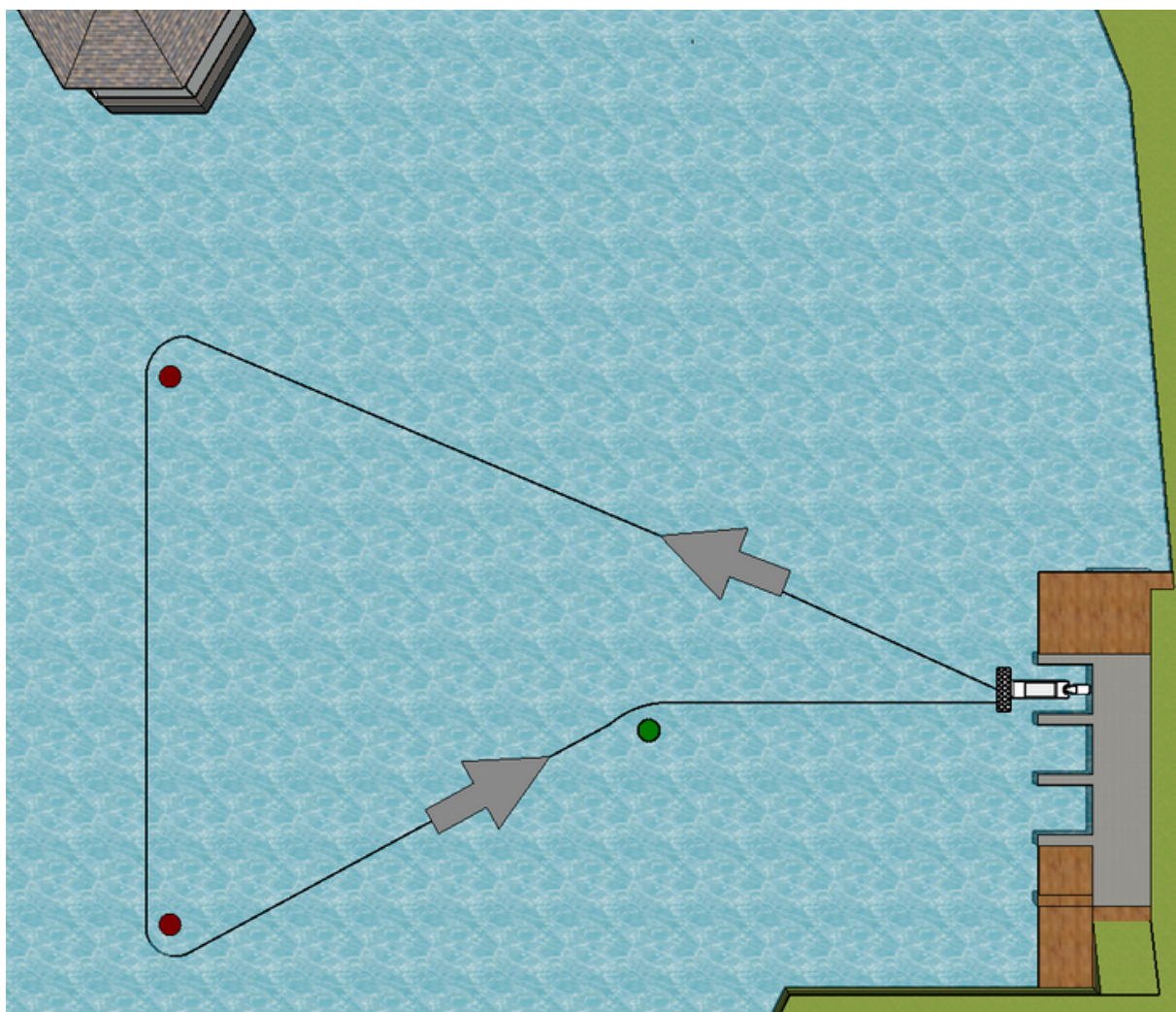
A prova consiste em empurrar uma barça, com 220 kg, pelo circuito preestabelecido. Ela visa apontar a embarcação com a maior força e capacidade de manobra com carga. A embarcação deverá estar fixa a barça conforme apresentado abaixo. A classificação da prova será dada pelo tempo de sua realização, do menor para o maior. O cronômetro será interrompido quando a proa da barça cruzar a linha de chegada. Os anéis de engate deverão ser retirados para a realização desta prova. **A prova somente será válida se a embarcação completar todo o circuito.** A equipe terá apenas uma tentativa e terá um tempo máximo de 8 minutos para completar a prova.



# PROVA DE FORÇA

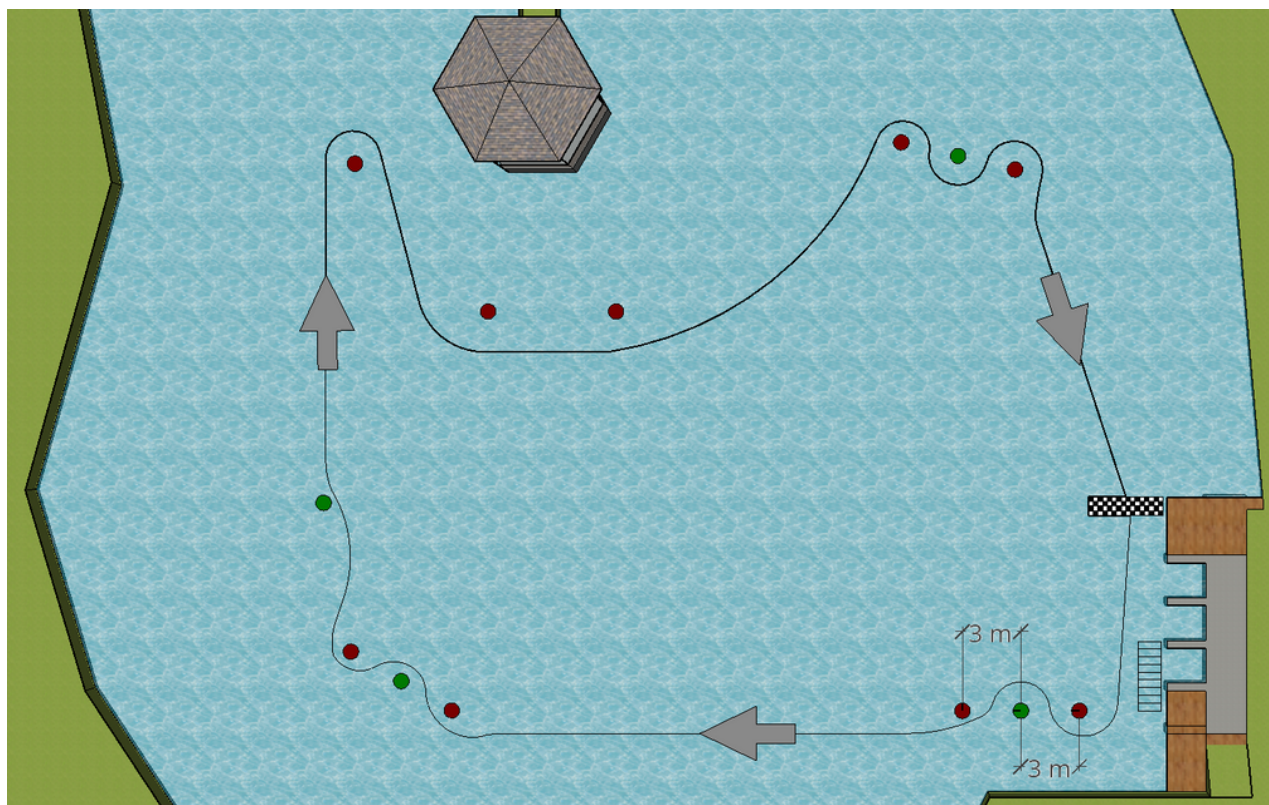
## Pontos importantes

- As equipes tem no máximo oito minutos para terminar as duas voltas. Os Grupos 2 e 3 devem informar os Fiscais 1 e 2 caso esse tempo seja extrapolado para que a prova possa ser interrompida.
- É estimado que cada equipe levará oito minutos para competir. A prova, então, deverá acabar entre 12:50 (com base no tempo médio do ano passado) e 14:00 (com base no tempo de prova máximo permitido). Se o fiscal e o comissário de provas perceberem que a prova vai passar de 13:30, devem informar a organização para que seja comunicado aos capitães um possível atraso na prova do turno vespertino.
- Abaixo é possível analisar o circuito da prova de força.



## CORRIDA

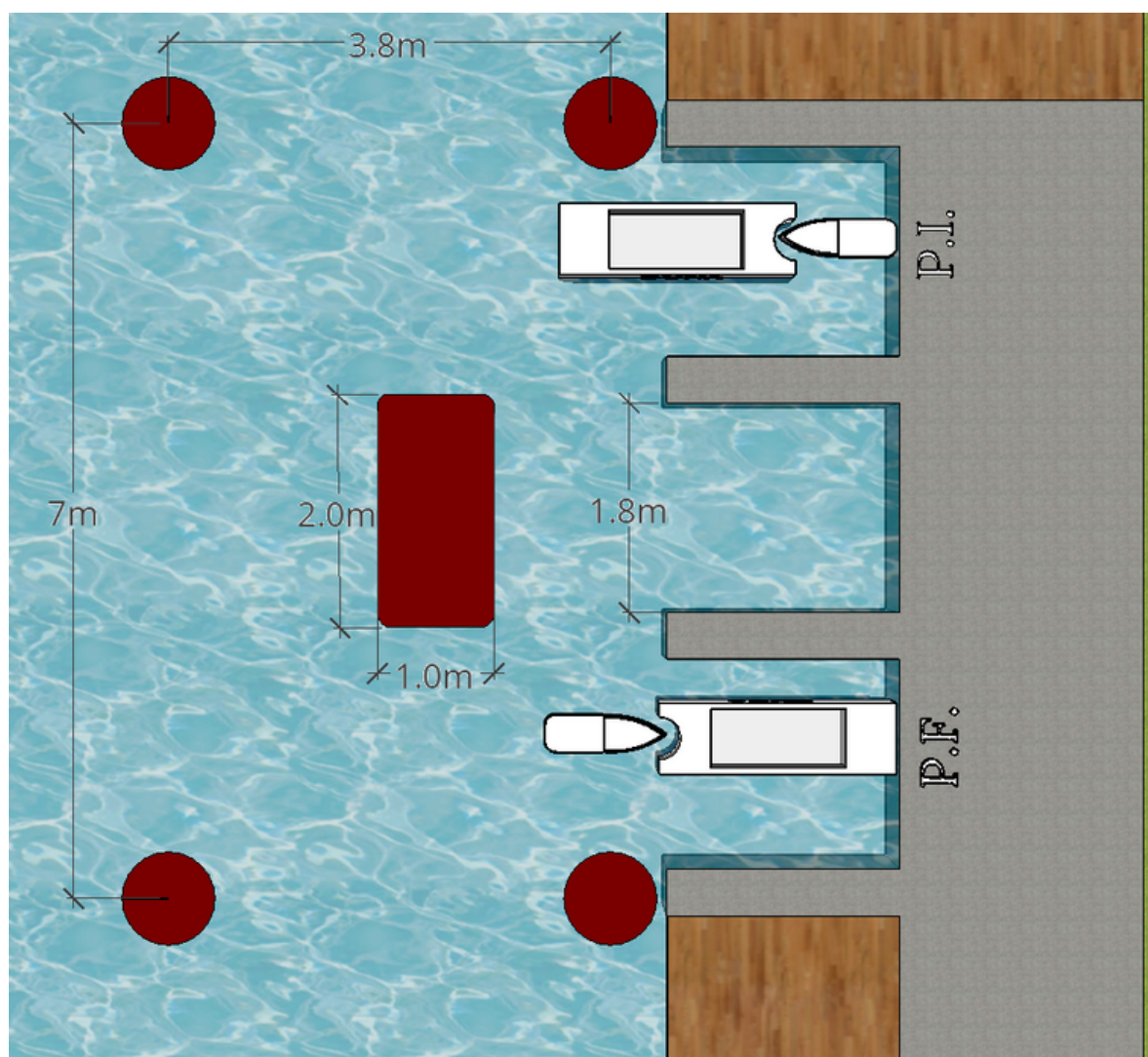
- O circuito a ser percorrido está apresentado abaixo.
- Caso uma embarcação passe pelo lado incorreto da boia, o piloto deverá retornar e contornar a boia seguindo o traçado correto.
- A prova é formada por 3 largadas definidas de acordo com os resultados na tomada de tempo. São elas:
  - **Série C:** Composta pelos oito últimos colocados da tomada de tempo;
  - **Série B:** Composta pelas equipes que ocuparam as posições entre 11º a 20º na tomada de tempo;
  - **Série A:** Composta pelas dez melhores equipes na tomada de tempo;
- As boias de cor vermelha devem ser percorridas por fora e as boias verdes por dentro.





## PROVA DE MANOBRABILIDADE

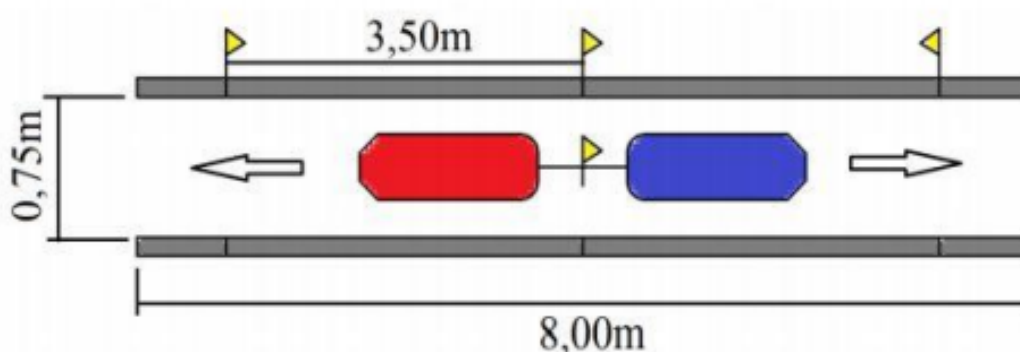
- A prova consiste em manobrar uma barça, com 220 kg, no espaço delimitado preestabelecido. Ela visa apontar a embarcação com a maior força e capacidade de manobra com carga.
- Não é permitido que a barça ultrapasse as linhas delimitadas pela prova, mas o modelo poderá navegar por todo o lago.
- Caso a barça ultrapasse completamente as linhas delimitadas pelas bóias, a equipe poderá desfrutar de uma nova tentativa. Caso falhe na segunda tentativa, será eliminada da prova. Se a equipe completar a primeira tentativa com sucesso, será permitido que realize uma segunda tentativa, se assim desejar. Será considerada, pela Organização, a tentativa com o menor de tempo.
- O limite de tempo para completar a prova será de 8 minutos,



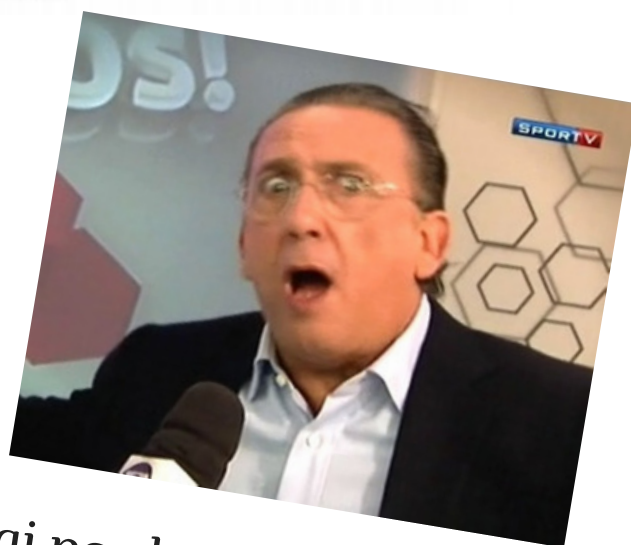
## CABO DE GUERRA

Uma das provas mais marcantes e sem favoritos do DUNA. Tudo que você não imagina pode acontecer aqui, viu?

- A prova consiste em um confronto direto entre duas equipes, visando a capacidade de reboque entre os competidores. As embarcações serão presas pelas popas por meio de um cabo de aço presos a um mosquetão.
- O sorteio de quem compete com quem acontece no primeiro HH, já descrito anteriormente.
- Esteja preparado pras disputas mais acirradas e emocionantes do DUNA!



Mas de disputa emocionante a Tucunaré e a Caramuru entendem bem, né? Dá só uma olhadinha nesse remember aqui:



Vai perder... vai ganhar... vai  
perder... vai ganhar...  
**PERDEU... GANHOU!!!**

# REALIZAÇÃO



**UNIVERSIDADE FEDERAL  
DE SANTA CATARINA**

**Centro Tecnológico de Joinville - CTJ**

@ufsc\_jve

# PATROCÍNIO

# APOIO



**PSF**

**Praticagem São Francisco**

@praticagemssf



@BotCEM

**GUTE SCHOKOLADE**

@gutechocolate



**ZEIT**

@zeitcervejaria

## SUGESTÕES PARA 2020?

Você pode mandar mensagem  
pelo nosso site  
([oficialduna.com](http://oficialduna.com)) ou entrar em  
contato pelo email  
([contato.duna@gmail.com](mailto:contato.duna@gmail.com)).



*Nos vemos no ano que vem.*

*Cordialmente,  
Comitê Organizador DUNA (Agora 2020).*

**FIM**

