



Instituto Federal Catarinense  
Mestrado em Tecnologia e Ambiente  
*Campus Araquari*

**JOSÉ EDUARDO CALCINONI**

**ORDENAMENTO NÁUTICO COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE  
CONFLITOS E ACIDENTES MARÍTIMOS NO CANAL DO LINGUADO –  
BALNEÁRIO BARRA DO SUL/SC**

Araquari

2023

**JOSÉ EDUARDO CALCINONI**

**ORDENAMENTO NÁUTICO COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE CONFLITOS E  
ACIDENTES MARÍTIMOS NO CANAL DO LINGUADO – BALNEÁRIO BARRA DO  
SUL/SC**

Artigo submetido ao curso de Mestrado em  
Tecnologia e Ambiente do Instituto Federal  
Catarinense – *Campus* Araquari para a  
obtenção do título de Mestre em Tecnologia e  
Ambiente.

Orientador: Prof. Maiko Rafel Spiess,  
Doutor em Política Científica e Tecnológica  
Coorientador: Prof. Maurício Ihlenfeldt Sejas,  
Doutor em Ciências Geodésicas

Araquari

2023

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,  
através do Programa de Geração Automática do ICMC/USP, cedido ao IFC e  
adaptado pela CTI - Araquari e pelas bibliotecas do Campus de Araquari e Concórdia.

C144 o Calcinoni, José Eduardo  
Ordenamento náutico como forma de prevenção de  
conflitos e acidentes marítimos no Canal do Linguado ?  
Balneário Barra do Sul/SC / José Eduardo Calcinoni;  
orientador Maiko Rafel Spiess; coorientador Maurício  
Ihlenfeldt Sejas. -- Araquari, 2022.  
35 p.

Dissertação (mestrado) - Instituto Federal  
Catarinense, campus Araquari, , Araquari, 2022.

Inclui referências.

1. Ordenamento náutico. 2. Segurança marítima. 3.  
Pesa artesanal. 4. Balizamento. 5. Prevenção de  
acidentes marítimos. I. Spiess, Maiko Rafel, II.  
Sejas, Maurício Ihlenfeldt. III. Instituto Federal  
Catarinense. . IV. Título.

**JOSÉ EDUARDO CALCINONI**

**ORDENAMENTO NÁUTICO COMO FORMA DE PREVENÇÃO DE CONFLITOS E  
ACIDENTES MARÍTIMOS NO CANAL DO LINGUADO – BALNEÁRIO BARRA DO  
SUL/SC**

Este artigo de conclusão de curso, foi julgado adequado para a obtenção do título de Mestre em Tecnologia e Ambiente e aprovado em sua forma final pelo curso de Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente, do Instituto Federal Catarinense – *Campus Araquari*.

*autenticação eletrônica na folha de assinaturas*

Prof. Maiko Rafel Spiess, Dr.

Orientador – FURB - Blumenau

BANCA EXAMINADORA

*autenticação eletrônica na folha de assinaturas*

Prof. Eduardo Augusto Werneck Ribeiro, Dr.

IFC *Campus Araquari*

*autenticação eletrônica na folha de assinaturas*

Prof. Ener Vaneski Filho, Dr.

Incra/SC

Araquari

2023



*Emitido em 02/02/2022*

**DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI Nº 28/2022 - CCPGTA (11.01.02.31)**

**(Nº do Protocolo: NÃO PROTOCOLADO)**

*(Assinado digitalmente em 02/08/2023 18:39)*

FABRICIO MOREIRA SOBREIRA  
PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO  
CGES/ARA (11.01.02.39)  
Matricula: ###774#6

*(Assinado digitalmente em 11/08/2023 15:59)*

MAIKO RAFAEL SPIESS  
ASSINANTE EXTERNO  
CPF: ###.###.099-##

Visualize o documento original em <https://sig.ifc.edu.br/documentos/> informando seu número: **28**, ano: **2022**, tipo: **DOCUMENTOS COMPROBATÓRIOS - CAMPUS ARAQUARI**, data de emissão: **28/07/2023** e o código de verificação: **a4471cdf12**

# **Ordenamento náutico como forma de prevenção de conflitos e acidentes marítimos no Canal do Linguado – Balneário Barra do Sul/SC**

**José Eduardo Calcinoni**

## **Resumo**

Diante de conflitos e problemas causados pela falta de ordenamento e gestão náutica do Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul, existia uma necessidade de se problematizar o tema, desenvolver estudos e propor soluções viáveis, para que seus mais diversos usuários pudessem ter segurança e entendimento das dinâmicas frente as mais diversas atividades. O objetivo deste estudo foi analisar o problema e sugerir melhorias para a navegação, visando a segurança dos usuários e produzindo indicações para o ordenamento náutico, contemplando a sinalização, rotas de navegação, levando em conta aspectos como profundidade do canal, características de embarcações e tipos de atividades. A motivação essencial é que haja salvaguarda da vida humana pela prevenção de acidentes, diminuição de conflitos e danos a embarcações, proteção do ambiente marinho e aumento da eficiência de navegação. Levantamentos utilizando arcabouço bibliográfico específico, dados de pesquisa de campo, assim como reuniões com grupos da sociedade civil e entidades de interesse, como a Marinha do Brasil, foram a base do estudo, que sugeriu um método de ordenamento náutico na região.

**Palavras-chaves:** Acidentes em água; ordenamento de navegação; litoral de Santa Catarina; organização de tráfego marítimo; atividades náuticas.

## **Abstract**

Considering the conflicts and problems caused by a failure nautical planning and management of the Canal do Linguado, located in Balneário Barra do Sul/SC (Brazil), there was a need to problematize this issue, develop studies and propose viable solutions so that its most diverse users could have security, understanding the dynamics of the most diverse activities. The aim of this investigation was to establish improvements for safe navigation through revised nautical planning, which also defines signaling, and navigation routes, considering channel depth, vessel characteristics, and types of activities. The motivation was to safeguard human life by preventing accidents, reducing conflicts and damage to vessels, protecting the marine environment, and increasing navigation efficiency. Surveys based on a specific bibliography, field

research data, and meetings with society and organizations of interest, such as the Brazilian Navy, were the basis of the study, which suggested a method of nautical planning for the region.

**Keywords:** Accidents in water; navigation planning; coast of Santa Catarina; organization of maritime traffic; nautical activities.

## **Introdução**

As Zonas Costeiras ocupam menos de 15% da área terrestre, mas detêm aproximadamente 40% da população mundial (SMALL, C.; NICHOLLS, 2003). A saúde, o bem-estar e, em alguns casos, a própria sobrevivência das populações costeiras dependem das condições dos sistemas costeiros e o quão aptos estão para receber esta comunidade. É consenso que a sustentabilidade das atividades humanas nas Zonas Costeiras depende de um meio marinho saudável.

A Zona Costeira brasileira possui áreas frágeis do ponto de vista ecossistêmico, como feições de estuários, restingas, costões rochosos, manguezais e marismas (MMA, 2020). De acordo com o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II - PNGC II (MMA, 1997), a Zona Costeira abriga um mosaico de ecossistemas de alta relevância ambiental, cuja diversidade é marcada pela transição de ambientes terrestres e marinhos (MMA, 1997).

O município litorâneo de Balneário Barra do Sul situa-se na região Norte do Estado de Santa Catarina. Sua população é estimada em 11 mil habitantes, mas na alta temporada o número de pessoas pode chegar a 80 mil, somando moradores e turistas. Com extensão territorial de 111,3 km<sup>2</sup>, a região faz parte do Ecossistema Babitonga, conhecido pela preservação de áreas nativas de manguezais, mata atlântica, restingas, dunas, estuários e ilhas. O turismo é impulsionado pela limpeza e beleza das praias, mas também pelo famoso Canal do Linguado, muito convidativo para pescarias, esportes aquáticos e navegação para pequenas embarcações (GOVERNO DE SC, 2021; IBGE, 2021). Segundo informações da Colônia de Pescadores Z-3, cerca de 500 pescadores estão regularmente filiados na entidade e as embarcações pesqueiras somam um número aproximado de 350.

Com o crescimento das pequenas cidades litorâneas do Norte Catarinense, muitas pessoas foram atraídas por espaços costeiros e, com isso, surgiram inúmeros conflitos de interesses, como os advindos do uso de diversos meios de transportes marítimos e terrestres, o que demanda estruturas náuticas apropriadas. Segundo dados

da Epagri (Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina), foram identificadas 13 modalidades e/ou atividades náuticas no Canal do Linguado e próximo às praias: 1) pesca artesanal, principalmente com redes de emalhe e armadilhas; 2) turismo náutico (pesca esportiva/amadora e passeios); 3) mergulho de apneia; 4) pedalinho; 5) windsurfe; 6) *standup*; 7) caiaque; 8) pesca de tarrafa e linha em embarcações à remo; 9) jet ski; 10) lazer e recreio com embarcações de 5 a 12 metros; 11) natação livre com e sem rotas; 12) balsas fixas e móveis e 13) atividade de dragagem (EPAGRI, 2017).

As rotas de navegação prejudicadas pelo assoreamento e falta de sinalização náutica adequada, aliada à desorganização do espaço marinho, têm sido causa de inúmeros problemas de tráfego. Em algumas regiões de Balneário Barra do Sul, como a Boca da Barra (saída do canal para o mar) e a extensão do Canal do Linguado – frente ao bairro Costeira e Loteamento Maria Fernanda – têm sido recorrentes os conflitos e acidentes marítimos. Pela alta quantidade de atividades e de usuários, é difícil prever e prevenir estes problemas.

É importante enfatizar que, apesar das mais diversas atividades nos espaços marinhos e do extenso litoral brasileiro, não há políticas públicas suficientes e competentes para monitorar as atividades náuticas; poucos municípios fazem o gerenciamento deste problema (PON – Florianópolis, 2012). O plano mais adequado, dentre os municípios consultados do litoral catarinense, foi o do município de Florianópolis, que serviu de referência para este estudo.

Este trabalho tem como objetivo avaliar estas questões de alta complexidade social e ambiental envolvendo conflitos e acidentes de tráfego marítimo no Canal do Linguado. Fundamentado em pesquisas bibliográficas, enquete (*survey*), realizados com a população local e dados sobre a geomorfologia e batimetria do Canal do Linguado, este trabalho propõe um planejamento de ordem para o tráfego marítimo local, com o intuito de assessorar o trabalho da gestão costeira, da Prefeitura de Balneário Barra do Sul e demais órgãos que atuam no setor.

## **Material e métodos**

### **Região de estudo**

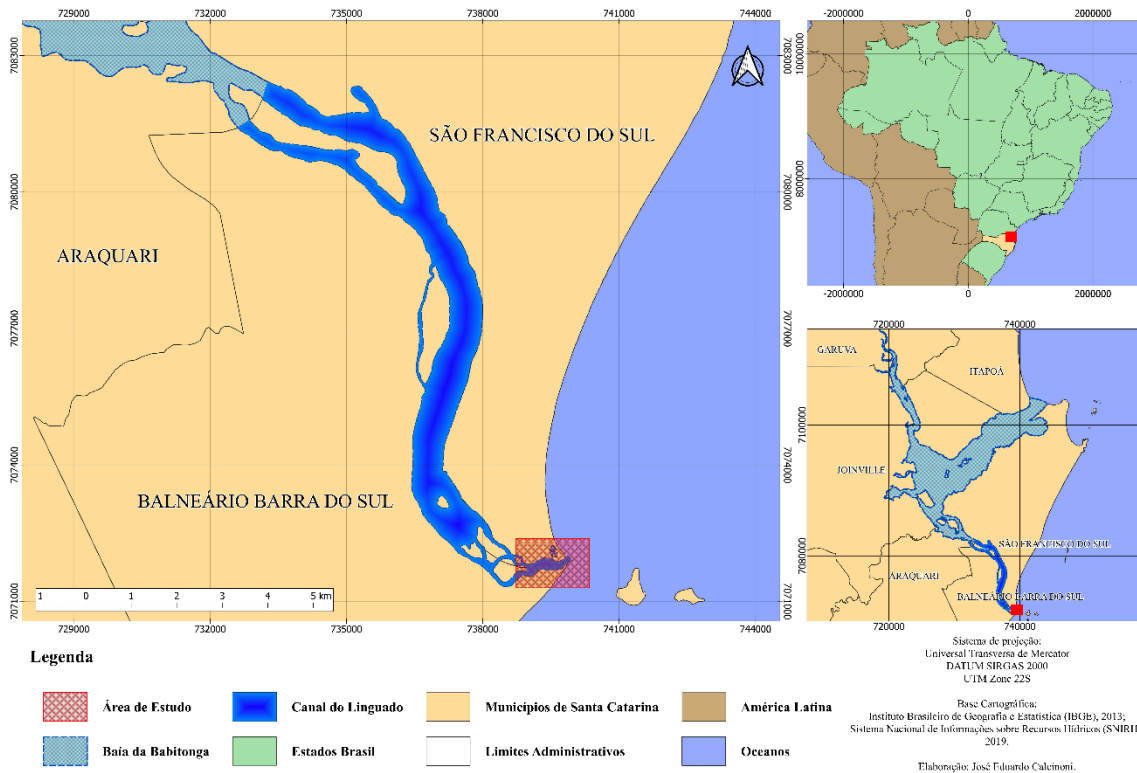
O Canal do Linguado, região de estudo, faz parte do município de Balneário Barra do Sul, litoral norte do Estado de Santa Catarina. Esta cidade localiza-se a uma



latitude 26°27'20" sul e a uma longitude 48°36'43" oeste. O canal faz parte da Baía da Babitonga, sendo ligação desta ao Oceano Atlântico. Com aproximadamente 12 quilômetros de extensão, o canal faz a divisa dos municípios de Balneário Barra do Sul e São Francisco do Sul (Figura 1).

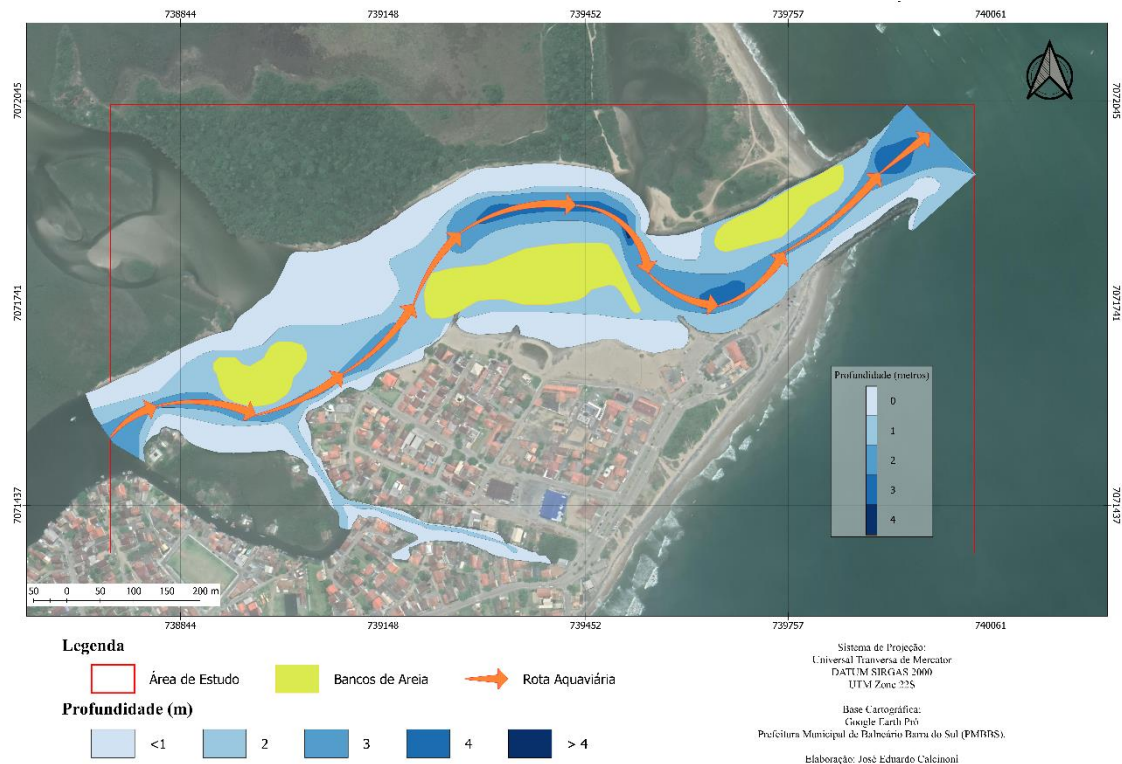
Entretanto, o Canal do Linguado tem uma parte interrompida devido ao aterro para construção da BR 280 e linha férrea. Em 1907, foi construída uma ponte férrea sobre o Canal do Linguado que conectou a ilha e o continente, mantendo uma abertura de 120 m no canal sul. Duas décadas depois, essa ponte foi substituída por uma conexão rodoferroviária que fechou completamente o Canal do Linguado, obstruindo a circulação de água (CREMER *et al.*, 2006). Como consequência deste fechamento e aos impactos no meio físico, destacaram-se o assoreamento, a contaminação das águas, as alterações na desembocadura, as alterações na hidrodinâmica e obstrução do Canal do Linguado. O gradativo assoreamento reduziu a profundidade do canal (CREMER *et al.*, 2006), formou bancos de areia no seu interior e próximo à desembocadura do canal (BARBOSA, 2003; FERREIRA, 2009)

O local demarcado para o estudo (região em vermelho no mapa da Figura 1) compreende a saída do Canal do Linguado para o mar, em uma faixa de comprimento de quase 1,2 quilômetros para dentro do canal, somando área de aproximadamente 237 mil metros quadrados. Esta área concentra bancos de areia que prejudicam a movimentação de embarcações e é onde ocorre a maioria dos acidentes e conflitos entre usuários. A área de estudo foi delimitada também seguindo os dados batimétricos, disponibilizados pela Secretaria de Planejamento da Prefeitura de Balneário Barra do Sul.



**Figura 1.** Mapas do Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul/SC. (Fonte: o autor, 2021).

A rota de navegação percorre atualmente um caminho em “S” devido aos inúmeros bancos de areia causados pelo assoreamento. Considerando as particularidades da região e os dados acima mencionados, este trabalho se propõe a fazer uma análise e propor melhorias para ordenamento náutico do Canal do Linguado, visando a segurança e salvaguarda da vida humana.

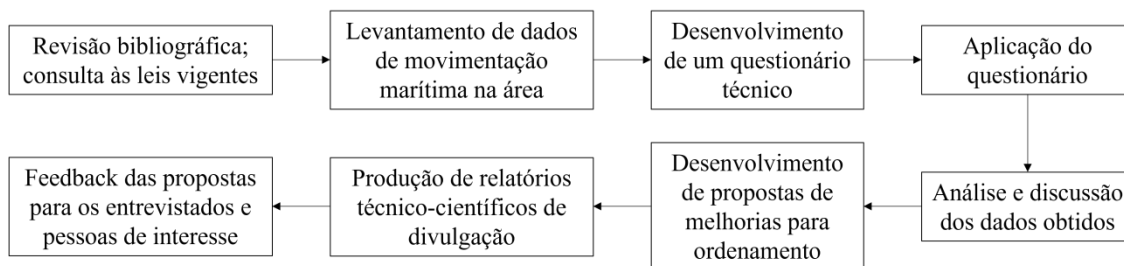


**Figura 2.** Mapa da batimetria de bancos de areia e rotas de navegação da Boca da Barra, Canal do Linguado, Balneário Barra do Sul – Dados de novembro/2021) (Fonte: o autor, 2021).

A Figura 2 mostra o mapa da profundidade da região da Boca da Barra. Nos pontos mais profundos o canal chega a ter mais de 4 metros de profundidade. Considerando que o calado de alguns barcos de pesca e turismo chega a dois metros, e a movimentação contínua de areia no canal, principalmente com as influências dos ventos do quadrante leste e sudeste – que empilham água na costa -, bem como, bancos de areia já existentes, o risco de acidentes é alto.

## Método

Este trabalho propõe meios práticos para ordenamento náutico em uma área específica de alta movimentação do litoral catarinense. Para isto, foram realizadas etapas metodológicas sequenciais, que estão resumidas no fluxograma da Figura 3.



**Figura 3.** Método utilizado para a proposta de ordenamento náutico no Canal do Linguado.

Para identificar estruturas náuticas e rotas de navegação e sinalização existentes, foram utilizadas ortofotos geradas pelo Sistema de Informações Geográficas - SIGSC ([sigsc.sc.gov.br](http://sigsc.sc.gov.br)), as imagens do sítio eletrônico Google Earth ([google.com.br/earth](http://google.com.br/earth)), cartas náuticas da Baía da Babitonga (Marinha do Brasil), saídas ao mar em parceria com Secretaria de Agricultura e Pesca de Balneário Barra do Sul, pescadores, proprietários de embarcações de turismo náutico e pesca esportiva e Marinha do Brasil, além de dados batimétricos e de imagens de drone. Essas análises e estudos foram realizados no período de março de 2020 a julho de 2021.

Para a confecção dos mapas utilizou-se o software livre de geoprocessamento Quantum GIS versão 3.16.0 e base de dados vetoriais disponibilizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), bem como dados matriciais disponibilizados pelo Sistema de Informações Geográficas de Santa Catarina (SiGSC) e pelo software Google Earth Pró.

Foram utilizadas cartas náuticas locais da Marinha do Brasil e dados de batimetria, disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Balneário Barra do Sul. As cartas náuticas consistem numa representação de um trecho da superfície do planeta adaptada a um plano, sendo o documento principal utilizado no planejamento e execução das rotas dos navios. É necessário que o navegante esteja sempre preocupado em se valer das publicações mais recentes de determinado trecho e realizar todas as correções necessárias transmitidas pelo Aviso aos Navegantes (publicação elaborada pelo Centro de Hidrografia da Marinha, com o propósito de fornecer informações destinadas à atualização de informações náuticas brasileiras). Nas cartas náuticas estão representadas diversas informações importantes para uma navegação segura como número e título da carta (identificação); sondagens; rosa-dos-ventos, utilizada para se obter rumos para elaboração da derrota do navio e marcações de pontos conspícuos para servir de referências para ponto de guinada e localização; declinação magnética;

meridianos e paralelos; notas sobre precauções e auxílios a navegação, que contêm justamente a demonstração de faróis, radiofaróis, boias, balizas e luzes, assim como outros elementos da sinalização náutica, essenciais para a identificação de sua posição e de possíveis perigos a navegação da embarcação ou de outrem (PINA; NASCIMENTO, 2016).

O Plano de Ordenamento Náutico do município de Florianópolis/SC (PON – Florianópolis, 2012) foi um documento norteador importante para este trabalho. Ele traz o Diagnóstico Ambiental da região da capital catarinense e as Diretrizes e Ações para o PON.

Dados dos habitantes e turistas sobre a rotina do local e suas movimentações foram obtidos por um questionário, apresentado no Apêndice I deste trabalho. Ele foi aplicado na região de estudo, dividindo os entrevistados entre pescadores, moradores não pescadores, praticantes de esportes, turista praticante de atividades de lazer e comerciantes. O questionário foi aplicado entre os dias 24 de agosto e 15 de setembro de 2021. Foram abordadas, num primeiro momento, questões ligadas à caracterização do público-alvo, tipo de atividade e costumes. Em seguida, colheram-se informações sobre a movimentação náutica da região, casos de acidentes e conflitos em geral entre os habitantes. Por fim, os entrevistados puderam sugerir melhorias baseadas na discussão do próprio questionário e na experiência dessas pessoas<sup>1</sup>.

Foram feitas, ainda, avaliações dos mapas locais para se trabalhar a dinâmica de construção participativa por meio do modelo de Abordagem Ecosistêmica da Gestão da Pesca (AEGP), que é um meio de alcançar o desenvolvimento sustentável com uma abordagem integral de gestão, avançando em direção a sistemas e processos de tomada de decisão que equilibram o bem-estar ecológico com o bem-estar social humano (REBYC II – LAC, 2020).

Desta forma, este trabalho é parte da construção de um Plano de Ordenamento Náutico para a região em estudo. As informações coletadas foram analisadas com o intuito de encontrar soluções para compor o ordenamento. O PON terá sua composição finalizada em um futuro trabalho.

## **Resultados e discussão**

---

<sup>1</sup> As pesquisas de opinião pública com informantes sem identificação pessoal e que não acarretem risco à vida cotidiana, estão dispensadas de tramitação em Comitê de Ética conforme Resolução CNS 510/2016, Art. 1º

Existem leis do âmbito federal, estadual e municipal que tratam do ordenamento marítimo de alguma forma. A Tabela 1 traz uma lista das leis encontradas, consideradas para este trabalho.

**Tabela 1.** Leis que tratam ou citam o ordenamento marítimo.

<b>Âmbito</b>	<b>Documento</b>	<b>Instituição responsável</b>
<b>Federal</b>	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro	Ministério do Meio Ambiente
	Planos Locais de Desenvolvimento da Maricultura	Secretária de Aquicultura e Pesca do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (SAP/MAPA)
	Projeto Orla	Ministério do Meio Ambiente (MMA) e Secretaria do Patrimônio da União (SPU)
	NORMAM 17	Marinha do Brasil
<b>Estadual</b>	Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro	Secretaria do Estado do Planejamento de Santa Catarina
	Plano de Desenvolvimento Integrado do Lazer	Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável de Santa Catarina
	Transporte Marítimo de passageiros	Em desenvolvimento pela Secretaria da Infraestrutura e Mobilidade
<b>Municipal</b>	Plano Diretor	Prefeitura de Balneário Barra do Sul

**Fonte:** Baseado em informações dos sítios eletrônicos dos respectivos órgãos governamentais: Ministério do Meio Ambiente ([gov.br/mma](http://gov.br/mma)); Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento ([agricultura-br.com](http://agricultura-br.com)); Marinha do Brasil ([marinha.mil.br](http://marinha.mil.br)); Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (<https://www.sde.sc.gov.br/index.php/institucional>)

O Plano Diretor do município de Balneário Barra do Sul menciona uma vez o “estímulo do comércio marítimo” (Art. 108), e que são condicionantes que limitam a ocupação de algumas zonas do município, entre outros fatores, “a existência do Canal do Linguado”, inclusive como ponto turístico (Arts. 100, 104, 125, 129, 136, 137, 140 e 141) (Plano Diretor instituído pela Lei Complementar nº 86, 2020). Porém, curiosamente, não é dada nenhuma informação sobre o ordenamento e organização de movimentações marítimas nem no Canal do Linguado, nem em qualquer outra área. No Brasil, o sistema de balizamento marítimo e sinalização são utilizados para grandes embarcações, principalmente em regiões portuárias. Porém, não há regulamentos específicos para sinalização náutica em águas interiores.

Dos documentos analisados, o Manual de Sinalização Náutica da Marinha do Brasil (REGO, 2005) é o que melhor descreve os sinais visuais na movimentação

náutica. As funções dos sinais visuais podem ser divididas em quatro categorias: determinação de posição; aviso de perigo; confirmação; e indicação de esquemas de tráfego. O manual ainda destaca que todos os processos fundamentais sobre os quais se desenvolve a sinalização náutica devem atender às necessidades de transmissão de informações ao utilizador. O processo de transmissão das informações ocorre na seguinte ordem: i) emissão da informação; ii) propagação da informação emitida, iii) recepção da informação e iv) interpretação da informação recebida.

## Resultado do questionário

Foram entrevistadas 52 pessoas da região por meio do questionário (Apêndice I). Os entrevistados foram abordados e perguntados sobre a disponibilidade de uma conversa e uma entrevista de no máximo 20 minutos.

**Tabela 2.** Caracterização dos entrevistados. (Dados em %).

<b>Gênero</b>		<b>Idade</b>		<b>Profissão</b>	
Homens	90,4	18 a 29	17,3	Pescador artesanal	55
Mulheres	9,62	30 a 49	46,2	Proprietário de embarcação de turismo náutico	11,7
Outros	0	≥ 50	36,5	Turista	0
<b>Estado civil</b>		<b>Renda (salários-mínimos)</b>		Trabalhador da região	1,67
Solteiro	19,2	Até 2	51,9	Comerciante da região	6,67
Casado	75	De 2 a 5	42,3	Faz parte da adm. Pública	10
Viúvo	3,85	Acima de 5	5,77	Proprietário de embarcação de recreio e lazer	5
Amasiado <sup>1</sup>	0	Prefere não informar	0	Tem embarcação de esporte	6,67
Divorciado	1,92			Outros	3,33
<b>Grau de escolaridade</b>				<b>Utilização da embarcação própria</b>	
Fundamental incompleto	42,3	Médio comp.	17,3	Pesca artesanal	60,7
Fund. comp.	9,62	Superior incomp.	1,92	Esporte	5,36
Médio incomp.	19,2	Superior comp.	9,62	Turismo náutico	14,3
				Recreio e lazer	7,14

<sup>1</sup>Termo comumente utilizado para descrever casais que moram na mesma casa, mantêm uma rotina de casal, mas não são oficialmente casados.

O perfil dos entrevistados reflete as características dos principais usuários do Canal do Linguado, tendo sido escolhidos de acordo com a representatividade de cada setor e aceitação em dedicar o tempo necessário para a coleta das informações.

A maioria das pessoas consultadas foi de homens, casados, jovens ou de meia idade, com baixo grau de escolaridade, cujo trabalho era na pesca artesanal (Tabela 2). Mais de 96% dos entrevistados trabalham ou moram na região do Canal do Linguado.

Os dados ainda mostram que mais de 92% dos entrevistados frequentam ou moram próximos ao Canal do Linguado há mais de seis anos. Este é um fator de validação da pesquisa, visto tratar de pessoas que realmente conhecem a região.

Quase todas as pessoas entrevistadas (95%) já ouviram falar ou presenciaram algum tipo de acidente no Canal do Linguado. Este dado corrobora a impressão inicial sobre a necessidade do ordenamento náutico como forma de evitar conflitos e acidentes. No geral, os dados apontam que as pessoas buscam algum tipo informações sobre questões ligadas ao Canal do Linguado. Quando questionadas sobre acompanhar ações do governo sobre a gestão da região, apenas três pessoas disseram não acompanhar essas ações; dos demais, 25% acompanham passivamente e 69% procuram, efetivamente, saber sobre essas medidas políticas.

A rotina do Canal do Linguado também foi avaliada na pesquisa. Quase 65% dos entrevistados não estão satisfeitos com as expectativas de segurança de movimentação para se trabalhar. Todos afirmaram que os acidentes entre embarcações acontecem utilizando o termo *raramente* ou *frequentemente* (nenhum entrevistado nega ter visto acidentes na região). Os acidentes são, na maioria das vezes, entre barcos de pesca, turismo e entre embarcações de recreio e lazer, como lanchas de pequeno porte utilizadas para a pesca de molinete. Ainda inquietante, a pesquisa apontou que para praticamente 2/3 dos consultados a região não é propícia para se trabalhar ou se divertir. Isso se deve à frequência de acidentes, discussões ou conflitos presenciados. Mais de 80% dos entrevistados já presenciaram desentendimentos e acidentes na região (Tabela 3).

A expectativa de segurança para a navegação na região do estudo, segundo avaliação dos entrevistados, acende o sinal de alerta. Para a maioria, o tráfego marítimo não é seguro nem para o lazer (62%), nem para o trabalho (65%). E muito por causa do assoreamento, conforme dados apontados na Tabela 3. A maior parte dos apontamentos mostra que este é o principal motivo dos acidentes acontecerem na região, mas uma



quantidade bastante importante, 36,5%, indica que falta mais atenção dos condutores; a confusão é um problema proveniente da má sinalização (Tabela 3).

**Tabela 3.** A visão dos entrevistados sobre a segurança de embarcações no Canal do Linguado. (Dados em %).

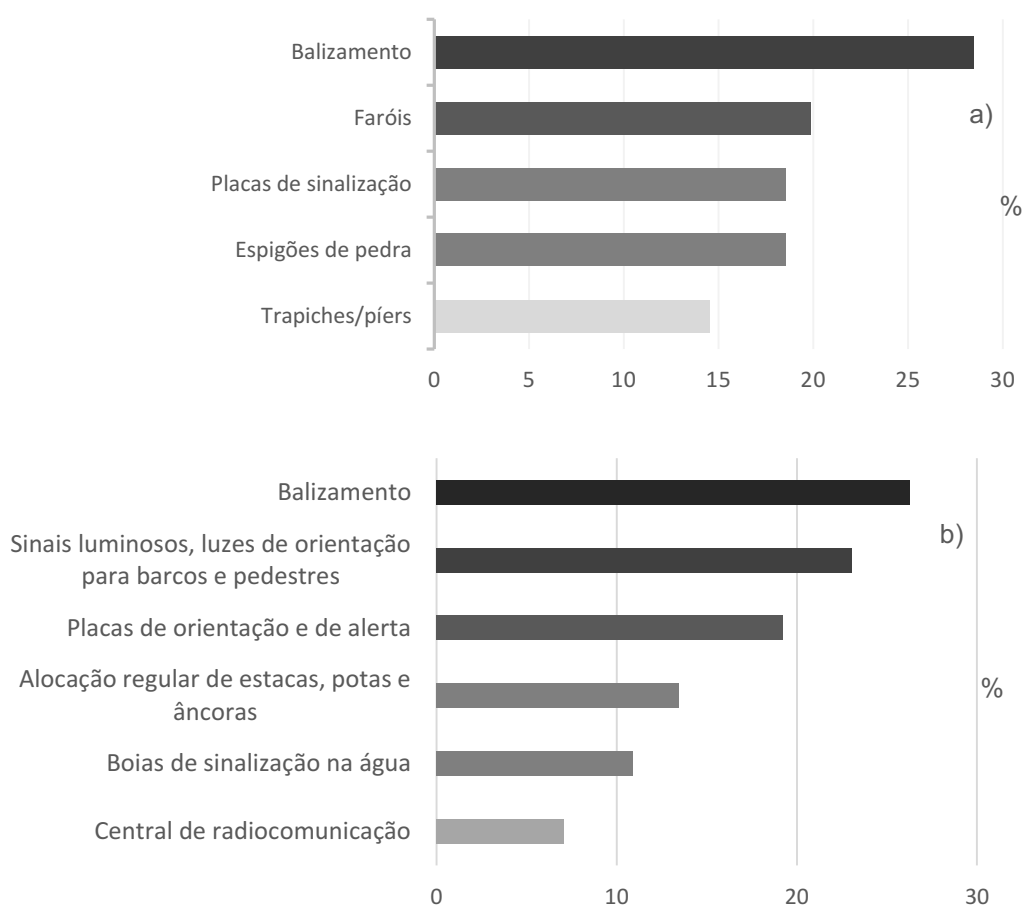
<b>Ouviu falar sobre acidente nesta região?</b>			
	Não		5,77
	Sim		94,2
<b>Tipo de acidente</b>	<b>Ideia de frequência dos acidentes</b>		
Entre barcos de pesca	47,4	Nunca acontece	0
Entre embarcações de lazer	27,4	Raramente	52
Entre embarcações de grande porte	3,16	Frequentemente	48
	<b>Nº de vezes que presenciou acidentes</b>		
Entre barcos de turismo náutico	16,8	Nenhuma	19
Não sei dizer ao certo	5,26	1	9,6
		2	7,7
		Várias	64
<b>Principal causa dos acidentes marítimos</b>			
Assoreamento			50
Falta de atenção dos condutores			36,5
Falta de manutenção das embarcações			1,92
Desconhecimento da previsão do tempo			0
Desconhecimento do ambiente			11,5

De fato, a pesca é uma prática de alta periculosidade. Segundo a Diretoria de Portos e Costas da Marinha do Brasil (DPC, 2020a), cerca de 24 mil mortes por ano ocorrem no mundo devido a incidentes com pescadores. Grande parte dessas perdas se dá em países subdesenvolvidos e em embarcações de pequeno porte, que é onde se enquadram os pescadores da região que navegam pelo Canal do Linguado.

A DPC fez um relatório de recomendações de segurança para usuários proprietários de embarcações de esporte e recreação e responsáveis por marinas e clubes náuticos (DPC, 2020b) com a finalidade de promover a conscientização para a prevenção de acidentes. Foram enfatizados muitos pontos que corroboram com as respostas da presente investigação. A primeira recomendação é em relação ao conhecimento de normas de operacionalização de embarcações, incluindo o RIPEAM

(Regulamento Internacional para Evitar o Abalroamento no Mar) e as Normas da capitania dos portos da jurisdição e da NORMAM-03/DPC – Normas da autoridade marítima para amadores, embarcações de esporte e/ou recreio. As orientações sugerem com veemência, de maneira óbvia, que condutores inabilitados ou alcoolizados não assumam o comando da embarcação; que se faça manutenção preventiva nas embarcações; que sejam evitadas velocidades altas e condução perigosa; que a lotação máxima seja respeitada; que o material de salvatagem esteja em perfeitas condições, de fácil acesso e o suficiente para todos os tripulantes.

Apesar da maioria de acidentes acontecerem com embarcações de pesca artesanal, o naufrágio é o tipo de acidente mais comum nas embarcações de esporte e recreio, seguido de abalroamento e queda de pessoas na água (DPC, 2002b).

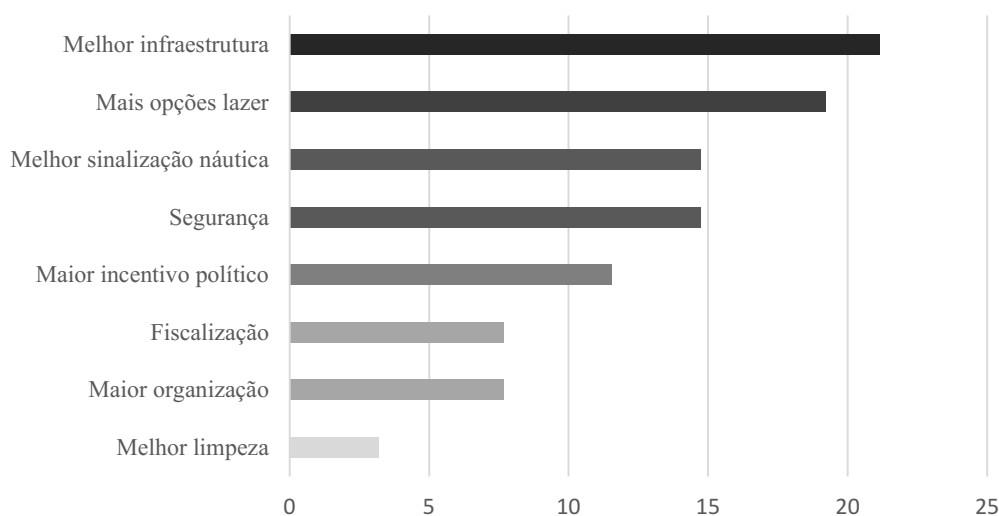


**Figura 4.** Gráficos indicativos das condições de segurança de navegação e melhorias necessárias para o Canal do Linguado. (Dados em %). a) Estruturas consideradas de maior relevância para o apoio em terra. b) Tipo de sinalização a se instalar, tanto na água como em terra, para melhorar a navegação e o lazer.

Quase todos os entrevistados desta pesquisa (95%) disseram que é necessária uma melhor sinalização do Canal do Linguado para melhor ordenação das atividades pesca, turismo e lazer. A Tabela 2 traz outras respostas ao questionário, relevantes para a segurança e ordenamento de tráfego.

Ainda em relação ao questionário, os entrevistados opinaram sobre o que existe e o que poderia melhorar para que acidentes de embarcações e com banhistas diminuíssem. Acerca das estruturas em terra, o balizamento foi o mais citado (29%) (Figura 4). De fato, o balizamento é de suma importância para a segurança marítima, compreendendo o conjunto de sinais luminosos, boias e balizas que sinalizam as áreas navegáveis, proibidas, perigosas, de alto ou baixo risco etc.

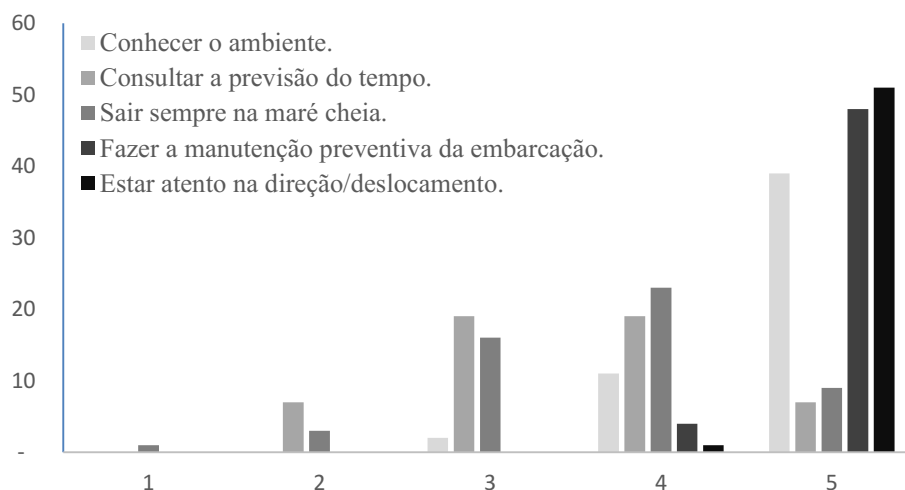
Indagados sobre a necessidade de melhorias para que os visitantes usufruam mais da região, a ação mais citada foi o aperfeiçoamento da infraestrutura (21%) seguida bem próxima da necessidade de diversificação das opções de lazer (19,2%), melhoramento na sinalização náutica (15%) e mais segurança (15%) (Figura 5).



**Figura 5.** O que falta para a região receber maior número de visitantes (em % de citação).

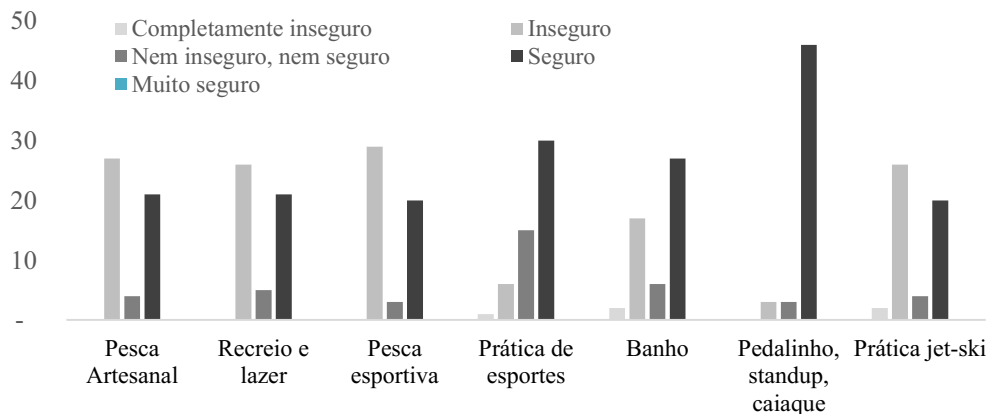
As ações de maior importância para prevenção de acidentes, segundo os entrevistados, estão descritas na Figura 6. Quase todos indicaram que a direção da embarcação deve ser o tempo todo monitorada, ou seja, a atenção deve ser redobrada com o barco em movimento. Parece óbvio que a todo o tempo, a direção da embarcação deve ser monitorada. Mas não é o que sempre se presencia. Muitas delas ficam minutos

à deriva, muitas vezes até em regiões fechadas, como a do Canal em estudo. A manutenção preventiva dos equipamentos de navegação também é um item apontado como de alta relevância, assim como o conhecimento do ambiente.



**Figura 6.** Ações que os entrevistados julgam ser fundamentais para evitar acidentes, sendo 1 menos importante e 5, mais importante (em números de citação).

A segurança das atividades mais comuns no entorno do Canal do Linguado foi avaliada no questionário (Figura 7). Nenhuma das práticas foi classificada como “muito segura”. A mais segura das atividades inclui o uso de pedalinho, standup e caiaque. Mais da metade das respostas apontaram como “inseguro” as práticas de pesca artesanal e esportiva, recreio e lazer e jet-ski. O termo mediano “nem inseguro, nem seguro” foi pouco utilizado. Em quatro das sete atividades relacionadas, o termo “inseguro” foi mais frequente que “seguro”. Estes resultados indicam a necessidade de melhorias para a maioria das práticas que ocorrem na região.



**Figura 7.** Classificação para a prática das atividades (em número de citações).

É importante ressaltar que, no Brasil, são raros os regulamentos específicos e exemplos práticos para sinalização náutica em águas interiores, como mencionado anteriormente. Rego (2005) destaca em seu Manual de Sinalização Náutica, desenvolvido para a Marinha do Brasil, que:

A tarefa do navegador de um navio é, à vista deste conceito, a de determinar a posição do navio com frequência e exatidão suficientes para evitar perigos, permitindo que a viagem transcorra de modo seguro e no menor tempo possível. (p.1)

Nota-se a preocupação quanto a segurança da movimentação náutica já nos atributos do navegador de embarcações. De fato, muito se discute sobre a margem de segurança nas ações náuticas. Para garantir a segurança da navegação, as embarcações devem atender a regulamentos internacionais e locais. Mas isto não é completamente difundido e respeitado entre os navegadores. Desta forma, instaura-se um problema de grande importância: a alta frequência de impasses e dilemas entre os navegadores, pescadores, praticantes de esportes na água, turistas e governantes.

Em visitação à região e consultando a Associação de Barcos de Passeio e Pesca Esportiva de Balneário Barra do Sul e a Colônia de Pescadores Z-3, foi realizado um levantamento para estimar o número de embarcações e demais elementos presentes. Atualmente, existem cerca de 350 barcos de pesca artesanal, 32 embarcações de turismo náutico (com comprimento de 10 a 14 metros), uma draga, responsável pelo desassoreamento da Boca da Barra – que atua todos os anos, principalmente nos meses do inverno –, e mais de 1000 elementos de transporte de esporte e lazer, como pequenas lanchas e bateiras, jet-skis, pedalinhos e caiaques, além dos banhistas com suas

pranchas, pescadores de linha que ficam nas margens do Canal e equipamentos diversos de recreação.

Com tantos elementos náuticos, que atuam no transporte de passageiros, pesca, lazer e esporte, o Canal do Linguado sofre com diversos problemas de segurança e organização, confirmados pela pesquisa do questionário (Apêndice I). São frequentes os relatos de conflitos entre pescadores, banhistas e turistas, moradores e a polícia ambiental. É comum a ocorrência de naufrágios na região por vários motivos, segundo o oceanógrafo da EPAGRI, Argeu Vanz. Em entrevista concedida à agência RBS/NSC de comunicação em 25 de junho de 2021, o pesquisador apontou que as ilhas do litoral catarinense próximas a Balneário Barra do Sul podem interferir na direção das ondas de forma diferente e aumentar sua altura. Isso pode surpreender os pescadores, que partem da costa, preparados para ondas pequenas que, ao decorrer da atividade, se mostram bem maiores (NSC, 2021).

Acidentes diversos e até fatais já foram relatados. Em fevereiro de 2021, um jovem de 22 anos desapareceu nas águas próximas ao Canal do Linguado. De acordo com os Bombeiros Militares da região, o banhista foi arrastado pela correnteza e seis amigos entraram no mar para tentar ajudá-lo e acabaram sendo levados pelo mar. A praia estava cheia. A equipe dos bombeiros conseguiu resgatar as seis pessoas, retiradas sem sofrer afogamento, conforme relato da imprensa, mas o jovem não foi encontrado (NDMAIS, 2021).

Quando são apenas desentendimentos entre os banhistas e pescadores, turistas e corpo de bombeiros, por exemplo, os problemas pelo menos não são fatais e fica mais fácil de se chegar a uma solução. Porém, quando se tratam de acidentes que comprometem a vida humana, como o relatado anteriormente sobre o jovem de 22 anos, alguma atitude deve ser estudada, planejada e aplicada pelos administradores da região, autoridades marítimas, bombeiros e comunidade.

Em 2017, a EPAGRI fez um estudo observando a rotina de pescadores artesanais no Estado de Santa Catarina. Observou-se que muitos dos pescadores não carregavam a bordo os equipamentos de segurança obrigatórios, de acordo com as normas marítimas. É justamente por esses motivos e a falta de conscientização dos perigos do mar que a Organização Internacional do Trabalho classifica a pesca como um dos trabalhos mais perigosos do mundo. As mudanças nas condições do tempo, que podem surpreender os pescadores, tornam a atividade ainda mais perigosa (EPAGRI, 2018). É importante enfatizar que a Marinha do Brasil tem embarcações de monitoramento, porém o tráfego

e a utilização do litoral são muito intensos no litoral e há uma sobrecarga também para o corpo de bombeiros e guarda-vidas.

Existe, portanto, uma evidente necessidade de se desenvolver sistemas de ordenamento náutico na região do Canal do Linguado em Balneário Barra do Sul.

### **Proposta de sinalização**

Faz-se necessário definir, neste momento, alguns termos que compõem as ações sugeridas. Alguns comentários são também pertinentes. O Glossário a seguir foi desenvolvido com o auxílio da NORMAM-17 (Normas da Autoridade Marítima para Auxílios à Navegação - NORMAM-17/DHN/ 5ª revisão, 2021).

- a) Bacia de evolução: área do porto ou terminal com dimensão e profundidade adequadas à manobra das embarcações;
- b) Baliza: sinal visual, fixo, cego (sem luz), constituído de uma haste com cores apropriadamente escolhidas, com uma marca de tope na parte superior, podendo ser dotada de refletor radar; deve ser fixada em águas rasas, sobre pedras, bancos, recifes ou em terra;
- c) Balizamento: conjunto de regras aplicadas a todos os sinais fixos e flutuantes (com exceção de faróis, faróis de setores, sinais de alinhamento, barcas faróis e boias gigantes) que permite aos navegantes identificar os limites dos canais navegáveis, os perigos naturais e outras obstruções. Sem estes limites, o navegador teria muita dificuldade de navegar; seria preciso o conhecimento pleno do lugar, de suas modificações naturais, pela prática, mas, mesmo assim, teria o perigo de acidentes com quem não é tão consciente da área. O balizamento comumente usado compreende balizas, boias, boias de perigo isolado, barcas-faróis, faróis e faroletes;
- d) Boias de Perigo Isolado, indicando os bancos de areia: as boias são corpos flutuantes, de dimensões, formas e cores variadas, fundeados por amarras e ferros (âncoras) ou poitas. A sinalização é uma forma preventiva, onde leva em consideração também as médias embarcações e os navegadores que não conhecem a região;
- e) Canal de evolução: passagem marítima desimpedida, entre obstáculos ou restrições à navegação. No caso de a passagem conduzir a um porto ou terminal, denomina-se canal de acesso;

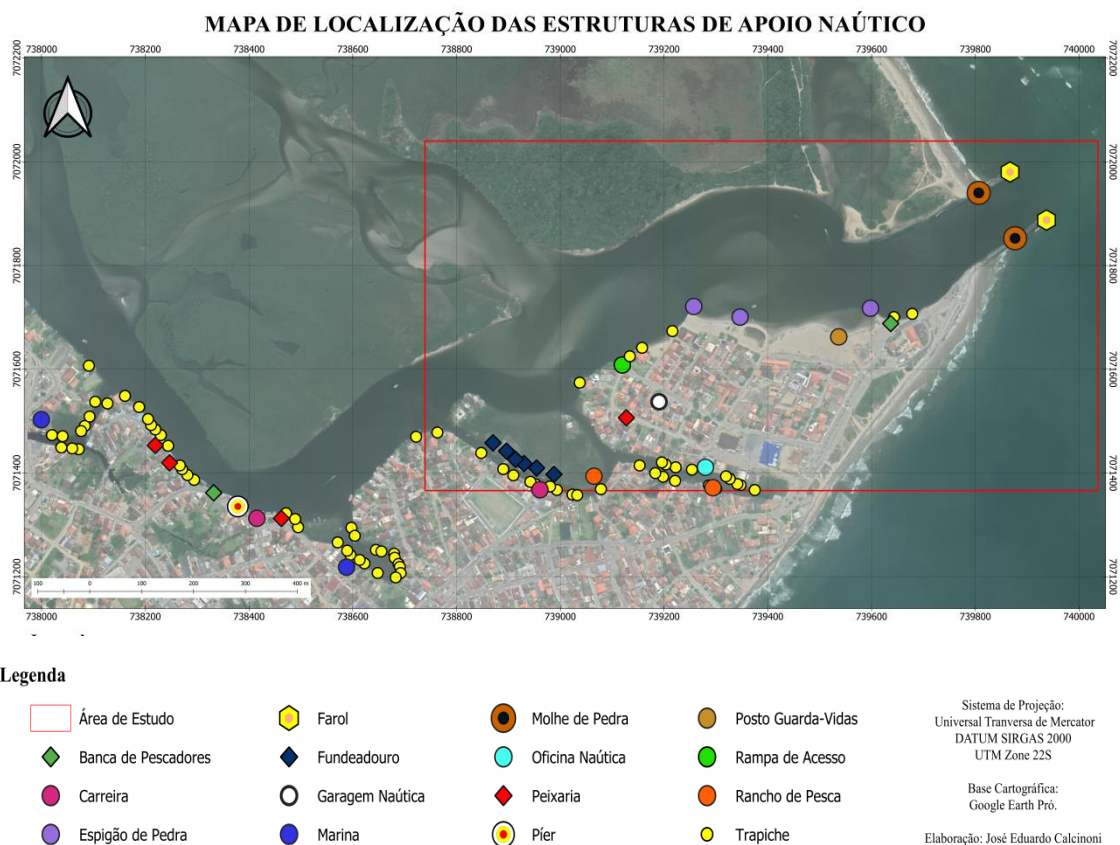
- f) Engordamento da faixa de praia: não é classificado como sinalização náutica, porém, a proposta o incluiu como forma de melhorar a infraestrutura da praia da Boca da Barra, o que também tem influência na segurança dos banhistas;
- g) Farolete: têm estrutura fixa, montada em um ponto de coordenadas geográficas conhecidas, encimada por um equipamento luminoso exibindo luz dotada de característica predeterminada; tem alcance inferior a 10 milhas náuticas a noite e é utilizado na sinalização nos molhes sul e norte, seguindo a homologação técnica da Marinha do Brasil;
- h) Placas (Totens) informativas contendo mapa e legenda da sinalização náutica;
- i) Placas nas margens com diferentes indicações, que, para que se respeite as informações, é preciso educar os navegadores que não conhecem as descrições. São exemplos de sinais a distância percorrida (importante para informar a distância entre os trechos); proibição de fundeio (o canal de navegação é local inadequado para fundear embarcações. Porém, essa ainda é uma prática comum, devido a pesca de robalo e tainha na Boca da Barra. Deixar o canal de navegação livre é importante para evitar colisões e proporcionar maior segurança aos navegadores); redução de velocidade (é comum os condutores de embarcações menores e jet-skis navegarem em velocidades altas e inseguras); mudança de margem (indica que a navegação deve mudar a direção do trecho, evitando, assim, possíveis obstáculos ou obstruções, seguindo as regras de segurança adequada. É uma complementação do balizamento);
- j) Sinal para novos perigos: tem por finalidade indicar qualquer obstrução à navegação recentemente descoberta e ainda não indicada em documentos náuticos ou que ainda não tenha sido suficientemente divulgada. Os novos perigos incluem obstruções tais como: bancos de areia, rochas, cascos soçobrados e outros resultantes da ação do homem;
- k) Sinalização da área de banho com boias e placas: delimitação em conformidade com as orientações do Corpo de Bombeiros;
- l) Sinalização de cais, píeres, molhes, enrocamentos, marinas, terminais, dolfins e trapiches: são consideradas as construções junto a terra, que se estendem sobre as águas para servir à acostagem ou à atracação de navio e embarcação de qualquer espécie, no caso dos cais, píeres, terminais, dolfins, trapiches e marinas; ou para sua proteção, no caso de enrocamentos, e molhes.



- m) Sinalização dos espigões de pedra: as barreiras de pedra tipo espigão devem ser sinalizadas com faixas de alerta fosforescentes e placas;
- n) Sinalização náutica: conjunto de sinais náuticos visuais, fixos ou flutuantes, externos à embarcação, especificamente estabelecidos com o propósito de garantir uma navegação segura e econômica nas vias navegáveis. É importante ressaltar que o conceito de auxílio à navegação, mais abrangente, engloba os sinais náuticos. Os termos “sinal náutico” e “sinalização náutica” são de uso comum no Brasil para indicar os auxílios visuais à navegação externos à embarcação, providos por uma autoridade responsável pela sinalização náutica de uma determinada região, área ou porto. Em outros idiomas, inexistente essa distinção;
- o) Trapiche de apoio para embarque e desembarque: apoio base para embarcações de pesca artesanal, turismo náutico e esporte e recreio;

O espaço delimitado para o trabalho compreende uma área com extensão próxima a mil e duzentos metros. Como identificado nos questionários e nos dados de batimetria, os bancos de areia, causados pelo assoreamento da Boca da Barra, são os principais problemas para o desenvolvimento seguro das atividades náuticas. Por este motivo, sugeriu-se aqui uma revisão da sinalização como forma de segurança aos usuários, diminuindo os conflitos e acidentes.

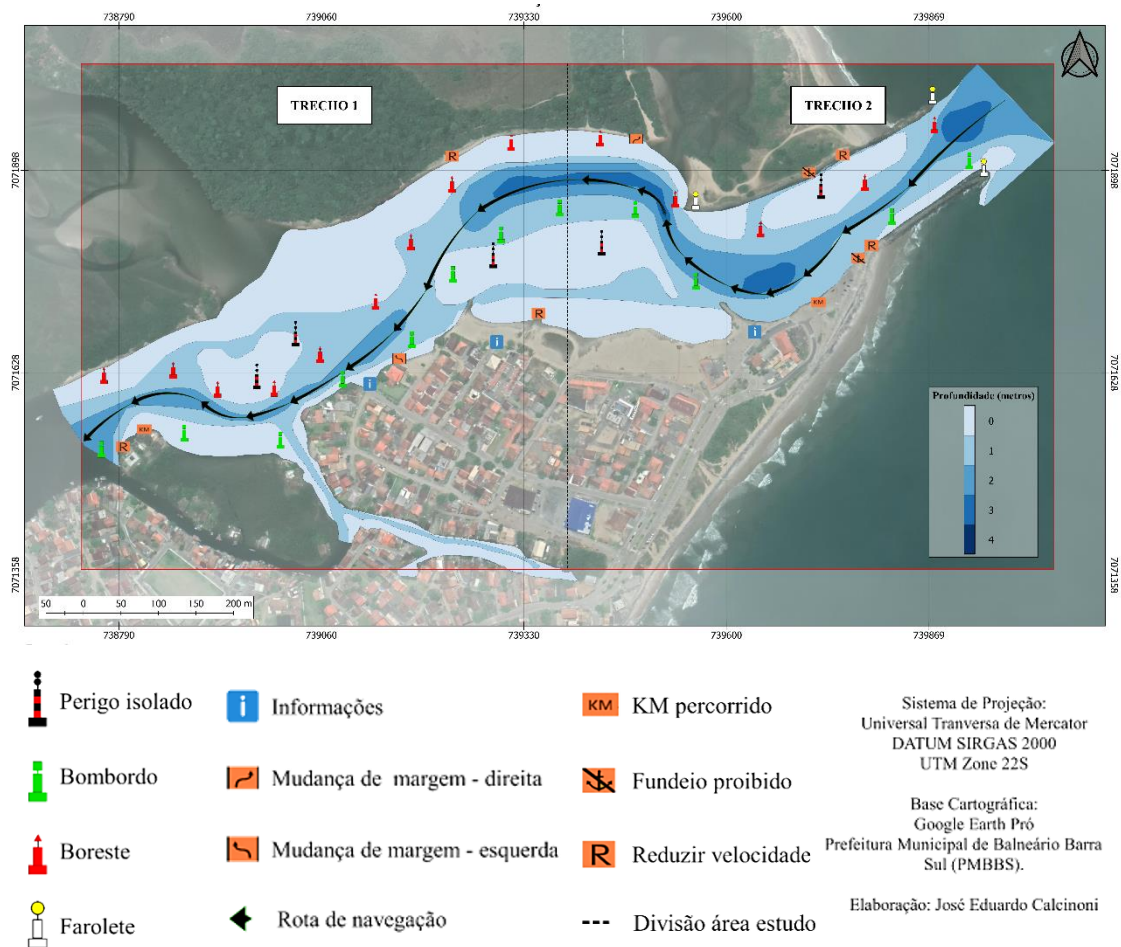
O mapa da Figura 8 mostra as principais estruturas náuticas identificadas para apoio da segurança, levando em considerações desde trapiches particulares de madeira, ranchos de pesca, peixarias e estruturas públicas como é o caso dos molhes de pedra, espigões, bancas de pescadores e píer.



**Figura 8.** Estruturas de ordem e segurança náutica identificadas no Canal do Linguado. (Fonte: o autor, 2021).

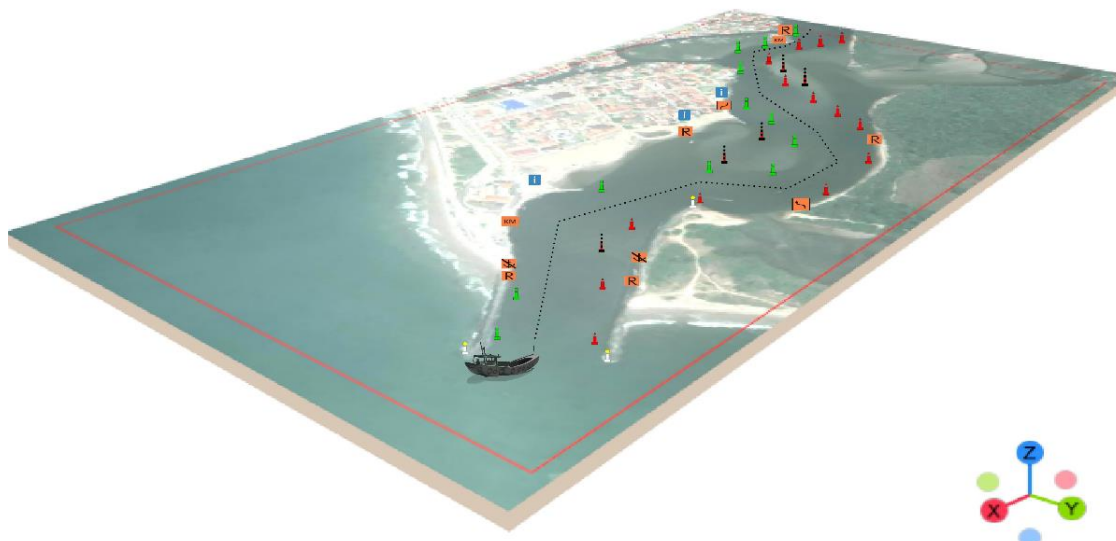
A proposta de cenário desejado para minimização dos conflitos e acidentes no Canal do Linguado constitui na delimitação de área específica, sugerindo sinalização náutica adequada, conforme NORMAM 17, da Marinha do Brasil, e implementação de estruturas de apoio em terra, como trapiches, placas de sinalização, adequação de faróis e central de radiocomunicação. Foi levado em consideração as estruturas de apoio náutico existentes, bem como, os referidos dados batimétricos. A Figura 9 mostra o mapa de sinalização desenvolvido neste trabalho.

O sistema de Balizamento Lacustre e Fluvial adotado no Brasil é o IALA B (Associação Internacional de Sinalização Náutica) (IALA, 2021) e possui cinco tipos de sinais: sinais laterais, sinais cardinais, sinais de perigo isolado, sinais de águas seguras e sinais especiais, podendo ser utilizados de forma combinada, contemplando sinais, cor, forma, marca de tope e luz.



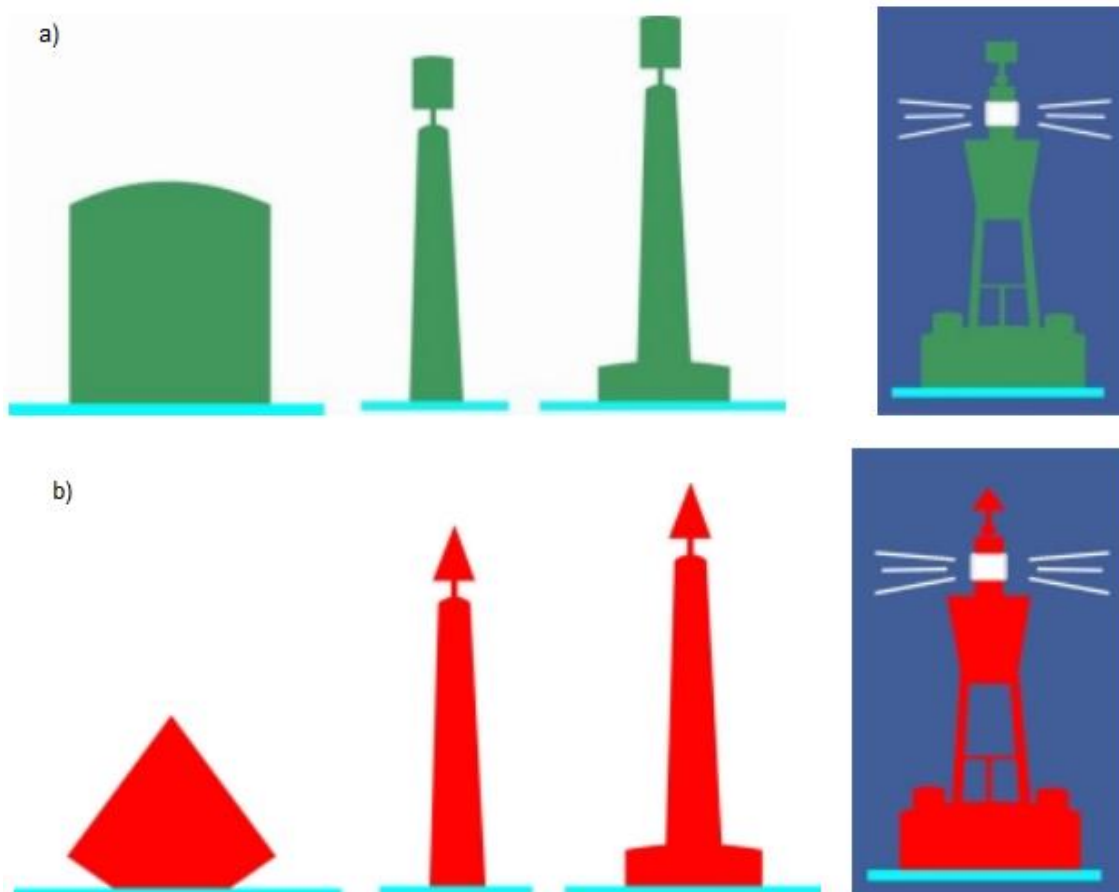
**Figura 9.** Mapa de sinalização náutica da proposta de melhoria para o Canal do Linguado. (Fonte: o autor, 2021).

É possível verificar que a rota de navegação sugerida busca um traçado onde são mais profundas as águas (Figuras 9 e 10). Ao desviar dos bancos de areia, o risco de acidentes e encalhamento é menor.



**Figura 10.** Mapa com ilustração 3D da sinalização proposta. A legenda é a mesma da Figura 9. (Fonte: o autor, 2021).

Os sinais laterais são geralmente utilizados para os canais bem definidos. Estes sinais indicam os lados de Boreste e Bombordo do caminho a se navegar. No total, 14 borestes foram propostos - em um espaçamento médio de 100 metros de distância-, que são sinalizações dispostas à direita (leste) da embarcação no sentido do mar para o interior do canal. Doze bombordos devem ser dispostos à esquerda (oeste) da embarcação (Figura 7). É importante a distinção de cor das demarcações: vermelho, com numeração ímpar, nas indicações borestes, e verde, com numeração par, nas identificações da margem bombordo. É interessante que ambas as boias possuam luz do tipo de lampejo, que se repetem de quatro em quatro segundos, especialmente no período noturno. As boias auxiliam na navegação para que a embarcação seja conduzida entre os limites de segurança do canal, prevenindo acidentes, como encalhes. Para o período noturno, as luzes têm o mesmo trabalho das cores, números, e formatos das boias que são mais visíveis durante o dia. Um esquema com os bombordos e borestes são visualizados na Figura 10.



**Figura 10.** Sinais de bombordos (a) e borestes (b) sugeridos (Fonte: Adaptado de Tempo de Fundo, 2021).

A sinalização de perigo isolado é sugerida em áreas de bancos de areia identificados na rota de navegação. Outras sinalizações são propostas, como a de mudança de margem à direita e à esquerda, pontos onde se deve diminuir a velocidade da embarcação para um desenvolvimento mais seguro da navegação, locais onde o fundeio é proibido – pois pode causar acidente pela obstrução do canal-, quilometragem percorrida desde a entrada do canal, a partir das águas mais profundas do mar (à leste do mapa), pontos onde é importante a instalação de faroletes, e centrais de informação.

É importante ressaltar que o sistema proposto tem o propósito de resguardar a vida humana, prover uma navegação livre de perigos e contribuir para a segurança marítima, evitando conflitos entre usuários do canal e acidentes. Além disso, a segurança marítima tem influência na economia local, uma vez que, quanto mais seguro, maior o número de visitas e usufruto das dependências do Canal do Linguado, o que potencialmente engrandece a economia da região, tanto na atividade pesqueira artesanal, que representa a maior economia do município, quanto do turismo

náutico. Torna-se importante refletir além. O desenvolvimento sustentável depende de transportes sustentáveis, o que implica em um bom sistema de sinalização náutica, que diminua riscos de acidentes e ordene o ambiente.

O sistema de sinalização prevê por onde o tráfego irá ocorrer. Se existirem diversos caminhos não sinalizados, os usuários, tanto navegadores quanto banhistas, teriam que ter atenção redobrada. A sinalização náutica adequada faz com que as chances de ocorrer um imprevisto ou um acidente sejam menores. Em relação ao conhecimento do sistema de sinalização náutica, é necessário que o navegante esteja treinado para o entendimento da simbologia náutica, das situações de imprevistos, como acidentes, encalhes, abalroamentos, colisões, explosões, vazamentos de óleo e outros sinistros. Isso vai de encontro com a integridade da vida no mar e do meio ambiente.

### **Conclusão**

O sistema de balizamento utilizado em águas internas e de menor profundidade, como é o caso do Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul/SC, é o mais eficiente sistema de ordenamento e prevenção de acidentes relacionados com embarcações de pequeno e médio porte, com aptidão para pesca, turismo, lazer ou esportiva. Este trabalho detectou a necessidade de melhoria no ordenamento e sinalização náutica desta região litorânea do Norte do Estado por meio de análise de mapas e de um questionário aplicado aos usuários do local. O diagnóstico proporcionou a elaboração de um mapa baseado em balizamento e sinalização para promover o ordenamento náutico da região, trazendo segurança aos usuários e o uso das embarcações de forma consciente, sempre preocupando-se com a preservação da vida humana e meio-ambiente, com respaldo legal. Este sistema proposto promoverá a segurança de atividades que geram emprego, trabalho e renda para centenas de famílias e movimentam milhares de turistas ao longo do ano, além de fazer parte de um trabalho de conscientização e capacitação dos navegadores e comunidade local.

### **Referências**

BABITONGA ATIVA. **Diagnóstico Socioambiental do Ecossistema Babitonga**. 2.ed. Joinville, 2017.

CREMER, M. J.; MORALES, P. R. D.; OLIVEIRA, T. M. N. **Diagnóstico ambiental da Baía Babitonga**. Editora UNIVILLE e IBAMA: Joinville, 2006.

DPC – Diretoria de Portos e Costas. Marinha do Brasil. **Recomendações de segurança para proprietários e tripulantes de embarcações de pesca. 2020a.** Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/dpc/node/560>>. Acesso em 24 set. 2021.

DPC – Diretoria de Portos e Costas. Marinha do Brasil. **Recomendações de segurança na navegação Amadora, de esporte e recreio. 2020b.** Disponível em <<https://www.marinha.mil.br/dpc/node/559>>. Acesso em 27 set. 2021.

EHLER, C.; DOUVERE, F. **Marine Spatial Planning: a step-by-step approach toward ecosystem-based management, Intergovernmental Oceanographic Commission and Man and the Biosphere Programme. IOC Manual and Guides, n 53 IOCAM Dossier n° 6,** Paris, 2009. UNESCO

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural do Estado de Santa Catarina. **Segurança para quem vive do mar.** 2018. Disponível em <<https://www.epagri.sc.gov.br/index.php/2018/10/30/seguranca-para-quem-vive-do-mar/>>. Acesso em 22 jul. 2021.

FILHO, Lair da Silva Loureiro. **A competência do município da zona costeira urbana.** São Paulo, 2014.

GOVERNO DE SANTA CATARINA. **Balneário Barra do Sul.** 2021. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/gestao-territorial/gerenciamento-costeiro/zona-costeira-e-seus-m%C3%BAltiplos-usos.html>. Acesso em 20 jul. 2021.

IALA - Associação Internacional de Sinalização Náutica. Disponível em <<https://www.iala-aism.org/>>. Acesso em 29 set. 2021.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia Estatística. Disponível em <<https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/sc/balneario-barra-do-sul.html>>. Acesso em 22 jul. 2021.

LEI COMPLEMENTAR Nº 86, de 06 de maio de 2020. **Plano diretor de desenvolvimento sustentável do município de Balneário Barra Do Sul,** 2020. Disponível em <<https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-balneario-barra-do-sul-sc>>. Acesso em 22 jul. 2021.

MAZZER. A. M. **Estudo Complementar para Implementação do Plano de Ordenamento Náutico do Município de Florianópolis.** Florianópolis, 2014. Disponível em: <[http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/09\\_12\\_2015\\_14.03.49.a1fbd819567387c3663892beed023792.pdf](http://portal.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/09_12_2015_14.03.49.a1fbd819567387c3663892beed023792.pdf)>, Acesso em 22 abr. 2019, 11:15:00.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **A Zona Costeira e seus múltiplos usos.** Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.sc.gov.br/conhecasc/municipios-de-sc/balneario-barra-do-sul>. Acesso em 20 jul. 2021.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro II.** Brasília, 1997. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/\\_arquivos/pngc2.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/orla/_arquivos/pngc2.pdf). Acesso em 20 jul. 2021.



NDMAIS – Grupo ND de Comunicação. Disponível em <<https://ndmais.com.br/seguranca/bombeiros/jovem-desaparece-apos-ser-arrastado-pelo-mar-em-barra-do-sul/>>. Acesso em 22 jul. 2021.

NSC – Rede de TV Nossa Santa Catarina. **Pescadores e especialistas alertam para riscos escondidos nas ilhas da região Norte de SC.** Disponível em <<https://www.nsctotal.com.br/noticias/pescadores-e-especialistas-alertam-para-riscos-escondidos-nas-ilhas-da-regiao-norte-de-sc>>. Acesso em 06 dez. 2021.

PINA, R. D. C.; NASCIMENTO, R. A. R. Sinalização náutica e a segurança no mar. Trabalho de Conclusão de Curso. Disponível em <<http://www.redebim.dphdm.mar.mil.br/vinculos/000019/0000194a.pdf>>. Acesso em 16 nov. 2021.

PLANO DE ORDENAMENTO NÁUTICO. Prefeitura de Florianópolis/SC. Florianópolis: Magnitude Maré, 2012.

REBYC II – LAC - Projeto Manejo Sustentável da Fauna Acompanhante na Pesca de Arrasto na América Latina e Caribe. 2020. Disponível em <[gov.br/projeto-rebyc.pdf](http://gov.br/projeto-rebyc.pdf)>. Acesso em 23 jul. 2021.

REGO, P. M. B. A. **Manual de sinalização náutica. Fundamentos de sinalização náutica visual.** Brasil, 1ª Ed., vol. 1, 2005.

SECRETARIA DE ESTADODE PLANEJAMENTO E GESTÃO DE SANTA CATARINENSE- SPG/SC. **Diagnóstico Sócio Ambiental - Setor 3 - Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro - GERCO/SC.** Florianópolis, 2009. Disponível em: <[www.spg.gov.br/gerco.php](http://www.spg.gov.br/gerco.php)>, Acesso em 03 mai. 2021.

SMALL, C.; NICHOLLS, R. J. A Global Analysis of Human Settlement in Coastal Zones. Coastal Education & Research Foundation, Inc., 2003.

TEMPO DE FUNDO - Atividades Subaquáticas. Disponível em <<http://tempodefundo.dominiotemporario.com/doc/Manobras.pdf>>. Acesso em 16 nov. 2021.



**Apêndice I** – Questionário desenvolvido e aplicado neste trabalho.

Esta é uma coleta de dados para detectar as causas de conflitos e acidentes marítimos na região do Canal do Linguado. Este é um trabalho do mestrando José Eduardo Calcinoni, em Tecnologia e Ambiente, do IFC/Araquari. Não é obrigatória a resposta em nenhuma das questões.

Bairro em que mora:		Tempo em que mora em BBS:	
1- Gênero: ( ) Masc ( ) Fem ( ) Outro	2- Ano de nascimento:	3- Profissão/ocupação:	4- Estado civil:
5- Grau de escolaridade: ( ) Ensino fundamental incompleto ( ) Ensino fundamental completo ( ) Ensino médio incompleto ( ) Ensino médio completo ( ) Ensino superior incompleto ( ) Ensino superior completo			
6- Sua renda é de: ( ) Até 2 salários-mínimos ( ) Igual ou acima de 2 salários-mínimos ( ) Acima de 5 salários-mínimos ( ) Prefiro não informar		7- Trabalha ou mora próximo ao Canal do Linguado? ( ) Sim ( ) Não Obs.:	
8- O senhor/senhora é – pode-se marcar mais de uma resposta ( ) Pescador artesanal ( ) Proprietário de embarcação de turismo náutico ( ) Turista ( ) Trabalhador da área do Canal do Linguado ( ) Comerciante da região ( ) Faz parte da administração pública ( ) Proprietário de embarcação de recreio e lazer ( ) Embarcação de esporte ( ) Outro:.....			
9- Possui embarcação própria? Para qual finalidade? ( ) Embarcação de pesca artesanal ( ) Embarcação para esporte ( ) Embarcação de turismo náutico ( ) Embarcação de recreio e lazer ( ) outro.....		10- O senhor/senhora acompanha as ações do governo para preservação do Canal do Linguado ou não tem conhecimento? ( ) Acompanho. ( ) Não acompanho. ( ) Ouço falar	

<p>11- Esta região do Canal do Linguado está de acordo com suas expectativas de segurança para lazer?</p> <p>( ) Sim  ( ) Não  ( ) Não sei opinar</p> <p>Obs.:</p>	
<p>12- Esta região do Canal do Linguado está de acordo com suas expectativas de segurança para se trabalhar?</p> <p>( ) Sim  ( ) Não  ( ) Não sei opinar</p> <p>Obs.:</p>	
<p>13 – Há quanto tempo você utiliza o Canal do Linguado para navegação, esporte ou recreio?</p> <p>( ) Menos de 1 ano  ( ) 1 a 5 anos  ( ) 6 a 10 anos  ( ) Mais de 10 anos</p>	
<p>14- Você já ouviu falar de algum acidente no Canal do Linguado?</p> <p>( ) Sim  ( ) Não</p> <p>Comentário:</p>	<p>15- Se sim, que tipo de acidente?</p> <p>( ) Entre barcos de pesca  ( ) Entre embarcações de lazer, como caiaques, pedalinhos, standups etc.  ( ) Entre embarcações de grande porte  ( ) Entre barcos de Turismo Náutico  ( ) Não sei dizer ao certo</p>
<p>16 – Em sua opinião, com que frequência ocorre acidentes no Canal do Linguado?</p> <p>( ) Nunca acontece  ( ) Raramente  ( ) Frequentemente</p>	
<p>17- Em sua opinião, qual a principal causa dos acidentes marítimos no Canal do Linguado?</p> <p>( ) Assoreamento  ( ) Falta de atenção dos condutores  ( ) Falta de Manutenção das embarcações  ( ) Desconhecimento da Previsão do tempo  ( ) Desconhecimento do ambiente  ( ) Outro. Qual?.....</p>	<p>18- Quais destas estruturas de apoio em terra você considera importante?</p> <p>( ) Trapiches/Piers  ( ) Espigões de pedra  ( ) Placas de sinalização  ( ) Faróis  ( ) Balizamento  ( ) Outro. Qual?.....</p>
<p>19- Quantas vezes presenciou um acidente, discussão, conflito, briga no Canal do Linguado?</p> <p>( ) Nenhuma  ( ) 1 vez  ( ) 2 vezes  ( ) Várias vezes</p>	

20- Comentário livre: Descreva o tipo de conflito que presenciou ou ouviu falar, especialmente o motivo.

21- Como você classifica o Canal do Linguado para a prática das seguintes atividades:

	Completamente inseguro	Inseguro	Nem inseguro, nem seguro	Seguro	Muito seguro
Pesca artesanal					
Recreio e lazer					
Pesca esportiva					
Práticas de esportes					
Prática do banho					
Prática de pedalinho, standup, caiaque, etc..					
Prática de moto nauta (jet-ski)					

22- O que falta para que o Canal do Linguado receba um número maior de visitantes?

- Segurança     Melhor infraestrutura     Maior organização     Maior incentivo político  
 Mais opções de lazer     Melhor sinalização náutica     Limpeza     Fiscalização  
 Não sei responder  
 Outro:

23- Quais destas informações você considera fundamental para evitar acidentes marítimos? Resposta por ordem de importância, de 5 como mais importante a 1 como menos importante.

	1 (menos importante)	2	3	4	5 (mais importante)
Conhecer o ambiente					
Consultar a previsão do tempo					
Sair sempre na maré cheia					
Fazer a manutenção preventiva da embarcação					
Estar atento na direção					

24- O senhor/senhora acha que é necessária uma melhor sinalização do Canal do Linguado para que as pessoas que vêm visitar ou trabalhar aqui convivam com mais harmonia?  
 Sim  
 Não             Não sei responder

25- Responda somente se a resposta da pergunta anterior foi "sim". Que tipo de sinalização você colocaria no Canal do Linguado, tanto na água quanto em terra, para melhorar a navegação e uso das pessoas?  
 Nenhuma, está bom assim  
 Sinais luminosos, luzes de orientação para os barcos e para os pedestres  
 Boias de sinalização na água  
 Placas de orientação e de alerta  
 Balizamento  
 Alocação regular de estacas, poitas e âncoras  
 Central de Radiocomunicação  
 Outro:

26- Comentário livre: O que deve ser feito para melhorar as condições de trabalho e lazer no Canal do Linguado?

## Apêndice II – Documentos encaminhados a entidade pública municipal



**CÂMARA MUNICIPAL DE BALN. BARRA DO SUL**  
**GABINETE DO VER. JOSÉ EDUARDO CALCINONI (PP)**  
**1º SECRETÁRIO DA MESA DIRETORA**




*Ofício Gab. Ver. JEC nº. 003/2022*

Lt/Balneário Barra do Sul-Sc., em 23 de fevereiro de 2022

Exmº. Sr.  
**ANTÔNIO RODRIGUES**  
DD. Prefeito Municipal de  
**Balneário Barra do Sul – Santa Catarina**

**RECEBIDO EM:**

*23 / 02 / 2022*   
**Bruna Miranda Eleutério**  
Chefe de Serv. de Gabinete  
Matrícula 3442837

**REF. CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS/PLANOS DE ORDENAMENTO NÁUTICO DO CANAL DO LINGUADO**

Prezado Senhor Prefeito,

Estou anexando cópia do meu trabalho de conclusão de Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente do IFC-Instituto Federal Catarinense de Araquari-Sc., na qual abordo o Ordenamento Náutico como prevenção de conflitos e acidentes no Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul.

Diante de conflitos e problemas causados pela falta de ordenamento e gestão náutica do Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul, existia uma necessidade de se problematizar o tema, desenvolver estudos e propor soluções viáveis, para que seus mais diversos usuários pudessem ter segurança e entendimento das dinâmicas frente as mais diversas atividades.

O objetivo deste estudo foi o de analisar o problema e sugerir melhorias para a navegação, visando a segurança dos usuários e produzindo indicações para o ordenamento náutico, contemplando a sinalização, rotas de navegação, levando em conta aspectos como profundidade do canal, características de embarcações e tipos de atividades.

A motivação essencial é que haja salvaguarda da vida humana pela prevenção de acidentes, diminuição de conflitos e danos a embarcações, proteção do ambiente marinho e aumento da eficiência de navegação.

Levantamentos utilizando arcabouço bibliográfico específico, dados de pesquisa de campo, assim como reuniões com grupos da sociedade civil e entidades de interesse, como a Marinha do Brasil, foram a base do estudo, que sugeriu um método de ordenamento náutico na região.



Sessões Ordinárias: terças-feiras, das 18h00 às 20h00





**CÂMARA MUNICIPAL DE BALN. BARRA DO SUL**  
**GABINETE DO VER. JOSÉ EDUARDO CALCINONI (PP)**  
**1º SECRETÁRIO DA MESA DIRETORA**




*Folha 02 do Ofício Gab. Ver. JEC nº. 003/2022*

Este trabalho tem o objetivo de subsidiar o setor público para construção de políticas/planos de ordenamento náutico do Canal do Linguado.

Sendo o que se apresenta, colho o ensejo para renovar protestos de estima e considerações.

Atenciosamente

  
Ver. José Eduardo Calcinoni



Sessões Ordinárias: terças-feiras, das 18h00 às 20h00





**CÂMARA MUNICIPAL DE BALN. BARRA DO SUL**  
**GABINETE DO VER. JOSÉ EDUARDO CALCINONI (PP)**  
**1º SECRETÁRIO DA MESA DIRETORA**



Ofício Gab. Ver. JEC.nº. 005/2022

Ltf/Balneário Barra do Sul-Sc., em 23 de fevereiro de 2022

Exmº. Sr.

**ALTAIR DALAGNELO MARQUES**

DD. Secretário Municipal de Planejamento, Meio Ambiente, Urbanismo e Habitação  
Prefeitura Municipal de Baln. Barra do Sul-Sc.

**REF. CONSTRUÇÃO DE POLÍTICAS/PLANOS DE ORDENAMENTO NÁUTICO DO CANAL DO LINGUADO**

Prezado Senhor Secretário,

Estou anexando cópia do meu trabalho de conclusão de Mestrado Profissional em Tecnologia e Ambiente do IFC-Instituto Federal Catarinense de Araquari-Sc., na qual abordo o Ordenamento Náutico como prevenção de conflitos e acidentes no Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul.

Diante de conflitos e problemas causados pela falta de ordenamento e gestão náutica do Canal do Linguado, em Balneário Barra do Sul, existia uma necessidade de se problematizar o tema, desenvolver estudos e propor soluções viáveis, para que seus mais diversos usuários pudessem ter segurança e entendimento das dinâmicas frente as mais diversas atividades.

O objetivo deste estudo foi o de analisar o problema e sugerir melhorias para a navegação, visando a segurança dos usuários e produzindo indicações para o ordenamento náutico, contemplando a sinalização, rotas de navegação, levando em conta aspectos como profundidade do canal, características de embarcações e tipos de atividades.

A motivação essencial é que haja salvaguarda da vida humana pela prevenção de acidentes, diminuição de conflitos e danos a embarcações, proteção do ambiente marinho e aumento da eficiência de navegação.

Levantamentos utilizando arcabouço bibliográfico específico, dados de pesquisa de campo, assim como reuniões com grupos da sociedade civil e entidades de interesse, como a Marinha do Brasil, foram a base do estudo, que sugeriu um método de ordenamento náutico na região.



Sessões Ordinárias: terças-feiras, das 18h00 às 20h00



*Altair Dalagneo Marques*  
Altair Dalagneo Marques  
Secretário de Planejamento  
Matrícula 17951  
27/02/2022



**CÂMARA MUNICIPAL DE BALN. BARRA DO SUL**  
**GABINETE DO VER. JOSÉ EDUARDO CALCINONI (PP)**  
**1º SECRETÁRIO DA MESA DIRETORA**

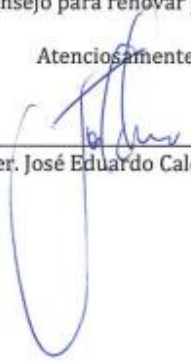


*Folha 02 do Ofício Gab. Ver. JEC nº. 005/2022*

Este trabalho tem o objetivo de subsidiar o setor público para construção de políticas/planos de ordenamento náutico do Canal do Linguado.

Sendo o que se apresenta, colho o ensejo para renovar protestos de estima e considerações.

Atenciosamente

  
Ver. José Eduardo Calcinoni

  
Altair Delagnelo Marques  
Secretário de Planejamento  
Matrícula 17981



Sessões Ordinárias: terças-feiras, das 18h00 às 20h00

