

PRODUTO 3.3 – RELATÓRIO DE DEFINIÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E DA TIPOLOGIA, INCLUINDO OS RESULTADOS DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO (SÃO LOURENÇO DO SUL/RS)

ESTUDOS E PROJETOS VOLTADOS À MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DO TURISMO NÁUTICO NO BRASIL

ESTUDOS E PROJETOS VOLTADOS À MELHORIA DA INFRAESTRUTURA DO TURISMO NÁUTICO NO BRASIL

PRODUTO 3.3 – RELATÓRIO DE DEFINIÇÃO DO LOCAL DE
IMPLANTAÇÃO E DA TIPOLOGIA, INCLUINDO OS RESULTADOS
DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO (SÃO LOURENÇO DO SUL/RS)

FICHA TÉCNICA

MINISTÉRIO DO TURISMO

Ministra

Daniela Mote de Souza Carneiro

Secretário Executivo

Wallace Nunes da Silva

Secretário Nacional de Infraestrutura, Crédito e Investimentos no Turismo

Carlos Henrique Menezes Sobral

Diretor do Departamento de Infraestrutura Turística

Cláudio Corrêa Vasques

Coordenador-Geral de Mobilidade e Conectividade Turística

Matheus Ribeiro Linhares

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Reitor

Irineu Manoel de Souza, Dr.

Vice-Reitora

Joana Célia dos Passos, Dr.a

Diretor do Centro Tecnológico

Edson Roberto de Pieri, Dr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil

Luciana Rohde, Dr.a

LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

Supervisor

Wellington Longuini Repette, Dr.

Coordenador do TED

Wellington Longuini Repette, Dr.

Coordenador da Equipe de Transporte e Logística

Fabiano Giacobbo, Dr.

Equipe Técnica

Ana Carolina Riqueti Orsi – Engenheira civil

Ana Luiza Shimomura Spinelli – Arquiteta e Urbanista

André Ricardo Hadlich, M.Sc. – Engenheiro civil

Assis Arantes Junior, M.Sc. – Engenheiro civil

Fernando Seabra, Dr. – Economista

Gabriel Gutjahr Stolf – Engenheiro civil

Gisele Cristina Mantovani – Engenheira civil

José Pedro Francisconi Junior, M.Sc. – Especialista ambiental

Juliana Vieira dos Santos Albuquerque, M.Sc. – Engenheira civil

Maria Eduarda Iesbich Arruda, M.Sc. – Arquiteta e Urbanista

Apoio Técnico e Administrativo

Daniela Vogel

Marciel Santos

Equipe de Revisão e Design

Kétlen Vasconcelos Daldegan

Rubia Graziela Steiner Baldomar

SOBRE O DOCUMENTO

O *Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 003/2021*, firmado entre o Ministério do Turismo (MTur) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), objetiva desenvolver estudos e projetos para estimular o setor de turismo mediante a qualificação de infraestruturas náuticas no Brasil. Para tanto, envolveu o diagnóstico da atual situação da infraestrutura de apoio náutico brasileira – evidenciando as potencialidades turísticas e as necessidades de investimentos – e a elaboração de projetos conceituais das principais tipologias identificadas. Posteriormente, prevê o desenvolvimento de anteprojetos em oito localidades. Assim, o trabalho é constituído pelas seguintes ações e respectivas metas:

1. Diagnóstico do turismo náutico no Brasil e indicação de potencialidades

- 1.1. Diagnóstico do setor de turismo náutico no País.
- 1.2. Identificação de potencialidades para atração de turistas e de investimentos no setor.
- 1.3. Hierarquização de localidades.

2. Identificação de tipologias de infraestrutura de apoio náutico

- 2.1. *Benchmarking* sobre as tipologias.
- 2.2. Projeto conceitual das principais tipologias.

3. Estudos em campo para levantamento de informações

- 3.1. Seleção das localidades contempladas pelos estudos pilotos.
- 3.2. Estudos prévios acerca dos locais para implantação.
- 3.3. Visitas técnicas aos municípios contemplados pelas infraestruturas de apoio náutico.
- 3.4. Definição da tipologia para cada local.
- 3.5. Levantamentos de campo para anteprojetos.

4. Desenvolvimento de anteprojetos para implantação de infraestruturas de apoio náutico

- 4.1. Elaboração de estudo ambiental prévio.
- 4.2. Desenvolvimento dos anteprojetos das estruturas náuticas.
- 4.3. Desenvolvimento dos anteprojetos das estruturas de apoio.
- 4.4. Elaboração de orçamento.
- 4.5. Proposição de modelo de exploração.

No que diz respeito à Ação 3, com a seleção das localidades contempladas pelos estudos pilotos, caracterizados pelos anteprojetos de infraestrutura de apoio náutico, inicia-se uma série de atividades relativas às suas metas, incluindo visitas técnicas, análises locais que culminam na definição da tipologia e na área de implantação do empreendimento, além de levantamentos de campo. Nesse contexto, o presente documento contém o detalhamento de tais trabalhos realizados para o município de São Lourenço do Sul/RS, consistindo, assim, no ***Relatório de definição do local de implantação e da tipologia, incluindo os resultados dos levantamentos de campo (São Lourenço do Sul/RS).***

SUMÁRIO

1	Introdução	9
2	Seleção das localidades contempladas pelos estudos pilotos.....	12
3	Estudos prévios acerca dos locais para implantação	14
3.1	Aspectos históricos.....	14
3.2	Aspectos do território.....	16
3.2.1	Plano Diretor Municipal (PDM).....	18
3.2.2	Plano de Bacia Hidrográfica (PBH)	21
3.2.3	Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).....	22
3.3	Aspectos turísticos.....	23
3.3.1	Acessibilidade intermunicipal	24
3.3.2	Infraestrutura turística.....	26
3.3.3	Atrativos naturais.....	27
3.3.4	Atrativos históricos.....	29
3.3.5	Atrativos culturais.....	31
3.3.6	Atrativos gastronômicos.....	33
3.3.7	Atrativos de eventos.....	34
3.4	Aspectos socioeconômicos.....	36
3.4.1	Indicadores socioeconômicos	36
3.4.2	Demanda de embarcações	37
3.5	Aspectos socioambientais.....	41
3.5.1	Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	46
3.5.2	Unidades de Conservação (UCs).....	47
3.5.3	Comunidades Quilombolas.....	48
3.5.4	Terras Indígenas (TIs).....	48
3.5.5	Bens tombados.....	49
3.5.6	Patrimônios arqueológicos	49
3.5.7	Áreas Prioritárias para Conservação (APCs)	50
3.5.8	Cavidades naturais.....	51
3.5.9	Amazônia Legal	51
3.5.10	Potencial malarígeno	52
3.5.11	Outras áreas socioambientais de interesse	52
4	Considerações acerca dos estudos prévios	54
4.1	Análise dos estudos prévios	55
4.2	Local de implantação e tipologia	57

5	Projeto conceitual	60
5.1	Fatores físicos e ambientais	60
5.1.1	Abrigo	60
5.1.2	Embarcação-tipo	61
5.1.3	Profundidade do canal	61
5.1.4	Tipo de terreno	62
5.1.5	Condições do solo para fundações.....	62
5.1.6	Fatores socioambientais.....	63
5.1.7	Balneabilidade.....	66
5.2	Fatores socioespaciais e urbanos.....	66
5.2.1	Demanda	67
5.2.2	Acessibilidade urbana	68
5.2.3	Integração com malha urbana.....	69
5.2.4	Infraestrutura existente	70
5.2.5	Atrativos turísticos.....	71
5.3	Fatores legais e regulamentadores.....	71
5.3.1	Titularidade do terreno.....	71
5.3.2	Plano Diretor Municipal (PDM).....	71
5.3.3	Leis e normas infralegais e socioambientais.....	72
5.3.4	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)	72
5.3.5	Zoneamento costeiro	73
5.3.6	Marinha do Brasil (MB)	73
5.3.7	Secretaria do Patrimônio da União (SPU)	73
5.3.8	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ)	74
5.4	Layout preliminar.....	74
6	Levantamentos de campo.....	78
6.1	Topografia e batimetria.....	79
6.2	Sondagem geotécnica.....	81
7	Considerações finais.....	83
	Referências.....	85
	Lista de figuras	95
	Lista de quadros.....	97
	Lista de tabelas.....	97
	Lista de siglas	98
	Apêndices e anexos	101

- Apêndice 1 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e Prefeitura de São Lourenço do Sul em 27 de outubro de 2022
- Apêndice 2 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e Prefeitura de São Lourenço do Sul em 15 de dezembro de 2022
- Apêndice 3 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e Prefeitura de São Lourenço do Sul em 25 de janeiro de 2023
- Apêndice 4 – Informações decorrentes do contato realizado entre LabTrans/UFSC e SEPLAMA no dia em 12 de ABRIL de 2023
- Apêndice 5 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e SPU/RS em 26 de ABRIL de 2023
- Apêndice 6 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e MB em 27 de ABRIL de 2023
- Apêndice 7 – Mapa de Unidades de Conservação
- Apêndice 8 – Mapa de bens arqueológicos
- Apêndice 9 – Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação
- Apêndice 10 – Tabela de bens inventariados do município de São Lourenço do Sul
- Apêndice 11 – Mapa de Área de Preservação Permanente
- Apêndice 12 – Pranchas *layout* preliminar
- Anexo 1 – Certidão de zoneamento emitida pela SEPLAMA
- Anexo 2 – Parecer técnico da SEPLAMA acerca da Zona de Interesse Ambiental (ZIA)
- Anexo 3 – Relatório técnico dos levantamentos topográfico e batimétrico
- Anexo 4 – Plantas topográfica e batimétrica
- Anexo 5 – Relatório técnico referente às sondagens geotécnicas

1 INTRODUÇÃO

A Ação 3 tem como objetivo coletar informações em campo para subsidiar o desenvolvimento dos anteprojetos das infraestruturas de apoio náutico voltados à prática de turismo náutico de recreio e esporte. Para tanto, conforme explanado anteriormente, é dividida em cinco metas, sendo elas: i) seleção das localidades contempladas pelos estudos pilotos; ii) estudos prévios acerca dos locais para implantação; iii) visitas técnicas aos municípios abrangidos pelas infraestruturas de apoio náutico; iv) definição da tipologia para cada local; e v) levantamentos de campo para anteprojetos.

De acordo com o *Plano de Trabalho*, a Meta 1 considera a definição, em conjunto com o MTur, de oito municípios para o desenvolvimento dos anteprojetos. A seleção ocorreu a partir da hierarquização das localidades, realizada na Ação 1 do presente TED. Com relação às atividades da Meta 1, são previstas:

- » Realização de entrevistas com o MTur.
- » Seleção de oito localidades que serão contempladas pelos anteprojetos.
- » Levantamento das entidades a serem entrevistadas nos municípios.
- » Elaboração de cronograma das reuniões a serem realizadas.

Por sua vez, a Meta 2 contempla a realização de estudos preliminares com o intuito de compatibilizar as intervenções propostas com as políticas de desenvolvimento urbano e ambiental dos municípios, auxiliando a definição dos locais para implantação dos empreendimentos e subsidiando as discussões técnicas com as entidades locais. As atividades planejadas para essa meta abarcam:

- » Análise dos zoneamentos municipais: Plano Diretor Municipal (PDM), Plano de Bacia Hidrográfica (PBH) e Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).
- » Análises socioambientais prévias: identificação das áreas de interesse socioambiental: Áreas de Preservação Permanente (APPs), Unidades de Conservação (UCs), Comunidades Quilombolas, Terras Indígenas (TIs), bens tombados e Áreas Prioritárias para Conservação (APCs).

Com base nas análises socioambientais preliminares, nas análises dos zoneamentos municipais e no diagnóstico resultante da Ação 1, complementado por pesquisas de infraestrutura existente, na Meta 3, são realizadas visitas técnicas para verificar em campo os locais em que se vislumbra a implantação da infraestrutura de apoio náutico, além de entrevistar entidades de interesse. Nesse sentido, são conhecidas as peculiaridades das regiões predefinidas, fornecendo subsídios para estipulação do local a ser instalada a relativa infraestrutura de apoio náutico. Assim, essa meta envolve as seguintes atividades:

- » Preparação de material sobre a implantação de infraestrutura de apoio náutico nas oito localidades.
- » Realização de entrevistas com entidades vinculadas aos municípios contemplados pelos anteprojetos.
- » Visitas técnicas aos potenciais pontos de implantação da infraestrutura de apoio náutico.
- » Seleção do local de implantação do empreendimento.

Na Meta 4, a finalidade principal é definir a tipologia mais adequada ao potencial turístico de cada município selecionado. Para tal, são analisadas as características socioeconômicas locais, revisitando os materiais levantados em atividades anteriores (pesquisas, *benchmarking*, entrevistas, registros fotográficos das visitas técnicas etc.). Dessa maneira, estão previstas as seguintes atividades:

- » Identificação das características socioeconômicas previamente levantadas.
- » Cruzamento dos potenciais de cada município com as especificidades das tipologias.
- » Definição da tipologia de infraestrutura de apoio náutico em cada local selecionado.

Conforme descrito no *Produto 2.2*, as três tipologias consideradas no presente estudo são: rampa náutica, píer e marina, cujas definições são:

- » **Rampa náutica:** estrutura de apoio náutico voltada para a retirada ou o lançamento de embarcações à água. Logo, pode tanto estar associada às marinas e às garagens náuticas quanto ser utilizada por aqueles usuários que guardam as embarcações em local próprio e usufruem da estrutura para a prática de atividades esportivas e de lazer.
- » **Píer:** estrutura de apoio náutico usada como elemento de conexão entre a área terrestre e o meio aquático, atuando no apoio ao embarque e ao desembarque de pessoas e podendo estar associado a estruturas existentes, como pontos turísticos e comércios, ou atuar como estruturas de apoio para marinas e demais instalações náuticas.
- » **Marina:** estrutura de apoio náutico destinada à guarda de embarcações e, portanto, utilizada por usuários por um período maior de permanência. Nesse sentido, atende tanto ao fluxo proveniente de viagens nacionais ou internacionais quanto ao fluxo oriundo de embarcações que são guardadas para passeios eventuais. Considerando o caráter da marina, a estrutura complementar necessária para atender ao usuário é mais completa que nas outras duas tipologias.

Por fim, definidos o local de implantação e a tipologia mais apropriada, na Meta 5, são efetuados os levantamentos de campos necessários para a elaboração dos anteprojetos, previstos na Ação 4 do presente TED. Os levantamentos incluem serviços de topografia, sondagens geotécnicas e batimetria, que são realizados quando não existem levantamentos atualizados no local de implantação ou se forem necessários pontos complementares aos já existentes. Para a Meta 5, consideram-se as seguintes atividades:

- » Plano de execução dos serviços topográficos e de sondagens geotécnicas.
- » Levantamento topográfico e cadastral.
- » Realização de sondagens geotécnicas.
- » Levantamento topobatimétrico.

Posto isso, no que concerne a este relatório, além deste capítulo de “Introdução”, o documento é composto por outros seis capítulos, a saber:

- » **Capítulo 2.** “Seleção das localidades contempladas pelos estudos pilotos”: discorre sobre as atividades desempenhadas no âmbito da Meta 1 da Ação 3 no que diz respeito ao município de São Lourenço do Sul.
- » **Capítulo 3.** “Estudos prévios acerca dos locais para implantação”: aborda o resultado das análises realizadas para embasar a definição do local de implantação e da tipologia de infraestrutura de apoio náutico em São Lourenço do Sul, considerando aspectos históricos, do território, turísticos, socioeconômicos e socioambientais.
- » **Capítulo 4.** “Considerações acerca dos estudos prévios”: descreve o processo de escolha da área onde se prevê a implantação da infraestrutura de apoio náutico em São Lourenço do Sul e da tipologia mais adequada ao atendimento da demanda do município, com base nas informações obtidas nos estudos prévios, na visita técnica e nas reuniões com os atores envolvidos.
- » **Capítulo 5.** “Projeto conceitual”: analisa os fatores físicos e ambientais, os fatores socioespaciais e urbanos e os fatores legais e regulamentadores para o local de implantação e para a tipologia escolhidos, e apresenta o *layout* preliminar da infraestrutura de apoio náutico.
- » **Capítulo 6.** “Levantamentos de campo”: evidencia o plano de execução da topografia, da batimetria e das sondagens geotécnicas, trazendo os relatórios técnicos dos serviços executados.
- » **Capítulo 7.** “Considerações finais”: sintetiza as principais conclusões derivadas das atividades desenvolvidas, cujos resultados são descritos nos capítulos anteriores.

Perante o exposto, salienta-se que o conteúdo contemplado por este produto é fundamental para justificar as definições e subsidiar tecnicamente a elaboração do anteprojeto da infraestrutura náutica em São Lourenço do Sul no âmbito desta iniciativa do MTur

2 SELEÇÃO DAS LOCALIDADES CONTEMPLADAS PELOS ESTUDOS PILOTOS

As localidades selecionadas para os estudos pilotos que preveem a implantação de infraestruturas náuticas foram definidas em conjunto com o MTur, com base no resultado da hierarquização apresentada no *Produto 1.3 – Relatório contendo o ranking das localidades indicadas para implantação de infraestruturas públicas de apoio ao turismo náutico* do presente TED. A partir do ranqueamento de 29 municípios, fundamentado em critérios estabelecidos na Meta 3 da Ação 1, foram selecionados os oito primeiros colocados ao ponderar a escolha de representantes das cinco regiões do Brasil e de diferentes ambientes aquáticos (costa e interior). Desse modo, o município de São Lourenço do Sul, situado na Região Sul e em ambiente lacustre, foi uma das localidades eleitas para a implantação da infraestrutura náutica.

Uma vez selecionado o município de São Lourenço do Sul como uma das oito localidades, foi efetuado um levantamento de entidades potenciais a serem entrevistadas, com o objetivo de compreender os aspectos do turismo náutico, da temática socioambiental e das características hidrodinâmicas e territoriais no local. O levantamento resultou na seguinte lista:

- » Prefeitura de São Lourenço do Sul
- » Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAMA)
- » Superintendência do Patrimônio da União no Rio Grande do Sul (SPU/RS)
- » Marinha do Brasil (MB).

O Quadro 1 apresenta o cronograma dos encontros realizados, em formato virtual (videoconferência) e presencial (reunião realizada em visita técnica), sempre com a presença das equipes técnicas do MTur e do LabTrans/UFSC, cujas memórias de reunião podem ser consultadas nos Apêndices do presente relatório.

REUNIÕES REALIZADAS (VIDEOCONFERÊNCIA)			
ENTIDADE	PAUTA	DATA	MEMÓRIA DE REUNIÃO
PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL	Apresentação do projeto e alinhamento inicial entre MTur, LabTrans/UFSC e Prefeitura de São Lourenço do Sul.	27/10/2022	Apêndice 1
	Implantação de infraestrutura de apoio náutico (pér) no município de São Lourenço do Sul.	15/12/2022	Apêndice 2
	Apresentação do <i>layout</i> para implantação do pér em São Lourenço do Sul.	25/01/2023	Apêndice 3
SEPLAMA	Diretrizes para inserção da variável socioambiental no anteprojeto de engenharia do pér previsto em São Lourenço do Sul.	12/04/2023	Apêndice 4
SPU/RS	Apresentação da iniciativa do MTur e proposta de <i>layout</i> para o pér em São Lourenço do Sul, identificando a necessidade de autorização da SPU e diretrizes a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto.	26/04/2023	Apêndice 5
MB	Apresentação da iniciativa do MTur e proposta de <i>layout</i> para o pér em São Lourenço do Sul, questionando a existência de restrição ou de alguma variável importante que deve ser levada em conta no anteprojeto, considerando o local de implantação.	27/04/2023	Apêndice 6

Quadro 1 – Cronograma das reuniões realizadas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Destaca-se que as conversas com a SEPLAMA especificamente sobre a temática ambiental ocorreram via contato telefônico, formalizado por *e-mail*, juntamente com a listagem das informações necessárias, as quais foram encaminhadas na sequência.

O próximo capítulo apresenta os estudos prévios executados para o município de São Lourenço do Sul, os quais subsidiaram a escolha do local e da tipologia de infraestrutura de apoio náutico a ser implantada.

3 ESTUDOS PRÉVIOS ACERCA DOS LOCAIS PARA IMPLANTAÇÃO

Os estudos prévios realizados para o município de São Lourenço do Sul visam analisar questões referentes ao desenvolvimento urbano e ambiental na localidade avaliada, para auxiliar a definição do local de implantação da infraestrutura de apoio náutico e de sua tipologia. Nesse âmbito, no presente capítulo, são expostos os resultados dos estudos sob a ótica dos seguintes aspectos: históricos, do território, turísticos, socioeconômicos e socioambientais.

3.1 ASPECTOS HISTÓRICOS

A história de São Lourenço do Sul tem a sua formação e o seu desenvolvimento ligados à Revolução Farroupilha e ao processo de imigração de colonos europeus, com destaque para os alemães, entre eles os pomeranos. A doação da sesmaria onde hoje se encontra o município ocorreu no ano de 1786 a um português, quando a coroa passou a doar as terras à margem da Laguna dos Patos (mais conhecida como Lagoa dos Patos) aos militares que se destacaram nas guerras contra a Espanha (LIMA, 2006; SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023f).

A ocupação portuguesa teve início nas áreas baixas do território, com a prática da pecuária, seguida, em meados do século XIX, pela chegada dos imigrantes europeus ocupando as cotas mais altas da região. A diferença na origem do povoamento da cidade de São Lourenço do Sul é verificada no desenvolvimento das glebas, que possuíam grandes dimensões na planície e conformavam pequenas propriedades próximas à serra (LIMA, 2006). A porção principal do povoado se expandiu, principalmente, a partir da Capela de Nossa Senhora da Conceição (Figura 1), localizada no atual distrito de Boqueirão.



Figura 1 – Capela de Nossa Senhora da Conceição
Fonte: Hammes (2019).

Durante a Revolução Farroupilha, o povoamento de São Lourenço do Sul foi abrigo de atividades militares e de apoio às batalhas, servindo como quartel general e sede da construção naval (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023h). A atividade portuária foi iniciada nesse período e se fortaleceu ao longo do tempo como suporte à economia, embasada na produção rural e naval, e na comercialização de produtos.

Foi a partir de 1850 que iniciaram as tratativas para a vinda de colonos europeus para a região, com a primeira leva chegando em 1858. A produção rural se fortaleceu em razão da chegada dos pomeranos, advindos de regiões alemãs em que o cultivo agrícola era expressivo, com ênfase na produção de batata, escoada com auxílio da atividade portuária presente. A facilidade do transporte aquaviário propiciou também a expansão do comércio (Figura 2), em boa parte realizado pelos colonos alemães, que não possuíam familiaridade com a atividade agrícola por se originarem de territórios onde não havia uma agricultura desenvolvida. Esse processo também deu origem às agroindústrias familiares presentes na cidade até hoje (LIMA, 2006).



Figura 2 – Casa das Novidades em São Lourenço do Sul – ano de 1950

Fonte: Caldas (2019).

A cidade de São Lourenço do Sul passou por um enfraquecimento econômico a partir da década de 1920, proveniente da utilização do transporte rodoviário em detrimento do portuário, além da substituição dos produtos coloniais por produtos industrializados. Associada a esse fato, a queda na oferta de peixes registrada também afetou a indústria de construção naval para os barcos pesqueiros, um dos pilares originários da economia do município (MALTZAHN, 2011).

Nos anos 1960, as políticas nacionais de consolidação do latifúndio e da monocultura, assim como a crescente adesão à tecnologia no ambiente rural, comprometeram a prosperidade das pequenas propriedades em São Lourenço do Sul. Nesse sentido, verificou-se uma diversificação das atividades dos colonos, havendo o aumento da pecuária e do cultivo da soja e do arroz. Entretanto, muitos colonos também emigraram para áreas mais urbanizadas dentro e fora do município (MALTZAHN, 2011).

No decorrer dos anos, a cultura alemã assim como os resquícios da Revolução Farroupilha se tornaram atrativos turísticos de São Lourenço do Sul. Os visitantes buscam locais como a Fazenda do Sobrado e festas tradicionais, como a Festa do Colono (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023i).

3.2 ASPECTOS DO TERRITÓRIO

Esta seção trata das atribuições dos principais documentos relacionados ao planejamento do território. Assim, são realizadas, quando existentes, análise do PDM e de seu respectivo zoneamento, do PBH e do ZEE, além de análise dos usos das áreas relacionadas com a implantação da infraestrutura de apoio náutico. O objetivo da verificação desses instrumentos de planejamento territorial bem como a fonte de suas informações podem ser verificados no Quadro 2.

INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL ANALISADOS		
DOCUMENTO	OBJETIVOS DA ANÁLISE	FONTES
PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM)	Verificar se o zoneamento determinado para o município em análise é compatível com o projeto e averiguar as diretrizes e os parâmetros de uso e ocupação do solo, de modo a alinhar a implantação da tipologia com as estratégias de desenvolvimento do plano.	Páginas eletrônicas da prefeitura, da câmara de vereadores, arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, entre outras.
PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH)	Verificar a existência de áreas com restrição de usos com vistas à proteção dos recursos hídricos e averiguar o alinhamento do tipo de empreendimento com as estratégias de desenvolvimento definidas no plano.	Páginas eletrônicas dos comitês de bacias hidrográficas, das instituições responsáveis pela gestão dos recursos hídricos (federal e estaduais), arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, documentos técnicos e científicos pesquisados, entre outras.
ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE)	Verificar as diretrizes ecológico-econômicas apontadas para o município em questão e averiguar o alinhamento dessas estratégias com o tipo de empreendimento que se pretende implantar.	Páginas eletrônicas das instituições com responsabilidade pelo desenvolvimento econômico (estaduais), arquivos repassados durante as reuniões de trabalho efetuadas, documentos técnicos e científicos pesquisados, entre outras.

Quadro 2 – Objetivos e fontes das informações para as análises dos aspectos do território

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O **Plano Diretor Municipal (PDM)** é um instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana instituído pela *Constituição Federal de 1988* e regulamentado pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como *Estatuto da Cidade*. De acordo com o *Estatuto da Cidade*, o PDM deve ser revisado respeitando a periodicidade de dez anos e é obrigatório para cidades:

[...]

I – com mais de vinte mil habitantes;

II – integrantes de regiões metropolitanas e aglomerações urbanas;

III – onde o Poder Público municipal pretenda utilizar os instrumentos previstos no § 4º do art. 182 da Constituição Federal;

IV – integrantes de áreas de especial interesse turístico;

V – inseridas na área de influência de empreendimentos ou atividades com significativo impacto ambiental de âmbito regional ou nacional.

VI – incluídas no cadastro nacional de Municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos. (Incluído pela Lei nº 12.608, de 2012) (BRASIL, 2001, não paginado).

Com relação ao **Plano de Bacia Hidrográfica (PBH)**, a Lei Federal nº 9.433/1997 (Lei das Águas), que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH), estabelece que:

Art. 6º Os Planos de Recursos Hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e o gerenciamento dos recursos hídricos.

Art. 7º Os **Planos de Recursos Hídricos** são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e terão o seguinte **conteúdo mínimo**:

I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos;

II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo;

III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais;

IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis;

V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas;

[...]

VIII - prioridades para outorga de direitos de uso de recursos hídricos;

IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos;

X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

Art. 8º Os Planos de Recursos Hídricos serão elaborados por bacia hidrográfica, por Estado e para o País. (BRASIL, 1997, não paginado).

O **Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE)** é um instrumento do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC) e foi instituído pelo Decreto Federal nº 4.297, de 10 de julho de 2002, como instrumento de organização do território da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que estabelece:

[...] medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (BRASIL, 2002, não paginado).

De acordo com o referido decreto, o instrumento deve ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, determinando que:

Art. 3º O ZEE tem por objetivo geral organizar, de forma vinculada, as decisões dos agentes públicos e privados quanto a planos, programas, projetos e atividades que, direta ou indiretamente, utilizem recursos naturais, assegurando a plena manutenção do capital e dos serviços ambientais dos ecossistemas.

Parágrafo único. O ZEE, na distribuição espacial das atividades econômicas, levará em conta a importância ecológica, as limitações e as fragilidades dos ecossistemas, estabelecendo vedações, restrições e alternativas de exploração do território e determinando, quando for o caso, inclusive a realocação de atividades incompatíveis com suas diretrizes gerais (BRASIL, 2002, não paginado).

Na sequência, são apresentados os resultados das análises realizadas, no que concerne aos aspectos do território, para o município de São Lourenço do Sul.

3.2.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM)

O Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável (PDDIS) de São Lourenço do Sul foi instituído pela Lei nº 2.839, de 3 de outubro de 2006, alterada pela Lei nº 3.293, de 28 de setembro de 2011 (SÃO LOURENÇO, 2006, 2011). Ambas estabelecem os parâmetros de uso e ocupação do solo, incluindo o zoneamento do município, seus objetivos e os instrumentos urbanos implementados.

De acordo com o art. 9º, são parte do PDDIS todas as leis urbanísticas que se referem a:

- I – Posturas;
- II – Obras;
- III – Critérios para cobrança da função social da propriedade;
- IV – Critérios para aplicação do Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV);
- V - Delimitação de bairros;
- VI – Uso e Parcelamento do Solo;
- VII – Outras para correta aplicação do desenvolvimento urbano e regularização fundiária (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

O macrozoneamento do município (Figura 3) tem como objetivo a delimitação de grandes áreas de acordo com as características de uso do território, considerando também a sua ocupação prévia e a sua relação com o ambiente natural. As macrozonas existentes são definidas como Área Rural, Área Periurbana e Área Urbana, sendo a primeira composta pelos núcleos urbanos distritais.

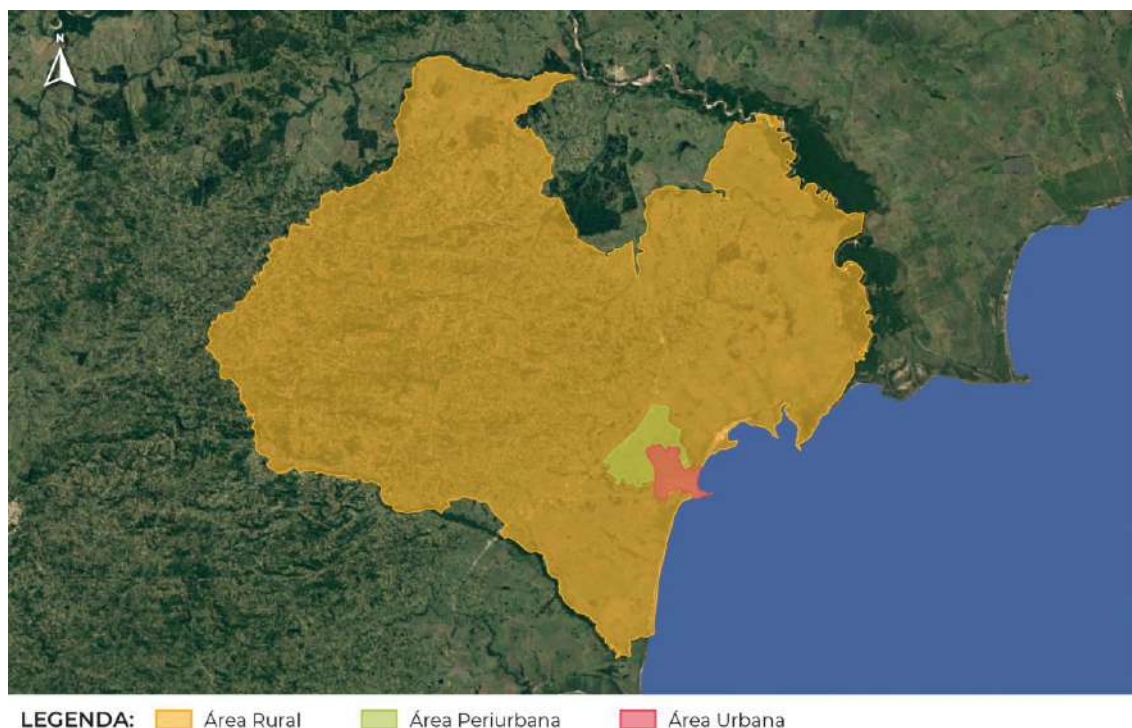


Figura 3 – Macrozoneamento de São Lourenço do Sul

Fonte: São Lourenço do Sul (2006). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Para as áreas urbana e rural, são definidos Modelos Espaciais, em que o Modelo Espacial Rural é dividido em Áreas Rurais, Centralidades, Áreas de Recuperação Socioambiental e Área de Interesse Ambiental, com suas respectivas subdivisões, a saber:

- I – Áreas Rurais, que se subdividem em:
 - a) Área Colonial (UP1A);
 - b) Área da Bacia do São Lourenço (UP1B)
 - c) Área de Transição (UP2);
 - d) Área de Várzea (UP3);
 - e) Costa do Sapato (UP4);
- II – Centralidades, que se subdividem em:
 - a) Centralidades Distritais;
 - b) Núcleos Distritais;
 - c) Quilombolas
- III – Área de Recuperação Socioambiental
 - a) Cerro (UP5).
- IV - Área de Interesse Ambiental, que se subdividem em:
 - a) Cerro da Cascavel (UP6);
 - b) Banhado do Caipira (UP7) (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

Para o Modelo Espacial Urbano, são definidas as seguintes zonas:

- I – Zona de Estruturação Urbana 1 (ZEU1);
- II – Zona de Estruturação Urbana 2A (ZEU2A);
- III - Zona de Estruturação Urbana 2B (ZEU2B);
- IV - Zona de Estruturação Urbana 3 (ZEU3);
- V - Zona de Reestruturação Urbana (ZRU);
- VI - Zona Comercial Central (ZCC);

VII - Zona Comercial Turística (ZCT);
 VIII – Corredor Comercial e de Serviços (CCS);
 IX – Zona de Ocupação Inicial (ZOI);
 X – Zona de Ocupação Esparsa 1 (ZOE1);
 XI - Zona de Ocupação Esparsa 2 (ZOE2);
 XII - Zona de Interesse Ambiental (ZIA)
 XIII – Zona Industrial 1 (ZI1);
 XIV – Zona Industrial 2 (ZI2);
 XV – Zona Industrial Naval (ZIN)
 (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

As zonas urbanas supracitadas estão espacializadas na Figura 4.

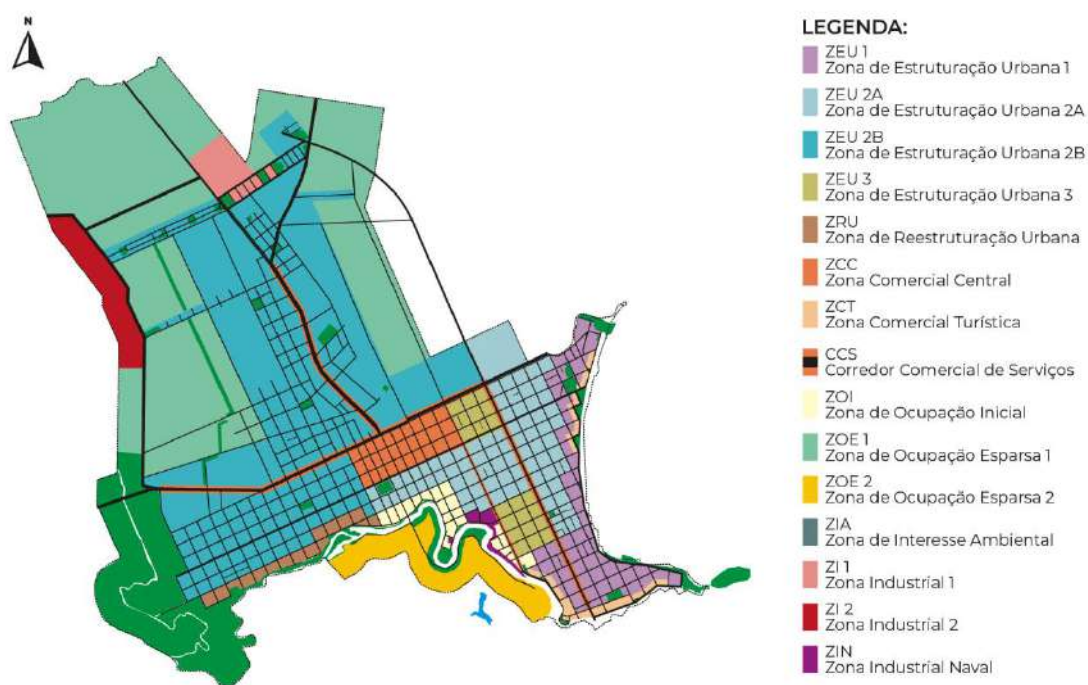


Figura 4 – Zoneamento do PDM de São Lourenço do Sul

Fonte: São Lourenço do Sul (2006). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023).

No que se refere ao zoneamento indicado, verificam-se grandes áreas delimitadas para a reestruturação urbana, que se caracterizam pela ocupação predominantemente de edificações unifamiliares e pelos aspectos naturais marcantes. Destaca-se que na zona que abrange a maior parte da orla de São Lourenço do Sul, a ZEU 1, o PDDIS indica a presença de boa oferta de equipamentos urbanos e da atividade pesqueira. Para essa zona, são determinados como objetivos o ordenamento da ocupação dos vazios urbanos, a preservação da qualidade ambiental da área, a ampliação de atividades turísticas, de equipamentos públicos e de espaços verdes de lazer, e a conciliação entre os interesses turísticos, dos moradores locais e dos pescadores.

Em relação ao turismo, a ZCT é delimitada próxima à orla municipal na porção territorial entre a ZEU 1 e a ZIA. A área é caracterizada pelo PDDIS como concentradora de atividades de pesca, alimentação e recreação associadas à Laguna dos Patos. A ZCT tem como objetivos:

[...]

minimizar os conflitos com os moradores do local oferecer serviços e atividades para a população e para a atração dos turistas manter o padrão de ocupação do solo urbano proposto para a zona na qual está inserida – ZEU 1 – confirmando os objetivos de proteção ao ambiente natural permitir e valorizar o desenvolvimento das atividades relacionadas a pesca artesanal permitir o atracadouro de embarcações de pesca e de turismo, conforme Lei Municipal nº 2765 de 12 de janeiro de 2006 que estabelece o zoneamento de usos na Orla da Laguna (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

Alguns pontos das áreas de orla que contornam imediatamente a Laguna dos Patos são delimitados como ZIA, que tem como objetivos:

[...]

promover o equilíbrio entre a proteção e a ocupação das áreas de mananciais, assegurando a qualidade da captação de água para o consumo da população; conter o espraiamento da ocupação da malha urbana à sudoeste como forma de garantir o local de captação de água para consumo; promover a manutenção da qualidade ambiental e da harmonia paisagística da orla da Laguna dos Patos; reduzir riscos à saúde da população; preservar e restaurar referências Históricas e culturais; preservar ecossistemas, indivíduos de flora e fauna, seus viveiros e locais de reprodução; proteger formações geológicas frágeis e passíveis de desaparecimento; conservar e promover a proteção da paisagem natural (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

A ZIA é caracterizada como uma zona em que há a previsão de proteção e recuperação do ambiente natural e de processos voltados à manutenção da qualidade de vida, sendo composta por áreas públicas e privadas.

3.2.2 PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH)

O município de São Lourenço do Sul pertence à Região Hidrográfica do Litoral e à Bacia Hidrográfica do Rio Camaquã. Segundo o Plano da Bacia Hidrográfica do Camaquã 2015-2035, o município está contido na Unidade Hidrográfica (UH) do Arroio Turuçu (RIO GRANDE DO SUL; GAMA ENGENHARIA, 2016b). Nessa UH encontram-se parâmetros de avaliação próprios para o Arroio São Lourenço, manancial que abastece a cidade, o qual está localizado ao sul da Área Urbana do município. A disponibilidade e o balanço hídrico desse arroio são definidos pelo Índice de Comprometimento Hídrico, estimado em 25,2%, o que indica uma condição de alerta (RIO GRANDE DO SUL; GAMA ENGENHARIA, 2016a).

A abrangência do abastecimento de água no município de São Lourenço do Sul é de 100% para a Área Urbana e de 57,18% considerando a área total do município. Em relação à qualidade da água, o Arroio São Lourenço é enquadrado na Classe 4, a mais inferior entre os parâmetros estabelecidos para o estudo, com prognóstico de melhora dessa condição para Classe 3 em 2030 e Classe 2 em 2035. Ainda, foi verificada uma condição insatisfatória de balneabilidade na Praia da Barrinha, uma vez que 49,10% do total dos monitoramentos realizados consideraram a água como imprópria para banho (RIO GRANDE DO SUL; GAMA ENGENHARIA, 2016b).

Quanto ao esgotamento sanitário, não há dados específicos para a cobertura desse serviço no município. O atendimento de coleta de resíduos sólidos abarca 59,98% da população total e 96,69% da Área Urbana. Nesse sentido, destaca-se que São Lourenço do Sul foi indicado como o município com a maior geração de lixo por habitante entre os municípios com sede na bacia do Rio Camaquã (RIO GRANDE DO SUL; GAMA ENGENHARIA, 2016b).

De forma geral, foram diagnosticados como principais problemas da bacia do Rio Camaquã o decréscimo na disponibilidade de água decorrente do mau uso agropecuário, a poluição das águas devido à falta de saneamento básico adequado e de dejetos de origem rural, bem como o assoreamento e a preocupação com enchentes em virtude do desmatamento da mata ciliar e de ocupações irregulares. Para os principais problemas verificados são definidas ações de mitigação, com destaque para as temáticas de escassez de água e poluição das águas, que contemplam 11,4% e 66,1% das ações previstas, respectivamente (RIO GRANDE DO SUL; GAMA ENGENHARIA, 2016a).

3.2.3 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE)

O Programa de Gerenciamento Costeiro do Rio Grande do Sul (GERCO/RS) está vigente no estado desde 1988 e define como seu principal instrumento o ZEE (FREITAS, [2017]). O GERCO/RS divide o litoral do estado em quatro zonas principais: litoral norte, litoral médio leste, litoral médio oeste e litoral sul.

A zona do litoral médio oeste abrange a parte ocidental da Laguna dos Patos, englobando o município de São Lourenço do Sul, contudo, até a data de finalização do presente relatório, só foi encontrado o ZEE finalizado para a zona definida como litoral norte (FEPAM, 2018).

3.3 ASPECTOS TURÍSTICOS

Os aspectos turísticos do município de São Lourenço do Sul estão relacionados tanto às questões culturais decorrentes da imigração europeia quanto às belezas naturais, parte delas relacionadas à Laguna dos Patos, considerada o maior reservatório de água doce da América Latina (RIO GRANDE, [2019]). Nesse sentido, São Lourenço do Sul integra a Região Turística da Costa Doce, que compreende o agrupamento de municípios vinculados à Governança Regional da Associação de Desenvolvimento do Turismo na Costa Doce, entre os quais Pelotas, Rio Grande e Jaguarão, (RIO GRANDE DO SUL, [202-]).

A Associação de Desenvolvimento do Turismo na Costa Doce (AD Costa Doce) foi criada a partir do Programa de Regionalização do Turismo (PRT), baseado em um dos princípios do Plano Nacional de Turismo (PNT), o de regionalizar o turismo no Brasil. As associações visam ao desenvolvimento em conjunto do turismo de vários municípios, unidos por uma Governança Regional, e que possuem características similares, como identidade histórica, cultural, econômica e/ou geográfica (BRASIL, 2020).

Nesse aspecto, em 2014 foi publicada a atualização do *Plano Regional do Turismo da Região Costa Doce* (RIO GRANDE DO SUL, 2014), que apresenta as particularidades mais relevantes para o desenvolvimento do turismo dos municípios que integram a região. Conforme descrito no documento, o município de São Lourenço do Sul atende diferentes segmentos do turismo, a saber:

- » Turismo Cultural-Histórico
- » Turismo de Esportes
- » Turismo Náutico
- » Turismo de Aventura
- » Turismo de Sol e Praia
- » Turismo de Negócios e Eventos
- » Turismo Rural.

No âmbito do turismo náutico, o *Plano de Ação Regional da Costa Doce* aponta São Lourenço do Sul como detentor de atrativos náuticos, como passeios de barco, eventos náuticos, atracadouros e clubes náuticos (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Entre os eventos náuticos, destacam-se o Festival de *Windsurf* e *Kitesurf*, realizado na Praia da Barrinha, e o Encontro da Vela, com saída no late Clube, ambos atraindo participantes de diversos municípios do estado.

Assim como em outros municípios da Costa Doce, o turismo em São Lourenço do Sul possui caráter sazonal, com concentração de visitantes principalmente nos meses de novembro a março (RIO GRANDE DO SUL, 2014, [202-]; BRASIL, 2020). Durante o período de veraneio, há um acréscimo populacional na zona urbana de três vezes mais que a população fixa estimada, fazendo com que ela atinja um total de, aproximadamente, 75 mil pessoas, conforme dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul, o que impulsiona o investimento em infraestrutura pública. O caráter sazonal do turismo e a dinâmica de ocupação na alta temporada oferecem pouco impacto aos leitos de hospedagens pelo fato de que os visitantes costumam se estabelecer em residências familiares e casas disponíveis no veraneio (BRASIL, PORTO, RIZZON, 2015; IBGE, c2023).

Entre as atrações turísticas do município, há eventos que atraem uma grande quantidade de visitantes, como o Carnaval e o Show da Virada. No primeiro, estima-se que haja 30 mil foliões reunidos em cada noite; já no segundo, na edição de 2019/2020, compareceram cerca de 60 mil pessoas, de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul.

A diversidade de municípios de origem das pessoas que visitam São Lourenço do Sul foi identificada por pesquisadores de diferentes universidades do Rio Grande do Sul, em um artigo que versa sobre o perfil dos turistas da Costa Doce e do litoral norte Gaúcho. Nele foi constatado que, dentre os integrantes da referida região turística, São Lourenço do Sul é o balneário que recebe turistas da maior quantidade de municípios do estado (BRASIL, PORTO, RIZZON, 2016).

Quanto ao perfil dos turistas na região da Costa Doce, uma quantidade expressiva é advinda do Uruguai, devido à proximidade com a fronteira, predominando casais e famílias. Nesse contexto, foi identificada uma alta satisfação com os serviços turísticos e públicos ofertados nessa região (BRASIL, PORTO, RIZZON, 2016).

Na sequência, são apresentadas as condições de contorno que contribuem para caracterizar o turismo em São Lourenço do Sul, como a acessibilidade intermunicipal, a infraestrutura turística, além dos atrativos naturais, históricos, culturais, gastronômicos e de eventos.

3.3.1 ACESSIBILIDADE INTERMUNICIPAL

O principal acesso a São Lourenço do Sul se dá pela RS-265, que direciona o fluxo até a Área Urbana do município e se conecta à BR-116, a qual corta o município de norte a sul. Nesse sentido, como mostra a Figura 5, fornece acesso ao município de Pelotas na direção sul, estendendo-se até o Uruguai, e à capital Porto Alegre no sentido norte, viabilizando também o acesso às outras capitais das regiões Sul, Sudeste e Nordeste.

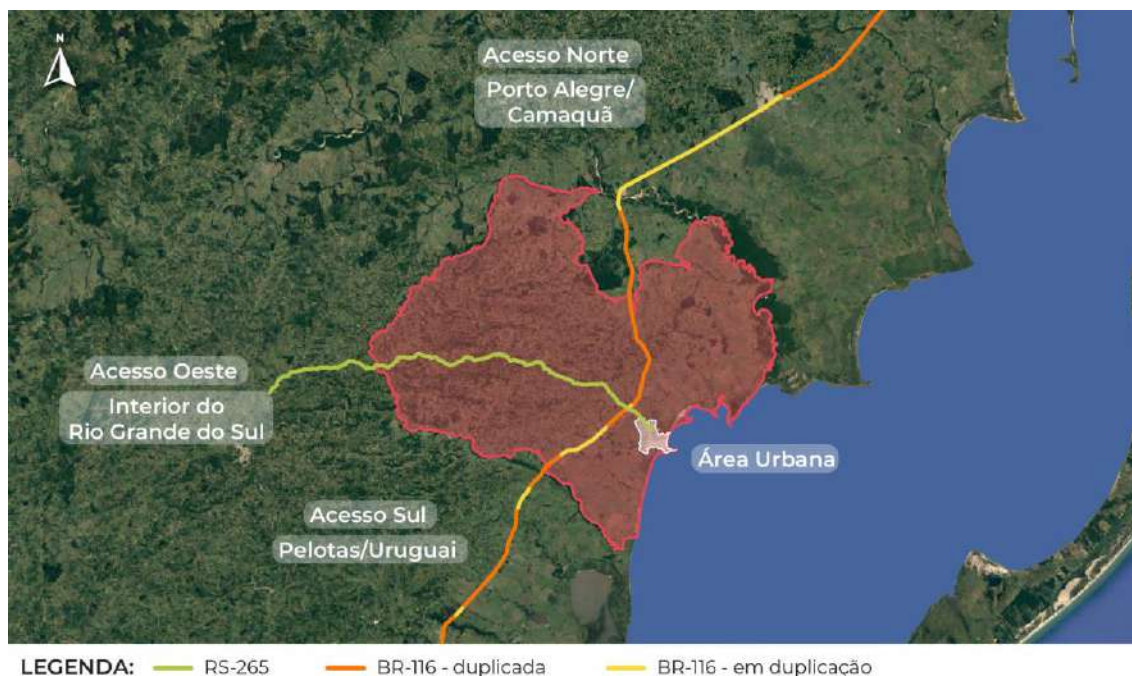


Figura 5 – Acessos intermunicipais a São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

No sentido sul-norte, a partir de Pelotas até São Lourenço do Sul, a BR-116 apresenta-se totalmente pavimentada e duplicada na maior parte do trajeto, situação similar à verificada no acesso norte-sul a partir de Porto Alegre, cuja maioria dos trechos em pista simples já estão passando por obras de duplicação. Por sua vez, a RS-265 apresenta pista simples e é pavimentada por toda a sua extensão, de São Lourenço do Sul a Canguçu.

No que concerne às condições de conservação e de volume de tráfego identificados nas principais rodovias de acesso a São Lourenço do Sul, a Tabela 1 mostra as informações qualitativas dispostas na pesquisa da Confederação Nacional do Transporte (CNT) e nos *sites* do Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem (DAER) e do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT).

CONDIÇÕES DAS RODOVIAS					
RODOVIA	ESTADO GERAL	PAVIMENTO	SINALIZAÇÃO	GEOMETRIA DA VIA	VOLUME DIÁRIO MÉDIO (VDM)
BR-116	Regular	Regular	Regular	Regular	6.433
RS-265	–	–	–	–	453

Tabela 1 – Condições da Rodovia BR-101 e da Rodovia BR-265

Fonte: CNT ([2022]), DAER (2017) e DNIT ([2021]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Cabe mencionar que as condições de infraestrutura da Rodovia BR-116 são avaliadas como regulares devido à generalização decorrente da sua massiva extensão. Entretanto, nos trechos entre Pelotas e Camaquã, principais cidades próximas a São Lourenço do Sul, as condições para todas as categorias são avaliadas como “Bom” (CNT, [2022]). Além disso, salienta-se que a pesquisa realizada pela CNT avalia apenas as rodovias estaduais consideradas principais, portanto não foram obtidas informações sobre o estado de conservação da RS-265, já que ela não foi incluída nessa categoria.

3.3.2 INFRAESTRUTURA TURÍSTICA

Em termos de infraestrutura turística, o município conta, em sua Área Urbana, com sete locais para acomodação de turistas, incluindo hotéis e pousadas, e três agências de turismo atuam em seu território. Para alimentação, segundo dados fornecidos pela prefeitura, existem cinco estabelecimentos ao longo da orla, área de maior destaque turístico, entre restaurantes e lanchonetes.

Visando à melhoria da infraestrutura turística, foram tomadas algumas medidas recentes pela prefeitura: a implantação do Terminal Turístico de São Lourenço (ponto 1 da Figura 6), com disponibilidade de *vans*, ônibus e micro-ônibus; a reforma e ampliação da pista de *skate* da Praça Central (ponto 2 da Figura 6); o projeto da revitalização da orla da Praia da Barrinha (ponto 3 da Figura 6), incluindo a orla do Arroio São Lourenço e a foz do Arroio Carahá (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2019b); bem como a reforma e a construção de guaritas de guarda-vidas nas praias do seu território (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2022c, 2022d, 2022a, 2022e).

A referida revitalização da orla abarca melhorias na drenagem urbana, na pavimentação, no paisagismo, na sinalização e na iluminação pública (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2019b), enquanto que o Terminal Turístico de São Lourenço foi inaugurado em 17 de dezembro de 2022 e seu funcionamento é regido pelo Decreto nº 6.082, de 6 de dezembro de 2022, que estabeleceu que as operações ocorrerão aos finais de semana e feriados, de dezembro a março, para transporte no município (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2019b, 2022d).



Figura 6 – Melhorias recentes na infraestrutura turística de São Lourenço do Sul
 Fonte: Google Earth (2023), Rsmenezes (2014) e Obras (2021). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Segundo dados fornecidos pela prefeitura, são ofertadas diversas atividades de lazer em todo o território municipal (Área Urbana e Área Rural). Dentre as atividades citadas, destacam-se aquelas relacionadas ao esporte náutico, como os passeios de escuna, assim como os aluguéis de caiaques, de *banana boats* e de equipamentos de *kitesurf* e *windsurf*. Além disso, de acordo com dados fornecidos pela prefeitura, compõem o aparato de entretenimento para visitantes e moradores locais seis quadras esportivas públicas, cinco praças de recreação, pedalinhas, uma roda gigante e um largo de eventos.

No que diz respeito ao turismo náutico, o município conta com o late Clube São Lourenço do Sul (ICSLS), tradicional receptor de eventos de vela. Esse clube dispõe de 30 vagas molhadas, hangar para monotipos e caiaques, e 25 vagas secas cobertas para lanchas e motos aquáticas. Ainda, dispõe de uma sede social com infraestrutura para festas, piscina, quadra de *paddle* e uma extensa área de *camping* (ICSLS, [202-]).

3.3.3 ATRATIVOS NATURAIS

Acerca do Turismo de Sol e Praia, segundo Spindler (2013) e conforme dados fornecidos pela prefeitura, são consolidadas como principais destinos as seguintes praias banhadas pela Lagoa dos Patos:

- » Praia de Ondinas, mais frequentada por famílias por ter águas rasas e calmas.
- » Praia da Barrinha, a maior em extensão e com boas condições para a prática de esportes náuticos.
- » Praia das Nereidas, que conta com uma quadra de futebol de areia, todas banhadas pela Lagoa dos Patos.

Dentre as atividades que podem ser realizadas na orla, destacam-se aquelas realizadas na Praia da Barrinha, que conta com aluguel de bicicleta, caiaque, *banana boat*, *kitesurf* e *windsurf*, além de dispor de roda gigante, três praças de recreação, passeio de Maria Fumaça, quadras esportivas, um balanço aquático e um pergolado público. Nesse contexto, a Praia das Nereidas possui um Largo de Eventos, uma praça de recreação, diversas quadras esportivas, dois pergolados públicos e um ponto de aluguel de bicicletas. Além disso, há uma ciclofaixa que conecta todas as praias do município.

A Figura 7 indica a localização dos principais atrativos naturais de São Lourenço do Sul, com destaque para alguns locais.



Figura 7 – Principais atrativos naturais de São Lourenço do Sul

Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul (2022), Lepsen (2021), e Google Earth (2023).
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Como verifica-se na Figura 7, de acordo com dados disponibilizados pela prefeitura, outro atrativo natural é o Arroio São Lourenço, que possui 34 km de extensão e trechos sinuosos que se destacam pela beleza natural, com suas margens abrigando estaleiros nos quais se constroem barcos de pesca artesanal e de recreação. É a partir de suas águas que saem os atuais passeios de escuna, com parada para banho mais ao fundo na Lagoa dos Patos, a leste da Praia da Barrinha.

Compondo a maior parte do território lourenciano, a Área Rural também apresenta atrativos naturais, como o Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica (CEAMA), localizado no distrito de Sesmaria, que tem o objetivo de promover ações de educação ambiental e desenvolvimento sustentável, fornecendo a seus visitantes uma estrutura com museu, criação de abelhas sem ferrão, agrofloresta, mata nativa e agroindústria de sucos e geleias. Além disso, próximo a ele se localiza outro ponto turístico de destaque: a cachoeira Salto Bonito (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023e).

Por fim, há ainda o Arroio Carahá, córrego que nasce próximo ao bairro Camponesa e deságua na Lagoa dos Patos, no fim da Praia da Barrinha. No ano de 2021, passou por obras de revitalização da foz e de parte da área urbana da orla, valorizando o atrativo natural e inserindo-o como um ponto turístico e de lazer (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023a).

3.3.4 ATRATIVOS HISTÓRICOS

Dentre os atrativos históricos de São Lourenço do Sul, destaca-se a Fazenda do Sobrado (imagem 1 da Figura 8), que pertenceu à irmã de um dos principais líderes da Revolução Farroupilha. O local foi usado como um quartel general, bem como serviu de refúgio a Giuseppe Garibaldi, além de ter sido espaço de reunião de mulheres deixadas pelos maridos durante a guerra. A fazenda oferece aos visitantes opções de hospedagem rural, passeios a cavalo, trilhas e gastronomia típica (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023j).

**LEGENDA:**

- | | |
|---------------------------------------|--|
| 1 Fazenda do Sobrado | 5 Igreja Nossa Senhora dos Navegantes |
| 2 Casa da Imigração Jacob Rheingantz | 6 Igreja Evangélica de Confissão Luterana de São Lourenço do Sul |
| 3 Museu e Arquivo Histórico Municipal | 7 Igreja Nossa Senhora da Conceição do Boqueirão |
| 4 Igreja Católica Matriz | |

Figura 8 – Principais atrativos históricos de São Lourenço do Sul

Fonte: Casa (c2023), Fazenda (2021), Google Earth (2023) e Igreja (c2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Outro componente da rede de atrativos históricos é a Casa da Imigração Jacob Rheingantz (ponto 2 da Figura 8), localizada no Caminho Pomerano. A edificação foi construída por volta de 1860 pelo próprio Rheingantz, fundador da Colônia São Lourenço, e serviu de moradia para os primeiros 88 imigrantes da colônia. No local há monumentos em homenagem ao centenário da colônia e ao fundador (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023c).

Ainda nesse aspecto, o Museu e Arquivo Histórico Municipal (ponto 3 da Figura 8), fundado em 1984, possui em torno de 300 peças expostas, entre documentos oficiais da prefeitura, fotos, mobiliários e instrumentos relacionados à tecnologia e ao trabalho, e tem como principal objetivo a preservação da cultura local (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023g).

Em adição aos atrativos mencionados, há ainda quatro igrejas edificadas entre os séculos XIX e XX: a Igreja Católica Matriz, a Igreja Católica Nossa Senhora dos Navegantes, a Igreja Evangélica de Confissão Luterana de São Lourenço do Sul e a Igreja Nossa Senhora da Conceição do Boqueirão (respectivamente, pontos 4, 5, 6 e 7 da Figura 8), esta última localizada na RS-265, trecho por onde passa o Caminho Pomerano.

3.3.5 ATRATIVOS CULTURAIS

O município de São Lourenço do Sul dispõe de patrimônio cultural diversificado, representando diferentes etnias que povoaram o seu território. Na Área Rural, a cultura da colônia de imigração alemã, especialmente advinda da Pomerânia, é muito presente, com costumes culinários e outras tradições mantidas até os dias de hoje. Já na Área Urbana, existe também influência da cultura gaúcha e luso-brasileira, com a realização de eventos como o Desfile de Cavalarianos, na Semana Farroupilha, a Festa de Navegantes e a Festa de Iemanjá, comemoração de origem afro-brasileira.

Em 2007 foi criado o Roteiro de Turismo Rural Caminho Pomerano, administrado pela Associação Caminho dos Pomeranos, que é reconhecido como de relevante interesse turístico pela Lei Estadual nº 15.421, de 19 de dezembro de 2019 (RIO GRANDE DO SUL, 2019). Compõe o roteiro um conjunto de estabelecimentos e experiências vinculadas à cultura desses imigrantes, incluindo as seguintes paradas: Flajoke, Memórias Und Andenken, Heiden Haus, Casa da Schimier, Família Klasen e Inêz Klug, identificadas na Figura 9.



Figura 9 – Principais atrativos culturais de São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023), Memórias (2022) e Spindler (2013). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Nos estabelecimentos que perfazem a referida rota turística, são apresentados atrativos como culinária típica, artesanato, artefatos dos antepassados, além de encenações de rituais, como o do casamento pomerano. A classificação desses empreendimentos de acordo com a presença ou não de animação turística¹ é apresentada no Quadro 3.

ATRATIVO TURÍSTICO CULTURAL	
COM ANIMAÇÃO	SEM ANIMAÇÃO
Flajoke Arte e Cultura	Monumento à Colônia de São Lourenço
Casa das Cucas	Casa da Imigração Jacob Rheingantz
Casa da Schimier	Monumento ao Semeador
Família Klassen	Igreja Nossa Senhora da Conceição do Boqueirão
Heiden Haus	-
Inêz Klug	-

Quadro 3 – Principais atrativos turísticos do Caminho Pomerano

Fonte: Spindler (2013) e São Lourenço do Sul (c2023i). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Na Área Urbana, a mencionada Associação Caminho dos Pomeranos administra o local denominado de Recanto Pomerano, que se trata de um quiosque localizado no Parque Recanto da Ilha, onde os turistas podem adquirir artesanato, lembranças locais e produtos coloniais de agroindústrias lourencianas. Adicionalmente, todos os anos é realizado o Desfile dos Cavalarianos, onde os centros de tradição gaúcha (CTGs), piquetes e outras entidades tradicionalistas se reúnem na Avenida Nonô Centeno para desfilar pelas ruas da cidade (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2022b), com o objetivo de valorizar a formação da sociedade e a tradição do Rio Grande do Sul (COORDENADORIA DE CULTURA, 2014).

Por fim, de acordo com dados fornecidos pela prefeitura, outros atrativos culturais ofertados no município são: i) o espetáculo “Natal a Bordo”, que acontece sobre as águas do Arroio São Lourenço, na escuna Vento Negro, e reúne músicos, dançarinos, atores e artistas circenses, que performam músicas tradicionalistas, natalinas e autorais; e ii) o Roteiro Violino à Estância, que começa com uma condução por um ônibus da década de 1970 até uma escuna, onde o passeio é realizado ao som de músicas tradicionalistas com violino e, ao final do passeio, há uma parada na Fazenda do Sobrado, descrita anteriormente, onde ocorre a degustação de pratos da culinária gaúcha.

¹ Definida como “[...] promoção de atividades com o intuito de humanizar as viagens, tornando ativa a participação do visitante, deixando de ser um mero espectador e sim parte atuante de todo o processo” (TORRES, 2004 *apud* SPINDLER, 2013).

3.3.6 ATRATIVOS GASTRONÔMICOS

São Lourenço do Sul possui uma rica gastronomia, variando de pratos à base de frutos do mar – como a tainha na taquara – ao churrasco gaúcho e pratos típicos alemães, devido à influência da colonização pomerana no município. Dentre esses pratos de origem alemã, se destacam o *rievelsback*, (MOREIRA, 2019), um bolinho frito de batata servido no centro da cidade, e o *waffel*, prato servido em diversos sabores (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2019a). A Figura 10 ilustra os pratos citados.



Figura 10 – Gastronomia típica de São Lourenço do Sul

Fonte: Rievelsback ([202-]), Tainha (2022), Vinhedos (c2023) e São Lourenço do Sul (2019a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Outros tradicionais produtos de destaque comercializados no município são de origem colonial, como cucas, licores, pães, bolachas e vinhos. É possível encontrá-los na Área Rural, inclusive no Caminho Pomerano, que conta com a Casa das Cucas, bem como sítios e pomares, a exemplo do Sítio Terra da Pitaia (imagem 1 da Figura 11) e do Recanto das Bergamotas (imagem 2 da Figura 11), onde se pode colher as frutas direto do pé (SÃO LOURENÇO DO SUL, c2023d).

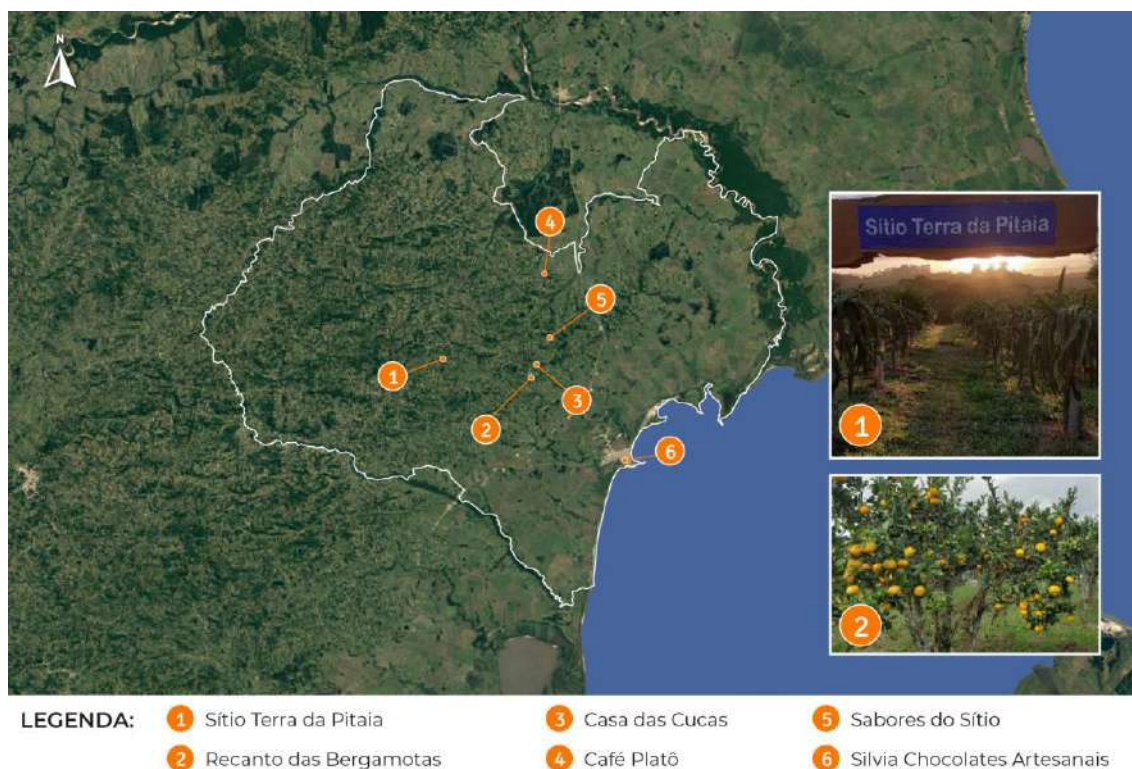


Figura 11 – Principais pontos de atrativos gastronômicos em São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023), Recanto (c2023) e Sítio (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

3.3.7 ATRATIVOS DE EVENTOS

O calendário de eventos turísticos disponibilizado pela Prefeitura de São Lourenço do Sul abrange nove eventos considerados de cunho turístico que ocorrem ao longo do ano no município. Além disso, outro evento foi identificado no calendário de eventos geral, atualizado anualmente no *site* da prefeitura: o supramencionado Desfile de Cavalarianos.

Diante do exposto, no Quadro 4 estão registrados os principais eventos que ocorrem ao longo do ano no município, e na Figura 12 identificam-se no mapa alguns dos eventos listados.

MÊS	EVENTOS
JANEIRO	» Festival de <i>windsurf</i> e <i>kitesurf</i>
FEVEREIRO	» Festa de Iemanjá » Festa de Navegantes » Carnaval » Encontro da Vela
MARÇO	» Moto Lagoa
ABRIL	» Sem eventos turísticos programados
MAIO	» Sem eventos turísticos programados
JUNHO	» Sem eventos turísticos programados

MÊS	EVENTOS
JULHO	» Sem eventos turísticos programados
AGOSTO	» Festival de Inverno
SETEMBRO	» Desfile de Cavalarianos
OUTUBRO	» Südoktoberfest
NOVEMBRO	» Sem eventos turísticos programados
DEZEMBRO	» Show da Virada

Quadro 4 – Calendário de eventos turísticos de São Lourenço do Sul

Fonte: Dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul e São Lourenço do Sul (c2023b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)



Figura 12 – Localizações dos principais eventos turísticos de São Lourenço do Sul

Fonte: Bueno (2022), Encontro (2022), Estrutura (2022) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com relação aos eventos náuticos, o Festival de *Windsurf* e *Kitesurf*, organizado pela Guarderia Barrinha dos Ventos com apoio da prefeitura (FESTIVAL, 2016), acontece há mais de dez anos e conta com 40 participantes advindos de diversos municípios do estado competindo nas modalidades de *kite* e *wind*. Já o tradicional Encontro da Vela possui até o momento mais de 50 edições anuais realizadas, reunindo velejadores de cidades sul-rio-grandenses, como Porto Alegre, Jaguarão, Pelotas e Rio Grande (VELEIRO, 2023), e incluindo regatas de outras modalidades, como o caiaque e o *stand up paddle* (CLUBE DOS JANGADEIROS, 2021).

3.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No âmbito dos aspectos socioeconômicos, foram realizadas duas análises, uma com o intuito de avaliar indicadores socioeconômicos do município e do estado em que ele está inserido, e outra com enfoque na demanda de embarcações em São Lourenço do Sul. As análises buscam compreender a realidade socioeconômica do município e estimar a quantidade de embarcações de pequeno porte que são destinadas ao turismo de esporte e recreio, de modo a avaliar o público que potencialmente fará uso da infraestrutura náutica proposta. As próximas seções discorrem sobre os resultados alcançados.

3.4.1 INDICADORES SOCIOECONÔMICOS

A análise de indicadores socioeconômicos visa auxiliar na compreensão da realidade social e econômica de determinado local. Nesse sentido, o Quadro 5 exhibe alguns dos principais índices para São Lourenço do Sul comparando-os com o estado do Rio Grande do Sul, evidenciando que o município, de forma geral, tem acompanhando o desenvolvimento estadual.

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS		
	SÃO LOURENÇO DO SUL	RIO GRANDE DO SUL
POPULAÇÃO RESIDENTE (2021)	43.501 hab.	11.466.630 hab.
CRESCIMENTO POPULACIONAL (2015-2021)	-2,33%	1,94%
DENSIDADE DEMOGRÁFICA (2010)	21,17 hab./km ²	37,96 hab./km ²
FAIXA ETÁRIA (2010)	Adulta (56% da população entre 20 e 59 anos)	Adulta (57% da população entre 20 e 59 anos)
NÍVEL DE OCUPAÇÃO DA POPULAÇÃO (2010)	64%	59%
NÍVEL DE ESCOLARIDADE (2010)	31% da população de 25 anos possui ensino fundamental completo	52% da população de 25 anos possui ensino fundamental completo
REMUNERAÇÃO MÉDIA DOS EMPREGADOS (2021)	R\$ 2.620,42	R\$ 3.454,36
PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) PER CAPITA (2020)	R\$ 25.869,39	R\$ 41.227,61
CRESCIMENTO DA REMUNERAÇÃO (2015-2021)	8,27%	-3,08%
CRESCIMENTO DO PIB (2015-2020)	22,1%	23,3%
PORCENTAGEM DE ÁREA URBANIZADA (2019)	0,54%	1,28%
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO (IDH) (2010)	0,687	0,746

Quadro 5 – Indicadores socioeconômicos de São Lourenço do Sul e do estado do Rio Grande do Sul

Fonte: IBGE (2010, 2012, 2019, [2021]a, [2021]b, 2021, c2023) e Brasil (2022b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com uma população residente estimada em 43.501 habitantes, São Lourenço do Sul apresentou crescimento populacional, no período de 2015 a 2021, inferior ao verificado no estado – aproximadamente 4,27 pontos percentuais (p.p.) abaixo –, porém, segundo informações repassadas pela prefeitura, durante a temporada de veraneio, registram-se cerca de 75 mil pessoas na zona urbana municipal. Também se observa que a população no município é majoritariamente adulta, dentro da faixa etária dos 20 anos aos 59 anos, e que mais da metade possui emprego formal. No que concerne à remuneração dos empregados, destaca-se a similaridade salarial com o valor médio estadual, todavia o município experimentou um crescimento de remuneração entre os anos de 2015 e de 2021, superior ao estado de Rio Grande do Sul, que, de modo geral, vivenciou uma diminuição da remuneração média no mesmo período.

Ademais, nota-se, em São Lourenço do Sul, o crescimento do PIB, entre 2015 e 2020, indicando ascensão da sua economia. Nesse contexto, a análise do IDH do município sugere boas condições de desenvolvimento humano em relação à expectativa de vida da população, à taxa de mortalidade, aos investimentos públicos em saúde e ao nível de desigualdades, similar ao identificado no estado.

3.4.2 DEMANDA DE EMBARCAÇÕES

Em São Lourenço do Sul, conforme mencionado em 3.3.2, existe um late Clube, o qual oferece 30 vagas molhadas e 25 vagas secas cobertas para lanchas e motos aquáticas, de acordo com dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul. Apesar de fornecer uma referência acerca da infraestrutura náutica existente no município, a quantidade de vagas não permite mensurar a demanda de embarcações no município que fará uso da infraestrutura proposta no âmbito deste estudo.

Dessa forma, para a análise de demanda, utilizaram-se os dados de embarcações disponibilizados anualmente pela MB, os quais compreendem a quantidade de embarcações, por tipo, que estão cadastradas nas organizações militares distribuídas no território nacional. Ao todo, no levantamento de 2021, foram consideradas 68 organizações (entre capitânicas, agências e delegacias), que abrangem os 5.570 municípios do País, das quais 17 estão localizadas na Região Norte, 18 na Região Nordeste, sete na Região Centro-oeste, 15 na Região Sudeste e 11 na Região Sul. Nesse contexto, o município de São Lourenço do Sul faz parte da jurisdição da Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul (CPRS, [20--]), que abarca 33 municípios, na qual estão cadastradas 13.220 embarcações de diferentes tipos. Desse valor, aproximadamente 72% compreendem a embarcações de pequeno porte relacionadas ao turismo náutico de lazer e esporte.

Haja vista os dados estarem agrupados por organização, faz-se necessária a utilização de métodos estatísticos que permitam inferir o número de embarcações no município, mediante o uso de modelos de regressão. A metodologia busca entender a relação entre uma variável dependente e variáveis independentes ou explicativas, que sejam estatisticamente significativas. Dito isso, inicialmente, procedeu-se com a filtragem das embarcações dentro de cada organização, de modo a selecionar aquelas que são de interesse para este estudo, a saber:

- » Bote
- » Jangada
- » Moto aquática
- » Caiaque
- » Jet Boat
- » Multicasco
- » Canoa
- » Lancha
- » Veleiro.

Após a filtragem, foi avaliada a relação teórica entre o número de embarcações para cada capitania, agência ou delegacia, com variáveis que tenham potencial para determinar tal demanda. Dessa forma, para compor o modelo de regressão, foram estudadas as variáveis apresentadas no Quadro 6.

VARIÁVEIS ANALISADAS PARA COMPOR O MODELO DE REGRESSÃO		
	VARIÁVEL	FONTE
POPULAÇÃO E ECONOMIA	» PIB <i>per capita</i> » Hierarquização urbana » Existência de sedes municipais na capitania, agência ou delegacia	Base de dados estatísticos, disponibilizada no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)
TURISMO	» Categorização dos municípios no <i>Mapa do Turismo Brasileiro</i> » Número de leitos em hospedagens, <i>per capita</i>	<i>Mapa do Turismo Brasileiro</i> e base de dados do turismo, disponibilizados no site do MTur
LOCALIZAÇÃO	» Proximidade com corpos hídricos representativos, como rios, lagos, lagoas, represas ou mar » Localização, ou não, do município na Região Norte	Lista de municípios disponibilizada no site do IBGE e mapas georreferenciados com auxílio do Google Earth

Quadro 6 – Variáveis analisadas para compor o modelo de regressão

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

As informações socioeconômicas relativas ao PIB *per capita* e à hierarquia urbana são divulgadas anualmente pelo IBGE para todos os municípios brasileiros. O primeiro, calculado pela divisão do PIB pela população, é um indicador comumente utilizado na economia que auxilia a compreensão do nível de desenvolvimento do município. Já a hierarquia urbana consiste em uma forma de classificar os municípios conforme a sua influência (metrópoles, capitais regionais, centros sub-regionais, centros de zona e centros locais). Nesse sentido, metrópoles exercem influência nacional ou, até mesmo, internacional, ao passo que a influência de municípios classificados como centro locais não extrapola os limites municipais.

No que concerne ao *Mapa do Turismo Brasileiro*, os 2.942 municípios contemplados recebem uma classificação de A até E, conforme o fluxo turístico, o número de estabelecimentos e de empregos, bem como a arrecadação de impostos federais no setor de hospedagem. Essa classificação auxilia o MTur na definição das áreas prioritárias a serem trabalhadas no âmbito do desenvolvimento de políticas públicas. Além disso, fornece relatórios com informações sobre o turismo nos municípios, entre elas o número de leitos de hospedagem.

Acerca da variável “proximidade com corpos hídricos”, partiu-se do pressuposto de que quanto mais perto de espelhos d’água, maior tende a ser a concentração de embarcações. De forma similar, entende-se que, em localidades inseridas na Região Norte, há uma tendência maior ao uso de embarcações e, portanto, estar localizado nos municípios que a compõem pode refletir no número de embarcações cadastradas.

Perante o exposto, a próxima seção discorre sobre o modelo de regressão desenvolvido e os resultados alcançados para o município de São Lourenço do Sul.

3.4.2.1 Modelo de regressão e resultados

Diante das variáveis estudadas, para inferir o número de embarcações voltadas ao turismo náutico em cada município brasileiro, optou-se pelo modelo de regressão linear múltipla. A variável dependente da regressão foi o número de embarcações *per capita* para cada capitania, agência ou delegacia, considerando a filtragem já mencionada. Já as variáveis explicativas, que se mostraram estatisticamente significantes, foram as quantitativas “PIB *per capita*” e “leitos *per capita*”, bem como as qualitativas “ser capital” e “estar localizado na Região Norte”. Para o PIB *per capita* e para o número de leitos *per capita*, foi realizada a ponderação dos respectivos valores pela população de cada município contemplado na capitania, agência ou delegacia, obtendo-se o valor correspondente a cada uma delas.

Com isso, os resultados da análise de regressão encontram-se na Tabela 2, na qual é possível verificar que, dado o valor-p, as variáveis consideradas são estatisticamente significativas ao nível de 1%. Destaca-se que não foram consideradas as variáveis “hierarquização urbana”, “categorização turística” e “proximidade de corpos hídricos”, pois elas não se mostraram estatisticamente significativas, todavia isso pode estar associado à existência de alta correlação entre essas variáveis e outra que já esteja sendo considerada no modelo (multicolinearidade).

VARIÁVEL	COEFICIENTES	VALOR-P
Constante	-16,851	3,54E-08
Ln PIB <i>per capita</i> ponderado	1,244	4,01E-06
Ln Leitos <i>per capita</i> ponderado	0,258	9,85E-02
Capital	-1,231	1,42E-06
Região Norte	0,929	3,34E-03

Tabela 2 – Resultados da análise de regressão

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Portanto, a estimativa de embarcações por município pode ser obtida a partir da Equação (1).

$$\ln \hat{Y} = -16,851 + (1,244 \times \ln PIBpc) + (0,258 \times \ln Lpc) + (-1,231 \times C) + (0,929 \times Rn) \quad (1)$$

Onde:

- ♦ $\ln \hat{Y}$ = logaritmo natural da variável “Embarcações pequenas *per capita*”
- ♦ $\ln PIBpc$ = logaritmo natural da variável “PIB *per capita*”
- ♦ $\ln Lpc$ = logaritmo natural da variável “Leitos *per capita*”
- ♦ $C = 1$ se o município é uma capital; 0 se não
- ♦ $Rn = 1$ se município está na Região Norte; 0 se não.

Para São Lourenço do Sul, foram aplicados os valores apresentados na Tabela 3.

VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA SÃO LOURENÇO DO SUL	
PIB <i>per capita</i> ponderado	25.869,39
Leitos <i>per capita</i> ponderado	0,01954
Capital	0
Região Norte	0

Tabela 3 – Aplicação do modelo de regressão para São Lourenço do Sul

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Assim, para o caso de São Lourenço do Sul, obteve-se o valor estimado de 0,005376 embarcação *per capita*, retornando um total de 234 embarcações voltadas ao turismo de esporte e recreio no município, o que indica a estimativa de público em potencial para a utilização da infraestrutura náutica proposta. Ademais, o município conta com escunas que realizam passeios turísticos ao longo do ano na Lagoa dos Patos, especialmente no verão, entre elas pode-se citar a Escuna Bucaneiro e a Vento Negro.

3.5 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

A seguir, são apresentados os resultados da avaliação dos aspectos socioambientais: APP, UCs, Comunidades Quilombolas, TIs, bens tombados, patrimônio arqueológico, APCs, cavidades naturais, Amazônia Legal, potencial malarígeno e outras áreas de interesse socioambiental. Os objetivos e as respectivas fontes de dados para cada um desses aspectos verificados constam no Quadro 7.

ASPECTO	OBJETIVO DA ANÁLISE	FONTE DE DADOS
ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPs)	Verificar quais tipos de APPs estão dispostas no território analisado, de forma a orientar a definição do local para implantação do empreendimento em áreas de menor funcionalidade ambiental.	Páginas eletrônicas das instituições com responsabilidade pela gestão ambiental (federal, estaduais e municipais), arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, documentos técnicos e científicos pesquisados, entre outros.
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)	Verificar quais áreas, no território do município em análise, são compatíveis para implantação do projeto (zoneamento socioambiental definido nos planos de manejo das UCs). Averiguar, também, alinhamento do tipo de empreendimento com estratégias de desenvolvimento definidas no referido instrumento.	Páginas eletrônicas das instituições com responsabilidade pela gestão ambiental de UCs (federal, estaduais e municipais), arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, documentos técnicos e científicos pesquisados, entre outros.
COMUNIDADES QUILOMBOLAS	Verificar quais áreas no território do município em análise estão sob a área de influência de Comunidades Quilombolas, reconhecida por Relatório Técnico de Identificação e Delimitação (RTID) devidamente publicado.	Base de dados geográficos disponibilizada nos sites do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (Incra) e do IBGE.
TERRAS INDÍGENAS (TIs)	Verificar quais áreas, no território do município em análise, estão sob a área de influência de TIs.	Base de dados geográficos disponibilizada no site da Fundação Nacional dos Povos Indígenas (Funai).
BENS TOMBADOS	Verificar a existência e a localidade de bens tombados no território do município em análise, de forma a orientar a definição do local para implantação do empreendimento em áreas de menor interferência no bem tombado, assim como a definição da necessidade da realização das tratativas com as instituições afetas.	Páginas eletrônicas do Iphan, arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, documentos técnicos e científicos pesquisados, dentre outros.
PATRIMÔNIOS ARQUEOLÓGICOS	Verificar a existência e a localidade de patrimônios arqueológicos no território do município em análise, de forma a orientar a definição do local para implantação do empreendimento em áreas de menor interferência no patrimônio arqueológico, bem como a definição da necessidade da realização das tratativas com as instituições afetas.	Base de dados geográficos disponibilizada no site do Iphan.
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO (APCs)	Verificar quais áreas, no território do município em análise, estão sob influência deste instrumento de gestão. Averiguar, também, o alinhamento do tipo de empreendimento com as estratégias de desenvolvimento definidas no referido instrumento.	Base de dados geográficos e demais relatórios técnicos disponibilizados no site do Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA).
CAVIDADES NATURAIS	Verificar a existência e a localidade de cavidades naturais no território do município em análise, de forma a orientar a definição do local para implantação do empreendimento em áreas de menor interferência nas cavidades naturais.	Base de dados geográficos e demais dados disponibilizados no site do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).
AMAZÔNIA LEGAL	Verificar se o território do município em análise está sob influência da Amazônia Legal.	Base de dados geográficos e demais dados disponibilizados no site do ICMBio.
POTENCIAL MALARIÓGENO	Verificar se o território do município em análise está sob influência de áreas com potencial malarígeno.	Lista de municípios e demais informações disponibilizadas no site do Ministério da Saúde (MS).

Quadro 7 – Objetivos e fonte de dados das análises socioambientais

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

As **Áreas de Preservação Permanente (APPs)**, são definidas pela Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, como:

[...]

II - Área de Preservação Permanente - APP: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas [...] (BRASIL, 2012, não paginado).

Conforme a supracitada Lei Federal, são consideradas APPs:

[...]

I - as faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de: (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.903)

a) 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura;

b) 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;

c) 100 (cem) metros, para os cursos d'água que tenham de 50 (cinquenta) a 200 (duzentos) metros de largura;

d) 200 (duzentos) metros, para os cursos d'água que tenham de 200 (duzentos) a 600 (seiscentos) metros de largura;

e) 500 (quinhentos) metros, para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 (seiscentos) metros;

II - as áreas no entorno dos lagos e lagoas naturais, em faixa com largura mínima de:

a) 100 (cem) metros, em zonas rurais, exceto para o corpo d'água com até 20 (vinte) hectares de superfície, cuja faixa marginal será de 50 (cinquenta) metros;

b) 30 (trinta) metros, em zonas urbanas;

III - as áreas no entorno dos reservatórios d'água artificiais, decorrentes de barramento ou represamento de cursos d'água naturais, na faixa definida na licença ambiental do empreendimento; (Incluído pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADC Nº 42) (Vide ADIN Nº 4.903)

IV - as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros; (Redação dada pela Lei nº 12.727, de 2012). (Vide ADIN Nº 4.903)

V - as encostas ou partes destas com declividade superior a 45° equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;

VI - as restingas, como fixadoras de dunas ou estabilizadoras de mangues;

VII - os manguezais, em toda a sua extensão;

VIII - as bordas dos tabuleiros ou chapadas, até a linha de ruptura do relevo, em faixa nunca inferior a 100 (cem) metros em projeções horizontais;

IX - no topo de morros, montes, montanhas e serras, com altura mínima de 100 (cem) metros e inclinação média maior que 25°, as áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a 2/3 (dois terços) da altura mínima da elevação sempre em relação à base, sendo esta definida pelo plano horizontal determinado por planície ou espelho d'água adjacente ou, nos relevos ondulados, pela cota do ponto de sela mais próximo da elevação;

X - as áreas em altitude superior a 1.800 (mil e oitocentos) metros, qualquer que seja a vegetação;

XI - em veredas, a faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de 50 (cinquenta) metros, a partir do espaço permanentemente brejoso e encharcado (BRASIL, 2012, não paginado).

Ressalta-se que, de acordo com a Lei Federal nº 14.285/2021, a delimitação da área de APP de qualquer curso de água natural em meio urbano poderá ser definida através de lei municipal ou distrital (BRASIL, 2021).

Segundo a Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), as **Unidades de Conservação (UCs)** podem ser definidas como:

[...]

I - unidade de conservação: espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção;

[...] (BRASIL, 2000, não paginado).

As UCs são divididas em dois grupos, sendo eles: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável. Dentro de cada grupo há também a divisão em categorias de UCs, conforme exposto no Quadro 8.

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCs)		
UNIDADE	OBJETIVO	CATEGORIAS
UNIDADES DE PROTEÇÃO INTEGRAL	Preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei Federal nº 9.985/2000	Estação Ecológica (ESEC)
		Reserva Biológica
		Parque Nacional
		Monumento Natural
		Refúgio de Vida Silvestre (RVS)
UNIDADES DE USO SUSTENTÁVEL	Compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais	Área de Proteção Ambiental (APA)
		Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE)
		Floresta Nacional
		Reserva Extrativista
		Reserva de Fauna
		Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS)
		Reserva Particular do Patrimônio Natural

Quadro 8 – Grupos e categorias de UCs

Fonte: Brasil (2000). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

No que tange às **Comunidades Quilombolas** e às **Terras Indígenas (TIs)**, a Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/2015, que estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e das entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (Ibama), define como **Terra Quilombola** a “[...] área ocupada por remanescentes das comunidades dos quilombos, que tenha sido reconhecida por RTID devidamente publicado” (BRASIL, 2015, p. 72). No que concerne à definição de **TIs**, a supracitada portaria estabelece:

- a) áreas ocupadas por povos indígenas, cujo relatório circunstanciado de identificação e delimitação tenha sido aprovado por ato da FUNAI, publicado no Diário Oficial da União;
- b) áreas que tenham sido objeto de portaria de interdição expedida pela FUNAI em razão da localização de índios isolados, publicada no Diário Oficial da União; e
- c) demais modalidades previstas no art. 17 da Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973 [...] (BRASIL, 2015, p. 72).

A Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/2015 disciplina a atuação dos órgãos intervenientes, como a Fundação Cultural Palmares (FCP) e a Funai, e estabelece limites de área de proteção para empreendimentos localizados em Terras Quilombolas, TIs ou que apresentem elementos que possam ocasionar impacto socioambiental. Especificamente para empreendimentos portuários², determina uma influência num raio de 8 km de Terras Quilombolas e TIs fora da Amazônia Legal, e de 10 km para terras localizadas em área de Amazônia Legal (BRASIL, 2015).

Acerca dos **bens tombados**, instituídos pelo Decreto Federal nº 25, de 30 de novembro de 1937, que organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional, destaca-se:

Artigo 1º- Constitui o patrimônio Histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existente no país e cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico.

§ 1º Os bens a que se refere o presente artigo só serão considerados parte integrante do patrimônio histórico o artístico nacional, depois de inscritos separada ou agrupadamente num dos quatro Livros do Tombo, de que trata o art. 4º desta lei.

§ 2º Equiparam-se aos bens a que se refere o presente artigo e são também sujeitos a tombamento os monumentos naturais, bem como os sítios e paisagens que importe conservar e proteger pela feição notável com que tenham sido dotados pela natureza ou agenciados pela indústria humana (BRASIL, 1937, não paginado).

Com relação ao **patrimônio arqueológico**, a Lei Federal nº 3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, define que:

Art 1º Os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público, de acordo com o que estabelece o art. 175 da Constituição Federal.

Parágrafo único. A propriedade da superfície, regida pelo direito comum, não inclui a das jazidas arqueológicas ou pré-históricas, nem a dos objetos nelas incorporados na forma do art. 152 da mesma Constituição.

Art 2º Consideram-se monumentos arqueológicos ou pré-históricos:

² Não foi identificada uma referência específica acerca de área de estudos dos aspectos socioambientais para empreendimentos náuticos, motivo pelo qual a menção a empreendimentos portuários foi considerada como a orientação mais aproximada do empreendimento em análise. Entretanto, ratifica-se que a utilização dessa orientação serve apenas para a definição do local de implantação, e não como área de influência de possíveis impactos do empreendimento a ser projetado nas proximidades da área protegida.

- a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente.
- b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;
- c) os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, "estações" e "cerâmios", nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;
- d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios (BRASIL, 1961, não paginado).

Outra análise a ser realizada refere-se às **Áreas Prioritárias para Conservação (APCs)**, que foram instituídas pela Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018, do MMA, na qual se destacam os seguintes trechos:

- Art. 1º Ficam reconhecidas como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas referenciadas no § 2º, denominadas Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito de formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à:
- I - conservação in situ da biodiversidade;
 - II - utilização sustentável de componentes da biodiversidade;
 - III - repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado;
 - IV - pesquisa e inventários sobre a biodiversidade;
 - V - recuperação de áreas degradadas e de espécies sobreexploradas ou ameaçadas de extinção; e
 - VI - valoração econômica da biodiversidade (BRASIL, 2018, p. 160).

As APCs possuem diferentes classes de importância biológica e de priorização de ação, a saber: extremamente alta, muito alta e alta.

Sobre o aspecto das **cavidades naturais**, a Resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) nº 347, de 10 de setembro de 2004, que dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico, define como cavidade natural subterrânea:

- [...] todo e qualquer espaço subterrâneo penetrável pelo ser humano, com ou sem abertura identificada, popularmente conhecido como caverna, gruta, lapa, toca, abismo, fuma e buraco, incluindo seu ambiente, seu conteúdo mineral e hídrico, as comunidades bióticas ali encontradas e o corpo rochoso onde as mesmas se inserem, desde que a sua formação tenha sido por processos naturais, independentemente de suas dimensões ou do tipo de rocha encaixante (CONAMA, 2004, p. 107).

Relativo à **Amazônia Legal**, a Lei Federal nº 12.651/2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, define Amazônia Legal como os “[...] Estados do Acre, Pará, Amazonas, Roraima, Rondônia, Amapá e Mato Grosso e as regiões situadas ao norte do paralelo 13° S, dos Estados de Tocantins e Goiás, e ao oeste do meridiano de 44° W, do Estado do Maranhão [...]” (BRASIL, 2012, não paginado). A lei também indica determinações específicas para a delimitação de APPs e de Reserva Legal, assim como para o regime vigente nessas delimitações que estejam localizadas na Amazônia Legal. Ainda, a Portaria Interministerial MMA/MJ/MinC/MS nº 60/2015 determina os devidos procedimentos de licenciamento ambiental em Amazônia Legal, a depender da natureza e do porte do empreendimento (BRASIL, 2015).

O **potencial malarígeno** é avaliado para diagnosticar o risco potencial de ocorrência de malária em determinada área de estudo. A Portaria nº 1, de 13 de janeiro de 2014, do MS, estabelece diretrizes, procedimentos, fluxos e competências para obtenção do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) de projetos de assentamento de reforma agrária e outros empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental em áreas de risco ou endêmicas para malária. De acordo com a mencionada portaria:

§ 1º Todos os projetos de assentamento de reforma agrária e outros empreendimentos em áreas de risco ou endêmica para malária devem realizar a Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) para a emissão do LAPM e obter, quando solicitado no LAPM, a aprovação do Plano de Ação para o Controle de Malária (PACM) para posterior emissão do ATCS (BRASIL, 2014, não paginado).

A análise dos aspectos socioambientais também contempla o estudo de **outras áreas de interesse socioambiental**, que são áreas com restrições socioambientais de usos, definidas em leis e/ou normas infralegais, distintas das descritas anteriormente. Na sequência, são apresentados os resultados das análises realizadas para a localidade de São Lourenço do Sul.

3.5.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS)

Conforme a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, as delimitações de áreas de APP vinculadas aos cursos d’água dependem da sua largura, sendo a delimitação mínima de 30 m para cursos d’água de até 10 m de largura e máxima de 500 m para cursos d’água com largura acima de 600 m. No caso de lagos e de lagoas, a delimitação mínima é de 30 m em zonas urbanas (BRASIL, 2012).

Ademais, o estado do Rio Grande do Sul, por meio da Lei nº 11.520, de 3 de agosto de 2000, institui as áreas de banhado como APPs protegidas em nível estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2000). Essas áreas incluem aquelas vegetadas com juncos, como no caso da margem da Lagoa dos Patos presente em São Lourenço do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2018):

Art. 3º

Parágrafo único - A ocorrência regular de uma ou mais das espécies da flora e fauna abaixo relacionadas auxiliará na caracterização de banhados, não sendo, por si só, fator determinante para sua caracterização:

(...)

I - flora:

a) Junco (*Schoenoplectus californicus*, *Juncus* spp.) [...] (RIO GRANDE DO SUL, 2000, não paginado).

Tendo em vista que infraestruturas de apoio náutico, em geral, localizam-se próximas aos corpos hídricos, verifica-se a possibilidade de o empreendimento a ser implantado em São Lourenço do Sul estar localizado em APP, situação que será verificada mais adiante, com a definição exata do local de implantação e da dimensão do empreendimento.

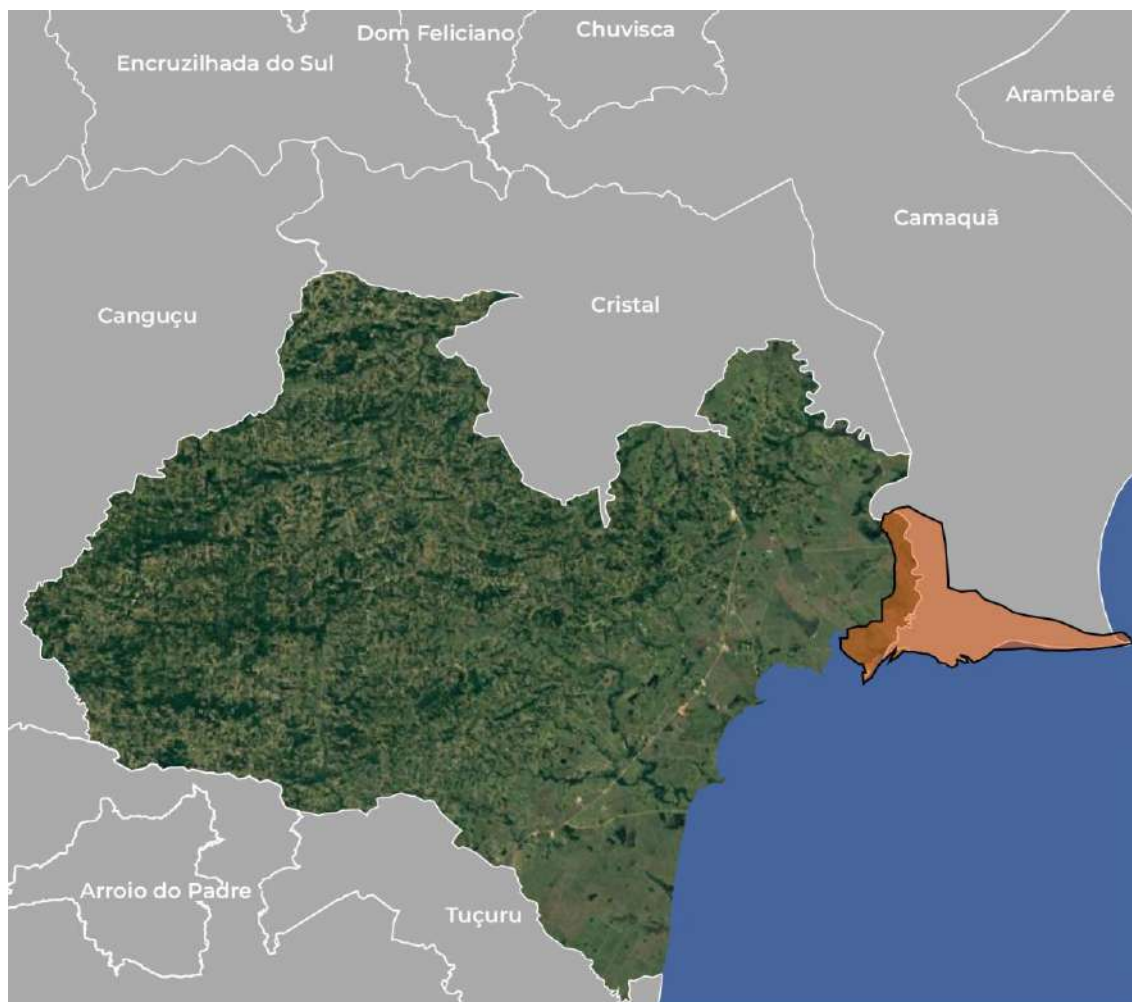
3.5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS)

Com base nas fontes de dados consultadas, foi identificada uma UC no município de São Lourenço do Sul, categorizada como Parque Estadual (PE), conforme especificações constantes no Quadro 9 e delimitação indicada na Figura 13.

NOME/ CATEGORIA	CATEGORIA	GRUPO	JURISDIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	ATO LEGAL DA CRIAÇÃO	PLANO DE MANEJO
PARQUE ESTADUAL DO CAMAQUÃ	PE	PI	Estadual	1975	Decreto Estadual nº 23.798, de 12 de março de 1975	Não

Quadro 9 – UC identificada no município de São Lourenço do Sul

Fonte: Rio Grande do Sul (1975). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)



LEGENDA: ■ Parque Estadual do Camaquã

Figura 13 – UC no município de São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023) e ICMBio (2022b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Parque Estadual do Camaquã possui jurisdição estadual e não foi verificada a publicação do plano de manejo (RIO GRANDE DO SUL, [2023]).

O Apêndice 7 apresenta o mapa desenvolvido, identificando a UC existente em São Lourenço do Sul.

3.5.3 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

No levantamento de dados realizado, não foi identificada a existência de Comunidades Quilombolas no município de São Lourenço do Sul (INCRA, [20-]).

3.5.4 TERRAS INDÍGENAS (TIS)

De acordo com as fontes de dados consultadas, não foi identificada a existência de TIs na região do município de São Lourenço do Sul (FUNAI, 2020).

3.5.5 BENS TOMBADOS

Através da base de dados do Iphan (2015), não foram identificados bens tombados no município de São Lourenço do Sul.

3.5.6 PATRIMÔNIOS ARQUEOLÓGICOS

No município de São Lourenço do Sul, foram identificados três sítios arqueológicos homologados³, conforme apresentado no Quadro 10 e na Figura 14.

NOME	CLASSIFICAÇÃO	PONTO CENTRAL (COORDENADA GEOGRÁFICA SIRGAS 2000 ⁴)
BOA VISTA 01	Sem classificação	-52.224662,-31.244671
BOA VISTA 02	Sem classificação	-52.215018,-31.223203
HARTWIG	Sem classificação	-52.268038,-31.345857

Quadro 10 – Patrimônios arqueológicos existentes no município de São Lourenço do Sul

Fonte: Iphan (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

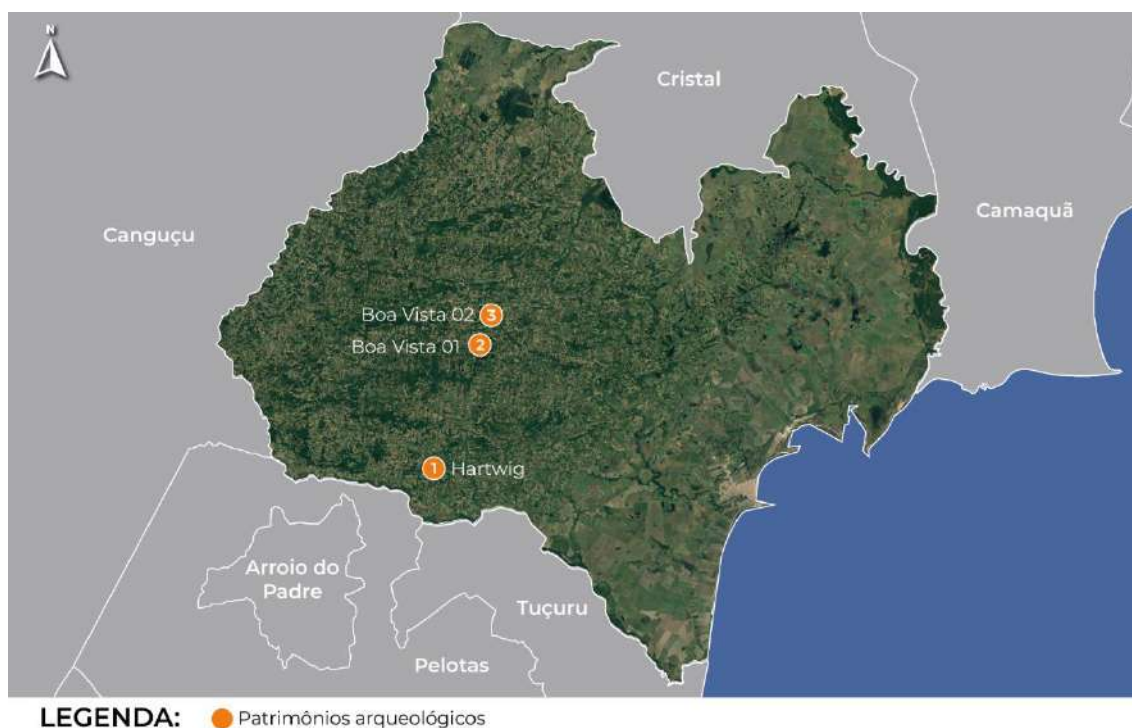


Figura 14 – Patrimônios arqueológicos em São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023) e Iphan (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Apêndice 8 apresenta o mapa desenvolvido, identificando os bens arqueológicos de São Lourenço do Sul.

³ De acordo com as informações do Cadastro de Sítios Arqueológicos, os sítios arqueológicos homologados são aqueles constantes no Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão (SICG), do Iphan (2023).

⁴ Coordenadas geográficas com referência no *Datum* Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas (SIRGAS) 2000.

3.5.7 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO (APCS)

As APCs são delimitadas em território brasileiro de acordo com o bioma em que estão localizadas. Essas áreas são classificadas conforme a sua importância biológica em “extremamente alta”, “muito alta”, “alta” e “insuficientemente conhecida”, e com a prioridade de ação em seus limites, que pode ser definida como “extremamente alta”, “muito alta” e “alta”.

Segundo o levantamento efetuado nas bases de dados previamente descritas, foi identificada, até a data de entrega deste produto, a existência de quatro APCs para a porção terrestre de São Lourenço do Sul, encontrando-se a nomenclatura de apenas uma delas, conforme detalha o Quadro 11. O município está localizado no bioma Pampa, mas uma das áreas prioritárias situada em seu território é indicada como Zona Costeira e Marinha (ZMC).

NOME DA APC	CÓDIGO DE ÁREA	ÁREA	IMPOTÊNCIA BIOLÓGICA	PRIORIDADE DE AÇÃO	AÇÃO
LAGOA DOS PATOS	ZCM-128	Zona Costeira e Marinha	Extremamente alta	Muito alta	Mitigação de impactos
					Redução de impacto de atividade degradante: controle da poluição
					Fiscalização e controle de atividades ilegais
-	PA086	Pampa	Extremamente alta	Extremamente alta	-
-	PA085	Pampa	Extremamente alta	Extremamente alta	-
-	PA084	Pampa	Extremamente alta	Extremamente alta	-

Quadro 11 – APCs de São Lourenço do Sul⁵

Fonte: Google Earth (2022) e MMA (BRASIL, 2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

⁵ Para as APCs PA084, PA085 e PA086, não foram encontradas denominações ou especificações de ações nos seus limites territoriais.

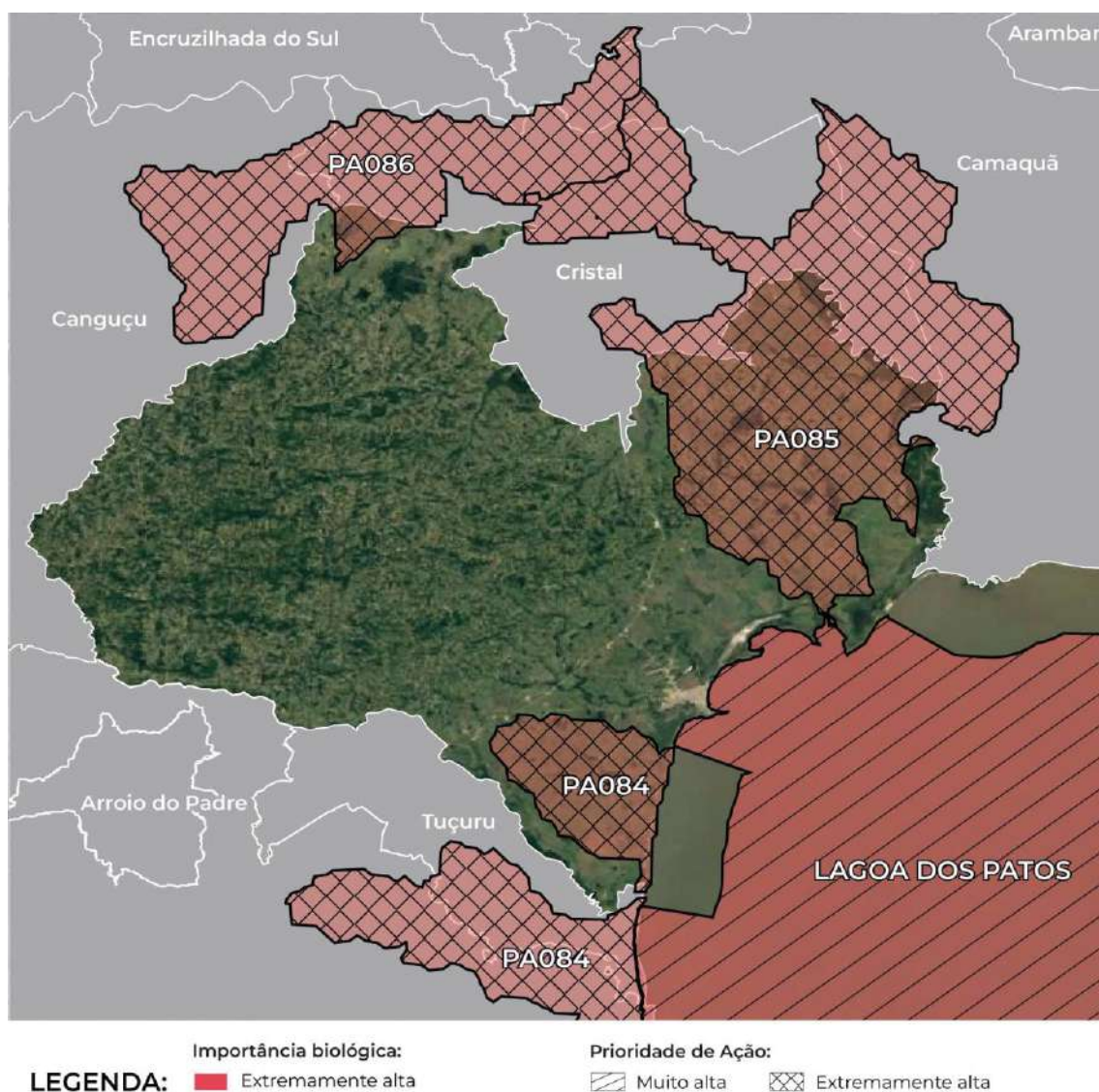


Figura 15 – APCs de São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2022) e MMA (BRASI, 2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Apêndice 9 apresenta o mapa desenvolvido, identificando a delimitação das APCs presentes em São Lourenço do Sul.

3.5.8 CAVIDADES NATURAIS

No levantamento de dados realizado, não foram identificadas cavidades naturais no município de São Lourenço do Sul (ICMBIO, 2022a).

3.5.9 AMAZÔNIA LEGAL

A localidade referente ao estudo não está inserida na região definida como Amazônia Legal (BRASIL, 2012).

3.5.10 POTENCIAL MALARÍGENO

De acordo com os dados de julho de 2022, disponibilizados pelo Sistema Único de Saúde (SUS), São Lourenço do Sul não consta na lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária (BRASIL, 2022a).

3.5.11 OUTRAS ÁREAS SOCIOAMBIENTAIS DE INTERESSE

O município de São Lourenço do Sul encontra-se na área da costa brasileira definida como Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA). As reservas da biosfera foram definidas pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO, do inglês – United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization) em 1968 como áreas de interesse mundial de preservação e, em território brasileiro, suas características são definidas de acordo com os diferentes biomas existentes (RBMA, c2009.).

A RBMA no Brasil foi implantada em diferentes etapas sucessivas a partir de 1991, e a área que contempla o município de São Lourenço foi diplomada no ano de 1993 (RBMA, [2018]). A estrutura de gestão dessas delimitações se dá por meio de programas em temáticas específicas e de um zoneamento territorial. Os programas implantados na RBMA são (RBMA, c2021.):

- » Programa de Turismo Sustentável
- » Programa de Áreas Protegidas, Mosaico e Corredores Ecológicos
- » Programa de Capacitação
- » Programa de Mercado da Mata Atlântica
- » Programa de Ativos Ambientais
- » Programa de Cooperação Internacional
- » Programa de Comunicação e Educação Ambiental, Proteção de Áreas Marinhas
- » Programa de Políticas Públicas.

Com relação ao zoneamento, o território da RBMA é dividido em Zona Núcleo, Zona de Amortecimento e Zona de Transição, estas duas últimas contemplando o município de São Lourenço do Sul, as quais são caracterizadas como (RBMA, 2021):

- » **Zona de Amortecimento:** estabelecida no entorno das zonas núcleo, ou entre elas, tem por objetivos simultâneos minimizar o impacto sobre esses núcleos e promover a qualidade de vida das populações da área, especialmente as comunidades tradicionais. Em geral, correspondem às áreas de mananciais, às APAs e outras UCs de uso sustentável, às áreas tombadas e a outras regiões de interesse socioambiental.

- » **Zona de Transição:** se destina prioritariamente ao monitoramento e à educação ambiental visando integrar, de forma mais harmônica, as zonas mais internas da RBMA com áreas externas, onde predominam usos e ocupação mais intensivos (urbanização, agricultura e indústria).

A Zona de Amortecimento encontra-se na área central do município, onde ocorre um maior nível de urbanização. Por sua vez, as áreas periféricas, incluindo a maior parte da Lagoa dos Patos, estão indicadas como Zona de Transição (RBMA, 2021).

No que tange às outras áreas socioambientais de interesse, apesar de São Lourenço do Sul não possuir bens tombados (conforme apresentado em 3.5.5), foi verificada a existência de bens inventariados em instância municipal. De acordo com o Iphan ([2014]), o instrumento de inventário consiste em:

Os Inventários são instrumentos de preservação que buscam identificar as diversas manifestações culturais e bens de interesse de preservação, de natureza imaterial e material. O principal objetivo é compor um banco de dados que possibilite a valorização e salvaguarda, planejamento e pesquisa, conhecimento de potencialidades e educação patrimonial (IPHAN, [2014], não paginado).

A Prefeitura de São Lourenço do Sul instituiu o inventário do Patrimônio Cultural Arquitetônico presente na cidade pela Lei nº 3.677, de 30 de junho de 2016. São englobados, por esse instrumento, 44 imóveis, indicados como portadores de características representativas do município nos âmbitos artístico, histórico e cultural (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2016). A listagem dos bens inventariados, assim como as suas especificações, pode ser verificada no Apêndice 10, e a Figura 16 indica os bens que puderam ser localizados.



Figura 16 – Bens inventariados identificados no município de São Lourenço do Sul

Fonte: São Lourenço do Sul (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

4 CONSIDERAÇÕES ACERCA DOS ESTUDOS PRÉVIOS

Os estudos prévios apresentados nas seções anteriores objetivam fornecer subsídios para a identificação do local mais apropriado para a implantação da infraestrutura de apoio náutico em São Lourenço do Sul. Ressalta-se que a definição do local, associada à escolha da tipologia, constitui uma etapa primordial na elaboração de projetos de infraestrutura de apoio náutico, pois a localização do empreendimento influenciará diretamente a eficiência do projeto e de sua posterior operação e, portanto, deve ser estrategicamente definida para aproveitar o potencial da localidade em que será instalado. Isso posto, com base no Produto 2.2, entregue na Ação 2, referente aos projetos conceituais, foram elencados alguns fatores a serem avaliados na escolha do local de implantação, a saber:

- » Fatores físicos e socioambientais
- » Fatores socioespaciais e urbanos
- » Fatores legais e regulamentadores.

Os fatores supramencionados foram contemplados, de forma ampla, pelos estudos apresentados no capítulo 3, por meio da análise de aspectos históricos, do território, turísticos, socioeconômicos e socioambientais, considerando o município de São Lourenço do Sul. Posteriormente, são analisados para a escala do terreno de implantação do empreendimento e suas áreas adjacentes, como detalhado no capítulo 5.

Das análises preliminares, observa-se que, no que diz respeito ao potencial de desenvolvimento do turismo náutico, o município apresenta forte vocação para a prática de esportes náuticos, com condições climáticas favoráveis para atividades como vela, *windsurf*, *kitesurf*, *stand up paddle* e canoagem. Ademais, identificou-se uma variedade de passeios náuticos realizados na Lagoa dos Patos, principalmente com embarcações do tipo escuna. Ainda com relação ao turismo náutico, em 3.3, referente aos aspectos turísticos, são listados os eventos que ocorrem na cidade, dos quais destacam-se o Festival de *Windsurf* e *Kitesurf*, o 56º Encontro de Vela e a Regata de Verão.

Ao analisar os aspectos históricos (em 3.1), compreende-se como ocorreu a ocupação urbana em São Lourenço do Sul, que teve sua história atrelada à Revolução Farroupilha e ao processo de imigração de colonos europeus, principalmente os alemães e pomeranos, e enfatizam-se os pontos históricos que permanecem preservados no território, refletindo, também, nos aspectos turísticos estudados, *vide* 3.3.4, que descreve os atrativos históricos presentes nas áreas urbanas e rurais do município.

De forma similar, com a análise do território, constatou-se que o município de São Lourenço do Sul é dividido entre Área Rural, Área Periurbana e Área Urbana. A Área Rural ocupa a maior parte do perímetro municipal, enquanto que a Área Urbana se restringe à porção mais próxima à Lagoa dos Patos, dividindo-se em zonas. De maneira geral, observa-se que as zonas mais próximas à orla da Lagoa dos Patos, como a ZEU 1, a ZEU 2A e a ZCT, possuem diretrizes que incluem o fomento às atividades turísticas e a ampliação da oferta de equipamentos públicos, de espaços verdes e de lazer. Com relação aos aspectos socioambientais, identificou-se a existência de APPs referentes às margens de cursos d'água, da UC Parque Estadual do Camaquã, das APCs relacionadas às áreas de pampa e à Zona Costeira e Marinha, e à RBMA.

O conjunto de fatores descritos contribui para direcionar as análises e ponderar acerca das opções disponíveis no território de São Lourenço do Sul para implantação de infraestrutura de apoio náutico, de forma a selecionar a alternativa que mais se enquadra no contexto do município. Para melhor compreensão dos pontos determinantes para a escolha do local, dividiu-se a presente seção em duas partes, sendo elas: i) *análise dos estudos prévios*, na qual são avaliados os dados obtidos nos estudos para indicar o corpo d'água escolhido; e ii) *local de implantação e tipologia*, que discorre sobre a definição do terreno e da tipologia a ser implantada, apresentando os critérios de seleção para cada um.

4.1 ANÁLISE DOS ESTUDOS PRÉVIOS

Após a análise efetuada sobre o município de São Lourenço do Sul em busca de potenciais locais para a instalação da infraestrutura de apoio náutico, foram identificados, além da Lagoa dos Patos presente na porção leste, dois arroios existentes na Área Urbana: Arroio São Lourenço e Arroio Carahá. Conjuntamente, no estudo dos aspectos do território, principalmente no que tange ao zoneamento do PDM, avaliou-se as diretrizes previstas para os potenciais locais, bem como as eventuais restrições pertinentes ao uso e à ocupação do solo no município. A Figura 17 identifica os cursos d'água citados, a Lagoa dos Patos e o zoneamento urbano previsto no PDM.

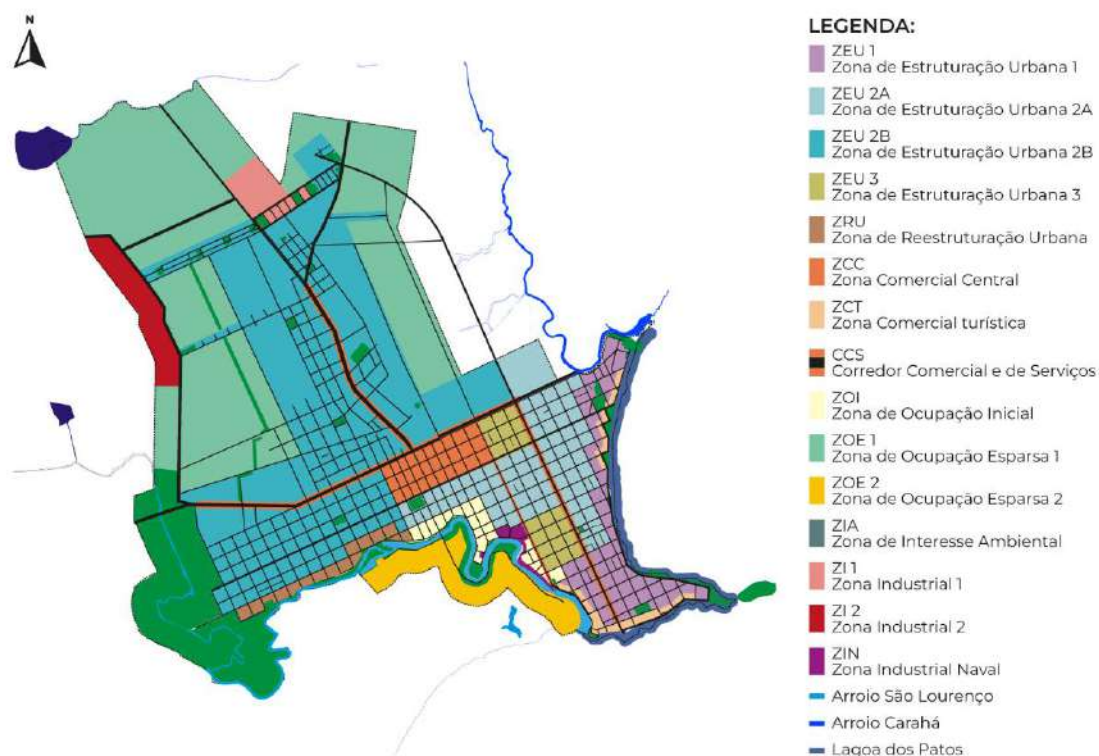


Figura 17 – Zoneamento urbano e cursos d'água

Fonte: São Lourenço do Sul (2006). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Após analisar a oferta de espelhos d'água disponíveis no território lourenciano e ponderar acerca dos fatores para a escolha do local de implantação do empreendimento, nota-se que, apesar da existência de APPs e de APCs, além da RBMA, as diretrizes e as restrições inerentes a essas áreas não influenciam nessa definição, pois não se aplicam a infraestruturas náuticas.

Em relação aos cursos d'água disponíveis no território, verifica-se que, no caso do Arroio Carahá, a maior parte da sua extensão situa-se em Área Rural, de escassa ocupação urbana, e a porção presente na Área Urbana é caracterizada por uma ocupação predominantemente residencial, com pouca infraestrutura turística. Dessa forma, o local foi descartado como alternativa viável para implantação da infraestrutura, por não apresentar potencial de desenvolvimento do turismo náutico.

O outro arroio identificado, o Arroio São Lourenço, está inserido integralmente na Área Urbana e é reconhecido como um dos pontos turísticos da cidade. Apesar da vocação turística, com parte de sua margem classificada como ZCT, já existem duas infraestruturas de apoio náutico: o late Clube de São Lourenço do Sul e um cais público, motivando a priorização de locais que ainda não possuem nenhuma infraestrutura náutica pública.

Perante as colocações, a opção considerada com maior potencial para a implantação da infraestrutura de apoio náutico foi a orla da Lagoa dos Patos contida na Área Urbana do município. A Lagoa dos Patos faz parte do maior complexo lagunar da América Latina, juntamente com as lagoas Mangueira e Mirim, e é considerada um importante atrativo turístico que agrega diversos segmentos como o náutico, esporte e aventura e sol e praia (RIO GRANDE DO SUL, 2014). Em São Lourenço do Sul, a lagoa configura-se como um dos principais atrativos naturais, com formação de praias que abrigam diversas atividades turísticas durante o ano.

Avaliando a disponibilidade de terrenos ao longo da orla e ponderando acerca dos demais fatores de influência estudados, como o potencial de desenvolvimento do turismo náutico e o zoneamento urbano, foram apontados dois locais em destaque, ambos situados na Av. Getúlio Vargas: um na Praia da Barrinha (ponto A da Figura 18) e outro no bairro Balneário (ponto B da Figura 18).

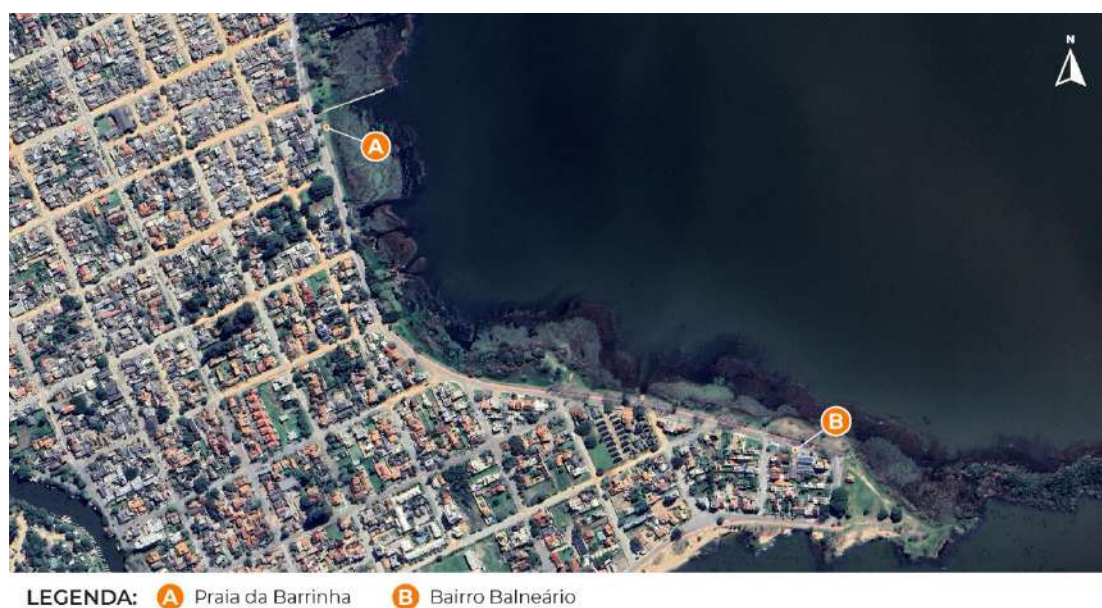


Figura 18 – Locais considerados para implantação da infraestrutura

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Na seção seguinte, são apresentadas as justificativas para a escolha do terreno para implantação da infraestrutura de apoio náutico em São Lourenço do Sul, bem como para a definição da tipologia a ser implantada.

4.2 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E TIPOLOGIA

Ao verificar as condições físicas e dos usos já reconhecidos em São Lourenço do Sul, considerando o déficit de infraestruturas de apoio náutico no município e a demanda existente, a tipologia que mais se enquadra no contexto apresentado é o

pier. As atividades desenvolvidas na Lagoa dos Patos, como os esportes náuticos e os passeios turísticos de escuna, evidenciam a potencialidade de se implantar uma estrutura adequada para o embarque e o desembarque de turistas que utilizam essas embarcações e para os praticantes dos esportes náuticos. Ademais, conforme o levantamento realizado no âmbito dos estudos prévios, em São Lourenço do Sul existe apenas um pier e um cais de uso público.

Nesse contexto, na escolha entre os dois locais apontados para a implantação do pier, verificou-se que, no que concerne à Praia da Barrinha, o empreendimento envolveria a revitalização do pier público existente, conhecido como Trapiche da Barrinha. Porém, em visita técnica à localidade, constatou-se o estado de conservação precário da estrutura, com parte desabada (imagem A da Figura 19) e o restante apresentando risco de desmoronamento. Ainda avaliando-se o entorno do trapiche, observa-se que a estrutura situa-se próximo à Escola Municipal de Ensino Fundamental Prof. Armando das Neves e ao asilo Lar dos Velhinhos Santo Antônio (imagem B da Figura 19), o que poderia ocasionar conflitos de uso com as atividades turísticas.

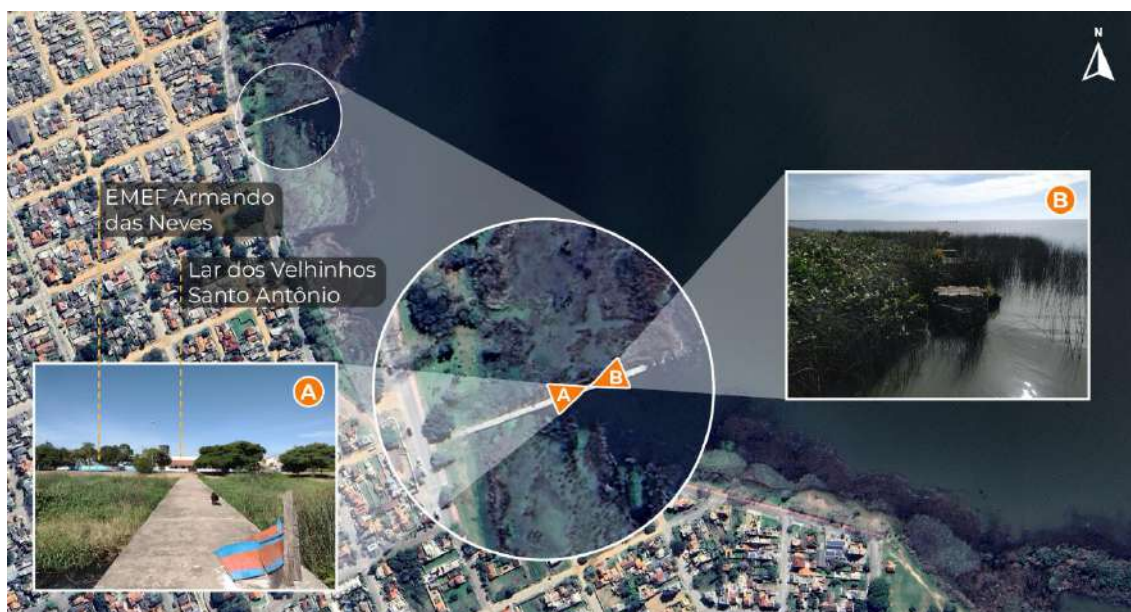


Figura 19 – Pier existente na Praia da Barrinha

Fonte: Acervo LabTrans/UFSC (2022) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ademais, foi verificado que o local apresenta odor desagradável, que, segundo informação da prefeitura, decorre da decomposição de algas. Dessa forma, a possibilidade de requalificação do pier existente foi descartada em virtude da mencionada condição de conservação da estrutura, que possivelmente precisaria ser totalmente substituída por uma nova, e da dinâmica observada no entorno, que não contribuiria para a potencialização do uso do pier e do desenvolvimento das atividades náuticas.

Após constatada a inviabilidade de requalificação do píer da Praia da Barrinha, a Prefeitura de São Lourenço do Sul indicou um terreno de domínio público localizado no bairro Balneário (Figura 20), próximo ao Parque Recanto da Ilha. O terreno está parcialmente inserido em APP e, segundo o PDM, está contido na ZIA e adjacente à ZEUI, cujo um dos objetivos é ampliar a disponibilidade de equipamentos públicos e abrigar atividades de apoio ao turismo.



Figura 20 – Imagens do local de implantação da infraestrutura de apoio náutico

Fonte: Acervo LabTrans/UFSC (2022) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Durante a visita técnica, averiguou-se que, no entorno da área, há equipamentos de apoio às atividades turísticas, como a venda de bilhetes para passeios de escuna e empresas de aluguel de caiaques e banana *boat*, além de áreas públicas de lazer, como o mencionado Parque Recanto da Ilha, que possui um quiosque para venda de artesanato, lembranças locais e produtos coloniais. Nesse sentido, o terreno em questão mostra-se como a opção mais adequada para a implantação do píer, visto que possui titularidade pública e está inserido em um bairro com potencial turístico, com demanda para a instalação de uma estrutura de apoio aos esportes e passeios náuticos praticados na Lagoa dos Patos.

Definida a tipologia e o local de implantação do empreendimento, verificou-se a necessidade de um local de convivência para os seus usuários. Para tanto, foram planejados *decks* com bancos para descanso e contemplação da paisagem, além de passeios que conectam esses ambientes e o píer.

5 PROJETO CONCEITUAL

O projeto conceitual do píer a ser construído em São Lourenço do Sul visa à concepção e à representação do conjunto de informações técnicas iniciais necessárias à compreensão da configuração da infraestrutura de apoio náutico. Sendo assim, essas informações buscam validar a proposta de empreendimento por meio da análise de diversos fatores, confirmando o conceito em torno da finalidade do projeto proposto.

Nesse sentido, a análise de fatores físicos e ambientais, socioespaciais e urbanos, bem como legais e regulamentadores, permite que seja corroborada a escolha do local e da tipologia para o município. Assim, as próximas seções abordam as principais recomendações para os fatores supramencionados, com vistas à eficiência e à minimização dos custos de implantação da infraestrutura de apoio ao turismo náutico de esporte e de recreio.

5.1 FATORES FÍSICOS E AMBIENTAIS

A análise dos fatores físicos e ambientais visa estabelecer as condições do local de implantação da infraestrutura de apoio náutico proposta. Por meio desses fatores, pode-se verificar questões relacionadas ao custo de implantação e à usabilidade da estrutura.

5.1.1 ABRIGO

O primeiro fator a ser considerado para a concepção de um projeto de infraestrutura de apoio náutico é o abrigo, o qual pode representar um impacto significativo no custo da obra por constituir estruturas como molhes, quebra-mares e dársenas artificiais. Dessa forma, buscam-se localidades que possuam abrigo natural, ou seja, nas quais a incidência de ventos, de ondas e de correntes seja minimizada pela configuração natural da região. Para a instalação de píeres, a identificação dos ventos predominantes no local é importante, de forma a evitar que estes incidam transversalmente sobre a estrutura náutica.

No caso do píer previsto para São Lourenço do Sul, por estar localizado na Lagoa dos Patos, a estrutura está naturalmente abrigada das grandes ondulações. Todavia, acerca dos ventos, com base nas informações relatadas em reunião com a Prefeitura de São Lourenço do Sul e em pesquisa prévia realizada, há incidência dos ventos nordeste e sul no local, sendo o primeiro predominante e o segundo mais intenso. Nesse contexto, o píer deverá ter uma orientação que permita a atracação das embarcações com o menor impacto possível da incidência dos ventos.

5.1.2 EMBARCAÇÃO-TIPO

É necessário conhecer a embarcação-tipo presente na localidade onde a infraestrutura está sendo prevista, caracterizada como a embarcação com o maior calado que será utilizada pelos usuários da estrutura náutica. Entre as informações que devem ser coletadas, estão o comprimento, a boca, o calado e o deslocamento da referida embarcação.

Como embarcação-tipo, adotou-se a maior escuna que oferta passeios no município, com comprimento de 54 pés (18 m), boca de 5 m e calado de 1,6 m, conforme ilustrado na Figura 21.

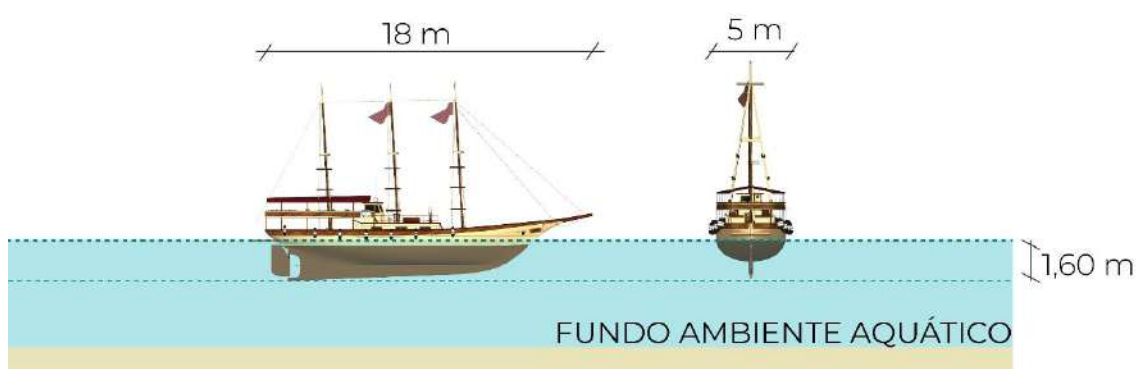


Figura 21 – Embarcação-tipo considerada para a concepção do píer em São Lourenço do Sul
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ademais, é previsto que a estrutura disponha de plataforma flutuante para atracação de embarcações menores, que podem possuir comprimento de até 24 pés (8 m), boca entre 2 m e 4 m e calado de até 1,5 m. Contudo, com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de São Lourenço do Sul, estima-se que a maior parte das embarcações com potencial de utilização do píer seja de menor porte ou equipamentos voltados ao esporte e ao lazer, como caiaque, *kitesurf* e *windsurf*.

As informações da embarcação-tipo serão usadas para o dimensionamento do píer, da área de atracação e para garantia da manobrabilidade náutica na região.

5.1.3 PROFUNDIDADE DO CANAL

A análise da acessibilidade náutica da área em questão também se faz necessária por meio do conhecimento do relevo do leito do corpo hídrico, obtido por batimetria. Para isso, no momento da concepção preliminar, podem ser consultados praticantes da navegação local ou documentos existentes, como eventuais levantamentos topobatimétricos, cartas náuticas da MB e estudos realizados na região.

Deve-se priorizar a implantação da estrutura náutica em áreas que possuam profundidade suficiente para comportar o calado da embarcação-tipo, evitando a execução de obras de dragagem, que elevam o custo do projeto. Também deve-se efetuar uma análise da variação das marés e dos períodos de seca e cheia de rios e lagos, haja vista a influência na profundidade das áreas de acesso e de atracação. No caso de São Lourenço do Sul, com o resultado do levantamento batimétrico, na etapa de anteprojeto, será determinado o comprimento necessário do píer, para que se garanta a navegabilidade e a atracação das embarcações.

5.1.4 TIPO DE TERRENO

Ainda em relação à escolha da localização do empreendimento, devem ser consideradas as características topográficas do terreno, visto que as condições do relevo norteiam o posicionamento da estrutura náutica e de sua retroárea, além de evidenciar a necessidade de realizar obras de cortes e/ou de aterros.

Em uma análise inicial do local proposto para implantação do píer em São Lourenço do Sul, por meio de imagens de satélite e fotos tiradas na visita técnica realizada, caracterizou-se o terreno como predominantemente plano, com a presença de algumas áreas de vegetação da espécie junco nas margens da Lagoa dos Patos e de conjuntos de árvores da espécie plátano, de porte grande, próximos à Av. Getúlio Vargas.

Sendo assim, espera-se que não haja grandes volumes de corte ou aterro durante a execução da obra, apenas movimentação de massas correspondentes à regularização do terreno. Contudo, na etapa de anteprojeto, de posse do levantamento topográfico, tais informações poderão ser validadas. Acerca da supressão de vegetação, pretende-se remover o mínimo de junco necessário para a instalação do píer e, com relação aos plátanos, deve-se incorporá-los ao projeto da retroárea, no local de convivência para os usuários.

5.1.5 CONDIÇÕES DO SOLO PARA FUNDAÇÕES

No que concerne aos fatores físicos, também devem ser observados aspectos geotécnicos, obtendo-se informações das condições do solo de fundação do local analisado para a instalação de apoio náutico, visto que, conforme a capacidade de suporte encontrada, pode-se minimizar os custos de execução das estruturas de fundação.

Com base em análise preliminar, estima-se que o solo seja predominantemente arenoso e sem ocorrência de superfícies rochosas, portanto não deve haver dificuldade na execução de fundações do píer. No entanto, na etapa de anteprojeto, as informações referentes ao tipo de solo e sua capacidade de suporte serão analisadas com a precisão correlata, averiguando-se os resultados das sondagens geotécnicas.

5.1.6 FATORES SOCIOAMBIENTAIS

Os aspectos socioambientais são de suma importância para a localização adequada do empreendimento a ser construído, devendo-se ponderar fatores socioambientais de interesse, tais como:

- » Os limites de UCs e de outras áreas legalmente protegidas nas áreas de influência e de intervenção, evitando ao máximo as interferências nesses locais.
- » A redução da área sujeita à supressão vegetal, especialmente da vegetação natural em estágios médio e avançado de regeneração.
- » A integração com planos e programas colocalizados.
- » A prevenção ou a mitigação dos impactos aos meios físico e biótico.
- » A promoção de participação social e institucional durante o desenvolvimento dos estudos e dos projetos com os atores ou o grupo de atores de interesse (moradores do local, associações relacionadas ao tema, órgãos públicos afins, entre outros).

Com base nas informações apresentadas nos aspectos socioambientais (*vide* 1.1) e em reunião realizada com a SEPLAMA, responsável pelo licenciamento da infraestrutura náutica em questão, constatou-se que o terreno está inserido em APP, pois, de acordo com a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, consideram-se APPs “[...] as faixas marginais de qualquer curso d’água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular” (BRASIL, 2012, não paginado). Ademais, de acordo com a Lei Estadual nº 11.520, de 3 de agosto de 2000, a área do entorno da Lagoa dos Patos é considerada APP em virtude de sua caracterização como banhado (RIO GRANDE DO SUL, 2000).

Tendo em vista a não identificação de delimitação territorial da APP em instância municipal, a largura mínima da faixa para lagos e lagoas em zona urbana, definida pela lei federal, classe em que a Lagoa dos Patos se enquadra, é de 30 m. Contudo, apesar da restrição aplicada, o art. 8º da lei supracitada determina que a intervenção em APPs poderá ser permitida em casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental⁶. A Figura 22 ilustra a delimitação da APP no local escolhido, informação que também pode ser verificada no Apêndice 11.

⁶ Art.3º, “[...] IX - interesse social: [...] c) a implantação de infraestrutura pública destinada a esportes, lazer e atividades educacionais e culturais ao ar livre em áreas urbanas e rurais consolidadas, observadas as condições estabelecidas nesta Lei [...]; X - atividades eventuais ou de baixo impacto ambiental: [...] d) construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro [...]” (BRASIL, 2012, não paginado).



Figura 22 – APP na margem da Lagoa dos Patos

Fonte: Brasil (2012) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com relação à UC identificada em São Lourenço do Sul, o terreno de intervenção não se encontra dentro do perímetro do Parque Estadual do Camaquã. Logo, não existem restrições ou diretrizes a serem seguidas nesse aspecto.

No que concerne às APCs, a APC Lagoa dos Patos possui uma delimitação que abrange toda a extensão do seu corpo d'água, incluindo a área em espelho d'água onde está localizado o píer proposto. Nesse sentido, não foram verificadas incompatibilidades entre as ações previstas para a APC Lagoa dos Patos e a implantação da estrutura náutica, considerando que esta apresenta potencial de possibilitar melhores condições, na medida em que o píer poderá ser usado para embarque e desembarque de tripulantes de órgãos de controle, para realização de atividades de fiscalização e controle de atividades ilegais (BRASIL, 2021).

Referente aos demais aspectos socioambientais estudados – Comunidades Quilombolas, TIs, bens tombados, patrimônios arqueológicos, cavidades naturais, Amazônia Legal e potencial malarígeno –, não foram identificadas interferências na área em questão.

No que tange à eventual supressão vegetal, nesta etapa de projeto conceitual, estima-se que a implantação do empreendimento acarretará na remoção de, aproximadamente, 466 m² de área coberta por junco e cerca de cinco árvores isoladas, conforme ilustrado na Figura 23.



Figura 23 – Estimativa de supressão vegetal na área de implantação do píer em São Lourenço do Sul

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Diante do exposto, na etapa de anteprojeto, será inserida como diretriz para solicitação do licenciamento ambiental da obra a necessidade de elaboração do inventário florestal e da obtenção da referida autorização de supressão de vegetação.

A prevenção dos impactos aos meios físico e biótico foi pensada no sentido de minimizar a interferência na vegetação e no regime hidrográfico da Lagoa dos Patos. Essa atenuação se dá em virtude da escolha por um local com menor interferência na área com junco; da suspensão do píer em 1 m do nível natural do terreno, possibilitando o crescimento da vegetação dos juncos após a etapa de construção da estrutura; e da configuração do *layout* da área para convivência aos usuários ter sido elaborada considerando a manutenção dos exemplares arbóreos de plátanos existentes. Destaca-se que a mitigação desses impactos será mencionada no anteprojeto e melhor especificada nas etapas seguintes (projetos básico e executivo, e demais estudos necessários para as licenças e as autorizações ambientais do empreendimento).

Com relação aos programas e planos colocalizados, a implantação do píer náutico vai ao encontro das iniciativas locais de valorização da orla e de fomento ao turismo. A Av. Getúlio Vargas, na área conhecida como Praia da Barrinha, é objeto de um projeto da Prefeitura de São Lourenço do Sul de reestruturação urbana, cujo limite de intervenção encontra-se a, aproximadamente, 500 metros do terreno de implantação do píer. Conforme mencionado anteriormente, próximo à área encontra-se o Parque Recanto da Ilha, onde está localizado o Quiosque Pomerano, um ponto de venda de produtos típicos artesanais voltado à atividade turística.

No que se refere à busca de informações nos atores e nas instituições de interesse, durante o desenvolvimento dos estudos, foi garantida a participação institucional da Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul, em especial da SEPLAMA. As orientações decorrentes desses alinhamentos foram incorporadas às análises realizadas, por exemplo, a escolha do local e a indicação de referências normativas socioambientais a serem consideradas na fase de elaboração do anteprojeto de engenharia.

Ademais, foram abertos canais de comunicação durante as interações técnicas efetuadas para a apresentação de outras considerações ou o esclarecimento de dúvidas, a qualquer tempo durante o desenvolvimento dos trabalhos, sendo disponibilizados os contatos da equipe técnica para tal.

5.1.7 BALNEABILIDADE

Tendo em vista que a instalação náutica proposta pode servir de apoio para a prática de esportes aquáticos, como aqueles que fazem uso de veleiro, moto aquática, canoa havaiana, caiaque, *stand up*, entre outros, deve ser considerada a balneabilidade na região próxima à área onde será implementado o projeto.

A Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler (FEPAM) realiza a avaliação da qualidade das águas em 90 pontos localizados em 43 municípios, em que as localidades são indicadas como próprias ou impróprias para banho. No município de São Lourenço do Sul, foram monitorados quatro pontos de banho, a saber: Praia do Camping, Praia das Ondinas, Praia das Nereidas e Praia da Barrinha (FEPAM, 2023). No último boletim de monitoramento encontrado, datado de 24 de fevereiro de 2023, todos os referidos pontos foram considerados como próprios para banho (FEPAM, 2023).

5.2 FATORES SOCIOESPACIAIS E URBANOS

A análise dos fatores socioespaciais e urbanos visa estabelecer as condições da infraestrutura urbana presente na região de implantação, o impacto no meio urbano e as condições de acesso da malha viária, bem como situar a demanda existente ou o potencial de demanda a ser criada, relacionando esses aspectos aos atrativos turísticos do município.

5.2.1 DEMANDA

Primordialmente, para a concepção de um projeto de infraestrutura de apoio náutico, é necessário que seja realizada uma análise da demanda existente ou, caso seja de interesse, da potencialidade de criação de demanda na região. Nesse sentido, deve ser identificado se a demanda consiste na necessidade de um ponto para lançamento e retirada de embarcações da água de forma segura (normalmente associada ao atendimento da população local) e/ou se está relacionada com embarcações passageiras que buscam um local para atracação (atendimento aos turistas). Ainda, deve ser constatado se há carência de locais para a guarda de barcos, bem como outras funcionalidades de apoio.

Para São Lourenço do Sul, conforme mencionado em 4.2, verificou-se a necessidade de um local adequado para apoio ao embarque e ao desembarque de praticantes de esportes náuticos (*windesurf*, *kitesurf*, *vela* etc.), de entretenimentos náuticos (*caiaque*, *banana boat*, *stand up padle* etc.) e de usuários de embarcações de lazer. Evidenciou-se, também, a demanda por um local de parada para as escunas que realizam passeio pela Lagoa dos Patos partindo do Arroio São Lourenço do Sul. Dessa forma, constatou-se que a tipologia mais apropriada para a localidade é o píer com local de convivência para os usuários.

Ademais, considerando a estimativa de embarcações cadastradas no município – explanada em 3.4 – e a disponibilidade de infraestruturas de apoio náutico em São Lourenço do Sul, constata-se que existe público para utilizar o referido píer, cuja construção propiciará um local seguro para as atividades náuticas, além de potencializar o aumento da demanda no local.

Constatada a demanda no município, na fase de anteprojeto, será avaliado o seu comportamento, pois existe variação no volume de embarcações que utilizarão a infraestrutura conforme o caráter sazonal do turismo e a dinâmica de uso na alta temporada. Nesse sentido, é verificado que, nos finais de semana e durante o período de temporada de verão (entre os meses de dezembro e março), o uso do local tende a ser maior em comparação aos dias de semana e fora da temporada. Tal avaliação, acompanhada da projeção do crescimento na demanda para o período de vida do projeto, subsidiará a proposição de um modelo de exploração adequado para a realidade do empreendimento, possibilitando a análise da capacidade e a viabilidade do negócio.

5.2.2 ACESSIBILIDADE URBANA

Para verificação da acessibilidade urbana, deve-se averiguar quais são os meios de acesso ao empreendimento planejado, seja para pedestres ou para veículos, bem como as condições desses acessos: se as vias são pavimentadas, se as calçadas estão em boas condições, se existem ciclovias, entre outros.

Com relação ao acesso de pedestres, durante a visita técnica, foram identificadas calçadas em *paver* em boas condições e ciclovia ao longo da Av. Getúlio Vargas, evidenciadas na Figura 24.



Figura 24 – Passeio de pedestres e ciclovia no entorno do local de implantação
Fonte: Acervo LabTrans/UFSC (2022).

Por outro lado, para análise da acessibilidade rodoviária, foi estabelecido como marco zero o edifício da Prefeitura de São Lourenço do Sul, localizado no bairro Centro, buscando-se avaliar a condição do trajeto até o local de implantação do píer. A obtenção desses dados considerou o percurso mais rápido entre os dois pontos por meio do aplicativo Google Earth Pro, composto, em sua maioria, por vias pavimentadas, partindo da Rua Júlio de Castilhos para a Av. Santos Abreu, seguida da Rua São Paulo e da Av. Getúlio Vargas, destino final do trajeto, como ilustrado na Figura 25.



Figura 25 – Acesso terrestre intramunicipal do marco zero até o píer

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Conforme exposto na Tabela 4, aproximadamente 83,82% da rota, com início no marco zero até o píer proposto, é pavimentada com paralelepípedo de pedra, apresentando bom estado de conservação, assim como o restante das vias, pavimentadas em bloco de concreto (*paver*).

TRECHO	DISTÂNCIA (KM)	%
Pavimento em bloco intertravado de concreto	0,55	16,18%
Pavimento em paralelepípedo	2,85	83,82%
Percurso total	3,4	100

Tabela 4 – Condição de acesso terrestre intramunicipal

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O resultado da análise de acessibilidade indica circunstâncias apropriadas, visto que as condições de acesso intramunicipal se mostram adequadas, tanto em termos de infraestrutura quanto de trafegabilidade, pois as vias são pavimentadas e estão com bom estado de conservação, na maior parte em áreas de ocupação residencial. Apesar de estar deslocada do centro urbano, a área de implantação do empreendimento é relativamente próxima a ele, potencializando o uso da infraestrutura.

5.2.3 INTEGRAÇÃO COM MALHA URBANA

É necessário averiguar quais serão os impactos, positivos e/ou negativos, que a implantação da instalação de apoio náutico causará no perímetro urbano. Nesse sentido, o píer está localizado em uma área predominantemente residencial, com

alguns hotéis e restaurantes no entorno. Também próximo ao local está presente o Parque Recanto da Ilha, um espaço público para usufruto da população. Com a instalação do píer, espera-se um aumento na circulação de veículos na Av. Getúlio Vargas e no estacionamento destes nas suas proximidades.

5.2.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Outro fator importante de se analisar é quanto à existência de fornecimento de energia elétrica, de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, bem como de coleta e destinação de resíduos sólidos. Nesse sentido, constatou-se que na área de estudo há rede de energia elétrica, de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos e esgotamento sanitário, favorecendo a execução das obras e a posterior prestação de serviços náuticos.

Com relação a outros serviços que podem dar apoio ao empreendimento, como restaurantes, bares e comércios próximos à infraestrutura estrutura náutica a ser implantada, foram identificados sete estabelecimentos de hospedagem e quatro estabelecimentos para alimentação em um raio de 500 m, conforme ilustrado na Figura 26.



Figura 26 – Serviços acessórios nas proximidades do empreendimento

Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Tais estabelecimentos podem complementar as atividades que serão realizadas no píer, proporcionando aos seus usuários locais para refeições e hospedagem.

5.2.5 ATRATIVOS TURÍSTICOS

Na implantação de empreendimentos náuticos, deve-se avaliar a existência de atrativos turísticos presentes na região, ou seja, locais, passeios ou rotas que, pelo seu valor cultural, histórico, beleza natural ou construída, proporcionam lazer e diversão aos usuários. Nesse contexto, de acordo com a análise efetuada em 3.3, São Lourenço do Sul dispõe de infraestruturas turísticas e de atrativos naturais, históricos, culturais, gastronômicos e de eventos, os quais potencializam a utilização da infraestrutura proposta.

5.3 FATORES LEGAIS E REGULAMENTADORES

Os fatores legais e regulamentadores referem-se às normativas e às leis que possam apresentar algum tipo de restrição de uso da área, como o PDM e o ZEE, além da verificação da titularidade do terreno.

5.3.1 TITULARIDADE DO TERRENO

No que tange a esse aspecto, como explanado em 4.2, o terreno proposto para implantação é de titularidade da Prefeitura de São Lourenço do Sul.

5.3.2 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM)

A análise do PDM deve ser efetuada para verificar se o local previsto para implantação da infraestrutura de apoio náutico está de acordo com o zoneamento e se há alinhamento com as estratégias de desenvolvimento definidas pelas entidades afins. Nesse contexto, após avaliar o zoneamento previsto para o terreno de implantação do píer, constatou-se que se refere à ZIA, que são “[...] áreas públicas ou privadas destinadas a proteção e/ou recuperação do meio ambiente, ecossistemas de reconhecida importância e estratégias para a manutenção da qualidade de vida para as presentes e as futuras gerações” (SÃO LOURENÇO DO SUL, 2006, não paginado).

Apesar do caráter protetivo, a Prefeitura de São Lourenço do Sul, através da SEPLAMA, responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento, emitiu uma certidão de zoneamento e um parecer técnico, constantes no Anexo 1 e no Anexo 2, respectivamente, nos quais informa não haver restrições para a atividade de píer no local previsto para a implantação.

5.3.3 LEIS E NORMAS INFRALEGAIS E SOCIOAMBIENTAIS

Em relação às leis e às normas infralegais e ambientais, destacam-se as relacionadas ao licenciamento ambiental, solicitado em etapas posteriores de projeto, mas cujas diretrizes devem ser seguidas desde o princípio. Assim, acerca do licenciamento de rampas náuticas, de píeres e de marinas em território brasileiro, a Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, dispõe sobre a possibilidade de cooperação para a execução do licenciamento ambiental nas três esferas da federação, em decorrência do possível impacto ambiental, considerados os critérios de porte, potencial poluidor e natureza (BRASIL, 2011).

Essa legislação considera os fatores locacionais que possam estar associados aos empreendimentos e às atividades licenciáveis, tais como: a necessidade de supressão de vegetação e o impacto em UC, no patrimônio arqueológico, em comunidades tradicionais, entre outras, em que cabe ressaltar o decorrente envolvimento dos órgãos responsáveis em suas jurisdições. Em síntese, com a publicação da Lei Complementar nº 140/2011, todas as atividades não contempladas pelo seu art. 7º e sem uma determinação específica por meio de ato do Poder Executivo devem ser licenciadas conforme for definido pelos conselhos estaduais de meio ambiente.

Diante do exposto, para cada intervenção, devem ser avaliadas as suas características, enquanto empreendimento e local de implantação, de forma que possam ser definidos o agente licenciador competente e os estudos socioambientais necessários no processo. Nesse sentido, conforme informado em 5.1.6, a SEPLAMA é a entidade responsável pelo licenciamento do empreendimento em estudo. Nesse sentido, nesta etapa, foi concedido parecer técnico (Anexo 2) confirmando que o terreno de implantação se encontra na ZIA e atestando que não existem restrições para a instalação do píer no local.

5.3.4 INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN)

Outro fator que deve ser analisado é a necessidade de proteção ao patrimônio histórico e cultural e aos bens imateriais relevantes para a comunidade. Sendo assim, caso haja patrimônio de interesse cultural ou histórico próximo à área da instalação de apoio náutico, deve-se realizar uma consulta ao Iphan para verificar as possíveis restrições. No caso de São Lourenço do Sul, não foram identificados patrimônio histórico e cultural ou bem imaterial relevante no entorno do local de implantação do píer.

5.3.5 ZONEAMENTO COSTEIRO

Deve-se levar em consideração o zoneamento costeiro, de acordo com o PNGC e o ZEE, de modo a certificar-se de que as atividades previstas na instalação de apoio náutico são permitidas. Conforme exposto em 3.2.3, não foram encontradas diretrizes para a zona em que está inserido o município de São Lourenço do Sul.

5.3.6 MARINHA DO BRASIL (MB)

Recomenda-se, ainda, a consulta às Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) 03, que dispõe sobre as normas para amadores, embarcações de esporte e/ou de recreio, e para cadastramento e funcionamento das marinas, dos clubes e das entidades desportivas náuticas, bem como à NORMAM 11, que trata acerca das obras, sob, sobre e nas margens das águas jurisdicionais brasileiras, visando ao ordenamento aquaviário e à segurança da navegação.

A respeito da infraestrutura de apoio náutico a ser implantada em São Lourenço do Sul, como explanado anteriormente, foi realizada reunião com a MB para identificação prévia de restrições à execução do píer no local proposto. Nesse sentido, não foram indicados impeditivos à execução do píer nos moldes propostos, conforme pode ser constatado no Apêndice 6.

5.3.7 SECRETARIA DO PATRIMÔNIO DA UNIÃO (SPU)

A SPU, por meio da Instrução Normativa (IN) nº 28, de 26 de abril de 2022, estabelece os critérios e os procedimentos para a demarcação de terrenos da MB, de terrenos marginais e de seus respectivos acréscidos, além de orientar a identificação das áreas de domínio da União. Ademais, a Portaria nº 404, de 28 de dezembro de 2012, dispõe sobre as normas e os procedimentos para a instrução de processos visando à cessão de espaços físicos em águas públicas e fixa parâmetros para o cálculo do preço público.

Para a infraestrutura de apoio náutico proposta para São Lourenço do Sul, há previsão de utilizar tanto a área em terra quanto avançar a estrutura náutica sobre o espelho da água, dessa forma é necessário solicitar a cessão das respectivas áreas à SPU. Nesse contexto, foi efetuada consulta prévia à SPU/RS para confirmar se o local de implantação do empreendimento está em área da União e verificar quais são os trâmites necessários para solicitação das devidas autorizações. As orientações disponibilizadas pela SPU/RS constarão no anteprojeto em forma de diretrizes a serem consideradas nas próximas etapas de implantação da infraestrutura.

5.3.8 AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ)

Nas fases de projeto subsequentes, o projeto elaborado deve ser submetido à análise da ANTAQ para verificação da necessidade de registro ou de autorização por parte da entidade, com relação à infraestrutura náutica proposta. A consulta é necessária com vistas à adequada regularização do empreendimento e para a SPU poder verificar o protocolo a ser seguido quanto às suas providências, que pode diferir conforme a característica definida pela agência.

5.4 LAYOUT PRELIMINAR

Para a concepção do píer para embarque e desembarque nas margens da Lagoa dos Patos, foram considerados os fatores previamente descritos, principalmente com relação à demanda existente e às embarcações-tipo identificadas (escunas, caiaques, canoas etc.). Nesse sentido, a proposta na etapa de projeto conceitual (Figura 27) contempla um píer fixo, cuja parte final permitirá o embarque e o desembarque das escunas e demais embarcações de maior porte, e um píer flutuante, acoplado ao píer fixo, que auxiliará os usuários relativos aos esportes e entretenimentos náuticos.

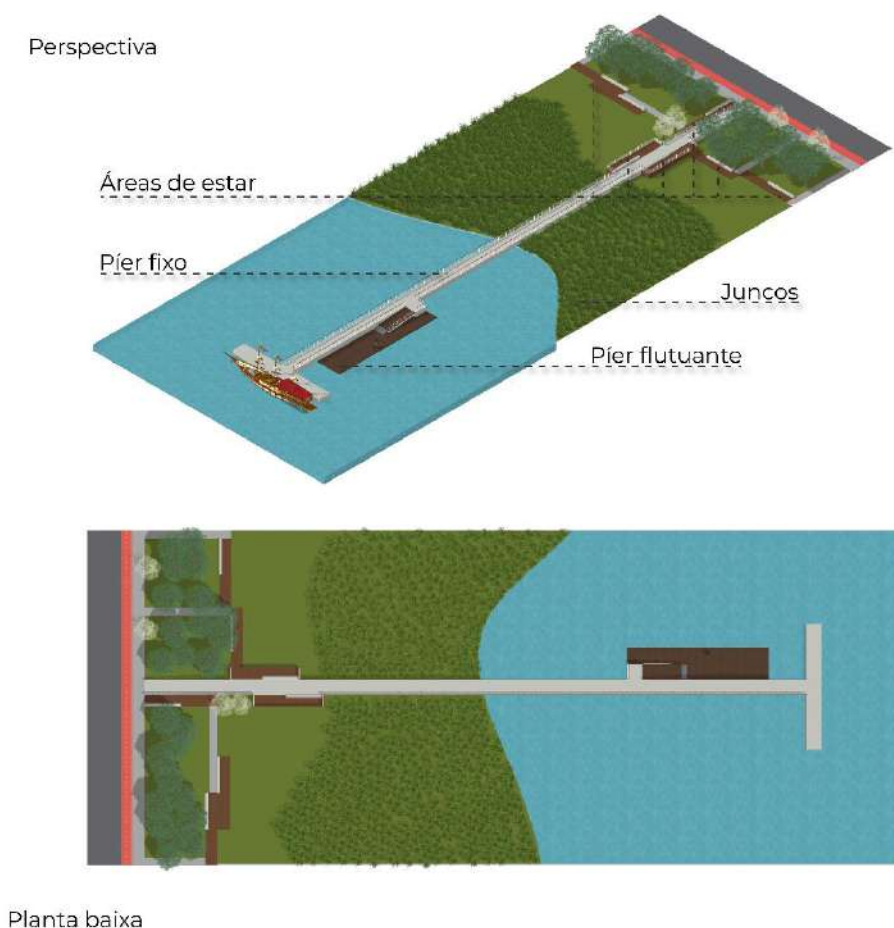


Figura 27 – Planta baixa e perspectiva esquemática
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Nesta etapa preliminar, o píer flutuante foi alocado do lado esquerdo do píer fixo (sentido margem – lagoa), pois a tendência, com base nas análises prévias, é de que nesse lado a profundidade seja menor, possibilitando que a lateral direita também seja utilizada pelas embarcações maiores. Entretanto, ressalta-se que o posicionamento pode sofrer alteração na etapa de anteprojeto, com a análise dos resultados dos levantamentos de campo.

Cabe salientar que, por estar em ZIA e em APP, conforme já mencionada neste documento, a intervenção no local foi pensada de modo a preservar a vegetação existente. Dessa forma, para a instalação do píer, considerou-se a mínima supressão da vegetação de junco presente nas margens da Lagoa dos Patos, pois se trata de uma planta com função ecológica essencial para o ecossistema desse ambiente aquático. Outra vegetação importante para composição da paisagem é os plátanos situados próximo ao passeio da Av. Getúlio Vargas, uma espécie de árvore ornamental que foi trazida para a Região Sul pelos imigrantes europeus no século XIX (CZARNOBAY, 2021). Na concepção do projeto conceitual, os plátanos foram mantidos e utilizados como um importante elemento conformador do desenho do local de convivência para os usuários existente na parte inicial do píer (Figura 28).



Figura 28 – Vista superior do local de convivência para os usuários

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Constata-se que o local de convivência para os usuários é composto por passeios conectados a áreas de estar com *decks* de madeira e bancos de concreto para contemplação da paisagem e descanso. Ao todo, são seis *decks*, sendo dois deles adjacentes ao píer fixo e os demais dispostos ao longo dos passeios em *paver*, que contornam a área dos plátanos, conformando espaços que trazem mais destaque a esses elementos.

O acesso ao píer pode ser executado de duas maneiras: i) pela rampa acessível com inclinação de 8,33% (imagem A da Figura 29), conectada diretamente ao passeio da Av. Getúlio Vargas; ou ii) por meio dos passeios e das áreas de estar propostas (imagem B da Figura 29), acessando a estrutura náutica através de escada que conecta à área de estar adjacente ao lado esquerdo do píer.



Figura 29 – Acesso de pedestres ao píer
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Perante as explicações sobre o *layout* proposto, o Quadro 12 sintetiza as informações referentes às características do empreendimento nesta fase de projeto conceitual.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO		
ESTRUTURA	ÁREA	OBSERVAÇÕES
PÍER FIXO	~458 m ²	Estrutura em concreto armado, composta por estacas pré-moldadas, vigas pré-moldadas e tabuleiro pré-moldado em módulos.
PÍER FLUTUANTE	~153 m ²	Estrutura flutuando com piso em madeira e rampa acessível.
ÁREAS DE ESTAR	~188 m ²	Decks em madeira plástica com bancos em concreto moldado <i>in loco</i> .
PASSEIO	~74 m ²	Trajeto acessível arborizado com pavimento em <i>paver</i> na cor cinza natural.

Quadro 12 – Características do empreendimento

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

As pranchas contendo o *layout* proposto podem ser consultadas no Apêndice 12 deste documento. Todavia, cabe ressaltar que o *layout* preliminar poderá sofrer alterações de acordo com os resultados obtidos nos levantamentos de campo e no aprofundamento dos estudos para a elaboração do anteprojeto.

6 LEVANTAMENTOS DE CAMPO

Para que o anteprojeto do píer com área de convivência para os usuários a ser implantado em São Lourenço do Sul seja desenvolvido, é necessária a execução de levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagem geotécnica) para obtenção de parâmetros que orientem as atividades da Ação 4.

No decorrer dos estudos e das interações com entidades locais, não foi identificada a existência de levantamentos topográficos e batimétricos previamente realizados para a área de implantação do empreendimento, nem investigações geotécnicas. Por esse motivo, foi desenvolvido um plano de execução para os três serviços de campo supracitados, com o intuito de nortear a execução de tais levantamentos por empresas capacitadas.

Para o levantamento topográfico, estimaram-se 4 mil m² de área a ser mapeada e cadastrada, e, para o levantamento batimétrico, delimitou-se uma área de 10 mil m², conforme ilustrado na Figura 30.



Figura 30 – Áreas dos levantamentos batimétrico e topográfico

Fonte: Google Earth (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com relação às investigações geotécnicas, foi prevista a execução de cinco furos de sondagem a percussão (SPT, do inglês – *Standard Penetration Test*), distribuídos segundo os pontos indicados na Figura 31.



Figura 31 – Localização dos furos de sondagem a percussão (SPT)

Fonte: Google Earth (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com base nos planos de execução, os levantamentos topográfico e batimétrico foram realizados nos dias 28 e 29 de março de 2023, conforme detalhado em 6.1, ao passo que a sondagem geotécnica foi efetuada nos dias 13, 14, 15 e 16 de março de 2023, como descrito em 6.2.

6.1 TOPOGRAFIA E BATIMETRIA

De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), a Norma Brasileira (NBR) 13133:2021 define o levantamento topográfico como:

Emprego de métodos para determinar as coordenadas topográficas de pontos, relacionando-os com os detalhes, visando à sua representação planimétrica em escala predeterminada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminada e/ou com pontos cotados. (ABNT, 2021, p. 5).

A finalidade do levantamento topográfico e cadastral é caracterizar o terreno, bem como todos os elementos contidos nele, para que seja possível locar as estruturas e quantificar a movimentação de terra (cortes e aterros) na execução da obra da infraestrutura de apoio náutico. Por sua vez, a topografia do fundo de corpos d'água é obtida por meio do processo de batimetria, possibilitando verificar o assoreamento (sedimentos depositados no fundo), sua capacidade volumétrica (no caso de lagos, barragens e represas) e o volume da massa d'água.

Assim, a batimetria refere-se à medição da profundidade de oceanos, lagos, rios e represas, e é expressada cartograficamente por curvas batimétricas que unem pontos de mesma cota com equidistâncias verticais, semelhantes às curvas de nível topográficas (CPE TECNOLOGIA, 2018).

Para a elaboração do anteprojeto, com relação aos píeres, a batimetria tem influência direta na determinação do comprimento das estacas de fundação e da estrutura náutica em si, considerando o atingimento da profundidade para atender ao calado da embarcação-tipo.

O levantamento batimétrico (imagem A da Figura 32) e o levantamento topográfico (imagem B da Figura 32) na área indicada no plano de execução foram efetuados nos dias 28 e 29 de março de 2023.



LEGENDA: **A** Batimetria **B** Topografia

Figura 32 – Realização dos levantamentos batimétrico e topográfico
Fonte: Imagens fornecidas pela empresa executora dos serviços (2023).

Em 19 de abril de 2023, foram enviados, pela empresa executora dos levantamentos supracitados, o relatório técnico dos serviços realizados, que pode ser verificado no Anexo 3, e a planta topobatimétrica, disponível no Anexo 4, os quais serão utilizados para análises de dimensionamento do anteprojeto da infraestrutura de apoio náutico.

6.2 SONDAGEM GEOTÉCNICA

A investigação geotécnica – realizada por sondagens de solo – tem como finalidade verificar a resistência do solo e identificar a presença de água no subsolo, além de outras características geológicas e geotécnicas do local. Dessa forma, permite avaliar se o solo suportará as cargas aplicadas na construção de determinada obra (ANANIAS, 2020).

A execução de sondagens é obrigatória para quaisquer obras civis e fundamental para projetos de fundações e estabilização de taludes, existindo diversos tipos, sendo uma delas a SPT, a qual é normatizada pela *ABNT NBR 6484:2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de ensaio* (ABNT, 2020). Por meio da referida investigação, é possível conhecer três fatores fundamentais:

- » Nível de água.
- » Número de golpes para cada metro de solo investigado — resistência à percussão.
- » Determinação dos tipos de solo em suas respectivas profundidades de ocorrência.

Com isso, objetiva-se indicar a profundidade das estacas de fundação do píer, bem como auxiliar a determinação da quantificação dos volumes de movimentação de terra.

A execução da investigação geotécnica para o local escolhido no município de São Lourenço do Sul ocorreu nos dias 13, 14, 15 e 16 de março de 2023, conforme ilustrado na Figura 33.



Figura 33 – Realização das sondagens geotécnicas

Fonte: Imagem fornecida pela Prefeitura de São Lourenço do Sul (2023).

Em 21 de março de 2023 foi enviado pela empresa executora das sondagens geotécnicas o relatório técnico dos serviços realizados, que pode ser verificado no Anexo 5, o qual será utilizado para análises de dimensionamento do anteprojeto da infraestrutura de apoio náutico.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ação 3 teve como finalidade a coleta de informações específicas de São Lourenço do Sul – uma das localidades selecionadas com potencial de implantação de infraestrutura de apoio náutico – para o posterior desenvolvimento do anteprojeto do empreendimento proposto para o objeto da Ação 4. Desse modo, foram realizados estudos prévios, visita técnica e reuniões com entidades/instituições locais que subsidiaram a definição do local de implantação da infraestrutura e da tipologia a ser instalada, possibilitando, então, a execução dos levantamentos de campo para identificar os parâmetros necessários à concepção da próxima etapa.

Os estudos prévios (aspectos históricos, do território, turísticos, socioeconômicos e socioambientais) desenvolvidos para São Lourenço do Sul evidenciaram pontos importantes para a definição do local de implantação e da tipologia náutica mais apropriada para a região. O município é banhado pela Lagoa dos Patos, reconhecida como um importante atrativo natural, que, em conjunto com os atrativos culturais, históricos, gastronômicos e eventos anuais realizados pela prefeitura, ajudam a fomentar o turismo em São Lourenço do Sul.

A análise dos aspectos turísticos demonstrou que o município integra a Região Turística da Costa Doce, e é reconhecido por apresentar atrativos de segmentos turísticos como sol e praia, rurais (Fazendas e Estâncias do Sul e Caminho Pomerano), esporte e aventura (Circuito de Esportes Náuticos e Pesca Esportiva) e náutico (passeios de barco, atracadouros e clubes náuticos e eventos náuticos) (RIO GRANDE DO SUL, 2014). O reconhecimento do segmento náutico na localidade evidencia o potencial de desenvolvimento do setor e corrobora com a demanda identificada por infraestruturas de apoio às atividades náuticas, como é o caso do píer.

Como visto em diferentes seções ao longo deste documento, o território lourenciano divide-se em Área Urbana, Área Periurbana e Área Rural. De forma ampla, constatou-se que, na Área Urbana, os zoneamentos que incidem no entorno da Lagoa dos Patos possuem características e objetivos voltados ao fomento e apoio às atividades turísticas. Com relação aos aspectos ambientais, na margem da Lagoa dos Patos foi identificada uma APP, que apesar de estabelecer restrições com relação a novos empreendimentos, não se aplica em casos de utilidade pública, de interesse social ou de baixo impacto ambiental, classificação na qual se enquadram os ancoradouros. As análises dos aspectos do território foram relevantes para a definição do local de implantação mais adequado para a instalação e, associadas aos fatores da demanda local, auxiliaram a escolha da tipologia.

Nesse contexto, o terreno nas margens da Lagoa dos Patos no bairro Balneário mostrou-se como a opção mais pertinente e a tipologia escolhida foi o píer. Em termos de zoneamento (PDM), constatou-se a viabilidade da construção da estrutura de apoio náutico e da respectiva área de convivência para os usuários no local, corroborado pelo parecer emitido pela SEMAPLA (Anexo 2). No âmbito da demanda e do potencial de desenvolvimento do turismo náutico, identificou-se que são desenvolvidas diversas atividades de esporte náutico na Lagoa dos Patos, como o *kitesurf* e o *stand up paddle*, e, ao longo do ano, verificou-se a ocorrência de eventos do segmento náutico na cidade.

Posteriormente à definição do local e da tipologia, o projeto conceitual ponderou os fatores físicos e ambientais, socioespaciais e urbanos, e legais e regulamentadores para a locação da infraestrutura de apoio náutico, constatando-se que o terreno disponível, de titularidade da prefeitura, terá usabilidade e demanda no decorrer de seu funcionamento. Ademais, adotou-se como solução de projeto a instalação de um píer fixo de concreto para atracação de embarcações maiores e um píer flutuante para atender à demanda de esportes e de entretenimentos náuticos, auxiliando no ordenamento e na segurança das atividades praticadas na Lagoa dos Patos.

Ainda acerca do projeto conceitual, apresentou-se o *layout* preliminar proposto, que, além do píer, indica a instalação da mencionada área de convivência para os usuários, composta por áreas de estar e passeios, entremeados pela vegetação existente. A partir dessa concepção preliminar e com os resultados provenientes da batimetria, da topografia e das sondagens geotécnicas, a etapa de anteprojeto, produto referente à Ação 4, conterà o aprofundamento da proposta, com os devidos ajustes necessários ao *layout* em virtude das informações obtidas. Também será apresentado o orçamento estimativo para elaboração dos projetos básico, executivo e *as built*, além da execução da obra.

REFERÊNCIAS

ANANIAS, E. J. **Investigação geotécnica, aspectos gerais das sondagens convencionais**. [Entrevista cedida a] Belgo Arames. Belgo Arames, Belo Horizonte, 7 jul. 2020. Disponível em: <https://blog.belgobekaert.com.br/engenharia/geotech/tipos-de-sondagem-de-solo/>. Acesso em: 1 dez. 2022.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 6484**: solo: sondagens de simples reconhecimento com SPT: método de ensaio. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **ABNT NBR 13133**: execução de levantamento topográfico. Rio de Janeiro: ABNT, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). **Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária**. Referente à Portaria Interministerial N° 60, de 24 de março de 2015, e à Portaria N° 1, de 13 de janeiro de 2014. Brasília, DF: MS, 5 jul. 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/arquivos/2022/lista-de-municipios-de-risco-2021-final.pdf>. Acesso em: 6 jan. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde (MS). Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). **Portaria nº 1, de 13 de janeiro de 2014**. Estabelece diretrizes, procedimentos, fluxos e competência para obtenção do Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM) e do Atestado de Condição Sanitária (ATCS) de projetos de assentamento de reforma agrária e outros empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental em áreas de risco ou endêmica para malária. Brasília, DF: SVS, 2014. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/svs/2014/prt0001_13_01_2014.html. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). **2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018**. Brasília, DF, 3 fev. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018>. Acesso em: 2 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). **Portaria Interministerial nº 60, de 24 de março de 2015**. Estabelece procedimentos administrativos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades da administração pública federal em processos de licenciamento ambiental de competência do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA. Brasília, DF: MMA, 25 mar. 2015. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/publicacoes-svs/malaria/portaria-interministerial-no-60-de-24-de-marco-de-2015.pdf/@download/file/_PORTARIA%20INTERMINISTERIAL%20N%C2%BA%2060,%20DE%2024%20DE%20MAR%C3%87O%20DE%202015.pdf. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente (MMA). Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018. Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 19 dez. 2018. Disponível em: <https://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?data=19/12/2018&jornal=515&pagina=160>. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Painel de Informações da RAIS**: Divulgação ano-base 2021. [Brasília, DF], 2022b. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiTjJlODQ5MWYtYzgyMi00NDA3LWJjNjAtYjI2NTI1MzViYTdlIiwidCI6IjNlYzkyOTY5LTZhNTU0NGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9>. Acesso em: 24 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo (MTur). Secretaria Nacional de Planejamento, Sustentabilidade e Competitividade no Turismo. **Regiões Turísticas**. [Brasília, DF], 12 maio 2020. Disponível em: http://www.regionalizacao.turismo.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=91&Itemid=273. Acesso em: 30 mar. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto-Lei nº 24, de 30 de novembro de 1937**. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Brasília, DF: Presidência da República, 1937. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002**. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2002. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4297.htm. Acesso em: 5 set. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: Presidência da República, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/lcp/lcp140.htm. Acesso em: 27 fev. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961**. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. Brasília, DF: Presidência da República, 1961. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/1950-1969/l3924.htm. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 30 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001**. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2001. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm#:~:text=L10257&text=LEI%20No%2010.257%2C%20DE%2010%20DE%20JULHO%20DE%202001.&text=Regulamenta%20os%20arts.,urbana%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%Aancias. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 14.285, de 29 de dezembro de 2021**. Altera as Leis nºs 12.651, de 25 de maio de 2012, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, 11.952, de 25 de junho de 2009, que dispõe sobre regularização fundiária em terras da União, e 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano, para dispor sobre as áreas de preservação permanente no entorno de cursos d'água em áreas urbanas consolidadas. Brasília, DF: Presidência da República, 30 dez. 2021. Disponível em: <https://in.gov.br/en/web/dou/-/lei-n-14.285-de-29-de-dezembro-de-2021-370917982>. Acesso em: 9 mar. 2023.

BRASIL, E. F. S.; PORTO, C. R. P.; RIZZON, K. Pesquisa em turismo: Costa Doce e Litoral Norte do Rio Grande do Sul. **Geografia**, Rio Claro, v. 41, n. 1, p. 36-73, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://www.periodicos.rc.biblioteca.unesp.br/index.php/ageteo/article/download/11880/8174/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

BUENO, L. S. **Evento contou com apresentações de grupos, compositores, músicos e intérpretes de todos os gêneros e ritmos musicais**. 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.jornaltradicao.com.br/sao-lourenco-do-sul/entretenimento/sao-lourenco-do-sul-vencedores-do-7o-festimusica-sao-conhecidos-no-2o-festival-de-inverno/>. Acesso em: 14 mar. 2023.

CALDAS, P. **São Lourenço do Sul – Igreja Matriz –1909**. 31 mar. 2019. 1 fotografia. Disponível em: <https://prati.com.br/category/sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 20 dez. 2022.

CAPITANIA DOS PORTOS DO RIO GRANDE DO SUL (CPRS). **Diretoria de Portos e Costas. Jurisdição**. Rio Grande, [2022]. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/cprs/jurisdicao>. Acesso em: 29 mar. 2023.

CASA da Imigração Jacob Rheingantz. c2023. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5307/casa-da-imigracao-jacob-rheingantz>. Acesso em: 6 abr. 2023.

CLUBE DOS JANGADEIROS. **Iate Clube São Lourenço do Sul promove o 54º encontro de vela**. Porto Alegre, 7 fev. 2021. Disponível em: <https://www.jangadeiros.com.br/iate-clube-sao-lourenco-do-sul-promove-o-54o-encontro-de-vela/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DO TRANSPORTE (CNT). Mapa por região. **Região Sul: estado geral**. Brasília, DF: CNT, [2022]. 1 mapa. Escala 1:4.000.000. Disponível em: <https://pesquisarodovias.cnt.org.br/mapa>. Acesso em: 19 abr. 2023.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE (CONAMA). **Resolução Conama nº 347, de 10 de setembro de 2004**. Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico. [Brasília, DF]: Conama, 2004. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/cecav/images/stories/downloads/Legislacao/Res_CONAMA_347_2004.pdf. Acesso em: 26 ago. 2022.

COORDENADORIA DE CULTURA. Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul. Encontro dos Gestores Culturais da Região Sul. **Blog da Coordenadoria de Cultura**, São Lourenço do Sul, 19 set. 2014. Disponível em: <http://culturasls.blogspot.com/search?updated-max=2014-09-30T10:18:00-03:00&max-results=5>. Acesso em: 21 mar. 2023.

CPE TECNOLOGIA. Batimetria: o que é e como funciona. **Blog da Topografia**, [Belo Horizonte], 19 dez. 2018. Disponível em: <https://blog.cpetecnologia.com.br/saiba-o-que-e-batimetria/>. Acesso em: 1 dez. 2022.

CZARNOBAY, A. No mês maio, conheça mais sobre o plátano. **Prefeitura de Porto Alegre**, Porto Alegre, 13 maio 2021. Disponível em: <https://prefeitura.poa.br/smapus/noticias/no-mes-maio-conheca-mais-sobre-o-platano#:~:text=Trata%2Dse%20de%20uma%20%C3%A1rvore,adequadas%20para%20cultivar%20em%20cidades>. Acesso em: 22 maio 2023.

DEPARTAMENTO AUTÔNOMO DE ESTRADAS DE RODAGEM (DAER). Superintendência de Pesquisas Rodoviárias (SPQ). **Rede rodoviária federal – divisão em trechos**. Porto Alegre: SPQ, 2017. Disponível em: <https://www.daer.rs.gov.br/upload/arquivos/201803/13092642-vdm-2017-eet-spq.pdf>. Acesso em: 31 mar. 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **VGeo**. Brasília, DF: DNIT, 1 mapa. Disponível em: <https://servicos.dnit.gov.br/vgeo/>. Acesso em: 19 abr. 2023.

[ENCONTRO da vela em São Lourenço do Sul]. 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.jornalolourenciano.com.br/esportes/item/15436-confira-os-campeoes-do-55-encontro-da-vela-em-sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 19 abr. 2023.

ESTRUTURA Südoktoberfest. 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.sudoktoberfest.com.br/pagina/7/estrutura>. Acesso em: 6 abr. 2023.

FAZENDA do Sobrado: um pouco da sua história. 9 abr. 2021. 1 fotografia. Disponível em: <https://jornalolourenciano.com.br/cidade/item/13216-fazenda-do-sobrado-um-pouco-da-sua-historia>. Acesso em: 6 abr. 2023.

FESTIVAL de Windsurf e Kitesurf e Standup movimenta a Praia da Barrinha. **São Lourenço do Sul EM FOCO**, São Lourenço do Sul, 26 jan. 2016. Disponível em: <http://saolourencodosulemfoco.blogspot.com/2016/01/festival-de-windsurf-e-kitesurf-e.html>. Acesso em: 24 mar. 2023.

FREITAS, N. N. de. **ZEE-RS**: Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Rio Grande do Sul. [Porto Alegre]: SEMA, [dez. 2017]. Disponível em: <https://soloeagua.rs.gov.br/upload/arquivos/201801/29145524-nelsonnetodefreitas-zee-rs-dez17.pdf>. Acesso em: 5 jan. 2023.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIS ROESSLER (FEPAM). **Balneabilidade registra dois pontos impróprios para banho**. Porto Alegre, 24 fev. 2023. Disponível em: <https://fepam.rs.gov.br/balneabilidade-registra-dois-pontos-improprios-para-banho>. Acesso em: 3 abr. 2023.

FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUIZ ROESSLER (FEPAM). **Litoral Médio**. Porto Alegre, 2018. Disponível em: http://www.fepam.rs.gov.br/programas/gerco_medio.asp. Acesso em: 5 jan. 2023.

FUNDAÇÃO NACIONAL DOS POVOS INDÍGENAS (FUNAI). **Geoprocessamento e Mapas**. [Brasília, DF], 25 jan. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/funai/pt-br/atuacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em: 6 mar. 2023.

GOOGLE EARTH. 2022. Disponível em: <http://earth.google.com>. Vários acessos.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: <http://earth.google.com>. Vários acessos.

HAMMES, E. L. **Fachada da antiga Igreja Matriz, onde eram realizadas as festas até 1935.** 10 ago. 2019. 1 fotografia. Disponível em: <https://gauchazh.clicrbs.com.br/cultura-e-lazer/almanaque/noticia/2019/08/a-festa-de-sao-lourenco-do-sul-para-homenagear-seu-padroeiro-cjz36idn900q501pa8wxzsft1.html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

IATE CLUBE SÃO LOURENÇO DO SUL (ICSLS). **Sobre o Clube.** São Lourenço do Sul, [202-]. Disponível em: <http://www.icsls.com.br/>. Acesso em: 20 mar. 2023.

IGREJA Nossa Senhora da Conceição do Boqueirão. c2023. 1 fotografia. Disponível em: https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5315/igreja-nossa-senhora-da-conceicao-do-boqueirao#galeria_principal. Acesso em: 6 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades.** [Rio de Janeiro], c2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 30 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades. Rio Grande do Sul.** [Rio de Janeiro], [2021]a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades. São Lourenço do Sul. Índice de Desenvolvimento Humano.** [Rio de Janeiro], 2010. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/sao-lourenco-do-sul/pesquisa/37/30255>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades. São Lourenço do Sul.** [Rio de Janeiro], [2021]b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/mg/sao-lourenco/panorama>. Acesso em: 27 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Censo Demográfico. **Tabela 1378 – População residente, por situação do domicílio, sexo e idade, segundo a condição no domicílio e compartilhamento da responsabilidade pelo domicílio.** [Rio de Janeiro], 1 fev. 2019. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/1378>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Censo Demográfico. **Tabela 3547 – Pessoas de 25 anos ou mais de idade, por sexo e nível de instrução.** [Rio de Janeiro], 19 dez. 2012a. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3547>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Censo Demográfico. **Tabela 3595 – Pessoas de 10 anos ou mais de idade, total e ocupadas na semana de referência, e nível de ocupação das pessoas de 10 anos ou mais de idade, por situação do domicílio, sexo e grupos de idade.** [Rio de Janeiro], 19 dez. 2012b. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/3595>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA). Estimativas de População. **Tabela 6579 - População residente estimada.** [Rio de Janeiro], 2021. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6579>. Acesso em: 27 jan. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas.** Brasília, DF, 19 dez. 2022a. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/centros-de-pesquisa/cecav/cadastro-nacional-de-informacoes-espeleologicas/canie>. Acesso em: 23 jan. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO).

Dados geoespaciais de referência da Cartografia Nacional e dados temáticos produzidos no ICMBio: Unidades de Conservação Federais - shp - Atualizado em 13/10/2022. Brasília, DF: ICMBio, 13 out. 2022b. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/servicos/geoprocessamento/mapa-tematico-e-dados-geoestatisticos-das-unidades-de-conservacao-federais>. Acesso em: 7 dez. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Cadastro de Sítios Arqueológicos.** Brasília, DF, 23 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>. Acesso em: 6 mar. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Inventários de bens culturais.** Brasília, DF, [2014]. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/421> Acesso em: 30 mar. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Lista de Bens Tombados por Estado.** Brasília, DF, 9 dez. 2015. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista%20Bens%20Tombados%20por%20Estado.pdf>. Acesso em: 13 mar. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Exportar shapefile.** [Brasília, DF], [201-]. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py. Acesso em: 6 jan. 2023.

LEPEN, C. **[Sem título]**. 7 abr. 2021. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.jornalolourenciano.com.br/cidade/item/13202-cachoeira-do-salto-bonito-fica-localizada-em-sesmaria-zona-rural-de-sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 25 maio 2023.

LIMA, F. I. M. **Paisagem, terroir e sistemas agrários: um estudo em São Lourenço do Sul.** 2006. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Rural) – Faculdade de Ciências Econômicas, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006. Disponível em: <https://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/11010/000602635.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 dez. 2022.

MALTZAHN, P. C. **A construção da identidade étnica teuto-brasileira em São Lourenço do Sul (década de 1980 até os dias atuais).** 2011. Tese (Doutorado em História Cultural) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2011. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/94725>. Acesso em: 20 dez. 2022.

MEMÓRIAS Und Andenken localiza-se na RS 265, Quevedos, 6º distrito de São Lourenço do Sul. 18 maio 2022. 1 fotografia. <https://www.correiodopovo.com.br/arteagenda/mem%C3%B3rias-und-andenken-%C3%A9-atra%C3%A7%C3%A3o-na-semana-do-museu-1.824380>. Acesso em: 17 mar. 2023.

MOREIRA, K. Comidas típicas da cultura pomerana fazem sucesso no Centro de São Lourenço do Sul. **Clic Camaquã**, [Camaquã], 9 out. 2019. Disponível em: <https://www.cliccamaqua.com.br/noticias/variedades/comidas-tipicas-da-cultura-pomerana-fazem-sucesso-no-centro-de-sao-lourenco-do-sul/>. Acesso em: 17 mar. 2023.

OBRAS de revitalização da Orla e Foz de Arroio Carahá seguem avançando. 24 nov. 2021. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/4592/obras-de-revitalizacao-da-orla-e-foz-do-arroio-caraha-seguem-avancando>. Acesso em: 25 maio 2023.

RECANTO das Bergamotas. c2023. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5293/recanto-das-bergamotas>. Acesso em: 6 abr. 2023.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA). **O Programa MaB: As Fases da RBMA**. São Paulo, [2018]. Disponível em: <https://rbma.org.br/n/as-fases-da-rbma/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA). **Os Mapas da RBMA no Google Earth**. São Paulo, c2009. Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_fase_vi_03_google.asp. Acesso em: 15 mar. 2023.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA). **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica**. São Paulo, c2021. Disponível em: <https://reservasdabiosfera.org.br/reserva/rb-mata-atlantica/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

RESERVA DA BIOSFERA DA MATA ATLÂNTICA (RBMA). **Território e zoneamento**. São Paulo, 2021. Disponível em: <https://rbma.org.br/n/a-rbma/territorio-e-zoneamento/>. Acesso em: 15 mar. 2023.

[RIEVELSBACK]. [202-]. 1 fotografia. Disponível em: <https://morrodeamores.com.br/restaurante-point/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

RIO GRANDE. Atrativos Turísticos. **Lagoa dos Patos**, Rio Grande, [2019]. Disponível em: <https://www.riogrande.rs.gov.br/consulta/index.php/atrativos-turisticos/detalhes+38c1,,lagoa-dos-patos.html>. Acesso em: 5 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 23.798, de 12 de março de 1975**. Cria Parques Estaduais e Reservas Biológicas e dá outras providências. Porto Alegre: SEMA, 14 mar. 1975. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201612/07154147-decreto-23798-75-cria-ucs.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 11.520, de 3 de agosto de 2000**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre: Governo do Estado, 3 ago. 2000. Disponível em: http://lproweb.procempa.com.br/pmpa/prefpoa/smam/usu_doc/lei_estadual_11520.pdf. Acesso em: 4 abr. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. **Lei nº 15.421, de 19 de dezembro de 2019**. Reconhece como de relevante interesse cultural e turístico do estado do Rio Grande do Sul o Caminho Pomerano, de São Lourenço do Sul. Porto Alegre: Assembleia Legislativa do Estado do Rio Grande do Sul, 19 dez. 2019. Disponível em: <http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2015.421.pdf>. Acesso em: 9 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Turismo. **Plano Regional do Turismo da Região Costa Doce**. [Porto Alegre]: SETUR, 12 maio 2014. Disponível em: <https://cultura.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20180652/28095229-planejamento-costa-doce.pdf>. Acesso em: 23 maio 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria de Turismo. Região Turística. **Região Costa Doce Gaúcha**. [Porto Alegre], [202-]. Disponível em: <https://www.turismo.rs.gov.br/turismo/regiao/visualizar/43>. Acesso em: 20 abr. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (SEMA). **Resolução CONSEMA nº 380/2018**. Dispõe sobre os critérios para identificação e enquadramento de banhados em imóveis urbanos. Porto Alegre: SEMA, 4 out. 2018. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201810/08143237-380-2018-criterios-para-identificacao-e-enquadramento-de-banhados-em-imoveis-urbanos.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. **Parque Estadual do Camaquã**. Porto Alegre, [2023]. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/parque-estadual-do-camaqua>. Acesso em: 17 abr. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável; GAMA ENGENHARIA E RECURSOS HÍDRICOS. **Plano da Bacia Hidrográfica do Camaquã: 2015 I 2035**. Porto Alegre: SEMA; Maceió: Gama Engenharia, set. 2016a. Disponível em: https://issuu.com/achrestudio/docs/plano_da_bacia_hidrogr_fica_do_cam. Acesso em: 5 jan. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA); GAMA ENGENHARIA E RECURSOS HÍDRICOS. **Relatório Final Síntese**. Serviços de Consultoria Relativos ao Processo de Planejamento da Bacia Hidrográfica do Camaquã Fases A, B e C. Porto Alegre: SEMA; Maceió: Gama Engenharia, set. 2016b. Disponível em: <https://sema.rs.gov.br/l030-bh-rio-camaqua>. Acesso em: 5 jan. 2023.

RSMENEZES, P. **Pista de Skate em São Lourenço do Sul 001.JPG**. 26 Apr. 2014. 1 fotografia. Disponível em: https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pista_de_Skate_em_S%C3%A3o_Louren%C3%A7o_do_Sul_001.JPG. Acesso em: 25 maio 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **1º Waffel Fest ocorre no próximo sábado**. São Lourenço do Sul, 24 out. 2019a. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/3262/1-waffel-fest-ocorre-no-proximo-sabado>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **A Prefeitura Municipal está reformando as guaritas das praias para receber todo o efetivo de Guarda Vidas destinado a São Lourenço nesta temporada**. São Lourenço do Sul, 28 dez. 2022a. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/5487/a-prefeitura-municipal-esta-reformando-as-guaritas-das-praias-para-receber-todo-o-efetivo-de-guarda-vidas-destinado-a-sao-lourenco-nesta-temporada/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Arroio Carahá**. São Lourenço do Sul, c2023a. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/4638/arroio-caraha>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Calendário de Registro de Eventos 2023**. São Lourenço do Sul, c2023b. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/calendariodeeventos>. Acesso em: 17 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Casa da Imigração Jacob Rheingantz**. São Lourenço do Sul, c2023c. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5307/casa-da-imigracao-jacob-rheingantz>. Acesso em: 6 abr. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Casa das Cucas Pomeranas**. São Lourenço do Sul, c2023d. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5285/casa-das-cucas-pomeranas>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **CEAMA – Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica**. São Lourenço do Sul, c2023e. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5291/ceama---centro-de-educacao-ambiental-da-mata-atlantica>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Desfile 20 de Setembro de 2022 em São Lourenço do Sul**. São Lourenço do Sul, 22 set. 2022b. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/5338/desfile-20-de-setembro-de-2022-em-sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 22 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **História da Cidade**. São Lourenço do Sul, c2023f. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/servicos/1001/historia-da-cidade/>. Acesso em: 16 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Lei Complementar nº 2.839, de 3 de outubro de 2006**. Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável do Município de São Lourenço do Sul (PDDIS), cria o Sistema Municipal de Planejamento e Monitoramento, cria o Fórum Permanente da Agenda 21 Local (Fórum21) e estabelece a aplicação do Estatuto da Cidade. São Lourenço do Sul: Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul, 2006. Disponível em: https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/arquivos/74749_LEI%202839%20PDDIS%20de%202006.pdf. Acesso em: 5 jan. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Lei nº 3.677, de 30 de junho de 2016**. Institui o Inventário do Patrimônio Cultural Arquitetônico de São Lourenço do Sul e dá outras providências. São Lourenço do Sul: Câmara de vereadores, 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/sao-lourenco-do-sul/lei-ordinaria/2016/368/3677/lei-ordinaria-n-3677-2016-institui-o-inventario-do-patrimonio-cultural-arquitetonico-de-sao-lourenco-do-sul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 30 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Lei Ordinária nº 3.293, de 28 de setembro de 2011**. Altera dispositivos da Lei Municipal nº 2.839, de 03 de outubro de 2006, de forma a instituir nova Área Urbana no Município e criar o Distrito Industrial e Comercial de São Lourenço do Sul. São Lourenço do Sul: Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul, 2011. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/sao-lourenco-do-sul/lei-ordinaria/2011/330/3293/lei-ordinaria-n-3293-2011-altera-dispositivos-da-lei-municipal-n-2839-de-03-de-outubro-de-2006-de-forma-a-instituir-nova-area-urbana-no-municipio-e-criar-o-distrito-industrial-e-comercial-de-sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 5 jan. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Museu e Arquivo Histórico Municipal**. São Lourenço do Sul, c2023g. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5316/museu-e-arquivo-historico-municipal>. Acesso em: 21 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Pista de Skate da Praça Central será reformada e ampliada**. São Lourenço do Sul, 10 fev. 2022c. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/4773/pista-de-skate-da-praca-central-sera-reformada-e-ampliada/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Prefeito busca recursos para revitalização da Orla do Arroio e Praia em Brasília**. São Lourenço do Sul, 26 ago. 2019b. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/3088/prefeito-busca-recursos-para-revitalizacao-da-orla-do-arroio-e-praia-em-brasilia>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Terminal turístico funcionará a partir deste fim de semana (17)**. São Lourenço do Sul, 12 dez. 2022d. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/noticias/0/3/5426/terminal-turistico-funcionara-a-partir-deste-fim-de-semana-17/>. Acesso em: 24 mar. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. Turismo. **Atrativos culturais e históricos**. São Lourenço do Sul, c2023h. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/9/1/23/0/0/0/0>. Acesso em: 20 dez. 2022.

SÃO LOURENÇO DO SUL. Turismo. **Caminho Pomerano**. São Lourenço do Sul, c2023i. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/9/1/18/0/0/0/0>. Acesso em: 5 jan. 2023.

SÃO LOURENÇO DO SUL. Turismo. **Fazenda do Sobrado**. São Lourenço do Sul, c2023j. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5308/fazenda-do-sobrado>. Acesso em: 5 jan. 2023.

SÍTIO Terra da Pitaia. 11 jan. 2023. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.jornalolourenciano.com.br/cidade/item/17015-inicio-da-colheita-no-sitio-terra-da-pitaia-no-caminho-pomerano-de-sao-lourenco-do-sul>. Acesso em: 6 abr. 2023.

SPINDLER, M. M. **Roteiros turísticos no espaço rural**: estudo de caso do roteiro de turismo rural caminho pomerano em São Lourenço do Sul (RS), Brasil. 2013. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional do Turismo) – Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ucs.br/handle/11338/743>. Acesso em: 9 jan. 2023.

[TAINHA na taquara]. 27 jun. 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.saolourencoreporter.com/2022/06/27/1o-festival-da-tainha-na-taquara-uniu-pratos-a-base-de-peixe-agroindustria-local-musica-e-concurso-literario/>. Acesso em: 20 abr. 2023.

VELEIRO lourenciano vence a principal categoria do 56º encontro da vela. **Jornal O Lourenciano**, São Lourenço, 22 fev. 2023. Disponível em: <https://www.jornalolourenciano.com.br/esportes/item/17230-veleiro-lourenciano-vence-a-principal-categoria-do-56-encontro-da-vela>. Acesso em: 24 mar. 2023.

VINHEDOS Fortaleza. c2023. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.saolourencodosul.rs.gov.br/portal/turismo/0/9/5306/vinhedos-fortaleza>. Acesso em: 20 abr. 2023.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Capela de Nossa Senhora da Conceição.....	14
Figura 2 – Casa das Novidades em São Lourenço do Sul – ano de 1950	15
Figura 3 – Macrozoneamento de São Lourenço do Sul.....	19
Figura 4 – Zoneamento do PDM de São Lourenço do Sul	20
Figura 5 – Acessos intermunicipais a São Lourenço do Sul	25
Figura 6 – Melhorias recentes na infraestrutura turística de São Lourenço do Sul	27
Figura 7 – Principais atrativos naturais de São Lourenço do Sul	28
Figura 8 – Principais atrativos históricos de São Lourenço do Sul	30
Figura 9 – Principais atrativos culturais de São Lourenço do Sul.....	31
Figura 10 – Gastronomia típica de São Lourenço do Sul.....	33
Figura 11 – Principais pontos de atrativos gastronômicos em São Lourenço do Sul	34
Figura 12 – Localizações dos principais eventos turísticos de São Lourenço do Sul.....	35
Figura 13 – UC no município de São Lourenço do Sul	48
Figura 14 – Patrimônios arqueológicos em São Lourenço do Sul	49
Figura 15 – APCs de São Lourenço do Sul	51
Figura 16 – Bens inventariados identificados no município de São Lourenço do Sul..	53
Figura 17 – Zoneamento urbano e cursos d'água.....	56
Figura 18 – Locais considerados para implantação da infraestrutura: a) Praia da Barrinha; e b) Bairro Balneário.....	57
Figura 19 – Píer existente na Praia da Barrinha.....	58
Figura 20 – Imagens do local de implantação da infraestrutura de apoio náutico	59
Figura 21 – Embarcação-tipo considerada para a concepção do píer em São Lourenço do Sul	61
Figura 22 – APP na margem da Lagoa dos Patos.....	64
Figura 23 – Estimativa de supressão vegetal na área de implantação do píer em São Lourenço do Sul	65

Figura 24 – Passeio de pedestres e ciclovias no entorno do local de implantação.....	68
Figura 25 – Acesso terrestre intramunicipal do marco zero até o píer	69
Figura 26 – Serviços acessórios nas proximidades do empreendimento	70
Figura 27 – Planta baixa e perspectiva esquemática.....	74
Figura 28 – Vista superior do local de convivência para os usuários.....	75
Figura 29 – Acesso de pedestres ao píer: a) rampa acessível; e b) escada conectada aos passeios	76
Figura 30 – Áreas dos levantamentos batimétrico e topográfico.....	78
Figura 31 – Localização dos furos de sondagem a percussão (SPT)	79
Figura 32 – Realização dos levantamentos: a) batimétrico; e b) topográfico.....	80
Figura 33 – Realização das sondagens geotécnicas.....	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma das reuniões realizadas	13
Quadro 2 – Objetivos e fontes das informações para as análises dos aspectos do território	16
Quadro 3 – Principais atrativos turísticos do Caminho Pomerano	32
Quadro 4 – Calendário de eventos turísticos de São Lourenço do Sul	35
Quadro 5 – Indicadores socioeconômicos de São Lourenço do Sul e do estado do Rio Grande do Sul	36
Quadro 6 – Variáveis analisadas para compor o modelo de regressão	38
Quadro 7 – Aplicação do modelo de regressão para São Lourenço do Sul	40
Quadro 8 – Objetivos e fonte de dados das análises socioambientais	41
Quadro 9 – Grupos e categorias de UCs	43
Quadro 10 – UC identificada no município de São Lourenço do Sul	47
Quadro 11 – Patrimônios arqueológicos existentes no município de São Lourenço do Sul	49
Quadro 12 – APCs de São Lourenço do Sul	50
Quadro 13 – Características do empreendimento	77

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Condições da Rodovia BR-101 e da Rodovia BR-265	25
Tabela 2 – Resultados da análise de regressão	40
Tabela 3 – Condição de acesso terrestre intramunicipal	69

LISTA DE SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AD Costa Doce	Associação de Desenvolvimento do Turismo na Costa Doce
ANTAQ	Agência Nacional de Transportes Aquaviários
APA	Área de Proteção Ambiental
APC	Área Prioritária para Conservação
APP	Área de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
ATCS	Atestado de Condição Sanitária
CCS	Corredor Comercial e de Serviços
CEAMA	Centro de Educação Ambiental da Mata Atlântica
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CNT	Confederação Nacional do Transporte
CPRS	Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul
CTG	Centro de tradição gaúcha
DAER	Departamento Autônomo de Estradas de Rodagem
DNIT	Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes
ESEC	Estação Ecológica
FCP	Fundação Cultural Palmares
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler
Funai	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
GERCO/RS	Programa de Gerenciamento Costeiro do Rio Grande do Sul
Ibama	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
ICSLS	Iate Clube São Lourenço do Sul
IDEC	Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IN	Instrução Normativa
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
LabTrans	Laboratório de Transportes e Logística
LAPM	Laudo de Avaliação do Potencial Malarígeno
MB	Marinha do Brasil
MMA	Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima
MS	Ministério da Saúde
MTur	Ministério do Turismo
NBR	Norma Brasileira
NORMAM	Norma da Autoridade Marítima
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDDIS	Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável
PDM	Plano Diretor Municipal
PE	Parque Estadual
PIB	Produto Interno Bruto
PNGC	Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNT	Plano Nacional de Turismo
P.p.	Ponto Percentual
PRT	Programa de Regionalização do Turismo
RBMA	Reserva da Biosfera da Mata Atlântica
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RTID	Relatório Técnico de Identificação e Delimitação
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SEPLAMA	Secretaria de Planejamento e Meio Ambiente
SICG	Sistema Integrado de Conhecimento e Gestão
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SIRGAS	Sistema de Referência Geocêntrico para as Américas
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPT	Standard Penetration Test
SPU/RS	Superintendência do Patrimônio da União em no Rio Grande do Sul
SUS	Sistema Único de Saúde

TED	Termo de Execução Descentralizada
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UH	Unidade Hidrográfica
UNESCO	Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura
VDM	Volume Diário Médio
ZCC	Zona Comercial Central
ZCT	Zona Comercial Turística
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico
ZEU	Zona de Estruturação Urbana
ZI	Zona Industrial
ZIA	Zona de Interesse Ambiental
ZIN	Zona Industrial Naval
ZMC	Zona Costeira e Marinha
ZOE	Zona de Ocupação Esparsa
ZOI	Zona de Ocupação Inicial
ZRU	Zona de Reestruturação Urbana

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE SÃO
LOURENÇO DO SUL EM 27 DE OUTUBRO DE 2022

MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL

DATA:	27/10/2022 – quinta-feira		
HORÁRIO:	11h às 12h		
LOCAL:	Realizada por videoconferência (plataforma Teams).		
PAUTA:	Infraestruturas de apoio ao turismo náutico: alinhamento inicial entre Ministério do Turismo (MTur), Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e Prefeitura de São Lourenço do Sul (RS).		
DOCUMENTO ANEXO:	Lista de informações necessárias.		
Participantes:			
Edinaide Santos da Silva	MTur	Rodrigo Uarth	Prefeitura de São Lourenço do Sul
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	Ana Luiza Shimomura Spinelli	LabTrans/UFSC
Luis Marcos dos Reis	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Assis Arantes Júnior	LabTrans/UFSC
Rafael Costa Morgado Soares	MTur	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Randolfo Gomes da Fonseca	MTur	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Fernanda Krumreich Helms	Prefeitura de São Lourenço do Sul		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião com uma breve contextualização aos participantes acerca do tema que motivou o encontro entre o Ministério do Turismo (MTur), o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e a Prefeitura de São Lourenço do Sul (RS), cujo escopo contemplou a possibilidade de implantação de uma infraestrutura de apoio náutico no município. Nesse sentido, ressaltou a importância da participação da prefeitura no encaminhamento de informações e documentos para o diagnóstico do local e infraestrutura mais adequada para o município.

Em complementação, o Sr. Rafael Costa Morgado Soares informou que o objetivo do trabalho desenvolvido em parceria com o LabTrans/UFSC é a elaboração de um anteprojeto de engenharia para infraestrutura de apoio náutico, e que a partir deste a prefeitura poderá buscar recursos para a execução da obra. Na sequência, passou a palavra ao Sr. André Ricardo Hadlich para o início das discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » O Sr. André ressaltou que o projeto, em parceria entre o MTur e o LabTrans/UFSC, realizou diagnóstico em âmbito nacional sobre os municípios com potencial para o desenvolvimento do turismo náutico, e que São Lourenço do Sul está entre eles. Além disso, esclareceu que ao final do desenvolvimento do anteprojeto será indicado um modelo de exploração, pois a infraestrutura poderá ser empreendida por entes públicos ou privados. Dessa forma, pontou que é necessário:

- Conhecer as atividades turísticas do município.
 - Entender o potencial do turismo náutico, como passeios existentes no local e as políticas de fomento a essas atividades.
 - Verificar quais as áreas públicas disponíveis para implantação da infraestrutura.
 - Compreender qual a infraestrutura mais adequada à realidade do município.
- » A Sr.a Fernanda Krumreich Helms esclareceu que existem atividades esportivas ligadas ao rio e à lagoa, pois o desenvolvimento do município ocorreu no entorno do porto que existia para o escoamento dos produtos agrícolas da região. Comunicou que, atualmente, as atividades são mais voltadas ao lazer, como passeios de escuna e esportes náuticos (*windesurf*, *kitesurf* e vela), além do iate clube que fica localizado na foz do rio. Ademais, informou que o município não tem políticas públicas de incentivo ao turismo náutico, contudo a prefeitura regulamenta as atividades de entretenimento náutico existentes. Ainda, relatou que:
- Há atividades de pesca de camarão nos períodos em que a água do mar entra na lagoa, entretanto não ocorre todos os anos.
 - A respeito do entretenimento náutico, há atividades de caiaque, banana *boat* e aluguel de equipamentos de *windesurf* e *kitesurf*.
 - Existem roteiros de turismo náutico, como Do Violino à Estância, que faz um passeio da lagoa para dentro do arroio, e o Natal a Bordo, espetáculo que acontece dentro de uma escuna.
 - Os passeios de barco ocorrem durante o ano inteiro, na temporada de verão diariamente, e nos demais períodos do ano aos finais de semana.
- » O Sr. Rodrigo Uarth reiterou sobre a questão histórica do município com a atividade náutica, principalmente com relação à vela. Nesse sentido, informou que entre setembro e março há incidência de ventos leste/nordeste que propiciam a prática da vela. Além disso, destacou que:
- O município já sediou eventos do campeonato gaúcho de *kitesurf* e *windesurf*, e realiza o Encontro da Vela há mais de 50 anos.
 - A região tem boas condições para a prática de esportes náuticos, e a Praia da Barrinha é a mais adequada para tais atividades.
 - O município tem potencial e já desenvolve atividades náuticas.
- » O Sr. Rafael, ante o exposto, reconheceu a vocação náutica do município e questionou sobre as infraestruturas de apoio náutico existentes no município.
- » A Sr.a Fernanda afirmou que o iate clube é privado, mas que em frente a ele há uma estrutura pública de atracação de embarcações. Ademais, informou que existem um trapiche antigo e três rampas náuticas na Praia da Barrinha.
- » O Sr. Rafael compartilhou a imagem do Google Earth para ilustrar as áreas discutidas, conforme Figura 1.



Figura 1 – Localização das infraestruturas de apoio náutico
Fonte: Google Earth (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2022)

- » O Sr. Matheus esclareceu que a parceria entre o MTur e o LabTrans/UFSC irá elaborar anteprojetos para três tipologias (rampa náutica, píer e marina pública), a ser definida para cada município de acordo com a demanda, embarcação-tipo e área disponível (terrestre e aquática). Assim, questionou sobre o funcionamento do trapiche existente, a retroárea disponível, a titularidade do terreno e se um projeto de revitalização seria de interesse do município.
- » O Sr. Rodrigo informou que desde o início de 2022 se discute sobre a revitalização do trapiche, pois há um apelo histórico, visto que foi construído com o auxílio das famílias que exercem a atividade de pesca artesanal na região. Ademais, mencionou que:
 - Uma das propostas discutidas seria fazer o trapiche em formato T, com iluminação pública para o período noturno.
 - O local recebe muitos turistas no período de veraneio.
 - No local havia um trapiche de madeira onde atracava um barco a vapor, o qual, com o passar dos anos, foi substituído pela estrutura em concreto.
 - A área onde está localizado o trapiche, por lei municipal, é dedicada à pesca artesanal.
 - A revitalização do trapiche vai ao encontro dos interesses do município para a região.
- » A Sr.a Fernanda salientou que parte do trapiche desmoronou e a estrutura se tornou obsoleta para atracação, portanto, atualmente as embarcações não utilizam mais a estrutura existente, atracando em outro local próximo.

- » O Sr. Matheus questionou se haveria algum impacto ou contraposição por parte dos pescadores locais com o projeto de revitalização, uma vez que o trapiche se encontra em área de pesca artesanal e o intuito do projeto seria agregar ao local atividades de turismo.
- » O Sr. Rodrigo afirmou que não haveria impactos negativos, pois há um apelo da sociedade para que o trapiche seja revitalizado, tanto por parte dos pescadores artesanais, quanto das demais pessoas que realizam atividades náuticas na região.
- » O Sr. André indagou se a referida infraestrutura é conhecida como Trapiche do Asilo, conforme identificado pela equipe técnica nos estudos prévios, e a Sr. a Fernanda confirmou, informando que se chama assim por estar próximo a um asilo, mas que não há relação entre os locais.
- » O Sr. André perguntou se a infraestrutura seria um patrimônio histórico tombado, em virtude da importância histórica do trapiche.
- » A Sr.a Fernanda disse que não há bem histórico tombado no município. Em complemento, o Sr. Rodrigo informou que o município possui um inventário de edificações históricas, mas o trapiche não consta nessa lista.
- » A Sr.a Fernanda esclareceu que o trapiche é da década de 1980 (entre 1986 e 1988) e que, por um erro de cálculo no projeto realizado à época, parte da estrutura acabou ruindo.
- » O Sr. André indicou que a elaboração de um anteprojeto de revitalização seria interessante para o projeto do MTur em parceria com o LabTrans/UFSC, como modelo para municípios que futuramente também desejem fazer algo semelhante.
- » A Sr.a Fernanda informou que o entorno da área do trapiche tem acesso pavimentado e no percurso da orla do município há uma ciclovia que chega até o local. Ademais, ressaltou que a localização é próxima à Praia da Barrinha, o que faz dele um ponto estratégico para as atividades náuticas.
- » O Sr. André solicitou que fossem encaminhadas as seguintes informações e documentos:
 - Roteiros dos passeios turísticos existentes, para auxiliar a corroborar a escolha do município.
 - Decretos de regulamentação das atividades náuticas.
 - Plano Diretor e respectivos mapas em formato editável (.dwg, .shp e/ou .kmz).
 - Informações sobre a frota de embarcações do município.
 - Delimitação da área pertencente ao município no entorno do trapiche.

Ainda, informou que, após o recebimento e a análise das informações encaminhadas, será agendada visita técnica ao município, com membros das equipes do LabTrans/UFSC e do MTur. Ressaltou que o objetivo do projeto é possibilitar que sejam feitas infraestruturas para serem utilizadas pela população.

- » A Sr.a Fernanda comunicou que, mesmo precário, o trapiche ainda é utilizado por pedestres para passeio, por pessoas que praticam natação no local e por pequenos barcos de pescadores.
- » O Sr. André questionou se haveria restrições ambientais no local, e o Sr. Rodrigo informou que há cuidado com os materiais utilizados para construção e com a vegetação, pois há presença de figueiras



na região. Ademais, salientou que atividades de atracadouros, marinas e trapiches de até 150 metros de comprimento podem ser licenciadas pelo próprio município.

Por fim, não havendo novos questionamentos, o Sr. Rafael pediu celeridade no encaminhamento dos documentos e informações e informou que o próximo passo é o agendamento de uma visita técnica. Diante disso, procedeu com o encerramento da reunião, agradecendo a presença de todos.

1.3 ENCAMINHAMENTOS

» A Prefeitura de São Lourenço do Sul ficou responsável pelo encaminhamento das informações listadas a seguir e no anexo desta memória de reunião:

- Roteiros dos passeios turísticos existentes.
- Decretos de regulamentação das atividades náuticas.
- Plano Diretor e os respectivos mapas em formato editável (.dwg, .shp e/ou .kmz).
- Informações sobre a frota de embarcações do município.
- Delimitação da área pertencente ao município no entorno do trapiche.

ANEXO

SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES – MTUR NÁUTICO	
DIAGNÓSTICO	
ITEM	DESCRIÇÃO
Estimativa de visitantes anuais (domésticos e internacionais)	Número estimado de visitantes domésticos e internacionais ao município e/ou à região
Demanda (embarcações ou pessoas) anual estimada para utilização da infraestrutura de apoio náutico	Número estimado de embarcações ou de pessoas previsto para utilização da infraestrutura de apoio náutico pretendida
Levantamento fotográfico do local	Fotografias da localidade pretendida para implantação da infraestrutura de apoio náutico e seu entorno
Planos de mobilidade/circulação viária pertinentes aos acessos e aos entornos da infraestrutura de apoio náutico	Estudos referentes à circulação viária e à mobilidade urbana realizados no município que contemplem a área prevista para implantação da infraestrutura de apoio náutico
Estudos prévios de impacto de vizinhança relativos à infraestrutura de apoio náutico	Estudos de Impacto de Vizinhança (EIVs) prévios referentes à implantação da infraestrutura de apoio náutico
Existência e localização de outras infraestruturas semelhantes	Relação, com localização, de outras infraestruturas náuticas semelhantes no município ou na região
Oferta de serviços no entorno (hotéis, restaurantes, atividades de lazer, entre outros)	Panorama da oferta de hotéis, restaurantes, atividades de lazer e outras que o município entender pertinentes e que podem fomentar o turismo náutico na localidade
Calendário de eventos turísticos no local ou nas proximidades	Programação anual de eventos turísticos que podem fomentar o turismo náutico no município
Nome e contato de grupos/associações náuticas locais	Relação com nome e contato de associações náuticas do município e do entorno
INFRAESTRUTURA	
ITEM	DESCRIÇÃO
Localização da área (coordenadas)	Coordenadas geográficas do terreno escolhido para implantação do projeto
Documentação do terreno (propriedade)	Envio da documentação do terreno
Enquadramento no Plano Diretor	Envio do Plano Diretor e dos mapas anexos (uso e ocupação do solo, áreas de preservação ambiental, usos especiais e outros)
Existência de restrições ambientais	Verificar a presença de restrições ambientais no local, como Unidades de Conservação (UCs)
Levantamento topográfico	Estudos de topografia realizados no local
Sondagens no local ou próximas	Estudos de sondagens realizados no local ou no entorno
Batimetria no local ou próxima	Estudos de batimetria realizados no local ou no entorno
Infraestrutura existente no local (rede de abastecimento de água/energia/esgoto)	Confirmação da existência de rede de abastecimento de água, de energia e de esgoto no local
Edificações existentes no local	Identificação e envio de plantas das edificações existentes no local
Projetos existentes para o local	Identificação e envio de projetos existentes para o local

APÊNDICE 2 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL EM 15 DE DEZEMBRO DE 2022



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL (RS)

DATA: 15/12/2022 – quinta-feira

HORÁRIO: 10h30 às 11h30

LOCAL: Secretária Municipal de Turismo de São Lourenço do Sul.

PAUTA:

- Implantação de infraestrutura de apoio náutico (pér) no município de São Lourenço do Sul (RS).

DOCUMENTO ANEXO:

- Lista de presença.

Participantes:			
Matheus Ribeiro Linhares	Ministério do Turismo (MTur)	Cintia Santos	Prefeitura (SMTIC)
Rafael C. Morgado Soares Braga	Ministério do Turismo (MTur)	Fernanda Krumreich Helms	Prefeitura (SMTIC)
Daniela Hornke	Prefeitura (SMOV)	Daniela Alves	Prefeitura (DECOM)
Fabrizio B. Gehling	Prefeitura (SEPLAMA)	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Maria Cecília Monteiro	Prefeitura (SEPLAMA)	José Francisconi	LabTrans/UFSC

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Inicialmente, o Sr. Rafael C. Morgado Soares Braga explanou sobre o escopo do *Termo de Execução Descentralizada* (TED) firmado entre o Ministério do Turismo (MTur) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), ressaltando a importância do cumprimento dos seus prazos. Em seguida, salientou que o foco da visita, realizada em conjunto com a Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul (PMSLS), é a definição do local de implantação de um pér, incluindo o levantamento de dados necessários ao dimensionamento do seu anteprojeto. Na sequência, deu início às discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

» O Sr. André Ricardo Hadlich agradeceu a hospitalidade despendida pelos envolvidos ao longo dos trabalhos e destacou os seguintes itens:

- Considerando que o local indicado durante a visita técnica para implantação do pér – na Praia de Nereidas, em frente ao restaurante Casa Nostra – é distinto do informado anteriormente à equipe técnica do LabTrans/UFSC, é necessário que a PMSLS encaminhe um documento ao MTur formalizando a mudança de local.
- Em reunião prévia, foi informado que píeres de até 150 m são licenciados pelo órgão ambiental municipal. Entretanto, a equipe do LabTrans/UFSC identificou, no corpo normativo, a possibilidade de licenciamento municipal para píeres com até 250 m.
- Provavelmente será indicado como solução construtiva, a utilização de estrutura em concreto armado.
- É importante o acompanhamento da prefeitura durante a realização dos serviços em campo (topografia, sondagem e batimetria).
- Solicitação de:
 - Estudos e projetos de engenharia referentes à revitalização da orla.
 - Informações acerca dos possíveis usos do pér, bem como tipos de embarcações.

- Informações referentes à necessidade de infraestruturas de apoio ao píer, como sanitários, quiosque, entre outros.
- » Em relação a esses pontos, os representantes da PMSLS pontuaram que:
- A Secretaria Municipal de Turismo, Indústria e Comércio (SMTIC) irá encaminhar ao MTur um documento informando quanto à mudança do local de implantação do píer.
 - A Secretaria Municipal de Planejamento e Meio Ambiente (SEPLAMA) confirmou que o comprimento correto para licenciamento municipal para estruturas do tipo píer é de até 250 m.
 - Estão de acordo com o uso de concreto armado para a execução do píer.
 - Em relação às solicitações:
 - A SEPLAMA forneceu os arquivos do projeto de revitalização da orla.
 - O píer será utilizado para pequenas embarcações de passeio, caiaques, *jet ski* e, possivelmente, escunas. Além disso, não será permitida a pernoite das embarcações, apenas o embarque e o desembarque de passageiros, além de eventuais amarrações enquanto os usuários realizam atividades de turismo na orla. Ademais, o calado necessário para a operação da escuna é de 1,2 m a 1,4 m.
 - Para apoio ao píer, é necessário um local de convivência para os usuários, como áreas com *decks* e bancos para os visitantes se sentarem. Nesse contexto, já existe uma estrutura com quiosque e banheiros próxima ao local de implantação do píer.
- » O Sr. José Francisconi complementou que o escopo deste trabalho compreende a elaboração de um anteprojeto de engenharia, e que os seus detalhamentos, como o paisagismo, deverão ser desenvolvidos no âmbito do Projeto Executivo. Informou também que foi identificado pela equipe de meio ambiente do LabTrans/UFSC, com base na Resolução do Conselho Estadual do Meio Ambiente (CONSEMA) nº 372/2018, que o tipo do licenciamento para o píer é Licença Única (LU) e ressaltou a necessidade de:
- Futuros alinhamentos com os técnicos da área ambiental da PMSLS em relação ao enquadramento do píer no licenciamento ambiental.
 - Do encaminhamento, por parte da PMSLS, da declaração de viabilidade de implantação do píer no local definido.
- » O Sr. Matheus Ribeiro Linhares agradeceu a presença de todos e salientou a importância na parceria entre o MTur e a PMSLS no desenvolvimento do referido anteprojeto.
- » A Sra. Fernanda Krumreich Helms agradeceu a colaboração de todos e destacou a importância do projeto para o desenvolvimento do município, bem como para abertura de novas oportunidades a toda comunidade de São Lourenço do Sul.

Por fim, não havendo novos questionamentos, o Sr. Rafael informou que o próximo passo será o envio da memória de reunião com os encaminhamentos que listam as informações solicitadas à PMSLS. Sendo assim, procedeu com o encerramento da reunião, agradecendo a participação de todos.

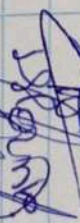
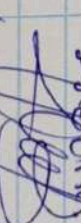
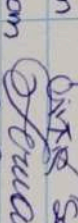
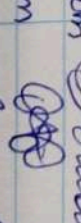
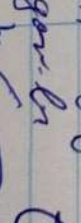
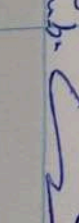
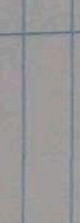
1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » Os representantes da PMSLS se comprometeram a:
- Repassar ao MTur/LabTrans o ofício com a informação da alteração do local indicado para implantação do píer, bem como a declaração de viabilidade de sua implantação.
 - Acompanhar a realização dos serviços em campo (topografia, sondagem e batimetria).



LISTA DE PRESENÇA

LISTA DE PRESENÇA

DATA: 15/12/22	LOCAL: SPO Loureiro do Sul			
ASSUNTO: INSTALAÇÃO INFRAESTRUTURA RAÚNIA (PÉROLA)				
NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
José Renato Francisco SR	LABTRANS/UFSC	48 999 26449	francisco.jr@mtur.br	
Wallows Ribeiro Linhares	MTUR	61 996745191	Wallows.Linhares@turismo.gov.br	
Daniela Fournke	SMOJ	53.981141658	dafournke@gmail.com	
Fernando B. Fournke	SE RANA	53 38407441	FABER.SG@gmail.com	
Maria Leal da Fonteira	SE RANA	53 99937-5194	macedoliquadrya@nutricao.com	
Ortíz, Santos	SYTIC	53 984645194	turismo.s.s@gmail.com	
FERNANDA KRUMREICH HELMS	SM TIC	53 99193888	Fernandahelms@gmail.com	
DANIELA ALVES	DECOM	51 984048919	decom.paulas@gmail.com	
RAFAEL MORGADO	MTUR	61-98215-7649	rafael.morgado@turismo.gov.br	
André Ricardo Hadlich	LabTrans	48996918399	andre.labtrans@ufsc.br	

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA
DE SÃO LOURENÇO DO SUL EM 25 DE JANEIRO DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MINISTÉRIO DO TURISMO, PREFEITURA DE SÃO LOURENÇO DO SUL (RS)

DATA: 25/01/2023 – quarta-feira

HORÁRIO: 15h às 15h30

LOCAL: Realizada por videoconferência (plataforma Teams).

PAUTA:

- Apresentação do *layout* para implantação do píer em São Lourenço do Sul (RS).

DOCUMENTO ANEXO:

- Apresentação realizada.

Participantes:

Adriana Alves Almeida da Silva	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Edinaide Santos da Silva	MTur	Assis Arantes Junior	LabTrans/UFSC
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	Gabriel Lisboa Bordin	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Rafael C. Morgado Soares Braga	MTur	Gisele Cristina Mantovani	LabTrans/UFSC
Fernanda Krumreich Helms	Prefeitura de São Lourenço do Sul	José Francisconi	LabTrans/UFSC
Maiara Motta	Prefeitura de São Lourenço do Sul	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Ana Júlia Sagás	LabTrans/UFSC	Maria Eduarda Iesbich Arruda	LabTrans/UFSC
Ana Luiza Shimomura Spinelli	LabTrans/UFSC		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião esclarecendo que o objetivo do encontro é apresentar à Prefeitura de São Lourenço do Sul o *layout* de píer desenvolvido pela equipe técnica do Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) e verificar se há concordância por parte da prefeitura com o que foi proposto. Na sequência, o Sr. André Ricardo Hadlich solicitou que, após a reunião, os *slides* apresentados fossem também enviados ao secretário Sr. Rodrigo Uarth, para que este pudesse opinar a respeito do material, tendo em vista sua experiência com esportes náuticos. Em seguida, passou a palavra à Sr.a Juliana V. dos Santos Albuquerque, que iniciou a apresentação.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » A Sr.a Juliana explanou que, após a realização de estudos prévios, interações com a prefeitura e visita técnica no final do ano de 2022, identificou-se uma área no bairro Balneário como a mais adequada para implantação da infraestrutura de apoio náutico no município. Em complemento, expôs que a área está localizada na Avenida Getúlio Vargas, próxima ao Parque Recanto da Ilha e à Praia de Nereidas, sendo de titularidade do município e estando em Área de Preservação Permanente (APP) no entorno da Lagoa dos Patos. Em relação à solução proposta, informou que, além da necessidade de um píer com área de convivência para os usuários, outras diretrizes balizaram o desenvolvimento do *layout*, a saber:

- Utilização de pequenas embarcações de passeio, caiaques, *jet skis* e escunas.

- Calado necessário para a operação da escuna de 1,2 m a 1,4 m.
 - Possibilidade de licenciamento municipal para píeres com até 250 m.
 - Estrutura apenas para o embarque e desembarque de passageiros.
 - Mínima supressão de vegetação, considerando a presença de árvores e junco.
 - Solução construtiva preferencialmente em concreto armado.
 - Incidência de ventos sul e leste/nordeste na área.
 - Implantação da área de convivência anexa ao píer.
- » A Sr.a Juliana mostrou então o *layout* proposto (Figura 1), que considera um píer fixo em formato “T”, possibilitando o embarque sobretudo das escunas, além de um píer flutuante para embarcações menores. Ainda, indicou que, no entorno da parte inicial do píer, foi prevista a área de estar, arborizada, com *decks* e bancos, para os usuários usufruírem. Também destacou que, para se confirmar a extensão do píer, é necessária a realização da batimetria, mas nessa proposta inicial a estrutura está com 130 metros a partir da Avenida Getúlio Vargas, enquanto que a extremidade do “T” conta com 24 metros e o flutuante com 27 metros.



Figura 1 – Proposta de *layout* preliminar
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » O Sr. André reiterou que, para definir com exatidão o comprimento do píer principal, a ser executado em concreto armado, e o posicionamento do píer flutuante, em madeira, é necessária a análise do levantamento batimétrico. Diante disso, informou quanto à possibilidade de haver dois píeres flutuantes, um de cada lado da estrutura fixa, de modo que, se a profundidade for compatível, um píer poderia ser destinado à atracação de embarcações menores, como caiaques e *stand ups*, e o outro de embarcações um pouco maiores. Acrescentou ainda que a plataforma de concreto no final do píer,

paralela à orla, seria destinada ao embarque e desembarque de passageiros dos passeios de escuna, que é a maior embarcação prevista para utilizar a estrutura náutica. Por último, completou que, visando à segurança da operação, caso haja apenas um flutuante, os portões situados no lado oposto a ele seriam abertos somente durante o embarque e desembarque dos usuários.

- » A Sr.a Juliana prosseguiu com a apresentação de diferentes perspectivas do píer, as quais trazem a volumetria das áreas de estar e da estrutura náutica proposta, facilitando a compreensão. Assim, indicou a melhor visualização do guarda-corpo ao longo da extensão do píer, destacando que, nas laterais próximas à extremidade do “T”, o elemento seria munido de portões para permitir a abertura e, conseqüentemente, a atracação de embarcações por essas laterais. Em seguida, comentou sobre os alinhamentos e próximos passos para a continuação do projeto, incluindo a validação pela prefeitura do conteúdo apresentado, com indicação de eventuais ajustes, caso necessário, para, posteriormente, dar-se início aos levantamentos de campo, ou seja, batimetria, topografia e sondagens, seguidos pela elaboração do anteprojeto. Por fim, solicitou o encaminhamento dos arquivos referentes ao Projeto Orla, a fim de que a equipe técnica do LabTrans/UFSC possa verificar e compatibilizar o *layout* proposto com o projeto da prefeitura.
- » A Sr.a Fernanda Krumreich Helms afirmou que irá solicitar o envio do material supracitado ao LabTrans/UFSC. A respeito da apresentação, expôs seu interesse pelo píer flutuante, visto que ele poderia ser utilizado não só para fins turísticos, mas também pela população em geral, permitindo que praticantes de canoagem, *windsurf* e *kitesurf* possam usufruir da estrutura. Complementou que é comum, durante a temporada de verão, a geração de renda através do esporte náutico com a oferta de serviços e produtos aos turistas. Nesse sentido, tendo em vista uma possível concessão do local, ressaltou que a estrutura poderia servir como ponto de apoio para a locação dos equipamentos necessários para essas práticas, gerando receita para a prefeitura através da cobrança de taxas dos locadores. Ainda, comentou que a escuna já realiza paradas para banho no local onde foi considerado o final do píer principal, a cerca de 130 m da Avenida Getúlio Vargas, e concordou que o comprimento deverá ser confirmado após a análise da batimetria. Finalizando, mencionou que a área de lazer ficou bem integrada à área verde existente.
- » O Sr. Matheus parabenizou a equipe técnica do LabTrans/UFSC pelo *layout* desenvolvido, destacando que as necessidades observadas na visita técnica ao município foram supridas. Prosseguiu informando que a contratação dos levantamentos de campo poderá ser realizada após a validação por parte da Prefeitura de São Lourenço do Sul em relação à estrutura proposta.
- » O Sr. André comentou que, após o envio aos participantes da memória de reunião, incluindo a apresentação realizada, será necessário o recebimento dos arquivos do Projeto Orla e de um registro com a validação do *layout* pela prefeitura. Ademais, solicitou novamente a opinião do secretário Sr. Rodrigo a respeito das possíveis influências da incidência de ventos no píer.
- » A Sr.a Fernanda informou que o vento nordeste atua na maior parte do ano, porém é amenizado devido à presença de uma ilha que abriga a área e evita a formação de ondas. Concluiu esclarecendo que o Sr. Rodrigo poderia enviar por escrito sua opinião à equipe técnica do LabTrans/UFSC.



- » O Sr. André pontuou que, assim que os materiais elencados como encaminhamento forem recebidos, os trâmites relativos aos levantamentos de campo serão iniciados. Nesse contexto, solicitou o apoio da prefeitura no acompanhamento dos trabalhos *in loco*.
- » A Sr.^a Fernanda concordou com o acompanhamento da prefeitura durante a execução das atividades no local.

Por fim, não havendo novos questionamentos, o Sr. Matheus procedeu com o encerramento da reunião, agradecendo a participação de todos.

1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » A Prefeitura Municipal de São Lourenço do Sul ficou responsável por enviar:
 - Arquivos do Projeto Orla.
 - Posicionamento em relação ao *layout* proposto.
 - Opinião do Sr. Rodrigo a respeito da influência dos ventos na área do píer.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



Estudos e projetos voltados à melhoria da infraestrutura do turismo náutico no Brasil

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

SÃO LOURENÇO DO SUL

Reunião com Prefeitura de São Lourenço do Sul
25/01/2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

OBJETIVO

Apresentar a proposta de *layout* para o píer a ser implantado em São Lourenço do Sul (RS), alinhando os próximos passos para prosseguimento dos trabalhos



ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Balneário



ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Balneário



- Avenida Getúlio Vargas, bairro Balneário.
- Próximo ao Parque Recanto da Ilha e à Praia de Nereidas.
- Área de APP no entorno da Lagoa dos Patos.
- Área de titularidade da Prefeitura de São Lourenço do Sul.

PROPOSTA

Pier com local de
convivência para os usuários



PROPOSTA

Diretrizes

- Utilização de pequenas embarcações de passeio, caiaques, *jet ski* e escunas.
- Calado necessário para a operação da escuna de 1,2 m a 1,4 m.
- Possibilidade de licenciamento municipal para píeres com até 250 m.
- Estrutura apenas para o embarque e o desembarque de passageiros.
- Mínima supressão de vegetação (árvores, junco etc).
- Solução construtiva preferencialmente em concreto armado.
- Influência de ventos sul e leste/nordeste na área.
- Implantação de área de convivência anexa ao píer.

PROPOSTA

Layout preliminar



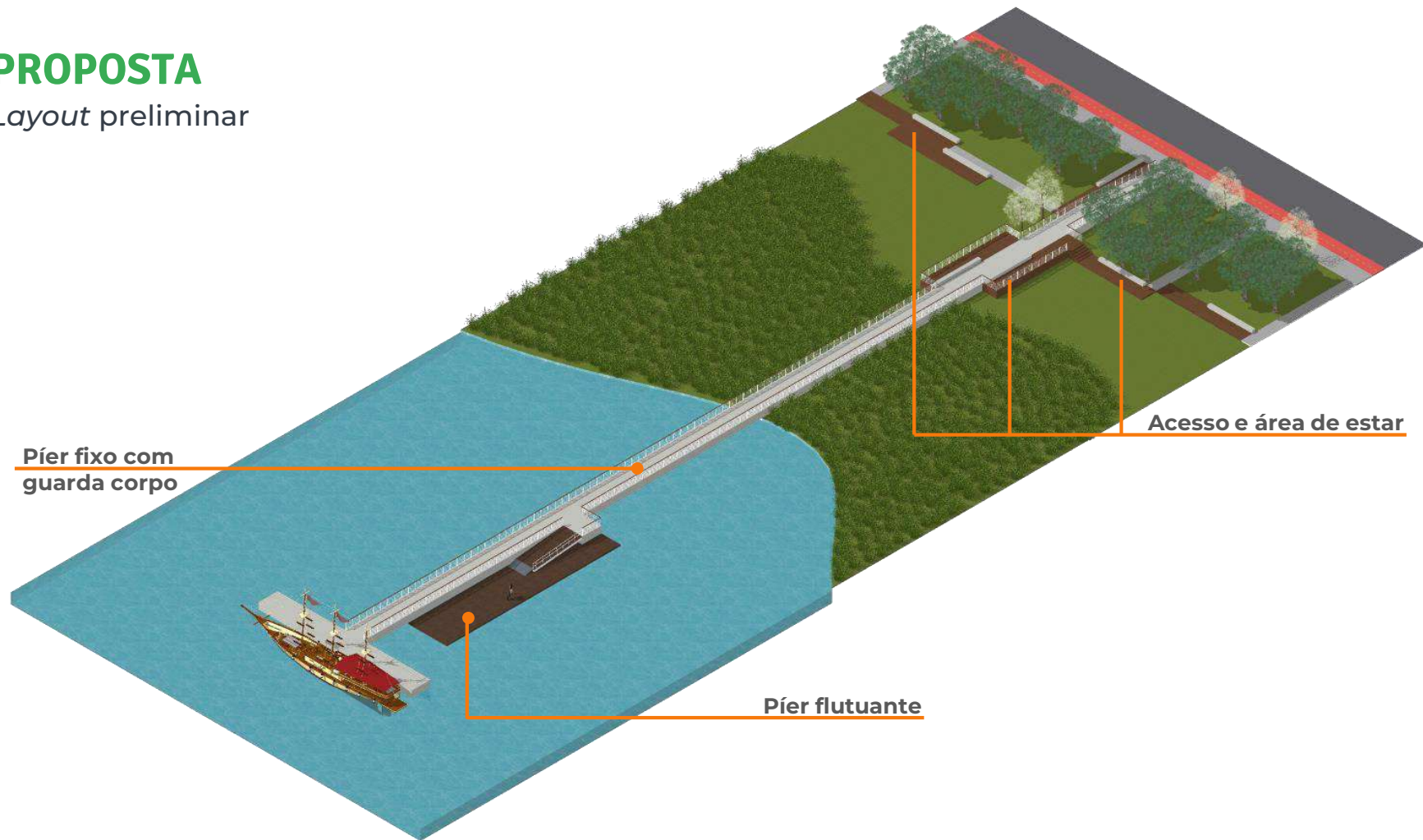
Pier flutuante

Pier fixo com
guarda-corpo

Acesso e áreas
de estar

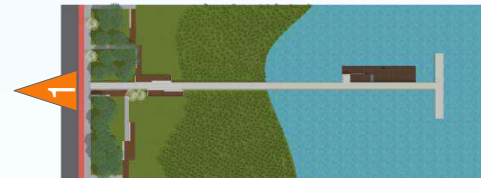
PROPOSTA

Layout preliminar



PROPOSTA

Layout preliminar



Localizador



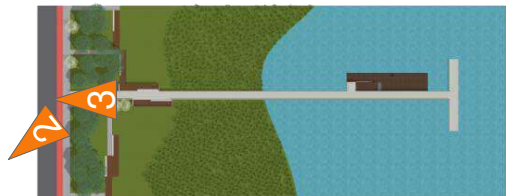
Perspectiva 1

PROPOSTA

Layout preliminar



Perspectiva 2



Localizador



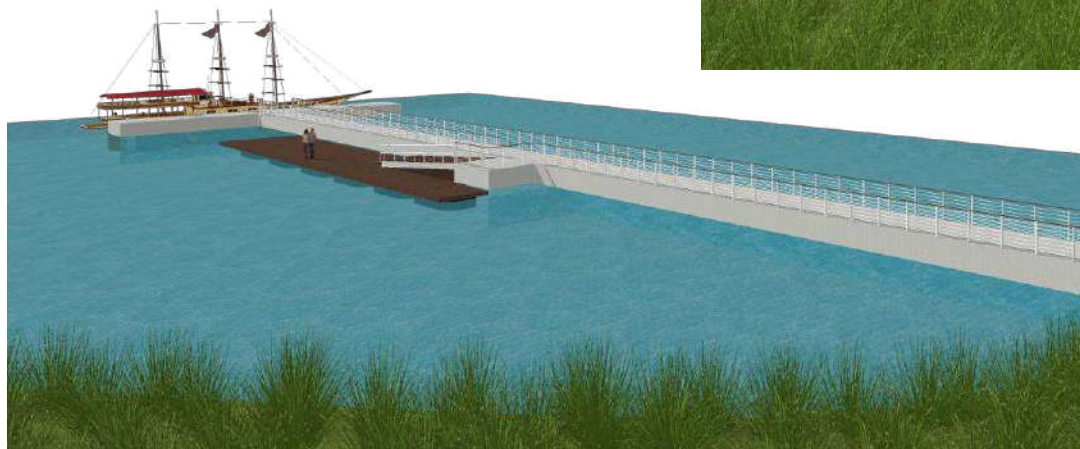
Perspectiva 3

PROPOSTA

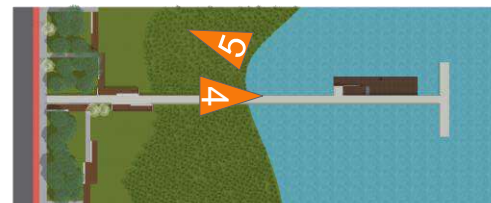
Layout preliminar



Perspectiva 4



Perspectiva 5



Localizador

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alinhamentos e próximos
passos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alinhamentos e próximos passos

Alinhamentos

- Validação da proposta para prosseguimento dos trabalhos.
- Eventuais ajustes na proposta preliminar.

Próximos passos:

- Após a alinhamento/aprovação da proposta pelos envolvidos, contratar os levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagem).
- Com os resultados dos levantamentos, desenvolver o anteprojeto.
- Compatibilização com o Projeto Orla – aguardando disponibilização dos arquivos.



OBRIGADO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

APÊNDICE 4 – INFORMAÇÕES DECORRENTES DO CONTATO REALIZADO ENTRE LABTRANS/UFSC E SEPLAMA NO DIA EM 12 DE ABRIL DE 2023



Francisconi <francisconi.labtrans@gmail.com>

MTur - licenciamento ambiental píer

4 mensagens

Francisconi <francisconi.labtrans@gmail.com>

12 de abril de 2023 às 17:30

Para: mceciliamadrua@hotmail.com

Cc: fernandahelms@gmail.com, turismosls@gmail.com, Juliana Vieira dos Santos <julianasantos.labtrans@gmail.com>, André Hadlich <andre.labtrans@yahoo.com.br>, matheus.linhares@turismo.gov.br

Prezada Maria Cecília, boa tarde.

Conforme nossa conversa por telefone no dia 12/04/2023, solicito, por gentileza, informações referentes ao licenciamento ambiental da implantação do píer (+/- 157 m) e área de influência no junco (315 m²):

- Norma infralegal que define os tipos de licenças aplicáveis.
- Termo(s) de referência(s) (TR) dos estudos relacionados aos tipos de licenças aplicáveis.
- Norma e TR relacionada a compensação por uso de APP.
- Norma e TR relacionada a supressão/influência na área com junco.
- Norma e TR relacionada a compensação pela supressão/influência na área com junco.
- Norma e TR relacionada a supressão de árvores isoladas.
- Norma e TR relacionada a compensação pela supressão de árvores isoladas.

Coloco-me à disposição para quaisquer esclarecimentos.

Cordialmente,

--

Eng. José Pedro **Francisconi** Junior, Me.

Especialista Ambiental e Transportes

Laboratório de Transportes e Logística – LabTrans

Universidade Federal de Santa Catarina – UFSC

Telefone: + 55 (48) 999264679

Site: www.labtrans.ufsc.br**Gestao Ambiental** <gestaoambiental.seplama@yahoo.com.br>

14 de abril de 2023 às 11:23

Para: "francisconi.labtrans@gmail.com" <francisconi.labtrans@gmail.com>

Prezado José Pedro!

Em atenção aos seus questionamentos envio o TR para o empreendimento e a documentação necessária para o licenciamento em Anexo.

Quanto às normas legais que regulamento a intervenção em APP e as medidas compensatórias deverá ser utilizada a Resolução CONAMA 369/2006, Art. 5º regulamenta as medidas compensatórias e o Art.2, I,d regulamenta a autorização para intervenção em APP.

Quanto à reposição florestal obrigatória pela supressão de árvores nativas deverá ser utilizada a Instrução Normativa SEMA 01/2018.

O licenciamento ambiental é realizado de acordo com a Lei Municipal 3.628/2015 e a Resolução CONSEMA 372/2018 e suas atualizações.

Estamos à disposição para maiores esclarecimentos,

Atenciosamente,

Maria Cecília Monteiro
Bióloga-SEPLAMA

Em quinta-feira, 13 de abril de 2023 às 09:53:28 BRT, Maria Cecília Monteiro <mceciliamadruga@hotmail.com> escreveu:

----- Mensagem encaminhada -----

De: Francisconi <francisconi.labtrans@gmail.com>

Data: 12 de abr de 2023 17:30

Assunto: MTur - licenciamento ambiental pier

Para: mceciliamadruga@hotmail.com

Cc: fernandahelms@gmail.com, turismosls@gmail.com, Juliana Vieira dos Santos <julianasantos.labtrans@gmail.com>, André Hadlich <andre.labtrans@yahoo.com.br>, matheus.linhares@turismo.gov.br

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Termo de referência - Trapiches 2.doc

155K

Francisconi <francisconi.labtrans@gmail.com>

14 de abril de 2023 às 15:30

Para: Maria Eduarda Arruda <mariaeduarda.labtrans@gmail.com>

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Termo de referência - Trapiches 2.doc

155K

Francisconi <francisconi.labtrans@gmail.com>

19 de abril de 2023 às 11:21

Para: Juliana Vieira dos Santos <julianasantos.labtrans@gmail.com>

----- Forwarded message -----

De: **Gestao Ambiental** <gestaoambiental.seplama@yahoo.com.br>

[Texto das mensagens anteriores oculto]

[Texto das mensagens anteriores oculto]



Termo de referência - Trapiches 2.doc

155K

APÊNDICE 5 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E SPU/RS EM 26
DE ABRIL DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E SPU/RS

DATA: 26/04/2023 – quarta-feira

HORÁRIO: 11h às 11h50

LOCAL: Realizada por videoconferência (plataforma Teams).

PAUTA:

- Apresentação da iniciativa do Ministério do Turismo (MTur) e da proposta de *layout* para o píer a ser implantado em São Lourenço do Sul/RS, identificando a necessidade de autorização da Superintendência do Patrimônio da União no Rio Grande do Sul (SPU/RS) e diretrizes a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto.

DOCUMENTO ANEXO:

- Apresentação realizada.

Participantes:

Edinaide Santos da Silva	MTur	Ana Luiza Spinelli	LabTrans/UFSC
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Assis Arantes Junior	LabTrans/UFSC
Carlos Leonardo Klein Barcelos	SPU/RS	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Jaciara Lemos Cordeiro Schvinn	SPU/RS	Gisele Cristina Mantovani	LabTrans/UFSC
Regina Vignatti	SPU/RS	José Francisconi	LabTrans/UFSC
		Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião agradecendo os participantes da SPU/RS e discorrendo sobre a iniciativa do MTur de fomentar o turismo náutico por meio da implantação de infraestruturas de apoio. Para tanto, explicou que, por meio da parceria com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), estão sendo realizados os estudos técnicos. Após isso, passou a palavra para que o Sr. André Ricardo Hadlich apresentasse a equipe envolvida, e em seguida a condução foi realizada pela Sr.a Juliana Vieira dos Santos Albuquerque, que iniciou as discussões técnicas, com a explanação mais detalhada no que diz respeito ao projeto.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

A Sr.a Juliana Albuquerque, primeiramente, reforçou que o objetivo da reunião é apresentar a iniciativa do MTur e a proposta de *layout* para o píer de São Lourenço do Sul, identificando a necessidade de autorizações, como a cessão de uso tanto da parte em terra quanto da porção em espelho d'água, e diretrizes da SPU/RS a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto. Em seguida, explanou sobre as quatro ações que perfazem os estudos, destacando que as duas primeiras se encontram finalizadas, sendo elas: i) diagnóstico do turismo náutico no Brasil, com identificação e hierarquização de potencialidades; e ii) pesquisas de *benchmarking* para identificar tipologias de infraestrutura de apoio náutico, incluindo o desenvolvimento de projeto conceitual para as três selecionadas (rampa náutica, píer e marina).

Na sequência, a Sr.a Juliana Albuquerque explicou que as ações 3 e 4 são exclusivas dos municípios contemplados com os anteprojetos – entre os quais se enquadra São Lourenço do Sul –, e contemplam

estudos de campo para levantamento de informações, culminando no *layout* preliminar da infraestrutura de apoio náutico definida para a localidade (Ação 3), e elaboração dos anteprojetos em si, seguidos da orçamentação e do estudo do modelo de exploração (Ação 4). Nesse contexto, explicou que, no que tange ao município em questão, foram recentemente finalizadas as metas da Ação 3, que envolvem:

- Estudos prévios para análises de aspectos relevantes, como territoriais e socioambientais.
- Visita técnica a locais potenciais para implantação da infraestrutura.
- Definição da melhor tipologia para atender a demanda local (que no caso de São Lourenço do Sul foi o píer com área de convivência aos usuários) e da área de implantação, desenvolvendo o *layout* preliminar correspondente à etapa de projeto conceitual.
- Levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens), cujos resultados serão analisados para subsidiar aprimoramentos no *layout* na etapa de anteprojeto.

Após a contextualização das atividades desempenhadas para São Lourenço do Sul, a Sr.^a Juliana Albuquerque discorreu sobre a proposta de infraestrutura de apoio náutico, apresentando o local identificado como mais adequado para implantação do empreendimento (Figura 1), situado em área pública às margens da Lagoa dos Patos, mais precisamente na Avenida Getúlio Vargas, no bairro Balneário.

PROPOSTA

Localização



Figura 1 – Local de implantação do píer em São Lourenço do Sul/RS
Fonte: Google Earth (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

A Sr.^a Juliana Albuquerque apresentou então o *layout* preliminar da infraestrutura proposta (Figura 2), composta por um píer fixo em concreto armado de aproximadamente 130 m, a partir da Av. Getúlio Vargas, cuja parte final possibilitará a parada momentânea de escunas. Em complemento, informou que, acoplado ao píer fixo, foi previsto um píer flutuante para embarque e desembarque de usuários de pequenas embarcações de esporte e recreio, facilitando a utilização náutica da Lagoa dos Patos independentemente da variação do seu nível d'água. Também mencionou a concepção de uma área para convivência dos usuários.



Figura 2 – Layout preliminar do píer com local de convivência para os usuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que a infraestrutura foi projetada para servir como um ponto de parada para as escunas que realizam passeios turísticos na Lagoa dos Patos e, principalmente, para atendimento ao embarque e desembarque de praticantes de esportes náuticos, como *windsurf*, *kitesurf* e vela, e demais embarcações pequenas de lazer. Nesse sentido, destacou que:
- Nesta etapa de projeto conceitual, o píer flutuante foi alocado do lado esquerdo do píer fixo (sentido margem – lagoa), pois a perspectiva, com base nos estudos preliminares, era de que nesse lado a profundidade fosse menor, possibilitando que a lateral direita também fosse utilizada pelas embarcações maiores. Todavia, com a recente realização dos levantamentos batimétricos e com as análises prévias de seus resultados, observou-se que a profundidade no local é baixa, dificultando a atracação de embarcações maiores do lado direito, de modo que a tendência é, na etapa de anteprojeto, projetar um segundo píer flutuante do outro lado do píer fixo.
 - Outra modificação que está sendo analisada é quanto ao formato da extremidade do píer fixo, mantendo-o linear ao invés da forma em “T”, de modo que as embarcações possam atracar paralelamente à estrutura para minimizar os impactos decorrentes da incidência dos ventos na região.
- » Ainda no que tange ao *layout*, a Sr.a Juliana Albuquerque salientou que, apesar das atualizações vislumbradas na etapa de anteprojeto, o local de implantação, o comprimento do píer e sua configuração geral tendem a não sofrer alterações. Complementarmente, discorreu sobre a área de convivência para os usuários, mostrando imagens da maquete eletrônica desenvolvida (Figura 3), explicando ser composta por passeios conectados a locais de descanso e de contemplação da paisagem, com *decks* de madeira e bancos de concreto. Ademais, destacou que a intervenção no local foi pensada de modo a minimizar a supressão vegetal, preservando as árvores existentes e a área de junco presente nas margens da Lagoa dos Patos.

PROPOSTA

Layout preliminar

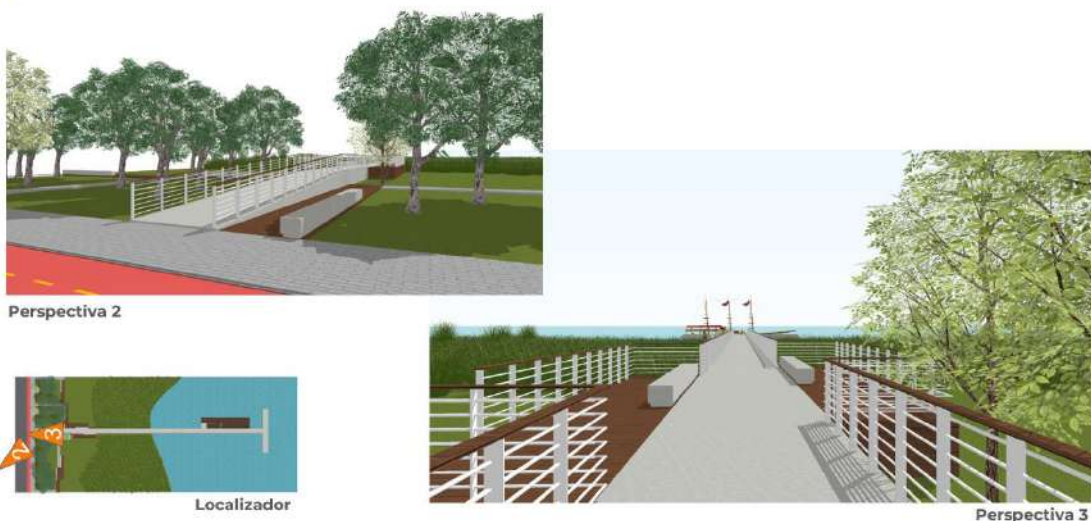


Figura 3 – Local de convivência para os usuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » Diante do *layout* apresentado, a Sr.a Juliana Albuquerque salientou a importância de verificar com a SPU/RS quais seriam os trâmites necessários para a cessão de uso, tanto da área em terra quanto da área em espelho d'água, para que se possa incorporar as diretrizes da superintendência no caderno técnico do anteprojeto, orientando as etapas subsequentes com vistas à implantação do empreendimento.
- » A Sr.a Jaciara Lemos Cordeiro Schvinn iniciou sua fala parabenizando os envolvidos pelo projeto, que é muito importante para o turismo local, e prosseguiu informando que há algumas questões legais que precisam ser analisadas, passando a palavra para o Sr. Carlos Leonardo Klein Barcelos, da área de destinação, para discorrer um pouco sobre o tema.
- » O Sr. Carlos Leonardo mencionou que o projeto apresentado é esclarecedor, mas que deixa algumas dúvidas, sendo a primeira delas no que tange à caracterização do empreendimento, de modo a entender se ele se enquadra como instalação portuária. Nesse sentido, explicou que há regulamentos diferentes para píeres e para instalações portuárias, inclusive, estas últimas envolvem outras autoridades na regularização do empreendimento. Assim, pontuou que:
 - No caso de a instalação náutica proposta apresentar características de instalação portuária, há o envolvimento da Autoridade Portuária e a necessidade de requerimento à Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ). Caso não haja, a regularização da parte de terra e da parte em água fica a cargo da Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU).
 - Mesmo chegando à conclusão que o empreendimento não é instalação portuária, há necessidade de esclarecer como se dará a exploração econômica, para avaliar aspectos da cessão de uso do espelho d'água e da cessão de uso do terreno marginal, avaliando-se onerosidade, condições especiais etc. Para tanto, será necessário enviar à SPU um projeto de uso do empreendimento, que deixe evidentes os polígonos considerados e os espaços de eventual exploração econômica ou não.
- » O Sr. Carlos Leonardo concluiu, então, que é preciso caracterizar melhor o empreendimento para confirmar se trata-se de instalação portuária, pois, nesse caso, a destinação da área só é emitida após



o contrato de adesão ser firmado na ANTAQ. Em adição, reforçou que, se a infraestrutura náutica não for classificada como instalação portuária, o requerimento à SPU ocorre por meio de um projeto de uso detalhado em relação ao que será pretendido em terra e ao que será pretendido em água. Por fim, mencionou outra questão importante, relativa ao local onde o empreendimento será implantado, pois acredita que o terreno marginal não tem demarcação homologada, trazendo implicações contratuais que podem ser esclarecidas pela Sr.a Regina Vignatti da área de categorização.

- » A Sr.a Regina informou que, em relação a não ter a demarcação homologada, apenas a presumida, o que se precisa, de antemão, é caracterizar devidamente o empreendimento por meio de planta, de memorial descritivo etc. Com isso, relatou que os técnicos da SPU se posicionam se a planta está adequada ou não, se o empreendimento está totalmente dentro da demarcação presumida, entre outros. Complementarmente, disse que a demarcação presumida pode diferir da demarcação homologada futuramente, mas que, de qualquer forma, a superintendência tem feito alguns processos assim.
- » O Sr. Carlos Leonardo lembrou que, caso o empreendimento seja classificado como instalação portuária, para solicitar o requerimento de autorização da ANTAQ, é preciso que a SPU emita a declaração de águas públicas.
- » O Sr. Matheus proferiu que, do seu ponto de vista, o empreendimento não se caracteriza como instalação portuária, pois constitui uma infraestrutura de apoio náutico ao turismo, cujas diretrizes buscam não se enquadrar na aprovação da ANTAQ. Reforçou que tais instalações náuticas são menores, com vistas ao atendimento de barcos de passeios e atividades náuticas de esporte e recreio, e sua exploração econômica também é objeto de estudo do projeto. Nesse contexto, explicou que serão analisados cenários de administração pública e privada, ficando a critério do município decidir qual modelo é mais interessante para a exploração econômica do empreendimento.
- » A Sr. Juliana Albuquerque complementou que não haverá operações de carga e descarga no píer proposto e que as atracções de escunas serão momentâneas, perfazendo um ponto de parada dos passeios turísticos realizados na região, além de ter seu uso voltado a fins esportivos e de entretenimentos náuticos. Quanto ao modelo de exploração, por se tratar de um estudo a ser realizado nas próximas semanas, enfatizou que, se a SPU tiver diretrizes quanto à exploração da área, seria importante compartilhá-las com a equipe técnica do LabTrans/UFSC para que sejam levadas em conta nos cenários analisados.
- » O Sr. Matheus disse que o intuito desta conversa inicial é deixar a demanda mais alinhada com a SPU, tendo em vista que realmente se trata de um projeto de cunho social voltado ao turismo, objetivando ampliar as receitas dos municípios, além de criar emprego e renda. Nesse sentido, informou que, após a presente reunião, será encaminhado ofício à superintendência formalizando a consulta quanto à implantação do empreendimento em questão, de modo que sejam pontuadas as diretrizes da entidade, como a indicação das portarias consideradas e a situação da área em termos de demarcação (homologada ou presumida). Reiterou que, com essas verificações, almeja-se ter um anteprojeto exequível e bem direcionado quanto às próximas etapas.

- » A Sr.a Jaciara mencionou ser muito importante esse contato inicial realizado, com a contextualização do projeto, pois facilita o entendimento da SPU quanto ao escopo e o consequente direcionamento das análises. Dessa forma, solicitou que o ofício seja enviado para o *e-mail* institucional da SPU/RS (spurs@economia.gov.br).
- » O Sr. Carlos Leonardo reforçou que um ponto primordial para a SPU é afastar ou assumir a condição de instalação portuária, visto que o conceito de Instalação Portuária de Turismo (IPTur) está próximo ao empreendimento apresentado neste momento, considerando o embarque e desembarque de passageiros e tripulantes, bem como o apoio a outros barcos. Informou que, se a infraestrutura não se enquadrar como IPTur, considera-se a Portaria SPU nº 404, mas, se for classificada, passam a vigorar as diretrizes da Portaria SPU nº 7.145, sendo o processo iniciado com a declaração de disponibilidade do polígono pretendido, emitida pela SPU, seguido do requerimento de autorização à ANTAQ por meio de um contrato de adesão. Sinalizou ser difícil para a SPU definir se é ou não um IPTur, pois foge da questão patrimonial, solicitando que seja realizada uma consulta à agência. Em adição, explicou que, caso o empreendimento não seja classificado como IPTur, a superintendência passa a avaliar acerca de uma cessão onerosa ou de condições especiais, em função dos parâmetros de terra, de água, de exploração econômica, de gratuidade etc., partindo-se para uma destinação mais ordinária.
- » O Sr. Matheus disse que buscará conversar com a ANTAQ para ter um direcionamento para as análises.
- » A Sr. Jaciara questionou se já foram realizadas reuniões com outras regionais da SPU, ao que o Sr. Matheus respondeu que já houve conversas com superintendências de outros estados.
- » A Sr. Jaciara perguntou se há outros municípios completados pelo projeto no âmbito do estado do Rio Grande do Sul, e o Sr. Matheus esclareceu que, no momento, São Lourenço do Sul é o piloto da Região Sul, mas que há intenção de ampliar a iniciativa para outras localidades.
- » A Sr.a Jaciara discorreu sobre uma plataforma existente na Praia de Atlântica, em Xangri-Lá/RS, com fins semelhantes à iniciativa do MTur, antecipando o interesse em agendar uma reunião com o ministério para tratar desse assunto. O Sr. Matheus se colocou à disposição para auxiliar no que for pertinente e entender como o ministério poderá atuar.

Por fim, não havendo novos questionamentos, o Sr. Matheus prosseguiu com o encerramento da reunião, agradecendo a colaboração e a presença de todos.

1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » O MTur, com auxílio do LabTrans/UFSC, ficou responsável por realizar oficialmente a consulta à SPU/RS quanto às diretrizes para as tramitações subsequentes no que diz respeito à cessão de uso da área em espelho d'água e da área em terreno marginal para viabilizar a infraestrutura de apoio náutico a ser implantada em São Lourenço do Sul.
- » A SPU/RS irá emitir posicionamento formal diante da solicitação de consulta.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



Estudos e projetos voltados à melhoria da infraestrutura do turismo náutico no Brasil

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

SÃO LOURENÇO DO SUL

Reunião com SPU/RS

26/04/2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

OBJETIVO

Apresentar a iniciativa do MTur e a proposta de *layout* para o píer de São Lourenço do Sul, identificando a necessidade de autorização da SPU e diretrizes a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral

- **TED nº 003/2021** entre MTur e LabTrans/UFSC.
- **OBJETIVO:** Elaboração de anteprojetos de estruturas e instalações de apoio náutico destinadas ao turismo náutico de recreio e esporte em localidades selecionadas.

ETAPAS



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral

- **TED nº 003/2021** entre MTur e LabTrans/UFSC.
- **OBJETIVO:** Elaboração de anteprojetos de estruturas e instalações de apoio náutico destinadas ao turismo náutico de recreio e esporte em localidades selecionadas.

ETAPAS



PROPOSTA

Infraestrutura de apoio
náutico



PROPOSTA

Localização



- Avenida Getúlio Vargas, bairro Balneário.
- Próximo ao Parque Recanto da Ilha e à Praia de Nereidas.
- Área de Preservação Permanente (APP) no entorno da Lagoa dos Patos.
- Área de titularidade da Prefeitura de São Lourenço do Sul.

PROPOSTA

Layout preliminar

Pier flutuante

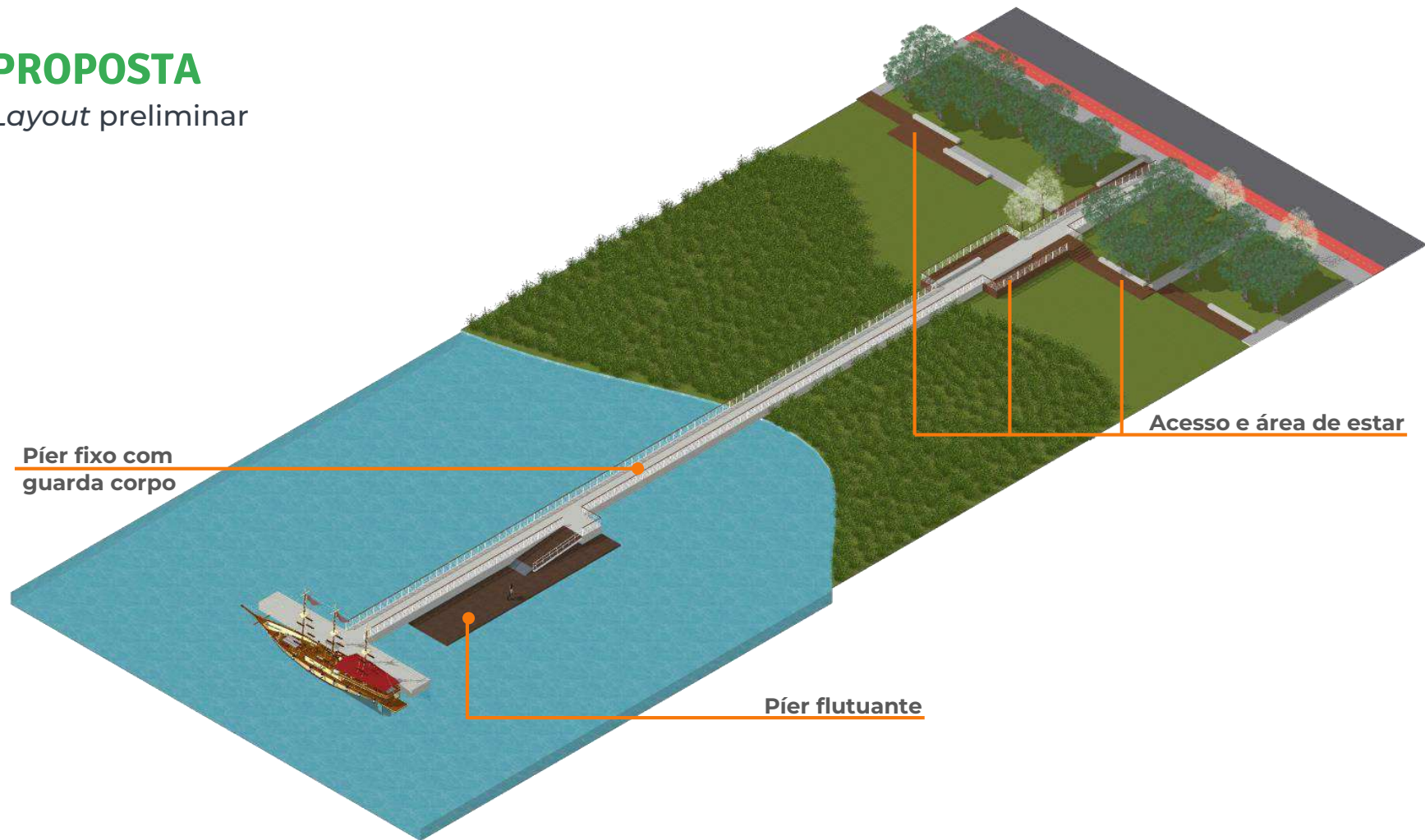
Pier fixo com
guarda-corpo

Acesso e áreas
de estar



PROPOSTA

Layout preliminar



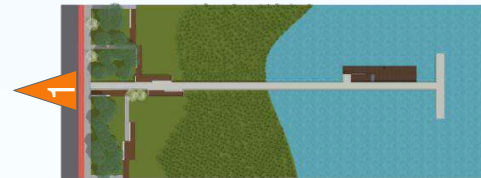
Pier fixo com
guarda corpo

Acesso e área de estar

Pier flutuante

PROPOSTA

Layout preliminar



Localizador



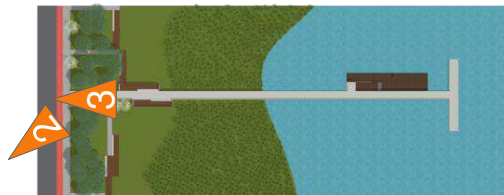
Perspectiva 1

PROPOSTA

Layout preliminar



Perspectiva 2



Localizador



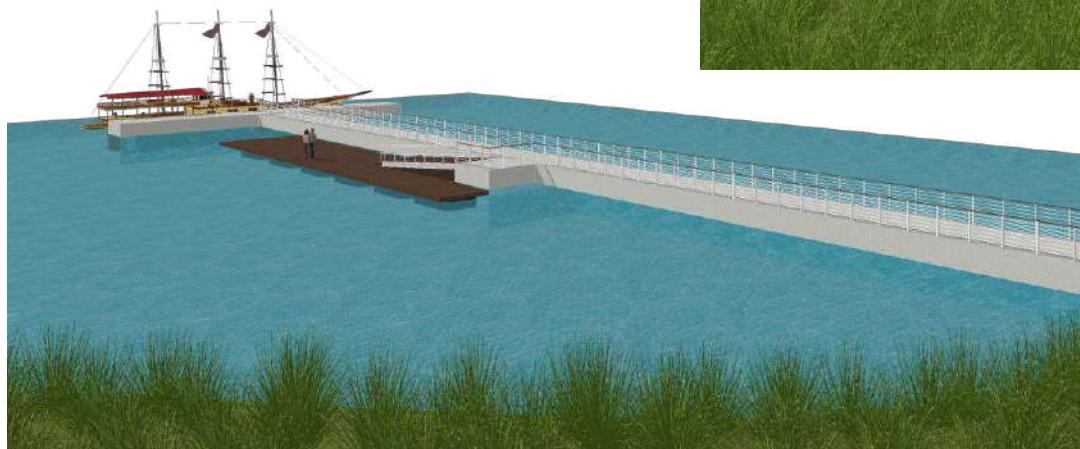
Perspectiva 3

PROPOSTA

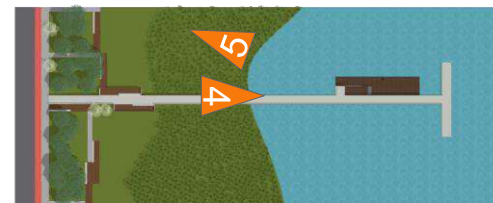
Layout preliminar



Perspectiva 4



Perspectiva 5



Localizador

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos

- Análise dos resultados dos levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens geotécnicas).
- Atualizações no *layout* preliminar com as informações provenientes do aprofundamento dos estudos.
- Elaboração dos anteprojetos de engenharia e do orçamento.
- Estudo do modelo de exploração da infraestrutura de apoio náutico.

Verificações:

1. Para implantação do píer projetado para São Lourenço do Sul, **há algum impeditivo** por parte SPU/SP?
2. Quais os **trâmites necessários** para solicitação de cessão de uso à SPU/RS, tanto da parte em terra quanto da parte em espelho d'água?

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos

Confirmação:

Para implantação do píer em São Lourenço do Sul é necessária autorização da SPU? Em caso positivo, quais os trâmites necessários?

Próximos passos:

- Elaboração do anteprojeto de engenharia considerando as diretrizes estabelecidas pela SPU/RS.



OBRIGADO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

APÊNDICE 6 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E MB EM 27
DE ABRIL DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E MB-RS

DATA:	27/04/2023 – quinta-feira		
HORÁRIO:	11h30 às 12h		
LOCAL:	Realizada por videoconferência (plataforma Google Meet).		
PAUTA:	Apresentação da iniciativa do Ministério do Turismo (MTur) e da proposta de <i>layout</i> para o pier a ser implantado em São Lourenço do Sul/RS, identificando a existência de impeditivos por parte da Marinha do Brasil (MB) e as diretrizes a serem levadas em consideração na elaboração dos anteprojetos.		
DOCUMENTO ANEXO:	Apresentação realizada.		
Participantes:			
Edinaide Santos da Silva	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Gleurance Souza da Luz	MTur	Assis Arantes Junior	LabTrans/UFSC
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Gisele Mantovani	LabTrans/UFSC
Carlos Henrique da Conceição	MB-RS	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Ana Luiza Spinelli	LabTrans/UFSC		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião apresentando a si e a sua equipe, agradeceu o representante da Marinha do Brasil no Rio Grande do Sul (MB-RS) e o contextualizou sobre a iniciativa do MTur de fomentar o turismo náutico por meio da implantação de infraestruturas de apoio, e a importância de envolver a entidade nos alinhamentos, principalmente pelas questões de segurança. Após explicar que os estudos técnicos estão sendo desenvolvidos por meio da parceria com o Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), passou a palavra para o Sr. Carlos Henrique da Conceição, que se apresentou como Primeiro Sargento da Capitania dos Portos do Rio Grande do Sul, responsável por assessorar a parte de segurança do tráfego aquaviário, colocando-se à disposição para contribuir com o projeto.

Em seguida, a Sr.a Juliana Vieira dos Santos Albuquerque apresentou os participantes do LabTrans/UFSC e iniciou as discussões técnicas, explanando mais detalhadamente o projeto.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » A Sr.a Juliana Albuquerque, primeiramente, informou que o objetivo da reunião é apresentar a iniciativa do MTur e a proposta de *layout* para o píer de São Lourenço do Sul, identificando a existência de impeditivos por parte da MB e diretrizes a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto. Na sequência, expôs sobre as quatro ações que perfazem os estudos, destacando que as duas primeiras se encontram finalizadas e consideraram, respectivamente: i) diagnóstico do turismo náutico no Brasil, com identificação e hierarquização de potencialidades; e ii) pesquisas de *benchmarking* para determinar tipologias de infraestrutura de apoio náutico, incluindo o desenvolvimento de projeto conceitual para as três selecionadas (rampa náutica, píer e marina).

- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que as ações 3 e 4 são exclusivas dos municípios contemplados com os anteprojetos – em que se enquadra São Lourenço do Sul –, as quais abrangem estudos de campo para levantamento de informações, culminando no *layout* preliminar da infraestrutura de apoio náutico definida para a localidade (Ação 3) e na elaboração dos anteprojetos em si, seguidos da orçamentação e do estudo do modelo de exploração (Ação 4). Nesse contexto, esclareceu que, no que tange ao município em questão, foram recentemente finalizadas as metas da Ação 3, que envolvem:
- Estudos prévios para análises de aspectos relevantes, como territoriais e socioambientais.
 - Visita técnica a locais potenciais para implantação da infraestrutura.
 - Definição da melhor tipologia para atender à demanda local (que, no caso de São Lourenço do Sul, foi o píer com área de convivência aos usuários) e da área de implantação, desenvolvendo o *layout* preliminar correspondente à etapa de projeto conceitual.
 - Levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens), cujos resultados serão analisados para subsidiar aprimoramentos no *layout* na etapa de anteprojeto.
- » Após a contextualização das atividades desempenhadas para São Lourenço do Sul, a Sr.a Juliana Albuquerque discorreu sobre a proposta de píer, apresentando o local identificado como mais adequado para implantação do empreendimento (Figura 1), situado em área pública às margens da Lagoa dos Patos, mais precisamente na Avenida Getúlio Vargas, no bairro Balneário.

PROPOSTA

Localização



Figura 1 – Local de implantação do píer em São Lourenço do Sul
Fonte: Google Earth (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » A Sr.a Juliana Albuquerque apresentou, então, o *layout* preliminar da infraestrutura proposta (Figura 2) composta por um píer fixo em concreto armado de, aproximadamente, 130 m a partir da Av. Getúlio Vargas, cuja parte final possibilitará a parada momentânea de escunas. Em complemento, informou que, acoplado ao píer fixo, na etapa de projeto conceitual, foi previsto um píer flutuante para embarque e desembarque de usuários de pequenas embarcações de esporte e recreio, facilitando a

utilização náutica da Lagoa dos Patos independentemente da variação do seu nível d'água. Também mencionou a concepção de uma área para convivência dos usuários.



Figura 2 – *Layout* preliminar do píer com local de convivência para os usuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que a infraestrutura foi projetada para servir como um ponto de parada para as escunas que realizam passeios turísticos na Lagoa dos Patos e, sobretudo, para atendimento ao embarque e desembarque de praticantes de esportes náuticos, como *windsurf*, *kitesurf* e vela, e demais embarcações pequenas de lazer. Nesse sentido, destacou que:
 - Nesta etapa de projeto conceitual, o píer flutuante foi alocado do lado esquerdo do píer fixo (sentido margem – lagoa), pois a perspectiva, com base nos estudos preliminares, era de que nesse lado a profundidade fosse menor, possibilitando que a lateral direita também fosse utilizada pelas embarcações maiores. Todavia, com a recente realização dos levantamentos batimétricos e com as análises prévias de seus resultados, observou-se que a profundidade no local é baixa, dificultando a atracação de embarcações maiores do lado direito, de modo que a tendência é, na etapa de anteprojeto, projetar um segundo píer flutuante do outro lado do píer fixo.
 - Outra modificação que está sendo analisada é quanto ao formato da extremidade do píer fixo, mantendo-o linear ao invés da forma em “T”, de maneira que as embarcações possam atracar paralelamente à estrutura para minimizar os impactos decorrentes da incidência dos ventos na região.
- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique informou que a mencionada questão da profundidade acendeu um alerta em relação ao calado das escunas, pois acredita que esse tipo de embarcação precisaria de, ao menos, 1,5 metro para trabalhar com segurança.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque afirmou que, com a análise prévia dos resultados da batimetria, o comprimento do píer não deve passar muito dos 130 metros previstos no *layout* apresentado e, nesse ponto, a profundidade da Lagoa dos Patos varia de 1,25 metro no período de baixa a 3 metros na época de cheias. Assim, expôs que, com as pesquisas realizadas, identificou-se que a maior escuna atuante nos passeios de São Lourenço do Sul apresenta um calado de 1,60 metro e necessita de 40 cm de lâmina d'água para a navegação, logo o píer não atenderia tal embarcação ao longo do ano inteiro.

Por sua vez, evidenciou que as escunas menores conseguiriam ser atendidas durante todos os meses, pois estas dispõem de 65 cm de calado, podendo operar com 1,05 m de profundidade. Em complemento, salientou que a batimetria realizada alcançou 230 metros a partir da Avenida Getúlio Vargas, ultrapassando em 100 metros o comprimento do píer projetado preliminarmente, de forma que não se verificou profundidade necessária à maior escuna.

- » O Sr. Assis Arantes Junior explicou que, para atingir a cota possível de atender durante o ano inteiro as maiores escunas, o píer deveria seguir até alcançar o canal da Lagoa dos Patos, que não é fixo – tanto que a navegação é efetuada com auxílio de práticos – e que se encontra a quilômetros de distância.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque destacou que, no momento, diante dos resultados dos levantamentos de campo, a equipe técnica está ponderando os prós e os contras das soluções na adaptação do *layout* do píer na etapa de anteprojeto. Nesse sentido, colocou que o atendimento à maior escuna não é o único objetivo do empreendimento, que serviria apenas como um ponto de parada dos passeios já realizados pela embarcação, continuando o píer a cumprir seu papel de apoio aos esportes e aos entretenimentos náuticos muito presentes no município. Por fim, informou que, no dia seguinte, haveria uma reunião com a Prefeitura de São Lourenço do Sul para validar os ajustes almejados para a infraestrutura.
- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique, indicando a existência de uma área verde no *layout* apresentado, questionou qual seria o comprimento de píer efetivamente dentro d'água, já que os 130 metros previstos correspondem à distância da Avenida Getúlio Vargas até a extremidade da estrutura.
- » O Sr. Assis esclareceu que a área verde indicada se refere à vegetação do tipo junco, que também é imersa em água, pois fica preenchida na máxima da lagoa. Complementarmente, a Sr.a Juliana Albuquerque informou que o comprimento do píer em área navegável é cerca de 70 metros.
- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique expôs que estava tentando localizar o local de implantação do píer. Dessa forma, a Sr.a Juliana Albuquerque, projetando o Google Earth, mostrou a localização do empreendimento com a delimitação dos levantamentos topográfico e batimétrico realizados.
- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique afirmou que se situou melhor e que conhece bem a área, não identificando problemas no empreendimento proposto em termos de localidade, mas questionando se haveria mais partes a serem apresentadas.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque afirmou que, em termos de *layout*, essas eram as informações, e que os próximos *slides* detalham mais a área de convivência para os usuários, mostrando imagens da maquete eletrônica desenvolvida (Figura 3) e explicando ser composta por passeios conectados a locais de descanso e contemplação da paisagem, com *decks* de madeira e bancos de concreto. Ademais, destacou que a intervenção no local foi pensada para minimizar a supressão vegetal, preservando as árvores existentes e a área de junco presente nas margens da Lagoa dos Patos.

PROPOSTA

Layout preliminar



Figura 3 – Local de convivência para os usuários
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique questionou sobre as dimensões do píer flutuante.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque respondeu que a plataforma flutuante, representada pela cor marrom no *layout*, tem cerca de 30 metros de comprimento por 3 metros de largura. Também esclareceu que o píer fixo apresenta 130 metros de comprimento incluindo a cabeceira, ou seja, a parte em “T”, mas que esta provavelmente será removida no *layout* atualizado, de forma que as embarcações atraquem paralelamente ao píer, evitando choques das embarcações contra a estrutura nos períodos de ventos mais intensos.
- » O Primeiro Sargento Carlos Henrique comunicou que não há impeditivos por parte da MB para continuidade do anteprojeto, e salientou que realmente o local é bastante utilizado para esporte e recreio, com exceção dos banana *boats*, que são ofertados em outra praia, que é mais abrigada. Nesse contexto, explicou que a área prevista para implantação do píer é mais aberta e, talvez, em determinados momentos do ano, não apresentaria segurança adequada à prática de banana *boat* por causa das marolas. No entanto, disse que essa questão pode ser estudada pela prefeitura *a posteriori* e, em alinhamento com a MB, chegar em um consenso. Ainda, pontou que:
 - Para a MB, enquanto órgão fiscalizador, não há problema algum no píer concebido, mas quanto à segurança dos esportes e dos entretenimentos náuticos a serem oferecidos no local, haverá a necessidade de conversar com a prefeitura posteriormente, de modo a evitar qualquer tipo de contratempo.
 - São Lourenço do Sul é um município que não gera incômodos à MB, pois as pessoas são conscientes e todos aqueles que trabalham com a parte náutica são muito responsáveis.
 - As Normas da Autoridade Marítima (NORMAN) 11 tratam especificamente de como fazer a regularização do píer, ou seja, a parte burocrática em si. Assim, caso haja qualquer dúvida ou dificuldade em entender como se deve apresentar o projeto formalmente à Capitania, a MB se coloca à disposição para ajudar e trabalhar de forma colaborativa.



- » O Sr. Matheus agradeceu a disposição e o tempo do Primeiro Sargento Carlos Henrique e informou que, possivelmente, a prefeitura será a responsável por dar entrada nessas solicitações, mas que ainda estão sendo realizados estudos de exploração para subsidiar a definição do operador do empreendimento. Todavia, disse que irá deixar anotado o contato do representante da MB nesta reunião como ponto focal para tratativas subsequentes.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque reforçou que o escopo da iniciativa do MTur em parceria com o LabTrans/UFSC segue até a etapa de anteprojeto, mas que, no caderno técnico, são inseridas diretrizes para orientar o responsável pelos próximos passos, independentemente do modelo de exploração, incluindo o atendimento à mencionada NORMAN 11 e as interações prévias efetuadas com a MB.

Por fim, não havendo novos questionamentos, o Sr. Matheus prosseguiu com o encerramento da reunião, agradecendo a colaboração e a presença de todos.

1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » A equipe técnica do LabTrans/UFSC ficou responsável por elaborar a memória da reunião e incorporar as diretrizes da MB nos próximos passos do projeto.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



Estudos e projetos voltados à melhoria da infraestrutura do turismo náutico no Brasil

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

SÃO LOURENÇO DO SUL

Reunião com Marinha do Brasil/RS

27/04/2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

OBJETIVO

Apresentar a iniciativa do MTur e a proposta de píer a ser implantado em São Lourenço do Sul, identificando a existência de impeditivos por parte da Marinha do Brasil (MB)



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral

- **TED nº 003/2021** entre MTur e LabTrans/UFSC.
- **OBJETIVO:** Elaboração de anteprojetos de estruturas e instalações de apoio náutico destinadas ao turismo náutico de recreio e esporte em localidades selecionadas.

ETAPAS



SOBRE O PROJETO

Apresentação geral

- **TED nº 003/2021** entre MTur e LabTrans/UFSC.
- **OBJETIVO:** Elaboração de anteprojetos de estruturas e instalações de apoio náutico destinadas ao turismo náutico de recreio e esporte em localidades selecionadas.

ETAPAS



PROPOSTA

Infraestrutura de apoio
náutico



PROPOSTA

Localização



- Avenida Getúlio Vargas, bairro Balneário.
- Próximo ao Parque Recanto da Ilha e à Praia de Nereidas.
- Área de Preservação Permanente (APP) no entorno da Lagoa dos Patos.
- Área de titularidade da Prefeitura de São Lourenço do Sul.

PROPOSTA

Layout preliminar

Pier flutuante

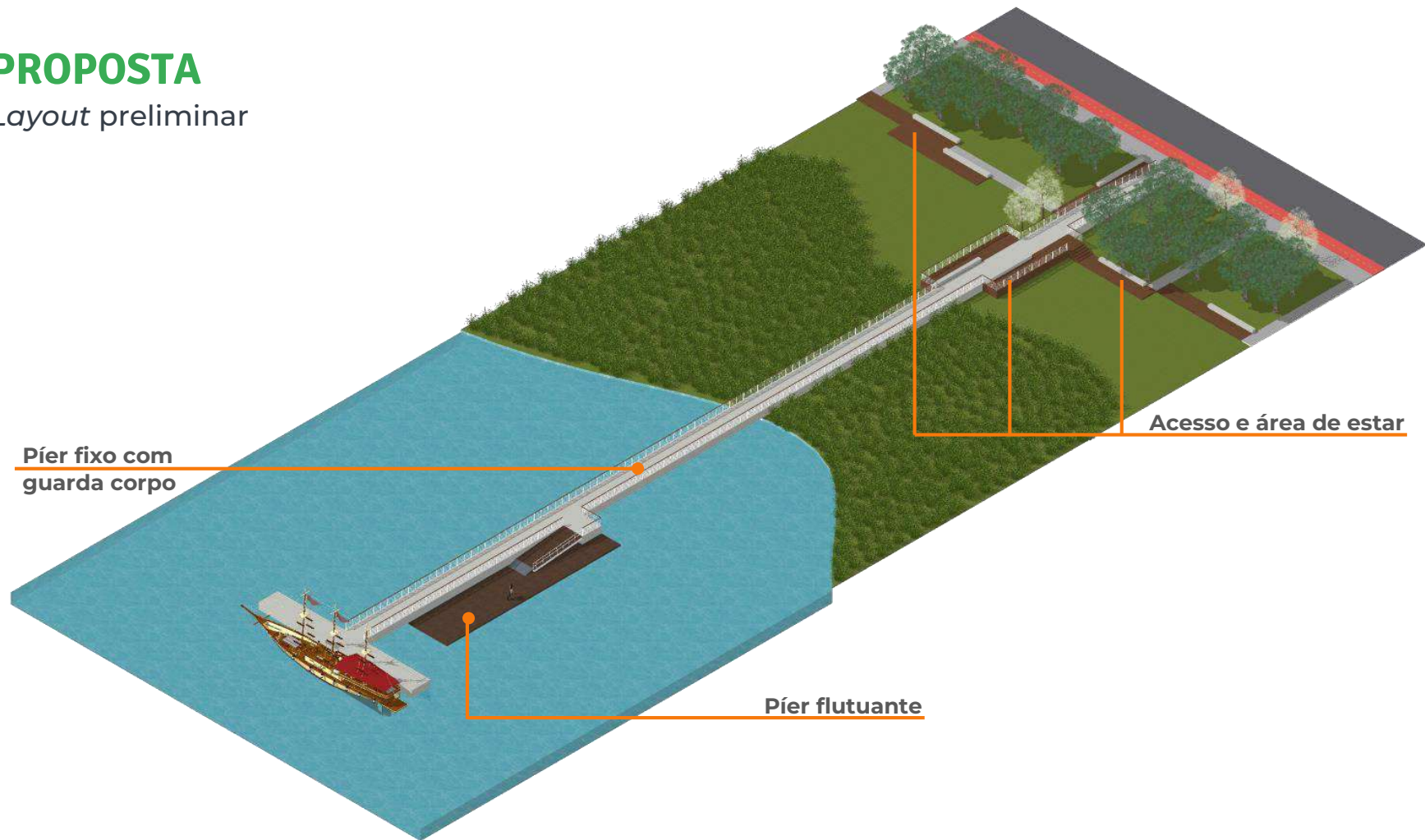
Pier fixo com
guarda-corpo

Acesso e áreas
de estar



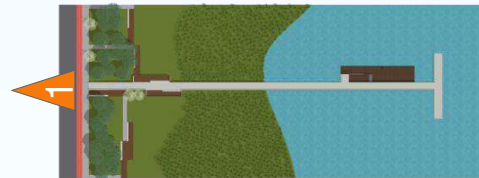
PROPOSTA

Layout preliminar



PROPOSTA

Layout preliminar



Localizador



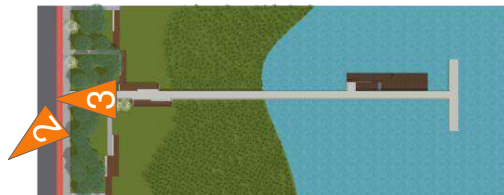
Perspectiva 1

PROPOSTA

Layout preliminar



Perspectiva 2



Localizador



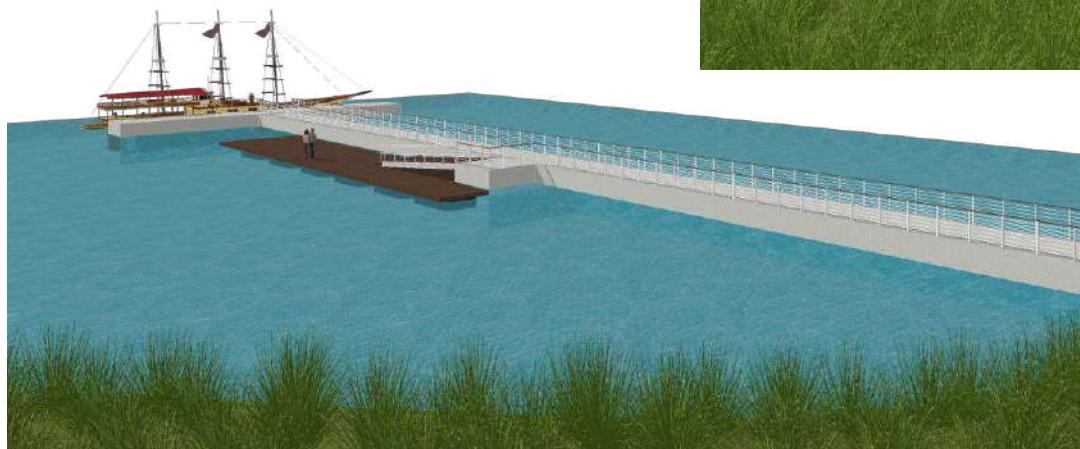
Perspectiva 3

PROPOSTA

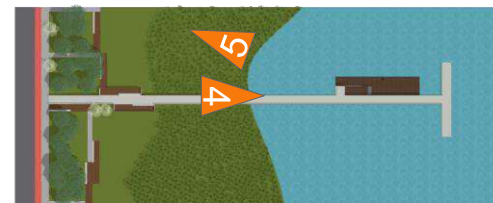
Layout preliminar



Perspectiva 4



Perspectiva 5



Localizador

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos

- Análise dos resultados dos levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens geotécnicas).
- Atualizações no *layout* preliminar com as informações provenientes do aprofundamento dos estudos.
- Elaboração dos anteprojetos de engenharia e do orçamento.
- Estudo do modelo de exploração da infraestrutura de apoio náutico.

Verificações:

1. Para implantação do píer projetado para São Lourenço do Sul, **há algum impeditivo** por parte da Marinha do Brasil (MB)?
2. Além da consulta às Normas da Autoridade Marítima (NORMAM), como a de nº 11 e a de nº 17, há outras **diretrizes a serem consideradas** no desenvolvimento dos anteprojetos?



OBRIGADO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

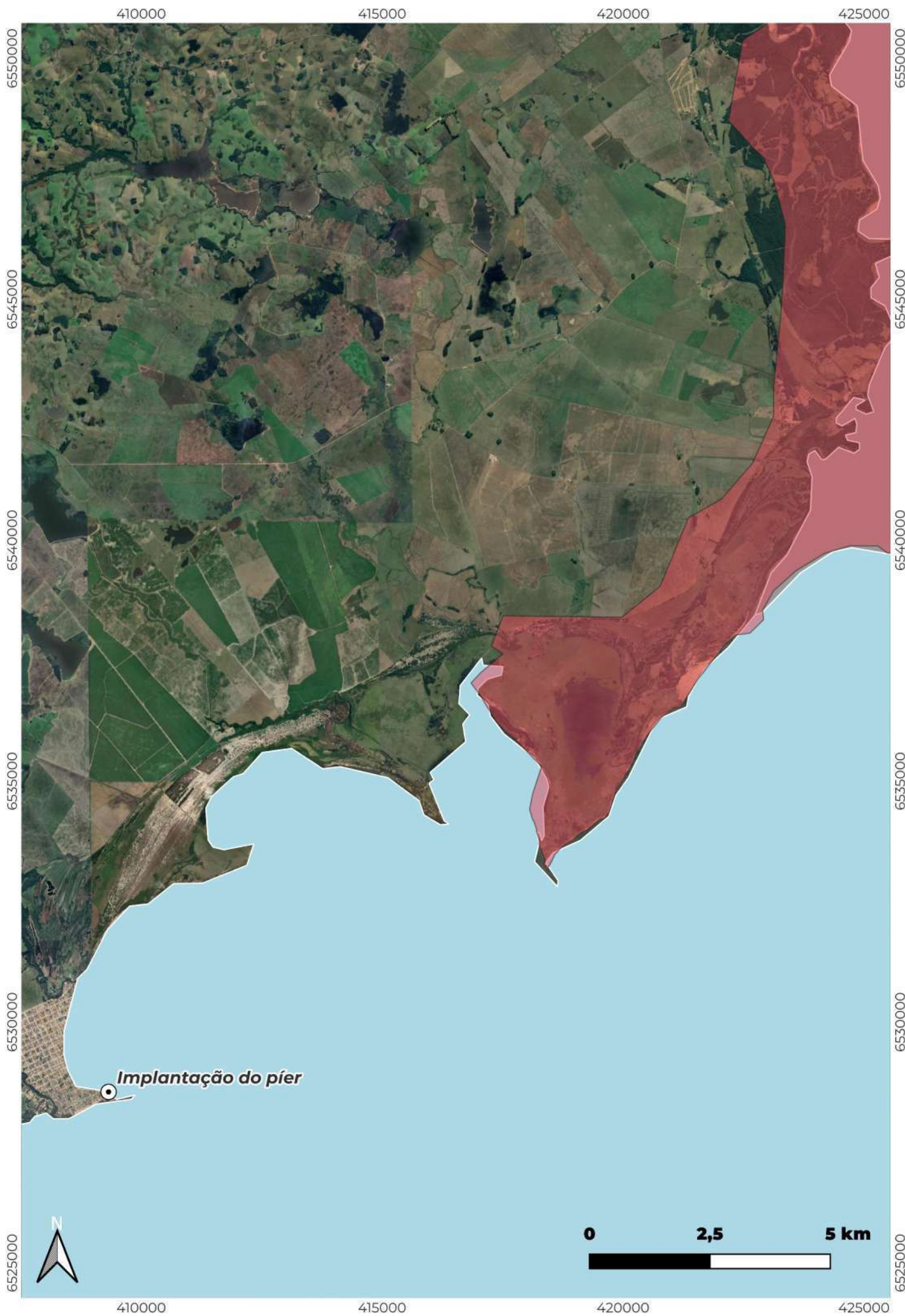
APÊNDICE 7 – MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Análises Socioambientais - São Lourenço do Sul/RS

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

MINISTÉRIO DO TURISMO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
SIRGAS 2000
Zona UTM 22 Sul
Meridiano Central -51°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Parque Estadual do Camaquã
- Municípios vizinhos
- Lagoa dos Patos

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura. Parque Estadual do Camaquã. Porto Alegre, [2023]. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/parque-estadual-do-camaqua>. Acesso em: 17 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal. Acesso ao produto - 2022. [Rio de Janeiro], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 24 fev. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Vários acessos.

ELABORAÇÃO: LABTRANS/UFSC (2023)

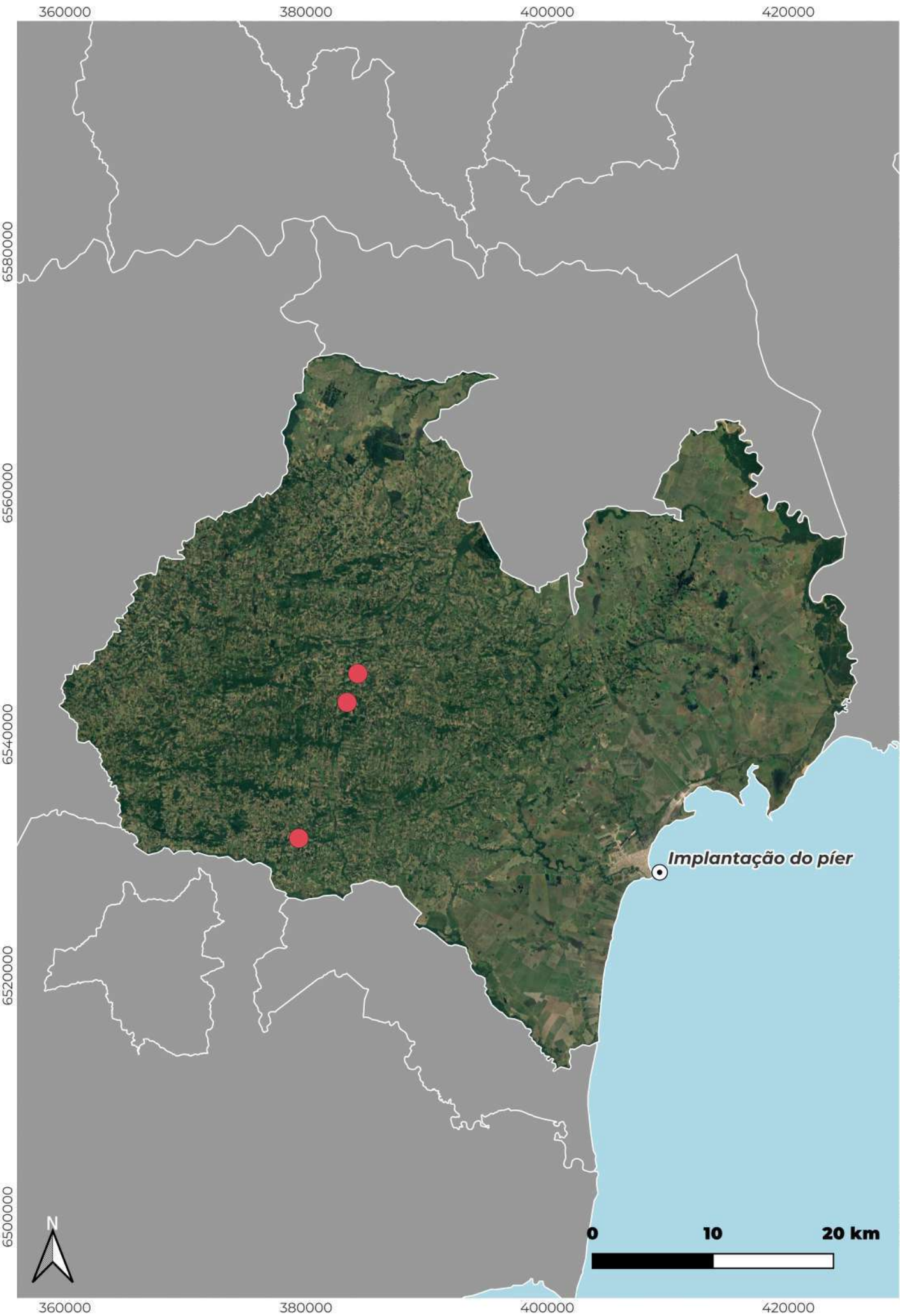
APÊNDICE 8 – MAPA DE BENS ARQUEOLÓGICOS

Análises Socioambientais - São Lourenço do Sul/RS

PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

MINISTÉRIO DO TURISMO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS
SIRGAS 2000
Zona UTM 22 Sul
Meridiano Central -51°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Patrimônio arqueológico
- Municípios vizinhos
- Lagoa dos Patos

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Cadastro de Sítios Arqueológicos. Brasília, DF, 23 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/iphn/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>. Acesso em: 6 mar. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal. Acesso ao produto - 2022. [Rio de Janeiro], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 24 fev. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Vários acessos.

ELABORAÇÃO: LABTRANS/UFSC (2023)

APÊNDICE 9 – MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

Análises Socioambientais - São Lourenço do Sul/RS

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

MINISTÉRIO DO TURISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

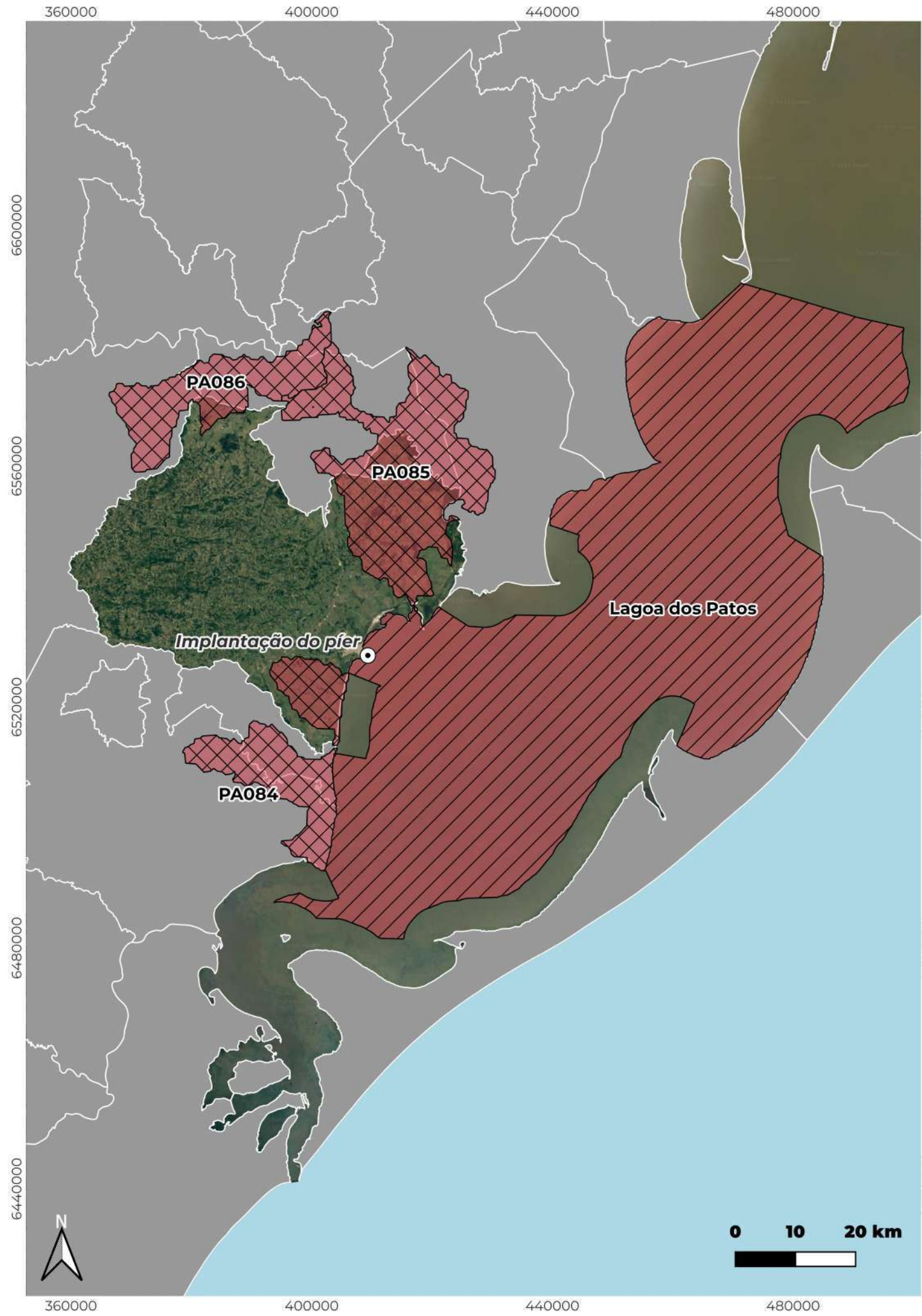
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000

Zona UTM 22 Sul

Meridiano Central -51°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Municípios vizinhos
- Prioridade de ação**
- ▨ Extremamente Alta
- ▧ Muito Alta
- Importância biológica**
- Extremamente Alta

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima (MMA). 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018. Brasília, DF, 3 fev. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018>. Acesso em: 2 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal. Acesso ao produto - 2022. [Rio de Janeiro], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 24 fev. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Vários acessos.

ELABORAÇÃO: LABTRANS/UFSC (2023)

APÊNDICE 10 – TABELA DE BENS INVENTARIADOS DO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO SUL

BENS INVENTARIADOS IDENTIFICADOS NO MUNICÍPIO DE SÃO LOURENÇO DO SUL

ID	ENDEREÇO	ARQUITETURA	CONSERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	NÍVEL DE PROTEÇÃO	NÍVEL DE INTERVENÇÃO
687 - 570	Alameda Mano Serpa, 570	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N1	Leve
534-SN	Av Cel Nono Centeno, Sn	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N3	Moderada
000 - 1310	Av Dr Moliano Crespo, 1310	Elementos representativos	Conservado	Muito alterado	Inventario N3	Profunda
674 - 2841	Av Mal Floriano, 2481	Resquícios representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N3	Profunda
110-SN	Av Santos Abreu, Sn	Exemplar	Ruina	Descaracterizado	Inventario N1	Moderada
103-SN	Av Santos Abreu, Sn	Resquícios representativos	Conservado	Muito alterado	Inventario N3	Profunda
62 - 2363	Av Sao Lourenco, 2363, 2365 e 2367	Elementos representativos	Bem conservado	Muito alterado	Inventario N3	Moderada
62 - 2391	Av Sao Lourenco, 2391	Exemplar	Conservado	Integro	Inventario N1	Leve
56 - 2481	Av Sao Lourenco, 2481	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
339 - 2221	Av Sony Correa, 2221	Resquícios representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N3	Profunda
138A - 189	Praia Das Ondinas, 189	Resquícios representativos	Bem conservado	Integro	Inventario N3	Moderada
36-302	Rua 15 De Novembro, 302	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N1	Leve
76-437	Rua Almirante Abreu, 437	Resquícios representativos	Conservado	Muito alterado	Inventario N3	Profunda
74-151	Rua Almirante Abreu, 151	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
74-225	Rua Almirante Abreu, 225	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
62-32	Rua Almirante Abreu, 32	Resquícios representativos	Conservado	Descaracterizado	Inventario N3	Moderada
670 - 138	Rua Barao Do Triunfo, 138	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Leve
395 - 1032	Rua Bento Goncalves, 1032	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
24-260	Rua Candoca Ferreira, 260	Exemplar	Ruina	Descaracterizado	Inventario N3	Profunda
57-145	Rua Cel Alfredo Born, 145 e 147	Elementos representativos	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
58-291	Rua Cel Alfredo Born, 291	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
56-61	Rua Cel Alfredo Born, 61	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
56-71	Rua Cel Alfredo Born, 71	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
56-SN2	Rua Cel Alfredo Born, Sn	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
52-355	Rua Dr Pio Ferreira, 355	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada

ID	ENDEREÇO	ARQUITETURA	CONSERVAÇÃO	PRESERVAÇÃO	NÍVEL DE PROTEÇÃO	NÍVEL DE INTERVENÇÃO
123-81	Rua Duque De Caxias, 81	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Leve
56 - 1646	Rua General Osorio, 1646 e 1658	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
56 - 1690	Rua General Osorio, 1690	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
50 - 1748	Rua General Osorio, 1748	Elementos representativos	Conservado	Integro	Inventario N2	Leve
50 - 1758	Rua General Osorio, 1758	Elementos representativos	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Leve
50 - 1772	Rua General Osorio, 1772 e 1778	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
45 - 1812	Rua General Osorio, 1812	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N1	Leve
50 - 1734	Rua General Osorio, 1734	Exemplar	Bem conservado	Integro	Inventario N2	Leve
004 - 280	Rua Joao Batista Scholl, 280	Resquícios representativos	Conservado	Muito alterado	Inventario N3	Profunda
81 - 1568	Rua Julio De Castilhos, 1568	Elementos representativos	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
29 - 2214	Rua Julio De Castilhos, 2214	Resquícios representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N3	Moderada
75-SN	Rua Julio De Castilhos, Sn	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
75-532	Rua Marechal Deodoro, 532	Exemplar	Conservado	Integro	Inventario N2	Leve
670-77	Rua Marechal Deodoro,	Exemplar	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Leve
71-84	Rua Marechal Deodoro, 84	Exemplar	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Leve
37-398	Rua Quinze De Novembro, 398	Elementos representativos	Conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada
19-287	Rua Santa Cruz, 287	Elementos representativos	Bem conservado	Integro	Inventario N3	Moderada
57-100	Rua Senador Pinheiro Machado, 100	Exemplar	Conservado	Integro	Inventario N1	Leve
63-169	Rua Senador Pinheiro Machado, 169	Elementos representativos	Bem conservado	Pouco alterado	Inventario N2	Moderada

Tabela 1 – Bens imóveis que compõem o Patrimônio Cultural de São Lourenço do Sul

Fonte: São Lourenço do Sul (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

REFERÊNCIA

SÃO LOURENÇO DO SUL. **Lei nº 3677, de 30 de junho de 2016.** Institui o Inventário do Patrimônio Cultural Arquitetônico de São Lourenço do Sul e dá outras providências. São Lourenço do Sul: Prefeitura Municipal, 30 jun. 2016. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/rs/s/sao-lourenco-do-sul/lei-ordinaria/2016/368/3677/lei-ordinaria-n-3677-2016-institui-o-inventario-do-patrimonio-cultural-arquitetonico-de-sao-lourenco-do-sul-e-da-outras-providencias>. Acesso em: 11 maio 2023.

APÊNDICE 11 – MAPA DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

Análises Socioambientais - São Lourenço do Sul/RS

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

MINISTÉRIO DO TURISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000

Zona UTM 22 Sul

Meridiano Central -51°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Área de Preservação Permanente (APP)
- Municípios vizinhos
- Lagoa dos Patos

OBSERVAÇÕES

Conforme a Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012, as delimitações de áreas de APP vinculadas aos cursos d'água dependem da sua largura, sendo a delimitação mínima de 30 m para cursos d'água de até 10 m de largura e máxima de 500 m para cursos d'água com largura acima de 600 m. No caso de lagos e de lagoas, a delimitação mínima é de 30 m em zonas urbanas (BRASIL, 2012).

Ademais, o estado do Rio Grande do Sul, por meio da Lei nº 11.520, de 3 de agosto de 2000, institui as áreas de banhado como APPs protegidas em nível estadual (RIO GRANDE DO SUL, 2000). Essas áreas incluem aquelas vegetadas com juncos, como no caso da margem da Lagoa dos Patos presente em São Lourenço do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2018).

REFERÊNCIAS

BRASIL. Presidência da República. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2012. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/112651.htm. Acesso em: 26 ago. 2022.

RIO GRANDE DO SUL. Lei nº 11.520, de 3 de agosto de 2000. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. Porto Alegre: Governo do Estado, 3 ago. 2000. Disponível em: http://proweb.procompa.com.br/pmpa/prefpoa/fmamu/usu_doc/lei_estadual_11520.pdf. Acesso em: 4 abr. 2023.

RIO GRANDE DO SUL. Secretaria do Ambiente e do Desenvolvimento Sustentável (SEMA). Resolução CONSEMA nº 380/2018. Dispõe sobre os critérios para identificação e enquadramento de banhados em imóveis urbanos. Porto Alegre: SEMA, 4 out. 2018. Disponível em: <https://www.sema.rs.gov.br/upload/arquivos/201810/08143237-380-2018-criterios-para-identificacao-e-enquadramento-de-banhados-em-imoveis-urbanos.pdf>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Malha Municipal. Acesso ao produto - 2022. [Rio de Janeiro], 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html>. Acesso em: 24 fev. 2023.

GOOGLE EARTH. 2023. Disponível em: <https://www.google.com.br/intl/pt-BR/earth/>. Vários acessos.

APÊNDICE 12 – PRANCHAS *LAYOUT* PRELIMINAR



LAYOUT PRELIMINAR - PÍER E ACESSO
Esc. 1:250

MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PIER NÁUTICO - SÃO LOURENÇO DO SUL			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO IMPLANTAÇÃO - PÍER E ACESSO			
ARQUIVO	[MTur Nautico] SLS-Layout-PierNautico-R00.dwg		RESPONSÁVEL TÉCNICO
FOLHA	A2	ESCALA INDICADA	
DATA	19.01.2023	REVISÃO 00	
RESPONSÁVEL CREA/SC 000000-0			Nº DA PRANCHA 01 / 02



LAYOUT PRELIMINAR - ACESSO
Esc. 1:250

MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PIER NÁUTICO - SÃO LOURENÇO DO SUL			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO IMPLANTAÇÃO - ACESSO			
ARQUIVO	[MTur Nautico] SLS-Layout-PierNautico-R00.dwg		RESPONSÁVEL TÉCNICO
FOLHA	A2	ESCALA INDICADA	
DATA	19.01.2023	REVISÃO 00	
RESPONSÁVEL CREA/SC 000000-0			Nº DA PRANCHA 02 /02

ANEXO 1 – CERTIDÃO DE ZONEAMENTO EMITIDA PELA SEPLAMA



Juliana Vieira dos Santos Albuquerque <julianasantos.labtrans@gmail.com>

[MTur Náutico] SLS: Memória de reunião - 27/10/2022**Turismo São Lourenço do Sul** <turismosls@gmail.com>

Mon, Dec 19, 2022 at 8:56 AM

To: Juliana Vieira dos Santos Albuquerque <julianasantos.labtrans@gmail.com>

Bom dia,

Segue anexo a este, a documentação solicitada na reunião realizada em São Lourenço do Sul na última semana.

Atenciosamente,

Secretaria Municipal de Turismo, Indústria e Comércio (SMTIC)*Rua Senador Pinheiro Machado, 169 - Centro, São Lourenço do Sul - RS, 96170-000, Brasil***Telefones:** (53) 3251-9518 / (53) 3251-9599**Instagram:** @turismosls**Facebook:** São Lourenço do Sul - @turismosls**Site:** www.saolourencodosultem.com.br

[Quoted text hidden]

3 attachments**Parecer técnico SEPLAMA - 15-12-2022.jpeg**
536K**Certidão de Zoneamento 23-2022.jpeg**
538K



Memorando SMTIC - 499-2022.jpeg
589K



MEMORANDO
Nº499/2022

DATA:
15/12/2022

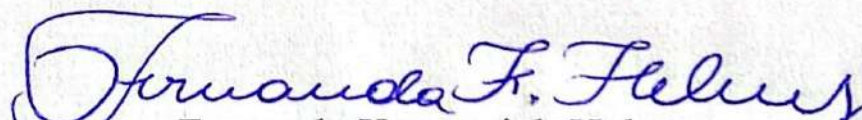
DA: SMTIC

PARA: SEPLAMA – a/c de Fabrício e Cecília

ASSUNTO: Certidão de Zoneamento

Ao cumprimentá-los cordialmente, solicitamos a Certidão de Zoneamento do local a ser desenvolvido Projeto de Trapiche pelo Ministério do Turismo e Lab Trans, conforme reunião realizada no dia 15 de dezembro do corrente ano.

Atenciosamente,


Fernanda Krumreich Helms
Secretária de Turismo, Indústria e Comércio

Recebido em ____/____/____. Hora ____:____

Assinatura e nome legível: _____



CERTIDÃO DE ZONEAMENTO 23/2022

O Município de São Lourenço do Sul certifica a pedido do Memorando 499/2022 da Secretaria Municipal de Turismo Indústria e Comércio, CPF/CNPJ: 87.893.111/0001-52, que a área na Rua Av. Getúlio Vargas s/n, Balneário, Coordenadas Geográficas Lat. -31.373974546806647 e Long. -51.953594140386095 deste município, localiza-se, segundo a Lei Municipal 2839/2010, (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável) na ZIA – ZONA DE INTERESSE AMBIENTAL que tem como Características: são áreas públicas ou privadas destinadas a proteção e/ou recuperação do meio ambiente, ecossistemas de reconhecida importância e estratégicas para a manutenção da qualidade de vida para as presentes e as futuras gerações, e que não existem restrições para a atividade de ATRACADOURO / PÍER / TRAPICHE / ANCORADOURO CODRAM 4720,10 neste local, salvo outras restrições apontadas por legislação Federal ou Estadual.

São Lourenço do Sul, 16 de dezembro de 2022.

Carlos Rodrigo Uarth
Secretário Municipal de Planejamento
e Meio Ambiente



PARECER TÉCNICO

Memorando 499/2022 SMTIC de 15/12/2022
Município de São Lourenço do Sul

A área solicitada para a atividade de 4720,10 ATRACADOURO / PÍER / TRAPICHE / ANCORADOURO localiza-se, segundo a Lei Municipal 2839/2010, (Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado e Sustentável) na ZIA – ZONA DE INTERESSE AMBIENTAL que tem como Características: são áreas públicas ou privadas destinadas a proteção e/ou recuperação do meio ambiente, ecossistemas de reconhecida importância e estratégicas para a manutenção da qualidade de vida para as presentes e as futuras gerações.

Não existem restrições para a implantação desta atividade no local, emitir certidão de zoneamento..

São Lourenço do Sul, 16 de dezembro de 2022


Maria Cecília M. Monteiro
Bióloga
Mat. 7699-6 CRBIO 63 925-030

ANEXO 2 – PARECER TÉCNICO DA SEPLAMA ACERCA DA ZONA DE INTERESSE AMBIENTAL (ZIA)



MUNICIPIO DE SÃO LOURENÇO DO SUL

Ao Secretário de Planejamento e Meio Ambiente

Após análise da proposta de layout para o píer a ser implantado em São Lourenço do Sul (RS), encaminhada pelo Ministério do Turismo/Lab Trans, tecemos as seguintes considerações:

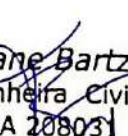
1- a Comissão de Licenciamento Ambiental mostra-se favorável ao Projeto apresentado;

2- recomenda-se que as especificações dos materiais utilizados considerem as questões de manutenção, visto tratar-se de obra pública,

3- recomenda-se que seja considerada a integração com a paisagem e a menor interferência no ambiente, visto a área estar localizada em APP.

São Lourenço do Sul, 09 de fevereiro de 2023.


Rita Ribeiro
Arquiteta e Urbanista
CAU - A44470-7


Tatiane Bartz
Engenheira Civil
CREA 208031


Andréia Schneid
Arquiteta e Urbanista
CAU Nº A611245 - 7


Maria Cecília M. Monteiro
Bióloga
Mat. 7699-6 CRBIO 63 925-03D


Fabrício Braga Gehling
Eng. Civil
CREA Nº 124666

SECRETARIA MUNICIPAL DE PLANEJAMENTO E MEIO AMBIENTE – SEPLAMA
Rua Julio de Castilhos, 1883, Centro, São Lourenço Do Sul, CEP 96.170-000 FONE: 53 32519532

ANEXO 3 – RELATÓRIO TÉCNICO DOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICO E BATIMÉTRICO



LAUDO TÉCNICO DE LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO

LAGOA DOS PATOS

SÃO LOURENÇO DO SUL – RS



CACHOEIRA DO SUL, ABRIL DE 2023.

SUMÁRIO

1 Introdução	2
2 Contratante	2
3 Executante do Serviço	2
4 Responsável Técnico	2
5 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART	3
6 Localização do Levantamento Batimétrico	3
7 Autorização de Levantamento Hidrográfico	3
8 Referencial de Amarração do Levantamento Batimétrico	4
9 Execução do Levantamento Batimétrico	5
10 Nível da Água – NA	5
11 Análise de Marés e Nível de Redução	5
12 Velocidade do Som na Água	5
13 Incertezas	6
14 Metodologia	7
15 Resultados	10
15.1 Profundidade Média Relativa – PMR	10
16 Imagens do Levantamento	12
17 Conclusão e Termo de Encerramento	14
Anexos	15

1. Introdução

O presente Laudo Técnico de Levantamento Batimétrico materializa o produto final, integrando mapas, elementos gráficos e relatório de dados processados, resultante de levantamento batimétrico realizado em trecho da Lagoa dos Patos, junto a orla do município de São Lourenço do Sul – RS, contratado pela **FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE** da **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**, de acordo com os procedimentos previstos pela Marinha do Brasil NORMAM-25 (2ª revisão) e pela International Hydrographic Organization – IHO, para subsidiar anteprojeto de engenharia a ser realizado no local.

2. Contratante

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE, CNPJ 83.566.299/0001-73, com sede no Campus João David Ferreira Lima - Trindade, Florianópolis – SC.

3. Executante do Serviço

JACUHY SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., CNPJ 19.588.669/0001-74, com sede à Rua Juvêncio Soares, nº 1360, Soares, Cachoeira do Sul – RS, registro nº 408 no **Cadastro de Entidades Executantes de Levantamentos Hidrográficos do Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil**, em conformidade com o art. 37 do Decreto-Lei nº 243, de 28/02/1967, e nos termos das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos - NORMAM-25/DHN.

4. Responsável Técnico

Engenheiro Agrônomo *João Ronaldo Passos de Oliveira*, formado pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM em 1974, inscrito no CREA/RS sob número 010.551.

5. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Vinculada à contratação e execução do serviço, foi emitida a *Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 12513280*, vinculada ao CREA/RS.

6. Localização do Levantamento Batimétrico

O levantamento batimétrico foi realizado em poligonal de interesse, no leito da Lagoa dos Patos, no município de São Lourenço do Sul.



Figura 1 – Imagem de satélite demonstrando a área do Levantamento Batimétrico e seu entorno.

Ressalta-se que esta abordagem é tão somente referencial, e objetiva uma melhor representação ilustrativa da localização do estudo realizado no leito da Lagoa dos Patos.

7. Autorização de Levantamento Hidrográfico

Vinculado à contratação e execução do serviço foi solicitado, junto ao Centro de Hidrografia da Marinha do Brasil – CHM, autorização de Levantamento Hidrográfico, Categoria “B”, de acordo com a NORMAM-25/DHN, o qual emitiu a Autorização nº 127/23, que segue em anexo a este relatório.

8. Referencial de Amarração do Levantamento Batimétrico

Para execução do levantamento batimétrico foi utilizado como referencial o marco geodésico instalado junto a orla da lagoa em São Lourenço do Sul. Destaca-se que esta referência está vinculada ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, amarrada ao **datum horizontal SIRGAS 2000** e ao **datum vertical Marégrafo de Imbituba**.

O marco é instalado em concreto fixado ao solo, identificado em mapa como “base”, com os seguintes dados:

Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 – Fuso 22 S
(E) 409374.494
(N) 6528518.501
Altitude Normal: 1,66 m



Figura 2 – Imagem do marco de amarração instalado junto a orla da lagoa.

Com base na referida altitude de amarração foram, portanto, calculadas as altitudes do leito do curso hídrico, tendo como referência o nível do mar.

9. Execução do Levantamento Batimétrico

O serviço de campo foi realizado em **29 de Março de 2023** pela equipe que compõe o quadro técnico da empresa executante do serviço, *Jacuhy Consultoria Ambiental*, de conformidade com a metodologia a seguir descrita.

10. Nível da Água – NA

Na data e horário do levantamento *in loco* foi registrado o seguinte nível da água, coletado junto à poligonal de interesse, via GNSS RTK, amarrado ao marco referencial.

	Nível da Água – NA
29/03/23	-0,03 m

11. Análise de Marés e Nível de Redução

Para o correto posicionamento vertical é necessário realizar a análise dos dados de maré e definição do Nível de Redução – NR local. Neste sentido, deve-se levar em consideração não apenas a elevação da superfície do mar, que é afetada pelas marés, mas também a elevação da superfície livre de lagos, rios e reservatórios.

No levantamento em tela, devido a falta de uma estação maregráfica com observações adequadas, aliado a finalidade do levantamento, optou-se pela metodologia de coleta de dados através de GNSS RTK, com altitudes amarradas ao marco referencial previamente instalado, atrelado ao SGB (Marégrafo de Imbituba), dispensando assim a determinação do NR no local.

12. Velocidade do Som na Água

Para operação com sistemas monofeixe é suficiente o conhecimento de uma velocidade de som média, uma vez que a onda sonora viaja em ângulo reto (nadiral). Para isto, emprega-se a média harmônica, estando esta relacionada ao cálculo matemático das situações envolvendo grandezas inversamente proporcionais. Por este motivo, ela é empregada para estimar a velocidade média de propagação do som ao invés da média geométrica.

Para a obtenção dos dados, foi utilizado o método bar-check, com amostragens a cada metro, perfazendo assim até 80% da profundidade máxima a ser sondada.

Os principais fatores que alteram a velocidade do som na água são a temperatura, salinidade e pressão. Adotou-se o nível de salinidade no local como 0‰. A temperatura da água na execução do levantamento era de 24°C.

No caso em tela, foi adotado para o levantamento, após a coleta e processamento dos dados do bar-check e média harmônica, **a velocidade de propagação do som na água de 1412,70 m/s.**



Figura 3 – Imagem do levantamento para determinação da velocidade do som na água pelo método bar-check.

13. Incertezas

De acordo com USACE (2013) a incerteza de medição da profundidade possui muitas fontes em potencial. Estas incluem: o método de medição, a velocidade de propagação do som na água, a largura do feixe acústico emitido pelo transdutor (beamwidth), o tipo e formato de fundo, os movimentos da plataforma de sondagem (roll-pitch-heave-heading) e a profundidade de imersão do transdutor (draft).

A IPT (Incerteza Propagada Total) calculada na dimensão vertical consiste na IVT (Incerteza Vertical Total) e quando calculada no plano horizontal origina a IHT (Incerteza Horizontal Total).

Para determinação das incertezas do levantamento, adotou-se a prática de Incerteza Horizontal Amostral (IHA) e Incerteza Vertical Amostral (IVA).

No caso em tela, não foi possível determinar a IHA uma vez que o referencial de amarração do levantamento foi instalado no local na execução do LH, com posterior processamento, impossibilitando a coleta de dado comparativo.

Para determinação da IVA utilizou-se as check-lines, ou linhas de checagem, coletadas durante a execução do LH. Em cada intersecção entre a linha normal de sondagem (transversal) e a linha de checagem (longitudinal), desde que os pontos estejam equidistantes entre si menos de 0,50 m, observou-se a diferença entre os dados coletados. Esta diferença linear relativa, aplicando o nível de confiança de 95%, apontou a incerteza vertical do presente levantamento.

A IVA foi menor que 0,04 m em 95% das checagens sendo esta, portanto, a IVT adotada para o trabalho em tela.

14. Metodologia

Para a realização do levantamento batimétrico foi necessário um planejamento prévio, com a identificação do trajeto a ser seguido pela embarcação na implementação do levantamento em trecho da Lagoa dos Patos já especificado, e montagem do Projeto de Levantamento Hidrográfico para envio à Marinha do Brasil. O trajeto foi editado na extensão “dwg”, em plataforma CAD, com posterior conversão para extensão compatível com o sistema de coleta do ecobatímetro.

O referido trajeto foi alocado no mapa do trecho da Lagoa dos Patos objeto do levantamento, composto por linhas batimétricas transversais à poligonal de interesse, equidistantes entre si, **de 10 em 10 metros**, conforme indicado na figura abaixo.

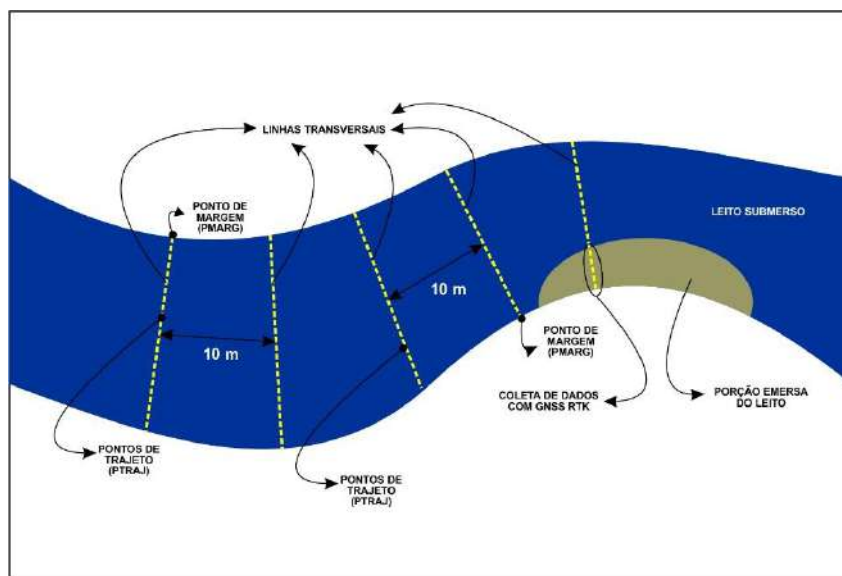


Figura 4 – Modelo Ilustrativo das Linhas Transversais de Batimetria.

Foram adicionados ao plano de linhas para execução do LH linha longitudinais à poligonal de interesse, equidistantes entre si, **de 20 em 20 metros**. Estas linhas secundárias serviram tanto para uma maior representação do relevo submerso quanto como check-lines, ou linhas de checagem.

No trabalho de campo foi utilizada, para tal finalidade, uma embarcação em alumínio equipada com motor de popa e sonda integrada para navegação (GPS + Sonda). Para coleta de dados foi utilizado um ecobatímetro de precisão, modelo South SDE-28+ equipado com software de coleta e processamento de dados HySurvey, acoplado a um equipamento de localização de precisão GNSS RTK, modelo South S86T, conforme demonstrado na imagem abaixo.



Figura 5 – Disposição dos Equipamentos na Embarcação.

Com base no trajeto georreferenciado e importado ao ecobatímetro, foi realizada a coleta das altitudes e coordenadas. Os dados foram captados no sistema tridimensional (X, Y e Z), no formato **Universal Transversa de Mercator (UTM)** e no Sistema de Referência **SIRGAS 2000**.

Foram coletadas sistematicamente as altitudes e coordenadas tridimensionais ao longo do traçado das linhas batimétricas retro ilustradas, dados estes que foram amarrados a pontos numerados atrelados a respectiva linha de aquisição, totalizando **1.741 pontos coletados**, pós-processamento.

Os dados foram salvos na memória dos equipamentos com posterior migração destes, através da utilização de cartão de memória. Previamente os dados coletados e salvos no ecobatímetro foram processados no software HySurvey para detecção e eliminação de outliers (dados espúrios).

O processamento das informações, em nível de escritório, foi realizado através de um *Banco de Dados Relacional*, para o qual foi importado o arquivo na extensão “txt”. Concluído o processamento dos dados, após sistematizados, organizados e estratificados, foram estes encaminhados ao setor de desenho para a geração de mapas através do software **Métrica TOPO** (plataforma CAD), programa este específico para trabalhos de topografia.

No ambiente do **Métrica TOPO**, o processamento das informações ocorreu através da triangulação dos dados e a realização dos cálculos matemáticos necessários para interpolação das isolinhas utilizadas para representação gráfica do leito do curso d’água em estudo, as quais foram configuradas para representação nas pranchas de desenho através de curvas batimétricas **a cada 0,25 metros**, indicando-se uma **curva mestre**, de coloração diferenciada, a cada três metros.

Concluída a confecção dos mapas batimétricos, foram realizados *cortes* junto ao leito do curso hídrico, transversais e longitudinais, ao longo do trecho estudado, representado nas pranchas de desenho (também denominados de *seções* ou *perfis transversais de controle*), através do referido software topográfico, cortes estes que permitiram uma melhor visualização do leito e a identificação da **profundidade média relativa (PMR) do leito junto a cada seção transversal**.

Para uma adequada visualização dos cortes, foi elaborado o **Mapa de Alocação dos Perfis**, que segue em anexo.

Ressalta-se que as **PMRs** calculadas junto a cada perfil transversal permitiram, por sua vez, a definição das **altitudes médias do leito** junto a cada seção transversal, de modo que as **profundidades médias** do leito pudessem ser representadas neste laudo.

15. Resultados

A partir da aplicação da metodologia descrita neste relatório, foram confeccionados produtos gráficos o qual compõem o presente relatório, sendo estes listados abaixo:

- a) *Gráficos comparativos da profundidade e altitude do leito junto a cada seção transversal e longitudinal;*
- b) *Pranchas de desenho em escala 1 para 1.000;*
- c) *Cortes ou seções transversais e longitudinais, no trecho levantado;*

15.1 Profundidade Média Relativa – PMR

A fim de ilustrar o presente levantamento buscou-se identificar a PMR de cada corte, tanto transversal quanto longitudinal, com base no nível da água do dia do levantamento e especificado anteriormente.

Identificou-se que a **profundidade média** do leito da *Lagoa dos Patos*, no trecho onde foi realizado o levantamento hidrográfico, identificada nos **Perfis de Controle**, na data do levantamento, variou de **0,22 m (profundidade média mínima no eixo dos perfis)**, a **1,13 m (profundidade média máxima no eixo dos perfis)**. Por sua vez, a **profundidade média** do leito entre todos os perfis de controle ficou em **0,82 m** e, portanto, constatou-se uma **altitude média no eixo dos perfis, nas porções submersas**, de **-0,79 m**.

Foi confeccionado gráficos com as informações indicadas acima, buscando uma melhor compreensão da situação do leito em estudo na data do levantamento batimétrico.

Em um próximo levantamento batimétrico será possível realizar a comparação entre o levantamento futuro e o atual, desde que amarrado ao mesmo referencial altimétrico.

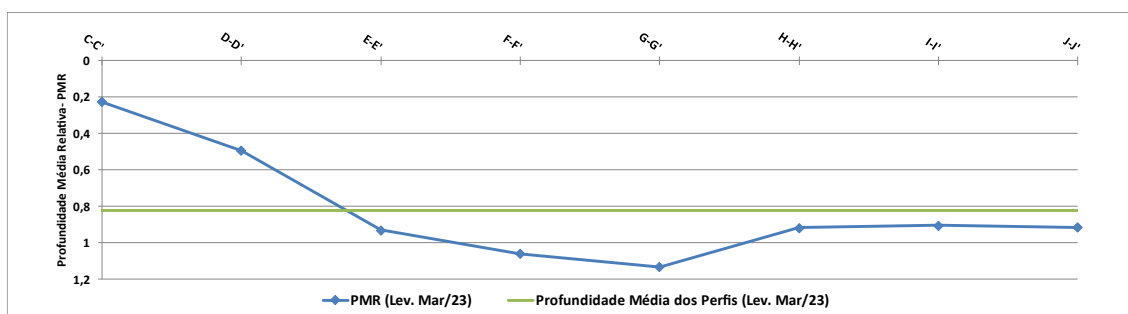


Gráfico 1 – Profundidades Médias Relativas do leito na data do levantamento.

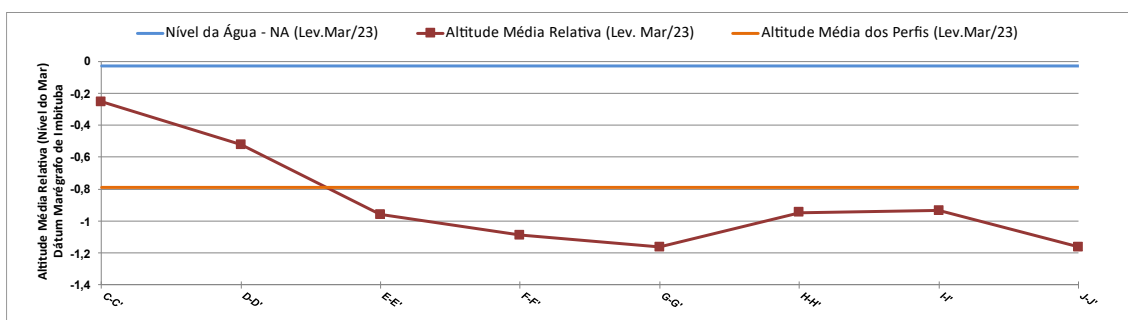


Gráfico 2 – Altitudes Médias Relativas do leito na data do levantamento, amarradas ao datum Marégrafo de Imbituba.

16. Imagens do Levantamento



Figura 6 – Equipamento “base” instalado sobre o marco referencial, junto a orla de São Lourenço do Sul.



Figura 7 – Descarregamento da embarcação para execução do LH, em rampa de acesso.



Figura 8 – Imagem da Lagoa dos Patos captada durante a execução do LH.



Figura 9 – Coleta de dados com GNSS RTK em área alagada com vegetação.

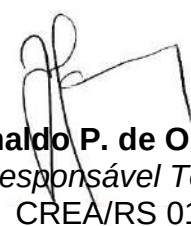
17. Conclusão e Termo de Encerramento

O presente laudo técnico identifica a situação do leito da Lagoa dos Patos na poligonal de interesse fornecida pela contratante, de conformidade com a amarração de altitude instalada na orla da lagoa no município de São Lourenço do Sul, amarrada ao dátum vertical Marégrafo de Imbituba, utilizada como referencial, e representa o leito na data do levantamento, ressaltando que a hidrodinâmica dos cursos hídricos produz oscilação permanente na conformação dos respectivos leitos.

Nos próximos levantamentos hidrográficos, desde que se utilize o mesmo referencial de amarração, **poderá se dar continuidade à avaliação comparativa do leito da Lagoa dos Patos, no trecho estudado, inclusive reportando volumes de sedimentos depositados na área.**

E para constar, encerramos o presente **Lauda Técnico de Levantamento Batimétrico** constando **14 (quatorze) páginas e 7 (anexos) anexos** a seguir juntados.

Cachoeira do Sul, 12 de Abril de 2023.



Eng. Agr. João Ronaldo P. de Oliveira
Responsável Técnico
CREA/RS 010.551



MARINHA DO BRASIL
CENTRO DE HIDROGRAFIA DA MARINHA

AUTORIZAÇÃO Nº 127/23

CATEGORIA “B”

O Diretor do Centro de Hidrografia da Marinha, de acordo com as delegações de competência estabelecidas pelas Portarias nº 156/MB, de 3 de junho de 2004 e nº 39/DHN, de 23 de março de 2012, AUTORIZA a JACUHY Serviços de Assessoria e Consultoria Ambiental Ltda., inscrita sob o nº 408 no Cadastro de Entidades Executantes de Levantamentos Hidrográficos, em conformidade com o art. 37 do Decreto-Lei nº 243, de 28/02/1967, e nos termos das Normas da Autoridade Marítima para Levantamentos Hidrográficos - NORMAM-25/DHN (2ª Revisão), a realizar Levantamento Hidrográfico nas proximidades da Lagoa dos Patos, município de São Lourenço do Sul, estado do Rio Grande do Sul, no período de 23 de março de 2023 a 23 de junho de 2023, conforme descrito no projeto de Levantamento Hidrográfico recebido por este Centro em 23 de março de 2023.

Esta Autorização não isenta a entidade requerente de obter outras autorizações e/ou licenças federais, estaduais e municipais legalmente exigíveis para realização desta atividade, incluindo aquelas relacionadas a órgãos ambientais e à segurança da navegação, emanadas por Agentes ou Representantes da Autoridade Marítima, sendo obrigatória a sua disponibilização no local de realização do Levantamento Hidrográfico, para efeito de fiscalização.

Conforme o item 0203 da NORMAM-25/DHN (2ª Revisão), a coleta e/ou processamento dos dados deverão ser realizados exclusivamente pela Entidade Executante autorizada. A cessão dos dados a terceiros só deverá ser feita à Entidade Contratante do LH. Caso alguma discrepância seja observada, serão aplicadas as sanções cabíveis à Entidade Executante.

Niterói, 23 de março de 2023.

Por ordem:

LUMA COSTA LIMA DOS SANTOS:13744177777
Assinado de forma digital por LUMA COSTA LIMA DOS SANTOS:13744177777
Dados: 2023.03.23 15:10:27 -05'00'

LUMA COSTA LIMA DOS SANTOS
Primeiro -Tenente (RM2-EN)

Encarregada da Seção de Controle de Levantamento Hidrográfico



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS010551 **Profissional:** JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA **E-mail:** j.ronaldopassos@hotmail.com
RNP: 2207928144 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: JACUHY SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA **Nr.Reg.:** 233323

Contratante

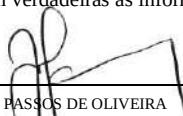
Nome: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS **E-mail:**
Endereço: RUA ROBERTO SAMPAIO GONZAGA, S/N CAMPUS UNIVERSITÁRIO **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 83566299000173
Cidade: FLORIANÓPOLIS **Bairro.:** TRINDADE **CEP:** 88040900 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS **CPF/CNPJ:** 83566299000173
Endereço da Obra/Serviço: LAGOA DOS PATOS
Cidade: SÃO LOURENÇO DO SUL **Bairro:** **CEP:** **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R\$):** 13.475,00 **Honorários(R\$):**
Data Início: 08/03/2023 **Prev.Fim:** 31/05/2023 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto e Execução	Batimetria em Rios e Canais	1,00	UN
Projeto e Execução	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1,00	UN
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO	1,00	UN
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/04/2023

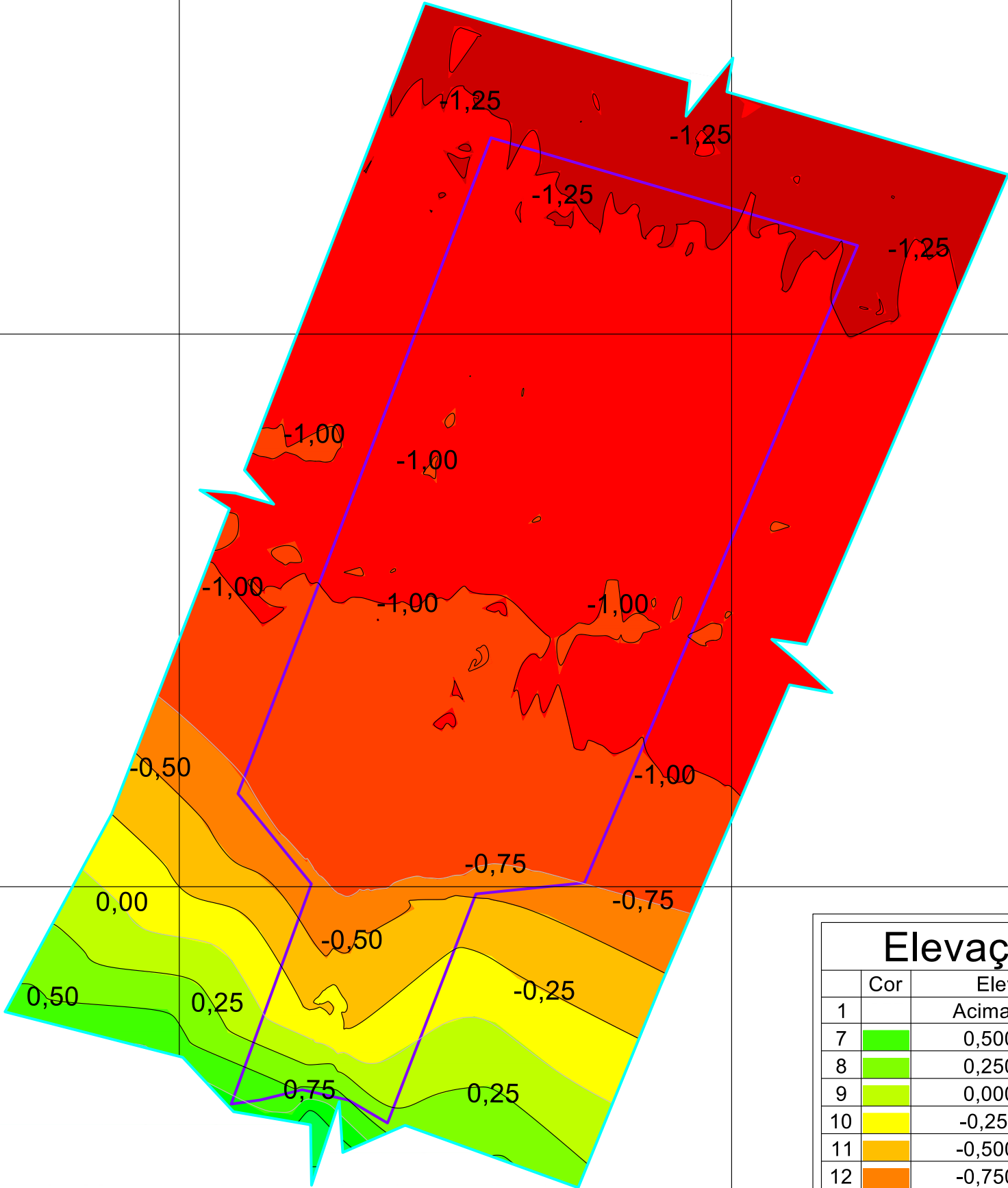
	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cachoeira do Sul, 08 de Março de 2023.	 JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA	FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

N 6.528.700,00 m

N 6.528.600,00 m

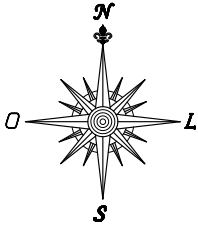
E 409.400,00 m



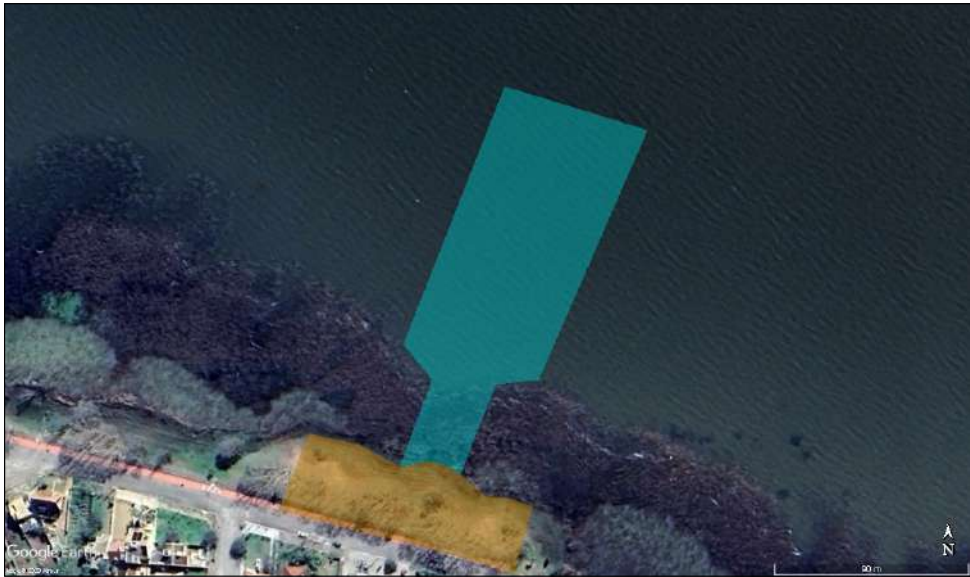
Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
7		0,500 - 0,750
8		0,250 - 0,500
9		0,000 - 0,250
10		-0,250 - 0,000
11		-0,500 - -0,250
12		-0,750 - -0,500
13		-1,000 - -0,750
14		-1,250 - -1,000
15		Abaixo de -1,250

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Batimetria
- Limite do Levantamento



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



MAPA BATIMÉTRICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉRICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

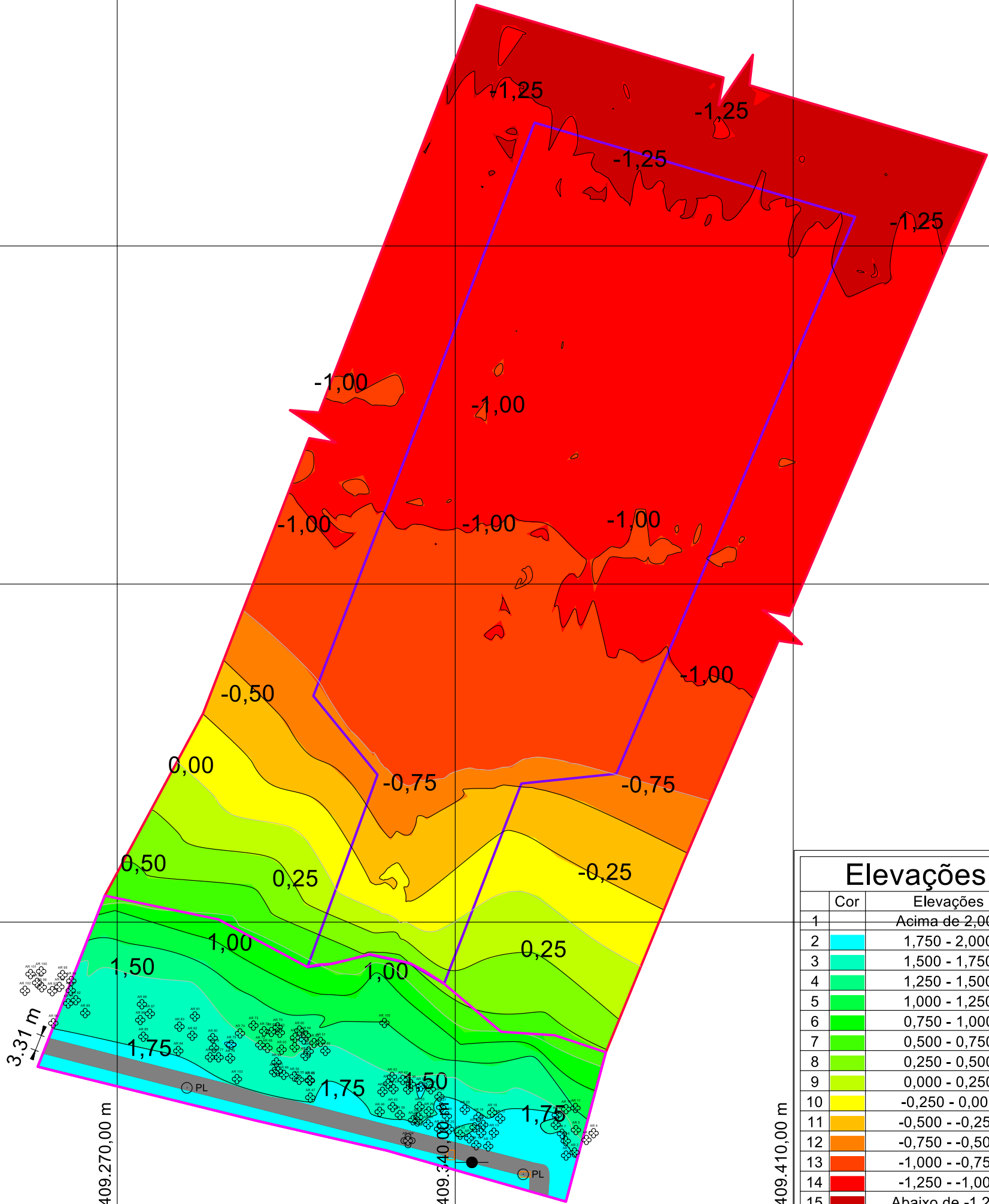
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

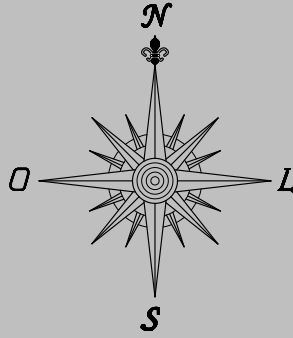
E 409.410,00 m



Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
2		1,750 - 2,000
3		1,500 - 1,750
4		1,250 - 1,500
5		1,000 - 1,250
6		0,750 - 1,000
7		0,500 - 0,750
8		0,250 - 0,500
9		0,000 - 0,250
10		-0,250 - 0,000
11		-0,500 - -0,250
12		-0,750 - -0,500
13		-1,000 - -0,750
14		-1,250 - -1,000
15		Abaixo de -1,250

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Batimetria
- Limite do Levantamento
- Passeio Público
- Perímetro Topografia
- PL Placa de Sinalização
- Bueiro
- Poste
- Árvores



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br



MAPA BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

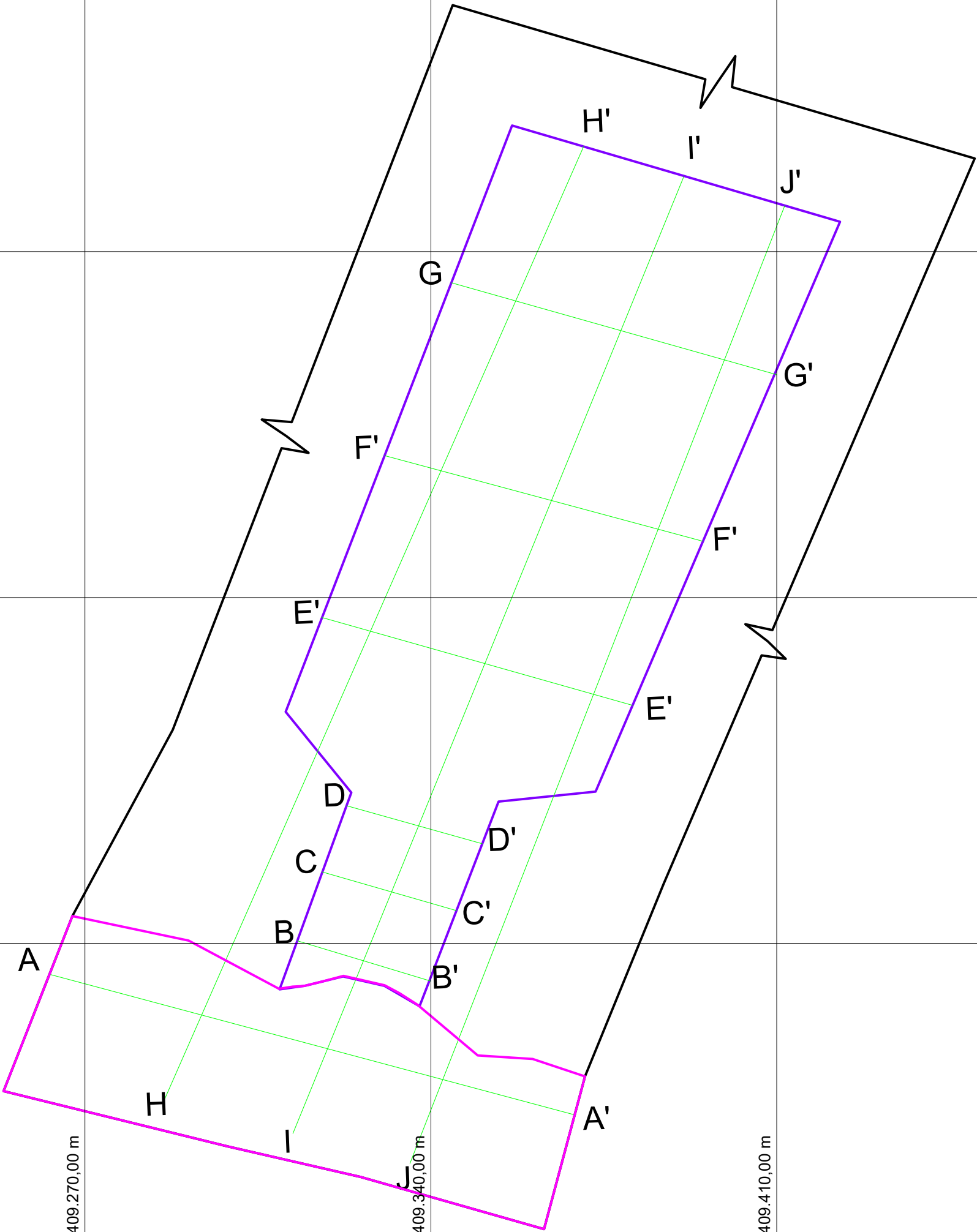
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

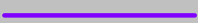
E 409.410,00 m



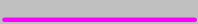
LEGENDA



Limite do Levantamento



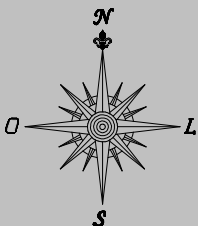
Perímetro Batimetria



Perímetro Topografia



Perfil de Controle



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



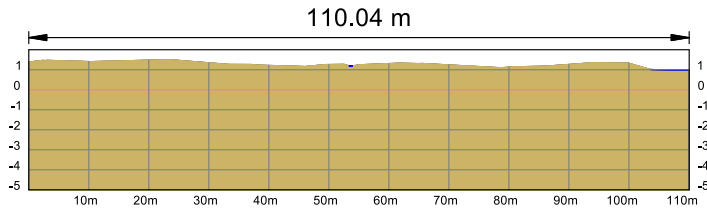
MAPA ALOCAÇÃO DE PERFIL

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
NA: -0,03
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Data do Levantamento: Março/23
Folha: 01/01
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Desenho: Abril/23

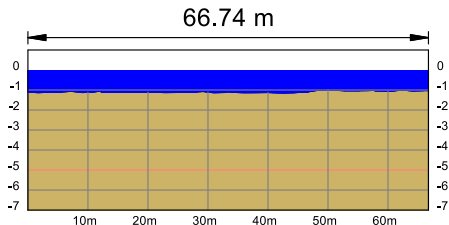
Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

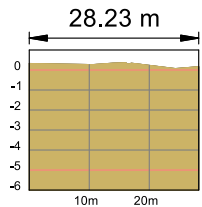
Perfil Transversal de Controle A-A'



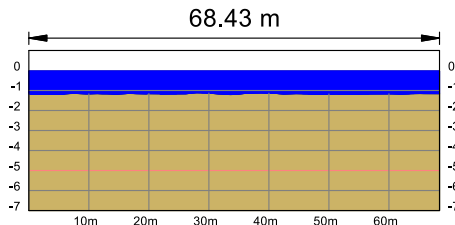
Perfil Transversal de Controle F-F'



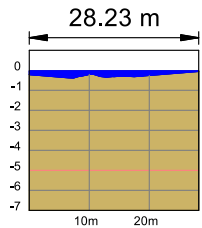
Perfil Transversal de Controle B-B'



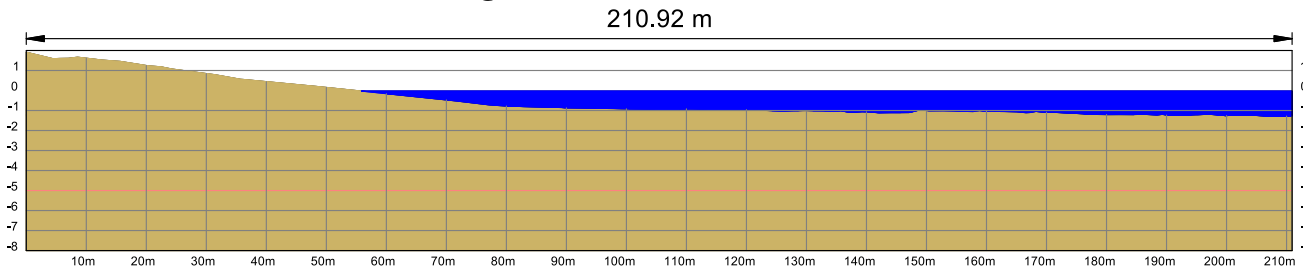
Perfil Transversal de Controle G-G'



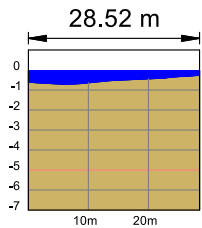
Perfil Transversal de Controle C-C'



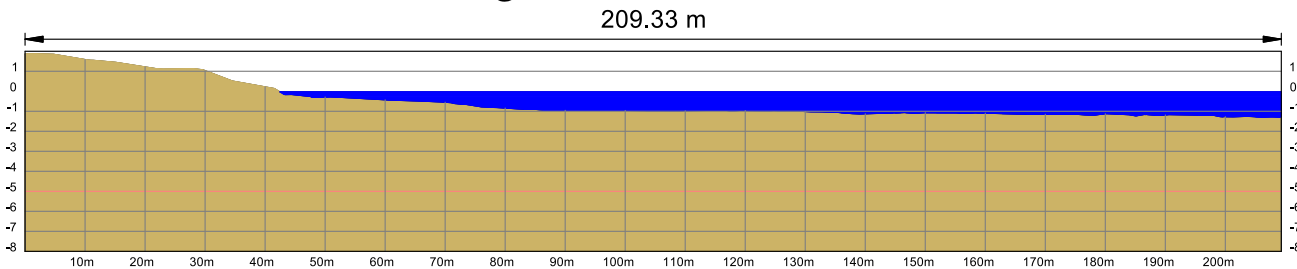
Perfil Longitudinal de Controle H-H'



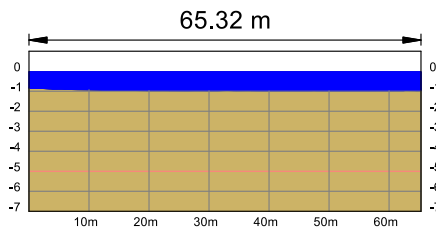
Perfil Transversal de Controle D-D'



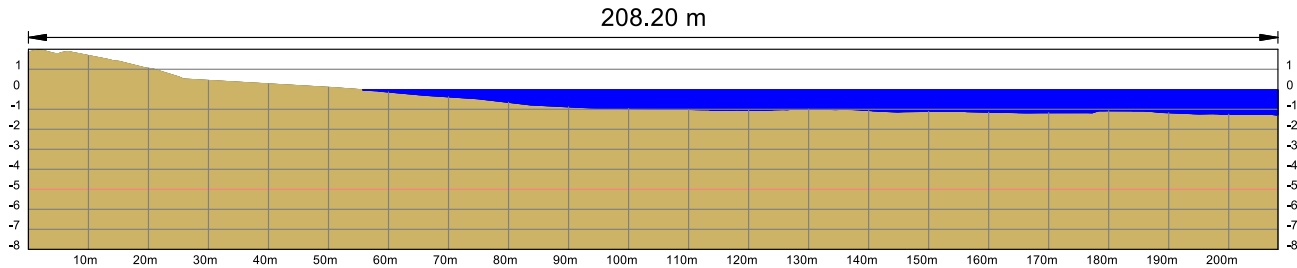
Perfil Longitudinal de Controle I-I'



Perfil Transversal de Controle E-E'



Perfil Longitudinal de Controle J-J'



LEGENDA

■ Área da Coluna D'água

JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br

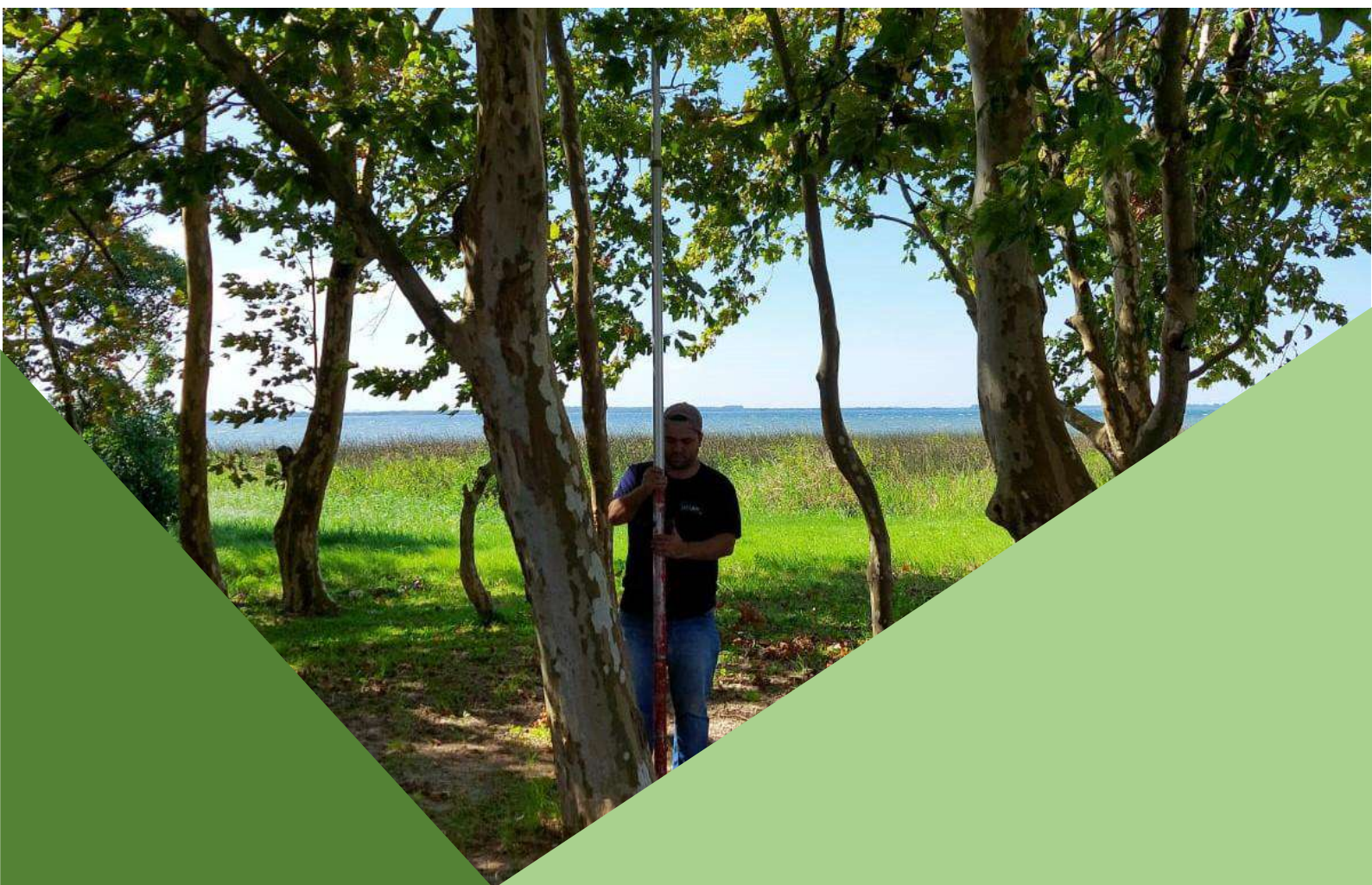
JACUHY
AMBIENTAL

PRANCHA DE PERFIS

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO - ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO - TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Nível da Água: -0,03 m
Escala Horizontal: 1:1.000
Escala Vertical: 1:300
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Data do Levantamento: Março/23

Local: Lagoa dos Patos
Folha: 01/01
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Desenho: Abril/23

LAUDO TÉCNICO DE LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
ORLA DA LAGOA DOS PATOS
SÃO LOURENÇO DO SUL – RS



CACHOEIRA DO SUL, ABRIL DE 2023.

SUMÁRIO

1 Introdução	2
2 Contratante	2
3 Executante do Serviço	2
4 Responsável Técnico	2
5 Anotação de Responsabilidade Técnica – ART	2
6 Localização do Levantamento Topográfico	3
7 Referencial de Amarração do Levantamento Topográfico	3
8 Execução do Levantamento Batimétrico	4
9 Metodologia	5
10 Imagens do Levantamento	6
11 Resultados	8
12 Dendrometria	8
13 Conclusão e Termo de Encerramento	12
Anexos.....	13

1. Introdução

O presente Laudo Técnico de Levantamento Topográfico materializa o produto final, integrando mapas, tabelas e relatório de dados processados, resultante de levantamento topográfico realizado na Orla da Lagoa dos Patos, no município de São Lourenço do Sul – RS, contratado pela **FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE** da **UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC**, para subsidiar anteprojeto de engenharia a ser realizado no local.

2. Contratante

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE, CNPJ 83.566.299/0001-73, com sede no Campus João David Ferreira Lima - Trindade, Florianópolis – SC.

3. Executante do Serviço

JACUHY SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA., CNPJ 19.588.669/0001-74, com sede à Rua Juvêncio Soares, nº 1360, Soares, Cachoeira do Sul – RS.

4. Responsável Técnico

Engenheiro Agrônomo *João Ronaldo Passos de Oliveira*, formado pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM em 1974, inscrito no CREA/RS sob número 010.551.

5. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Vinculada à contratação e execução do serviço, foi emitida a *Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) nº 12513280*, vinculada ao CREA/RS.

6. Localização do Levantamento Topográfico

O levantamento topográfico foi realizado em poligonal de interesse na orla da Lagoa dos Patos, no município de São Lourenço do Sul – RS.



Figura 1 – Imagem de satélite demonstrando a área do Levantamento Topográfico e seu entorno.

Ressalta-se que esta abordagem é tão somente referencial, e objetiva uma melhor representação ilustrativa da localização do estudo realizado no leito da Lagoa dos Patos.

7. Referencial de Amarração do Levantamento Topográfico

Para execução do levantamento topográfico, foi utilizado como referencial o marco geodésico instalado junto a orla da lagoa em São Lourenço do Sul. Destaca-se que esta referência está vinculada ao Sistema Geodésico Brasileiro – SGB, amarrada ao **datum horizontal SIRGAS 2000** e ao **datum vertical Marégrafo de Imbituba**.

O marco é instalado em concreto fixado ao solo, identificado em mapa como “base”, com os seguintes dados:

Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 – Fuso 22 S

(E) 409374.494

(N) 6528518.501

Altitude Normal: 1,66 m



Figura 2 – Imagem do marco de amarração instalado junto à orla da Lagoa dos Patos.

Com base na referida altitude de amarração foram, portanto, calculadas as altitudes do terreno, tendo como referência o nível do mar.

8. Execução do Levantamento Topográfico

O serviço de campo foi realizado em **28 de Março de 2023** pela equipe que compõe o quadro técnico da empresa executante do serviço, *JacuhY Consultoria Ambiental*, de conformidade com a metodologia a seguir descrita.

O objetivo principal deste levantamento foi a coleta de dados *in loco* da topografia à margem da lagoa, utilizando equipamento de localização de precisão GNSS RTK, modelo South S86T.

9. Metodologia

Para a realização do levantamento topográfico, foi necessário um planejamento prévio, com a identificação do local a ser estudado por meio de imagens de satélite, definido como etapa de reconhecimento da área.

Os pontos foram coletados através de caminhamento sobre o terreno, onde as distâncias pré-definidas eram o próprio espaçamento entre as árvores. As altitudes e coordenadas foram captadas no sistema tridimensional (X, Y e Z), no formato UTM, no Sistema de Referência Horizontal SIRGAS2000 e Sistema de Referência Vertical Marégrafo de Imbituba.

Após a coleta de dados a campo, estes foram processados, em nível de escritório, através de Banco de Dados Relacional, onde os dados foram preparados para serem importados para o desenho. Os dados do levantamento topográfico foram importados em plataforma CAD, do software Métrica TOPO, através de arquivo “txt”, onde foi realizada a conferência dos mesmos para possibilitar a posterior geração do MDT.

Considerando a cobertura vegetal da área pré-estabelecida para a execução do levantamento topográfico com a presença de uma grande densidade de árvores, sendo 105 espécimes dentro do perímetro limite, foram coletados pontos de localização em cada indivíduo, sendo estes utilizados para a formação do Modelo Digital do Terreno – MDT.

Junto a cada árvore, era realizada a coleta dos dados, sendo anotados as informações referentes ao CAP (Circunferência à Altura do Peito), para que, posteriormente, em nível de escritório, os dados fossem processados e calculados os DAP (Diâmetro à Altura do Peito). Para a coleta de dados *in loco*, foi utilizado o equipamento de alta precisão GNSS RTK, com altitudes amarradas ao marco referencial previamente instalado, tendo, como acessórios, além de tripé, fita métrica, planilha de campo e os bastões de 2,5 metros, de 3,6 metros e de 8 metros.

Todos os indivíduos florestais encontrados no local, foram fotografados e receberam um número de identificação de foto (vide tabela). Estas imagens serão encaminhadas em formato digital à contratante.

Assim, o produto deste levantamento consistiu na geração da planilha de dados detalhada e Mapa Topográfico com a localização dos indivíduos ali

presentes. Estes dados servirão de base para anteprojeto de engenharia relacionados às atividades da FEPESE (UFSC).

10. Imagens do Levantamento



Figura 1 – Equipe técnica realizando levantamento topográfico com auxílio do equipamento GNSS RTK.



Figura 2 – Equipamento “base” instalado sobre o marco referencial, junto a orla de São Lourenço do Sul.

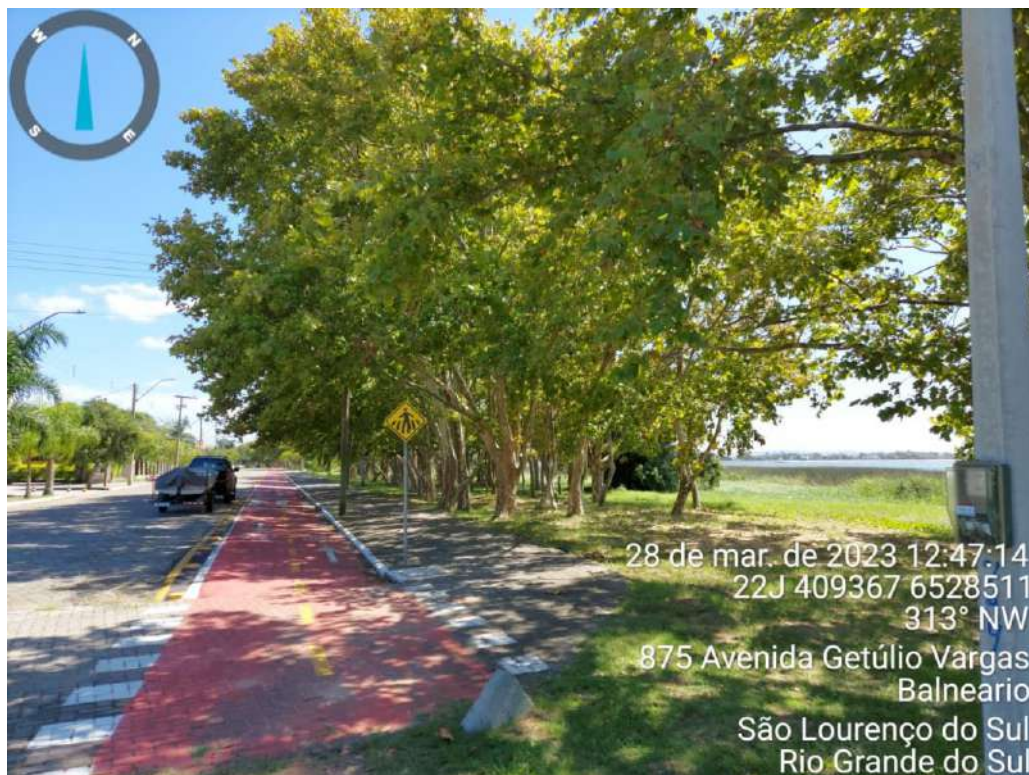


Figura 3 – Imagem da Orla da Lagoa dos Patos, com visualização à vegetação ali presente, na região objeto deste levantamento.

11. Resultados

A partir da aplicação da metodologia descrita neste relatório, foram confeccionados os desenhos topográficos que compõem o presente relatório, sendo estes listados abaixo:

- a) *Tabela de Dados;*
- b) *Pranchas de desenho em escala 1 para 1.000;*
- c) *Cortes ou seções transversais e longitudinais, no trecho levantado;*

12. Dendrometria

A Dendrometria pode ser classificada como um ramo da Ciência Florestal que se encarrega da determinação ou estimativa dos recursos florestais, quer seja da própria árvore ou do próprio povoamento, com finalidade de prever com precisão o volume, o incremento ou a produção de um determinado recurso florestal (DA SILVA & NETO, 1979). Em termos de medição de Diâmetro e de Área Basal dentro da Dendrometria, destacam-se, no Brasil, o Diâmetro à Altura do Peito (DAP) e a Circunferência à Altura do Peito (CAP), que devem ser medidas a 1,30 metros de altura do chão, de acordo com o Sistema Internacional de Unidades – SI.

O DAP é uma variável essencial de ser medida, pois serve como parâmetro base para outros cálculos, como a obtenção da área seccional à altura do peito, variável fundamental para o cálculo de volume das árvores e dos povoamentos. A partir dos valores de DAP e da soma das áreas seccionais das árvores, é possível calcular a área basal do povoamento, obtendo-se, assim, um parâmetro da densidade do povoamento.

Assim, considerando a área de estudo pré-estabelecida, onde é possível observar e avaliar a presença de 105 espécimes vegetais, a área foi classificada como uma comunidade vegetal, resultante da interferência de ações de fatores ambientais ocorridos no mesmo local.

Juntamente à execução dos levantamentos topográficos, foi realizada a medição da Circunferência à Altura do Peito (CAP) das árvores do local, sendo elemento integrante da dendrometria do presente estudo.

O cálculo para a obtenção do DAP é bastante simples e utiliza-se da medida realizada de forma prática com fita métrica em campo, à altura do peito.

O resultado da medida com a fita métrica consiste no valor de CAP. Assim, basta dividir o valor por π que se encontra, então, o valor do diâmetro (DAP):

$$DAP = \frac{CAP}{\pi}$$

Abaixo, é apresentada a tabela de resultados referente ao DAP (Diâmetro à Altura do Peito).

Tabela 1 – Tabela de Dados Florestais coletadas à campo.

TABELA DE DADOS				
Árvore	CAP	Nº Foto	Id	DAP
1	1,39 / 0,42 / 0,54	1122	AR1	0,442451 / 0,133691 / 0,171887
2	0,88	1123	AR2	0,280113
3	1,19	1124	AR3	0,378789
4	0,76	1125	AR4	0,241916
5	0,22 / 0,35	1126	AR5	0,070028 / 0,111408
6	0,51	1127	AR6	0,162338
7	0,8	1128	AR7	0,254648
8	0,27	1129	AR8	0,085944
9	0,79 / 1	1130	AR9	0,251465 / 0,318310
10	0,6	1131	AR10	0,190986
11	1,05	1132	AR11	0,334225
12	0,66 / 0,40	1133	AR12	0,210084 / 0,127324
13	0,90 / 0,63	1134	AR13	0,286479 / 0,200535
14	1,90 / 0,29 / 0,42	1135	AR14	0,604789 / 0,092310 / 0,133690
15	0,85 / 1,10 / 0,41	1136	AR15	0,270563 / 0,350141 / 0,130507
16	0,41	1137	AR16	0,130507
17	0,32	1138	AR17	0,101859
18	0,59	1139	AR18	0,187803
19	0,47	1140	AR19	0,149606
20	0,6	1141	AR20	0,190986
21	1,01	1142	AR21	0,321493
22	0,6	1143	AR22	0,190986
23	1,37	1144	AR23	0,436085

24	0,49	1145	AR24	0,155972
25	0,44 / 1,18	1146	AR25	0,140056 / 0,375606
26	1,1	1147	AR26	0,350141
27	0,55	1148	AR27	0,175070
28	0,36	1149	AR28	0,114592
29	0,51	1150	AR29	0,162338
30	0,38	1151	AR30	0,120958
31	0,65 / 0,74	1152	AR31	0,206901 / 0,235549
32	0,97 / 0,32 / 0,72	1153	AR32	0,308760 / 0,101859 / 0,229183
33	0,33	1154	AR33	0,105042
34	1,15	1155	AR34	0,366056
35	0,36	1156	AR35	0,114592
36	1,16	1157	AR36	0,369239
37	0,4	1158	AR37	0,127324
38	0,62	1159	AR38/AR38B	0,197352
39	1,07 / 0,40	1160	AR39	0,340591 / 0,127324
40	1,70 / 0,48	1161	AR40	0,541127 / 0,152789
41	0,28	1162	AR41	0,089127
42	0,73	1163	AR42	0,232366
43	1,12	1164	AR43	0,356507
44	0,3	1167	AR44	0,095493
45	1,03	1165	AR45	0,327859
46	1,26	1166	AR46	0,401070
47	0,82	1168	AR47	0,261014
48	0,55	1169	AR48	0,175070
49	0,48 / 0,40 / 0,78	1170	AR49	0,152789 / 0,127324 / 0,248282
50	1,45	1171	AR50	0,461549
51	0,7	1172	AR51	0,222817
52	0,68	1173	AR52	0,216451
53	0,35	1174	AR53	0,111408
54	0,77	1175	AR54	0,245099
55	0,69	1176	AR55	0,219634
56	0,38 / 1,10	1177	AR56	0,120958 / 0,350141
57	0,6	1178	AR57	0,190986
58	0,72	1179	AR58	0,229183
59	1,41	1180	AR59	0,448817
60	1,39	1181	AR60	0,442451
61	1,08	1182	AR61	0,343775
62	0,95 / 0,75	1183	AR62	0,302394 / 0,238732
63	0,88	1184	AR63	0,280113

64	0,63	1185	AR64	0,200535
65	0,49	1186	AR65	0,155972
66	0,58	1186	AR66	0,184620
67	0,7	1187	AR67	0,222817
68	0,77	1188	AR68	0,245099
69	0,64	1189	AR70	0,203718
70	1	1190	AR69	0,318310
71	0,85	1191	AR71	0,270563
72	1,07	1192	AR72	0,340592
73	0,85	1193	AR73	0,270563
74	1,1	1194	AR74	0,350141
75	1	1195	AR75	0,318310
76	0,52 / 0,80 / 0,56	1196	AR76	0,165521 / 0,254648 / 0,178253
77	0,63	1197	AR77	0,200535
78	0,70 / 0,65	1198	AR78	0,222817 / 0,206901
79	0,80 / 0,45	1199	AR79	0,254648 / 0,143239
80	0,33 / 0,93	1200	AR80	0,105042 / 0,296028
81	0,44 / 0,87	1201	AR81	0,140056 / 0,2769
82	0,24 / 0,60	1202	AR82	0,076394 / 0,190986
83	0,88	1203	AR83	0,280113
84	0,80 / 1,38	1	AR84	0,254648 / 0,439267
85	0,40 / 1,30	2	AR85	0,127324 / 0,413803
86	0,25 / 0,85	3	AR86	0,079577 / 0,270563
87	1,18	4	AR87	0,375606
88	1,5	5	AR88	0,477465
89	1,48	6	AR89	0,471099
90	0,9	7	AR90	0,286479
91	0,96	8	AR91	0,305577
92	0,58	9	AR92	0,184620
93	0,8	10	AR93	0,254648
94	1,53	11	AR94	0,487014
95	1,2	12	AR95	0,381972
96	0,55	13	AR96	0,175070
97	0,63	14	AR97	0,200535
98	1	15	AR98	0,318310
99	0,86	16	AR99	0,273747
100	0,58 / 1,26	17	AR100	0,184620 / 0,401070
101	0,64 / 1,85	18	AR101	0,203718 / 0,588873
102	2,5	19	AR102	0,795775
103	1,03	20	AR103	0,327859
104	0,78	21	AR104	0,248282

105	1,3	22,33,24	AR105	0,413803
-----	-----	----------	-------	----------

13. Conclusão e Termo de Encerramento

O presente laudo identifica a situação topográfica no trecho em estudo, localizado na Orla da Lagoa dos Patos, no município de São Lourenço do Sul/RS, na poligonal de interesse fornecida pela contratante, de conformidade com a amarração de altitude instalada na orla da lagoa no município de São Lourenço do Sul, amarrada ao dátum vertical Marégrafo de Imbituba, utilizada como referencial, e, contempla também a cobertura vegetal da área composta por 105 espécimes de médio e grande porte e seu diâmetro à altura do peito (DAP).

E para constar, encerramos o presente **Laudos Técnico de Levantamento Topográfico** constando **12 (doze) páginas** e **6 (anexos) anexos** a seguir juntados.

Cachoeira do Sul, 13 de Abril de 2023.



Eng. Agr. João Ronaldo P. de Oliveira
Responsável Técnico
CREA/RS 010.551



Tipo: PRESTAÇÃO DE SERVIÇO **Participação Técnica:** INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO **Motivo:** NORMAL

Contratado

Carteira: RS010551 **Profissional:** JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA **E-mail:** j.ronaldopassos@hotmail.com
RNP: 2207928144 **Título:** Engenheiro Agrônomo
Empresa: JACUHY SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA LTDA **Nr.Reg.:** 233323

Contratante

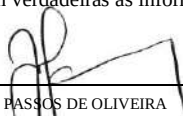
Nome: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS **E-mail:**
Endereço: RUA ROBERTO SAMPAIO GONZAGA, S/N CAMPUS UNIVERSITÁRIO **Telefone:** **CPF/CNPJ:** 83566299000173
Cidade: FLORIANÓPOLIS **Bairro:** TRINDADE **CEP:** 88040900 **UF:** SC

Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS **CPF/CNPJ:** 83566299000173
Endereço da Obra/Serviço: LAGOA DOS PATOS
Cidade: SÃO LOURENÇO DO SUL **Bairro:** **CEP:** **UF:** RS
Finalidade: OUTRAS FINALIDADES **Vlr Contrato(R\$):** 13.475,00 **Honorários(R\$):**
Data Início: 08/03/2023 **Prev.Fim:** 31/05/2023 **Ent.Classe:**

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Projeto e Execução	Batimetria em Rios e Canais	1,00	UN
Projeto e Execução	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	1,00	UN
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO	1,00	UN
Elaboração de Relatório	RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO	1,00	UN

ART registrada (paga) no CREA-RS em 13/04/2023

	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Cachoeira do Sul, 08 de Março de 2023.	 JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA	FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS
Local e Data	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.

N 6.528.610,00 m

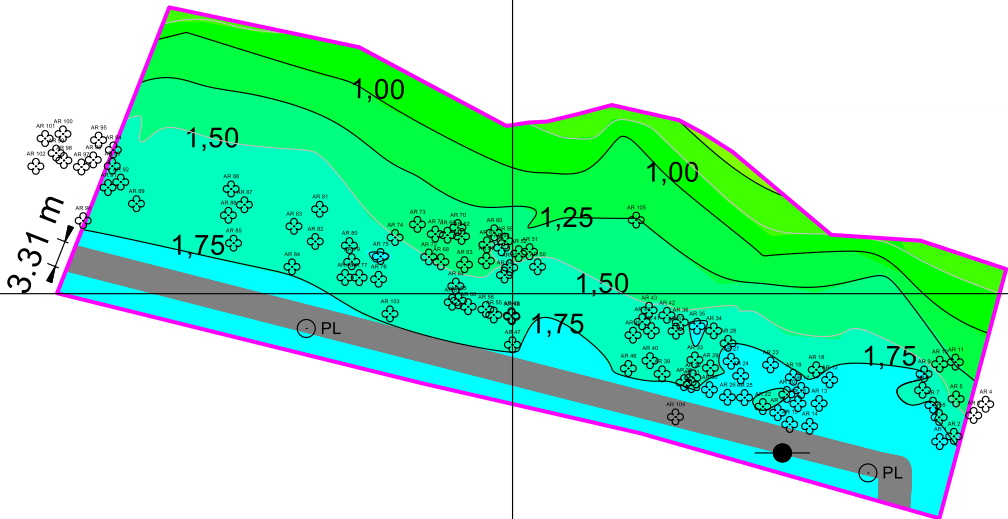
N 6.528.540,00 m

N 6.528.470,00 m

E 409.240,00 m

E 409.310,00 m

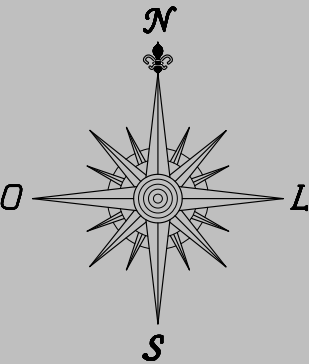
E 409.380,00 m



Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
2		1,750 - 2,000
3		1,500 - 1,750
4		1,250 - 1,500
5		1,000 - 1,250
6		0,750 - 1,000
7		0,500 - 0,750

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Topografia
- Passeio Público - Calçada
- PL Placa de Sinalização
- Bueiro
- Poste
- Árvores



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br



MAPA TOPOGRÁFICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

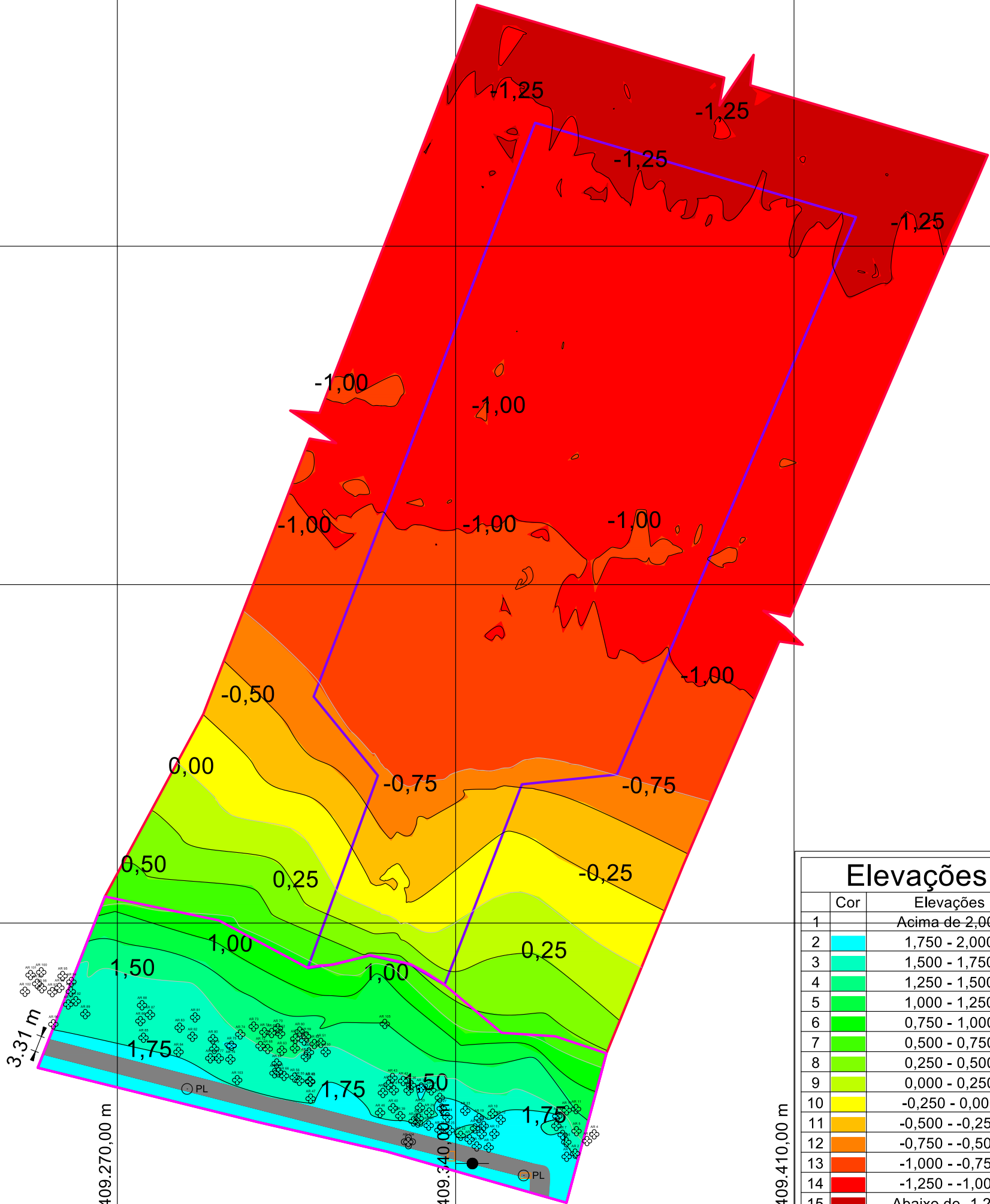
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

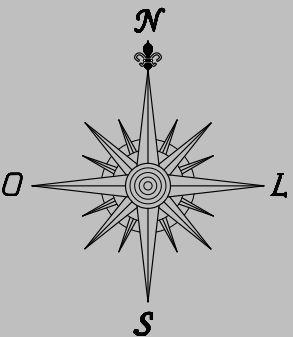
E 409.410,00 m



Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
2		1,750 - 2,000
3		1,500 - 1,750
4		1,250 - 1,500
5		1,000 - 1,250
6		0,750 - 1,000
7		0,500 - 0,750
8		0,250 - 0,500
9		0,000 - 0,250
10		-0,250 - 0,000
11		-0,500 - -0,250
12		-0,750 - -0,500
13		-1,000 - -0,750
14		-1,250 - -1,000
15		Abaixo de -1,250

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Batimetria
- Limite do Levantamento
- Passeio Público
- Perímetro Topografia
- PL Placa de Sinalização
- Bueiro
- Poste
- Árvores



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br



MAPA BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO - ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

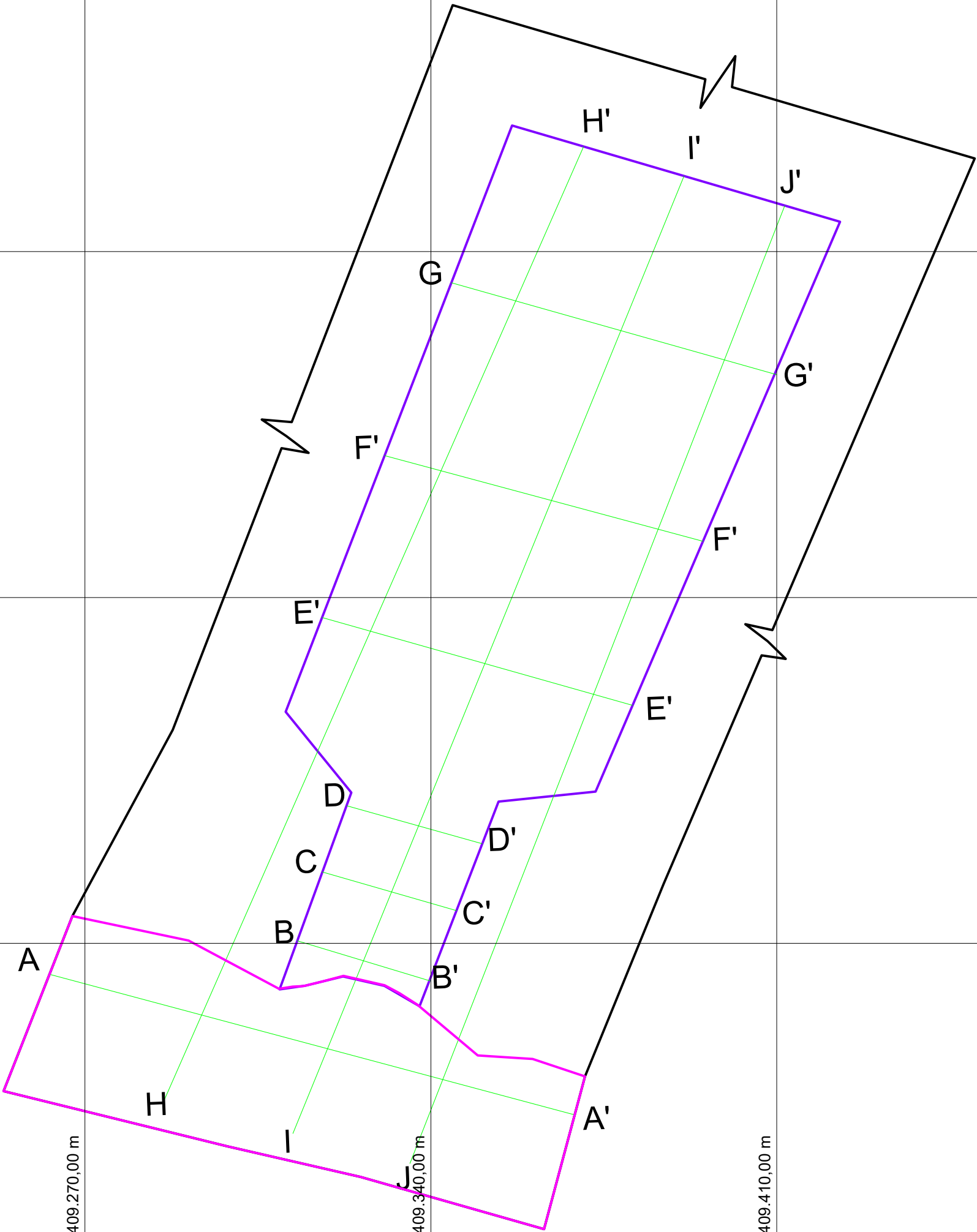
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

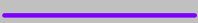
E 409.410,00 m



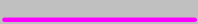
LEGENDA



Limite do Levantamento



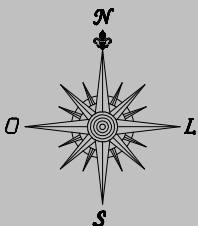
Perímetro Batimetria



Perímetro Topografia



Perfil de Controle



ÁREA EM DESTAQUE



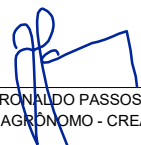
JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



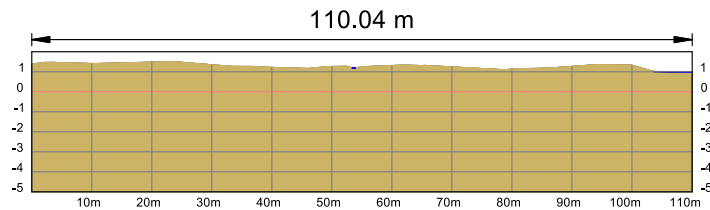
MAPA ALOCAÇÃO DE PERFIL

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

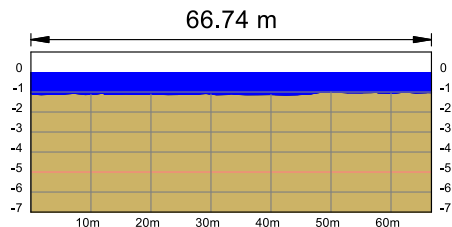
Responsável Técnico:


JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

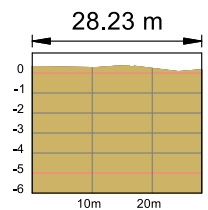
Perfil Transversal de Controle A-A'



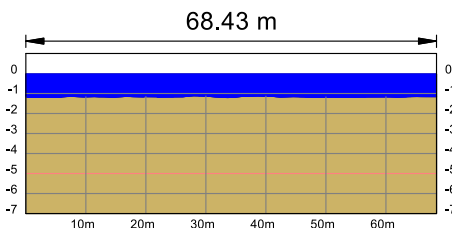
Perfil Transversal de Controle F-F'



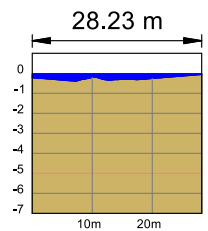
Perfil Transversal de Controle B-B'



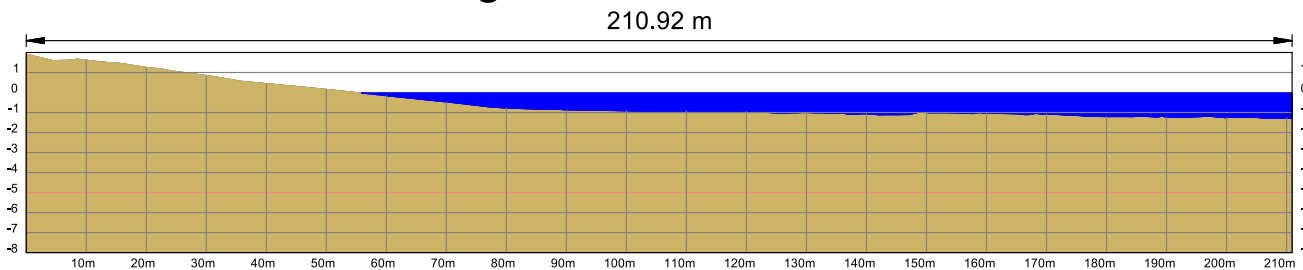
Perfil Transversal de Controle G-G'



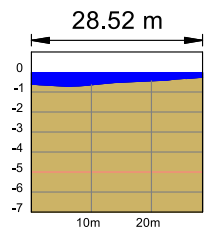
Perfil Transversal de Controle C-C'



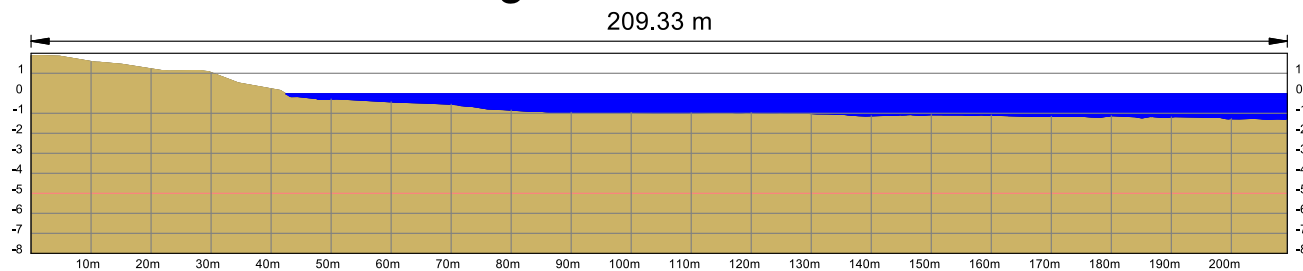
Perfil Longitudinal de Controle H-H'



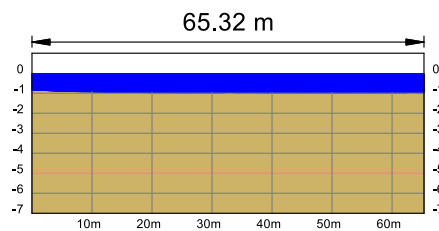
Perfil Transversal de Controle D-D'



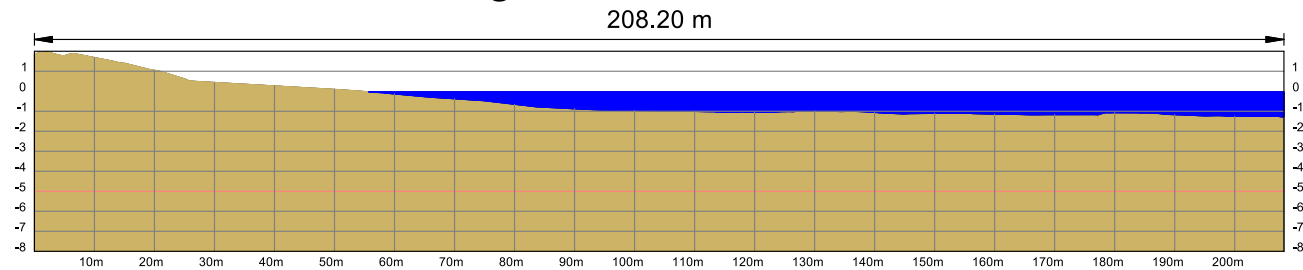
Perfil Longitudinal de Controle I-I'



Perfil Transversal de Controle E-E'



Perfil Longitudinal de Controle J-J'



LEGENDA

■ Área da Coluna D'água

JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br

JACUHY
AMBIENTAL

PRANCHA DE PERFIS

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO - ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO - TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Nível da Água: -0,03 m
Escala Horizontal: 1:1.000
Escala Vertical: 1:300
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Data do Levantamento: Março/23

Local: Lagoa dos Patos
Folha: 01/01
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Desenho: Abril/23



ENGENHARIA | GEOLOGIA | MEIO AMBIENTE

**RELATÓRIO DE VERIFICAÇÃO DAS RÉGUAS LINIMÉTRICAS
ORLA LAGOA DOS PATOS – SÃO LOURENÇO DO SUL - RS**

SÃO LOURENÇO DO SUL – RS

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE

Cachoeira do Sul, Abril 2023.

1. Introdução

O presente Relatório Técnico de Correção das Réguas Linimétrica visa a verificação de posicionamento vertical das réguas linimétrica instaladas junto a orla do município de São Lourenço do Sul – RS, contratado pela empresa **FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE da UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA – UFSC.**, para subsidiar anteprojeto de engenharia a ser realizado no local.

2. Contratante

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS – FEPESE, CNPJ 83.566.299/0001-73, com sede no Campus João David Ferreira Lima - Trindade, Florianópolis – SC.

3. Executante do Serviço

Empresa **JACUHY SERVIÇOS DE ASSESSORIA E CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.**, inscrita no CNPJ sob número 19.588.669/0001-74, com sede à Rua Juvêncio Soares, nº 1360, Soares, na cidade de Cachoeira do Sul, estado do Rio Grande do Sul.

4. Responsável Técnico

Engenheiro Agrônomo *João Ronaldo Passos de Oliveira*, formado pela Universidade Federal de Santa Maria – UFSM em 1974, inscrito no CREA/RS sob número 010.551.

5. Anotação de Responsabilidade Técnica – ART

Vinculada à contratação e execução do serviço, foi emitida a *Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)* nº 12513280, vinculada ao CREA/RS.

6. Referencial de Amarração do Levantamento Topográfico

Para execução do levantamento e posterior verificação do posicionamento vertical das réguas linimétrica, foi utilizado como referencial o marco instalado pela equipe Jacuhy Ambiental, próximo ao local do levantamento. Destaca-se que esta referência de nível está vinculada ao **datum vertical Marégrafo de Imbituba**.

O referencial é instalado em base de concreto fixado ao solo, com os seguintes dados:

Coordenadas UTM – SIRGAS 2000 – Fuso 22 S
(E) 409374.494
(N) 6528518.501
Altitude Ortométrica 1,66

Destaca-se que esta referência de nível está vinculada ao **datum vertical Marégrafo de Imbituba**.

Com base na referida altitude de amarração foram, portanto, calculadas as altitudes, tendo como referência o nível do mar.

7. Execução do Levantamento

O serviço de campo foi realizado na data de **29 de Março de 2023** pela equipe que compõe o quadro técnico da empresa executante do serviço, *JacuhY Consultoria Ambiental*, de conformidade com a metodologia a seguir descrita.

8. Metodologia

Para a realização da conferência do posicionamento vertical, quanto a sua altitude, das réguas instaladas junto a orla do município de São Lourenço do Sul – RS, foi realizada a coleta de dados junto as mesmas, com equipamento de precisão GNSS RTK, modelo South S86T, a partir do marco referencial instalado.

Após coleta simples de pontos à campo, conforme mencionado, os dados foram processados em escritório e as informações disponibilizadas neste relatório.

Abaixo segue conjunto de imagens que demonstram o levantamento executado.



Imagem 01: Vista das régua linimétrica da CPRM, em primeiro plano a régua de 2 m, em segundo plano, ao fundo, a régua de 1 m.



Imagem 02: Marco de referência instalado pela equipe Jacuhy Ambiental.



Imagem 03: Equipamento instalado como base sobre o marco de referência para o levantamento.



Figura 04: Vista da Régua linimétrica de 1 m da Estação Fluviométrica São Lourenço.

9. Resultados

Após a conferência dos dados processados e comparativo com as informações coletadas *in loco*, utilizando a régua de 2 m, realizou-se a coleta de um ponto na marcação de 1m, o qual possui valor de 0.91 m. O NA no dia da coleta, marcava na régua instalada pela CPRM 0,18 m, realizou a coleta de um ponto na lâmina d'água, o qual apresentou a altitude 0.09 m, **portanto encontrou-se diferença linear de 0,09 m, nos dois pontos de coleta da régua linimétrica.**

Desta forma, determinou que a **cota 0 da régua** instalada junto a Lagoa dos Patos na orla de São Lourenço do Sul (Estação Fluviométrica São Lourenço, com código 87921000), está na altitude **-0,09 m** em relação ao nível do mar.

Ressalta-se que os dados apresentados estão amarrados ao marco de referência, no datum horizontal **SIRGAS 2000** e datum vertical **Marégrafo de Imbituba**.

Cachoeira do Sul, 18 de Abril de 2023.



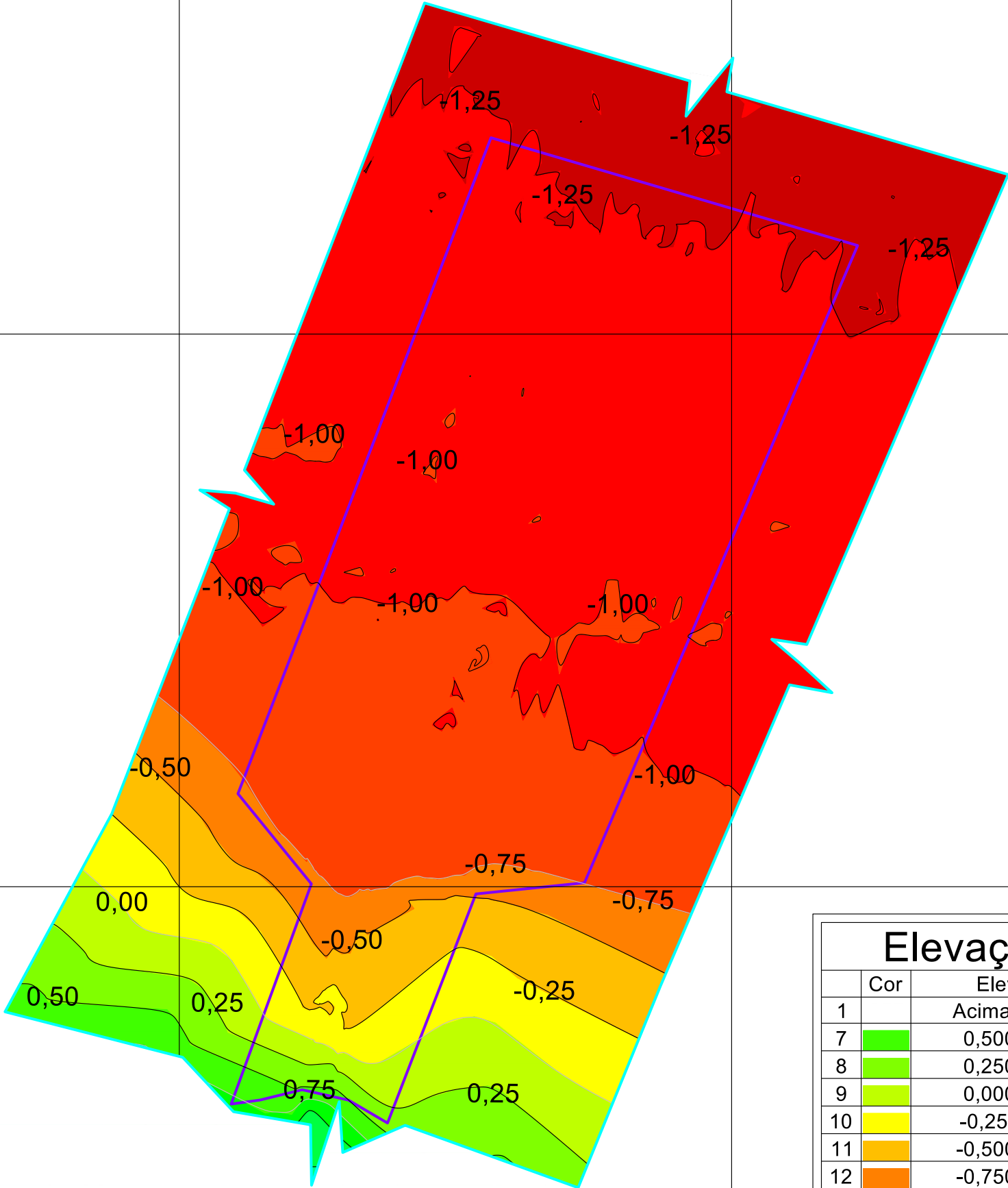
Eng. Agr. João Ronaldo P. de Oliveira
Responsável Técnico
CREA/RS 010.551

ANEXO 4 – PLANTAS TOPOGRÁFICA E BATIMÉTRICA

N 6.528.700,00 m

N 6.528.600,00 m

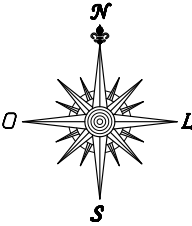
E 409.400,00 m



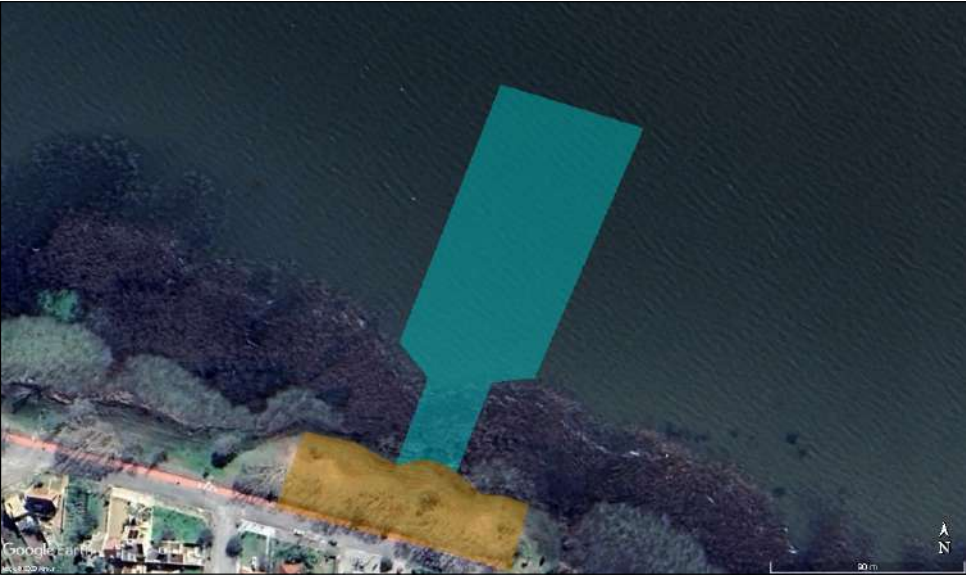
Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
7		0,500 - 0,750
8		0,250 - 0,500
9		0,000 - 0,250
10		-0,250 - 0,000
11		-0,500 - -0,250
12		-0,750 - -0,500
13		-1,000 - -0,750
14		-1,250 - -1,000
15		Abaixo de -1,250

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Batimetria
- Limite do Levantamento



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



MAPA BATIMÉTRICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO - ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉRICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.610,00 m

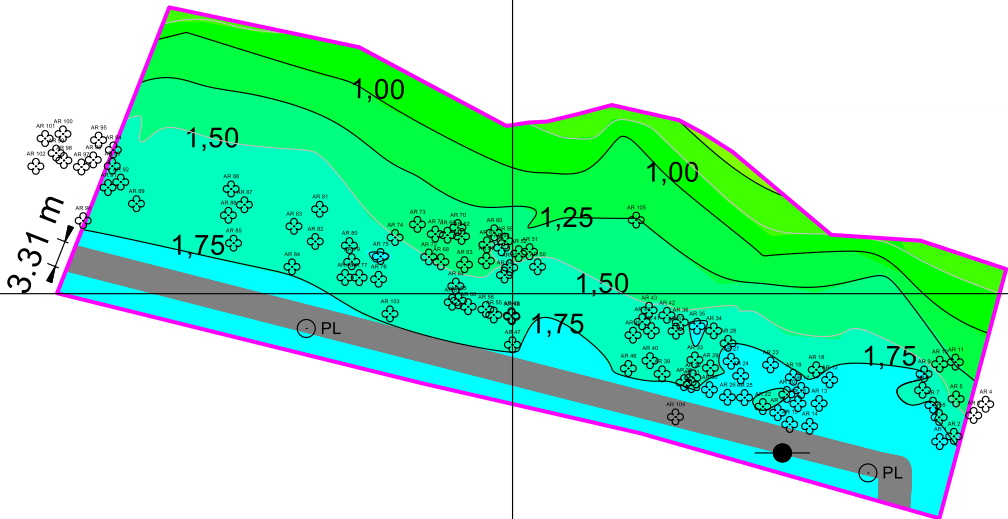
N 6.528.540,00 m

N 6.528.470,00 m

E 409.240,00 m

E 409.310,00 m

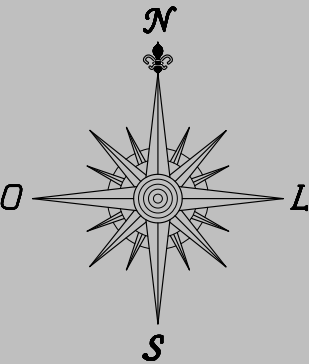
E 409.380,00 m



Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
2		1,750 - 2,000
3		1,500 - 1,750
4		1,250 - 1,500
5		1,000 - 1,250
6		0,750 - 1,000
7		0,500 - 0,750

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Topografia
- Passeio Público - Calçada
- PL Placa de Sinalização
- Bueiro
- Poste
- Árvores



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



MAPA TOPOGRÁFICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

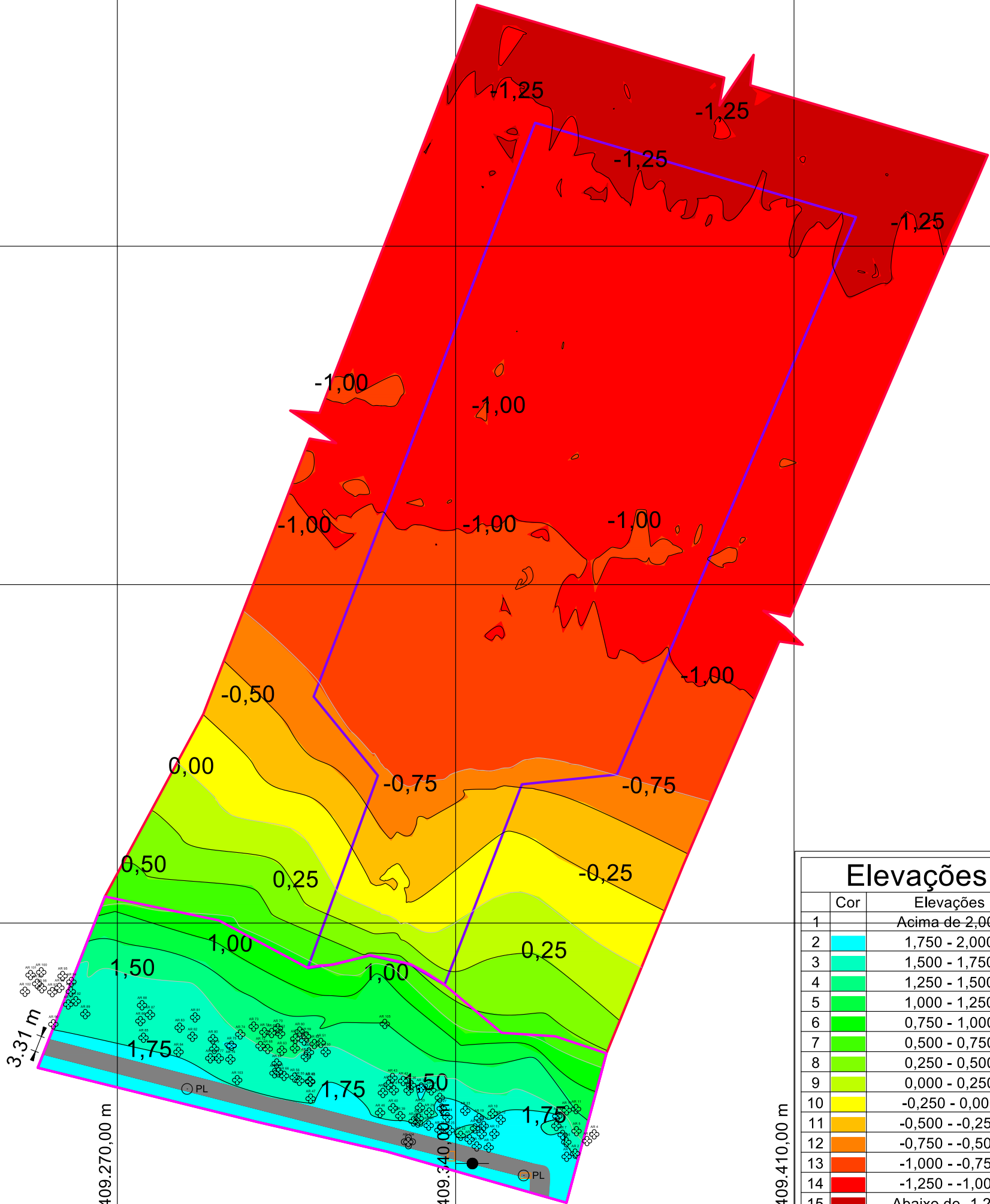
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

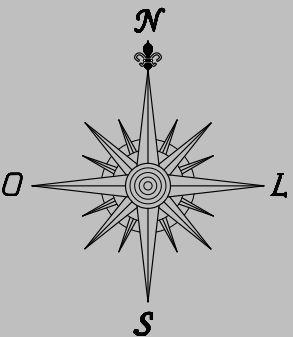
E 409.410,00 m



Elevações		
	Cor	Elevações
1		Acima de 2,000
2		1,750 - 2,000
3		1,500 - 1,750
4		1,250 - 1,500
5		1,000 - 1,250
6		0,750 - 1,000
7		0,500 - 0,750
8		0,250 - 0,500
9		0,000 - 0,250
10		-0,250 - 0,000
11		-0,500 - -0,250
12		-0,750 - -0,500
13		-1,000 - -0,750
14		-1,250 - -1,000
15		Abaixo de -1,250

LEGENDA

- Curva de Nível
- Curva Mestre
- Perímetro Batimetria
- Limite do Levantamento
- Passeio Público
- Perímetro Topografia
- PL Placa de Sinalização
- Bueiro
- Poste
- Árvores



ÁREA EM DESTAQUE



JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhyconsultoria.com.br



MAPA BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
Folha: 01/01
NA: -0,03 m
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Levantamento: Março/23
Data do Desenho: Abril/23

Responsável Técnico:

JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

N 6.528.710,00 m

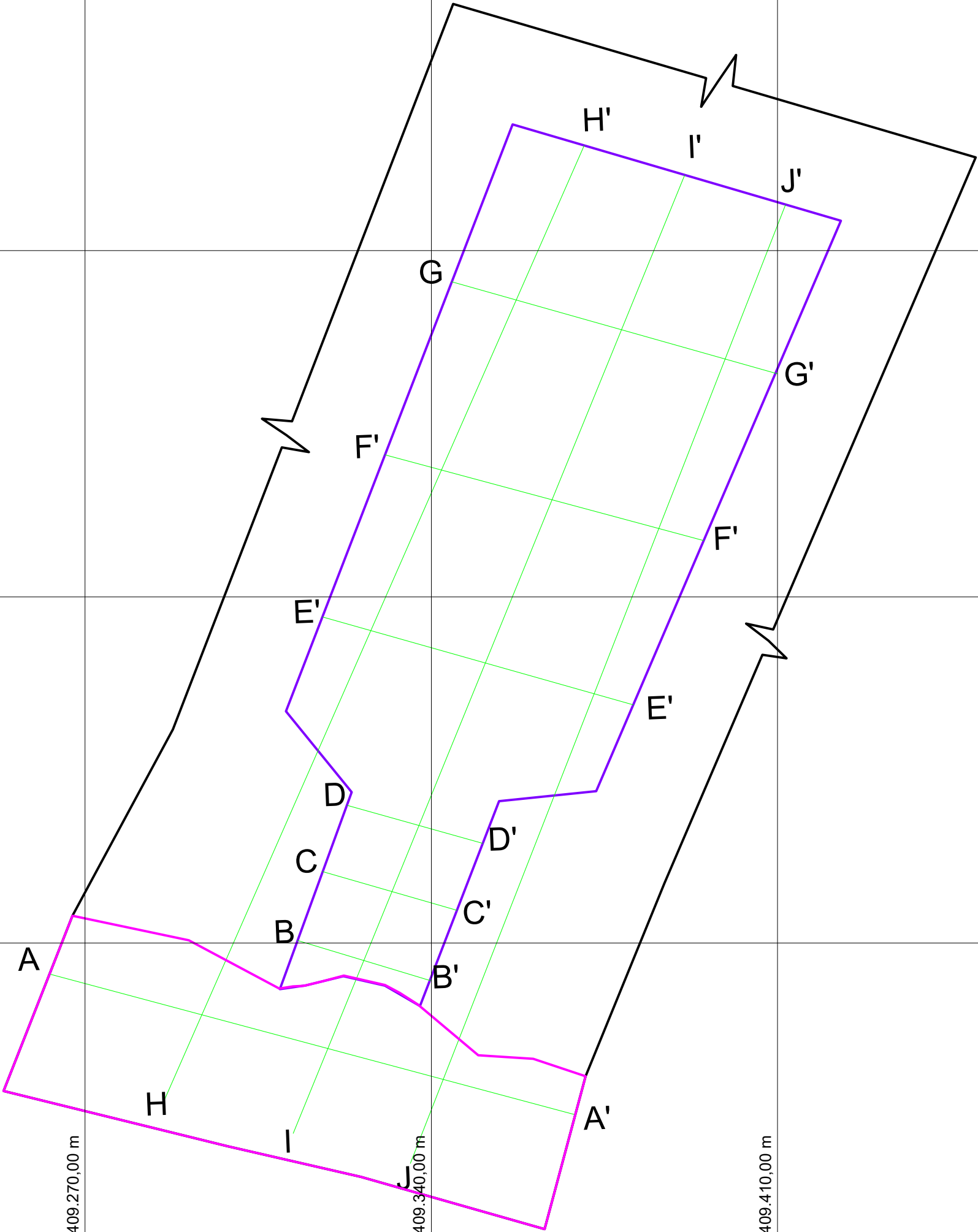
N 6.528.640,00 m

N 6.528.570,00 m

E 409.270,00 m

E 409.340,00 m

E 409.410,00 m



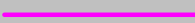
LEGENDA



Limite do Levantamento



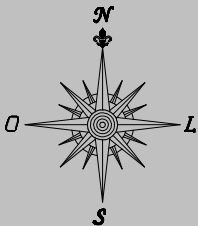
Perímetro Batimetria



Perímetro Topografia



Perfil de Controle



ÁREA EM DESTAQUE



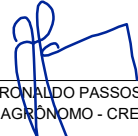
JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuchyconsultoria.com.br



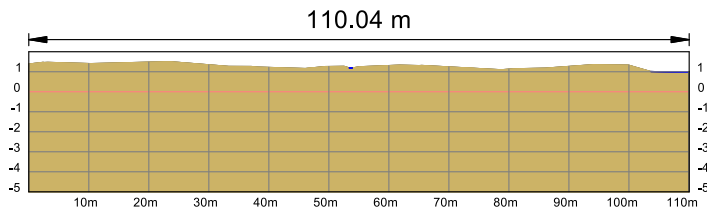
MAPA ALOCAÇÃO DE PERFIL

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO -
ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO E TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Escala: 1:1.000
NA: -0,03
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Data do Levantamento: Março/23
Folha: 01/01
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Desenho: Abril/23

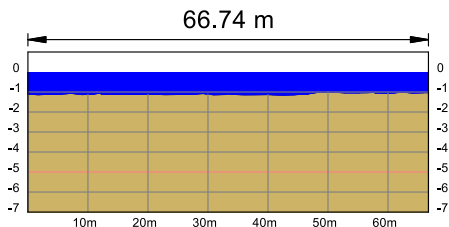
Responsável Técnico:


JOAO RONALDO PASSOS DE OLIVEIRA
ENG. AGRÔNOMO - CREA/RS 010.551

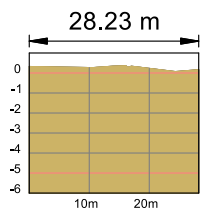
Perfil Transversal de Controle A-A'



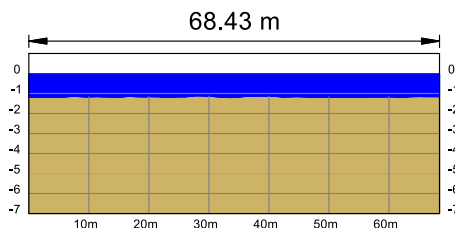
Perfil Transversal de Controle F-F'



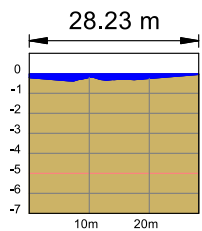
Perfil Transversal de Controle B-B'



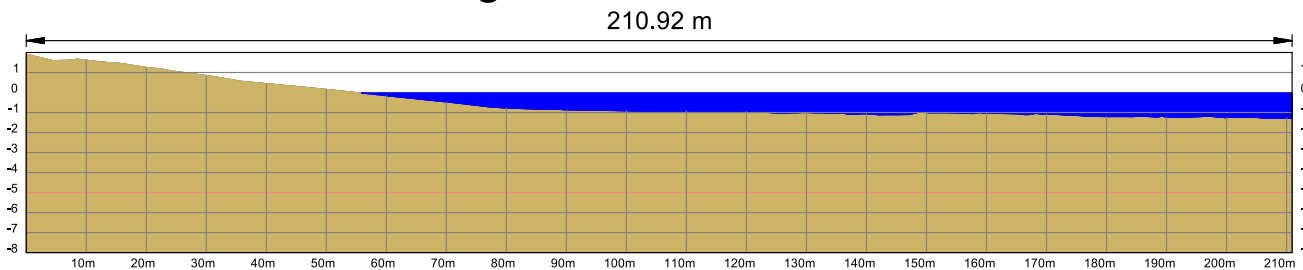
Perfil Transversal de Controle G-G'



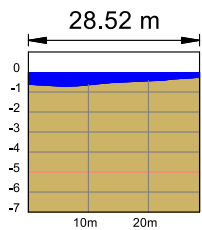
Perfil Transversal de Controle C-C'



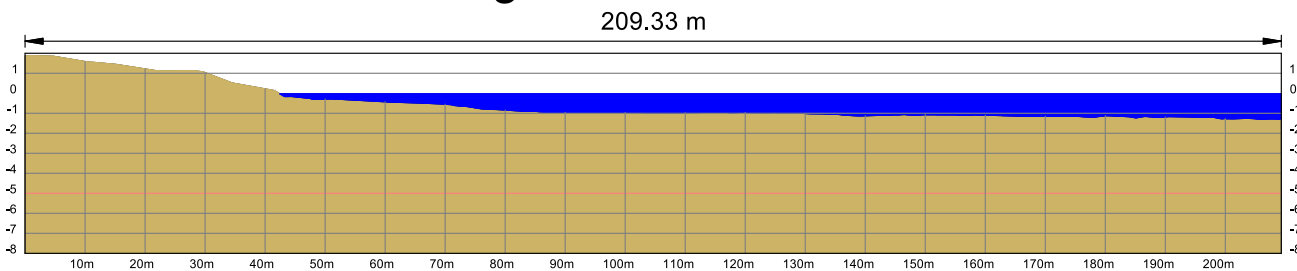
Perfil Longitudinal de Controle H-H'



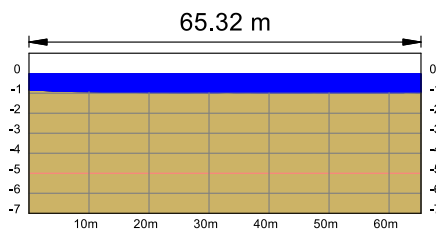
Perfil Transversal de Controle D-D'



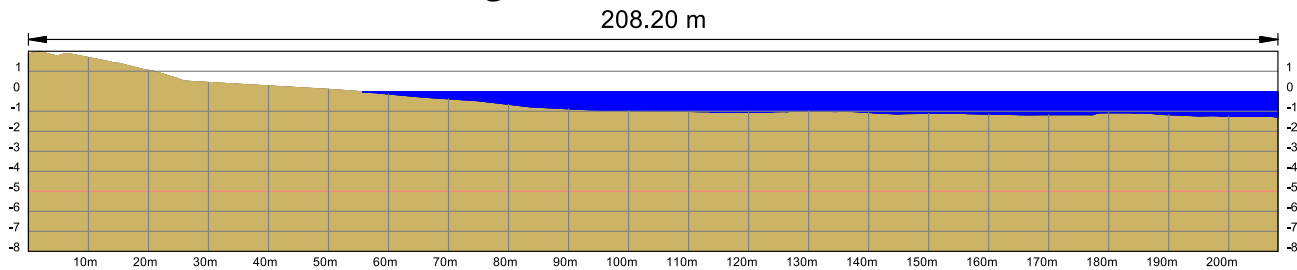
Perfil Longitudinal de Controle I-I'



Perfil Transversal de Controle E-E'



Perfil Longitudinal de Controle J-J'



LEGENDA

■ Área da Coluna D'água

JACUHY CONSULTORIA AMBIENTAL
Engenharia - Geologia - Meio Ambiente
www.jacuhycconsultoria.com.br

JACUHY
AMBIENTAL

PRANCHA DE PERFIS

Empreendedor: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SÓCIO - ECONÔMICAS - FEPESE
Projeto: LEVANTAMENTO BATIMÉTRICO - TOPOGRÁFICO
Município: SÃO LOURENÇO DO SUL - RS
Nível da Água: -0,03 m
Escala Horizontal: 1:1.000
Escala Vertical: 1:300
Datum Horizontal: SIRGAS 2000
Data do Levantamento: Março/23

Local: Lagoa dos Patos
Folha: 01/01
Desenho: Igor Rosa de Oliveira
Datum Vertical: Marégrafo de Imbituba
Data do Desenho: Abril/23

ANEXO 5 – RELATÓRIO TÉCNICO REFERENTE ÀS SONDAGENS GEOTÉCNICAS

Relatório de Sondagem

Porto Alegre, 21 de março de 2023.

**À
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS (FEPESE)**

**Ref. OBRA ON:Sondagem442/2023
Av. Getúlio Vargas, S/N – Balneário
São Lourenço do Sul/RS
Assunto: Relatório de Sondagem**

Prezados Senhores:

Apresentamos o relatório de sondagem de reconhecimento do subsolo da obra em epígrafe, constantes de **05** furos, totalizando 55,40 metros lineares perfurados em solo.

As perfurações foram feitas com avanço a seco até a profundidade permitida pela resistência do terreno ou até que se encontrasse o nível d'água. Após, as perfurações foram realizadas com auxílio de circulação de água e protegidas por um revestimento de 2 ½".

A extração das amostras foi realizada com o amostrador padrão com as seguintes características, diâmetro interno 1 3/8" diâmetro externo 2".

De metro em metro, durante o ensaio de penetração "standard" indicou-se o número de golpes de um soquete de 65 kg, que cai por gravidade de uma altura de 75cm, para penetrar 30cm do amostrador caracterizado acima, nas camadas de solo atravessadas.

Anexo, locação e os perfis individuais dos furos conforme a ABNT prescreve (NBR 6484/2020 – Solo – Sondagens de simples reconhecimento com SPT – Método de Ensaio).

Prontos para qualquer maior esclarecimento subscrevemo-nos.

Atenciosamente,



Fontana Engenharia

Engº Civil Lucas Brandt Ribeiro
CREA-RS 234198
CREA-SC 185791-5

1) Locação

- Fornecido pelo contratante;
- A quantidade e a posição dos furos foram definidos pelo contratante;



2) Perfil individual dos furos

SONDAGEM SP01								PESO: 65 kg				REVESTIMENTO Ø 63.5mm = 2.1/2"				
								ALTURA DE QUEDA:75 cm				AMOSTRADOR { Ø INTERNO 34.9mm =13/8" Ø EXTERNO 50.0mm = 2"				
COTA EM RELAÇÃO AO RN	NÍVEL D'ÁGUA	NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR										PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRAS	PROFUND. DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	MÉTODO DE PERFURAÇÃO
		Nº DE GOLPES		GRÁFICO												
				10 20 30 40												
		*	**	5	15	25	35	45								
		3	2									1- 1	0,20	Camada vegetal.	Percussão	
		4	4									2- 2		Areia de granulação variada, argilosa, pouco siltosa, cor cinza variado, fofa a pouco compacta.		
		4	5									3- 3	2,60			
		13	16									4- 4		Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza e marrom variado, consistência rija.		
		15	16									5- 5				
		12	15									6- 6	5,70			
		15	17									7- 7		Silte arenoso, pouco argiloso, cor cinza e amarelo variado, medianamente compacto.		
		17	18									8- 8				
		11	15									9- 9	8,65			
		19	37									10- 10		Silte arenoso, pouco argiloso, com veios de alteração e presença de mica, cor cinza e amarelo variado, compacto a muito compacto.		
		53	30/15									11- 11				
		57/25	30/10									12- 12	11,50			
												13-		LIMITE DE SONDAAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
												14-				
												15-				
												16-				
												17-				
												18-				
												19-				
CLIENTE: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS (FEPESE)														Elaborado por:		
OBRA: AV. GETÚLIO VARGAS, S/N - BALNEÁRIO SÃO LOURENÇO DO SUL/RS														LF		
ON:						PERCUSSÃO				ROTATIVA				Lucas Brandt ENG° CIVIL - CREA 234198		
Sondagem 442/2023						INÍCIO: 13/03/2023				INÍCIO:						
						FIM: 14/03/2023				FIM:						
*	1ª E 2ª PENETRAÇÃO										**	2ª E 3ª PENETRAÇÃO				

SONDAGEM								PESO: 65 kg				REVESTIMENTO Ø 63.5mm = 2.1/2"					
SP02								ALTURA DE QUEDA:75 cm				AMOSTRADOR { Ø INTERNO 34.9mm =13/8" Ø EXTERNO 50.0mm = 2"					
COTA EM RELAÇÃO AO RN	NÍVEL D'ÁGUA	NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR										PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRAS	PROFUND. DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS		MÉTODO DE PERFURAÇÃO
		Nº DE GOLPES		GRÁFICO													
				10	20	30	40										
		*	**	5	15	25	35	45									
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: submerso. NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 HORAS: submerso.	---	---															
	5	6															
	6	7															
	36	40															
	18	19															
	13	15															
	10	11															
	14	17															
	15	21															
	22	26															
	58	30/15															
							</										

SONDAGEM SP03								PESO: 65 kg				REVESTIMENTO Ø 63.5mm = 2.1/2"				
								ALTURA DE QUEDA:75 cm				AMOSTRADOR { Ø INTERNO 34.9mm =13/8" Ø EXTERNO 50.0mm = 2"				
COTA EM RELAÇÃO AO RN	NÍVEL D'ÁGUA	NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR										PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRAS	PROFUND. DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	MÉTODO DE PERFURAÇÃO
		Nº DE GOLPES		GRÁFICO												
		*	**	10	20	30	40									
				5	15	25	35	45								
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: submerso. NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 HORAS: submerso.		---	---								1-			Lâmina d'água.	Percussão	
		---	---								2-		1,20	Areia de granulação variada, argilosa, pouco siltosa, cor cinza variado, medianamente compacta.		
	15	17								3-		2,60	Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza e marrom variado, consistência rijaa dura.			
	18	21								4-			Argila siltosa, pouco arenosa, cor cinza variado, consistência média a rija.			
	14	18								5-		5,95	Silte arenoso, pouco argiloso, com veios de alteração e presença de mica, cor cinza e amarelo variado, medianamente compacto a muito com pacto.			
	12	14								6-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	8	9								7-		8,90	LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	9	9								8-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	9	14								9-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	11	16								10-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	14	20								11-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
	30/15	---								12-		11,20	LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										13-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										14-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										15-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										16-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										17-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										18-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
										19-			LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM			
CLIENTE: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS (FEPESE)												Elaborado por:				
OBRA: AV. GETÚLIO VARGAS, S/N - BALNEÁRIO SÃO LOURENÇO DO SUL/RS												LF				
ON: Sondagem442/2023								PERCUSSÃO INÍCIO: 15/03/2023 FIM: 15/03/2023		ROTATIVA INÍCIO: FIM:		Lucas Brandt ENG° CIVIL - CREA 234198				
*	1ª E 2ª PENETRAÇÃO										**	2ª E 3ª PENETRAÇÃO				

SONDAGEM								PESO: 65 kg				REVESTIMENTO Ø 63.5mm = 2 1/2"				
SP04								ALTURA DE QUEDA: 75 cm				AMOSTRADOR { Ø INTERNO 34.9mm = 13/8" Ø EXTERNO 50.0mm = 2"				
COTA EM RELAÇÃO AO RN	NÍVEL D'ÁGUA	NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR										PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRAS	PROFUND. DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	MÉTODO DE PERCUSSÃO
		Nº DE GOLPES		GRÁFICO												
		10	20	30	40											
		*	**	5	15	25	35	45								
		---	---									1-			Lâmina d'água.	PERCUSSÃO
		---	---									2-	1,85	Arenia de granulação variada, argilosa, pouco siltosa, cor cinza variado, pouco compacta.		
	6	7										3-	2,85	Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza e marrom variado, consistência rija.		
	10	13										4-				
	12	16										5-				
	10	13										6-				
	10	11										7-	6,80			
	11	10										8-	7,90	Argila siltosa, pouco arenosa, cor cinza variado, consistência média.		
	11	13										9-		Silte arenoso, pouco argiloso, com veios de alteração e presença de mica, cor cinza e amarelo variado, medianamente compacto a compacto.		
	12	14										10-				
	21	33										11-	10,80	LIMITE DE SONDAGEM IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM		
												12-				
												13-				
												14-				
												15-				
												16-				
												17-				
												18-				
												19-				

CLIENTE: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS (FEPESE)												Elaborado por:	
OBRA: AV. GETÚLIO VARGAS, S/N - BALNEÁRIO SÃO LOURENÇO DO SUL/RS												LF	
ON:						PERCUSSÃO				ROTATIVA		Lucas Brandt ENG° CIVIL - CREA 234198	
Sondagem 442/2023						INÍCIO: 15/03/2023 FIM: 15/03/2023				INÍCIO: FIM:			
*		1ª E 2ª PENETRAÇÃO						**		2ª E 3ª PENETRAÇÃO			

SONDAGEM SP05						PESO: 65 kg			REVESTIMENTO 0 63.5mm = 2.1/2"			
						ALTURA DE QUEDA:75 cm			AMOSTRADOR { Ø INTERNO 34.9mm =13/8" Ø EXTERNO 50.0mm = 2"			
COTA EM RELAÇÃO AO RN	NÍVEL D'ÁGUA	NÚMERO DE GOLPES PARA PENETRAÇÃO DE 30 cm DO AMOSTRADOR						PROFUNDIDADE (m)	AMOSTRAS	PROFUND. DA CAMADA	CLASSIFICAÇÃO DOS MATERIAIS	MÉTODO DE PERFURAÇÃO
		Nº DE GOLPES		GRÁFICO								
				10	20	30	40					
		*	**	5	15	25	35					
NÍVEL D'ÁGUA INICIAL: submerso. NÍVEL D'ÁGUA APÓS 24 HORAS: submerso.	---	---							1- 		Lâmina d'água.	Percussão
	---	---							2- 	1,95	Areia de granulação variada, argilosa, pouco siltosa, cor cinza variado, medianamente compacta a compacta.	
	8	12							3- 	3,55	Argila arenosa, pouco siltosa, cor cinza e marrom variado, consistência média a rija.	
	15	21							4- 		Argila siltosa, pouco arenosa, cor cinza variado, consistência média.	
	12	16							5- 		Silte arenoso, pouco argiloso, com veios de alteração e presença de mica, cor cinza e amarelo variado, medianamente compacto a muito compacto.	
	10	12							6- 		LIMITE DE SONDAGEM	
	10	8							7- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
	11	11							8- 		LIMITE DE SONDAGEM	
	9	10							9- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
	11	13							10- 		LIMITE DE SONDAGEM	
	14	20							11- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
	30/10	---							12- 		LIMITE DE SONDAGEM	
									13- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
									14- 		LIMITE DE SONDAGEM	
									15- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
									16- 		LIMITE DE SONDAGEM	
									17- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
									18- 		LIMITE DE SONDAGEM	
									19- 		IMPENETRÁVEL AO TRÉPANO DE LAVAGEM	
CLIENTE: FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS (FEPESE)										Elaborado por:		
OBRA: AV. GETÚLIO VARGAS, S/N - BALNEÁRIO SÃO LOURENÇO DO SUL/RS										LF		
ON:						PERCUSSÃO		ROTATIVA		Lucas Brandt ENGº CIVIL - CREA 234198		
Sondagem 442/2023						INÍCIO: 16/03/2023		INÍCIO:				
						FIM: 16/03/2023		FIM:				
*	1ª E 2ª PENETRAÇÃO							**	2ª E 3ª PENETRAÇÃO			

3) Registro fotográfico Ilustrativo





