

PRODUTO 3.4 – RELATÓRIO DE DEFINIÇÃO DO LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E DA TIPOLOGIA, INCLUINDO OS RESULTADOS DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO (NOVO AIRÃO/AM)

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 3.4 – RELATÓRIO DE DEFINIÇÃO DO LOCAL DE
IMPLANTAÇÃO E DA TIPOLOGIA, INCLUINDO OS RESULTADOS
DOS LEVANTAMENTOS DE CAMPO (NOVO AIRÃO/AM)

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
Lia Caetano Bastos, Dra. – Engenheira civil
Maria Eduarda Iesbich Arruda, M.Sc. – Arquiteta e urbanista
Patrícia de Oliveira Faria, Dra. – Engenheira civil

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 Novo Airão/AM, consistindo, assim, no ***Relatório de definição do local de implantação e da tipologia, incluindo os resultados dos levantamentos de campo (Novo Airão/AM)***.

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).....	19
3.2.2	Código de Obras e Edificações	23
3.2.3	Código Ambiental	23
3.2.4	Plano de Bacia Hidrográfica (PBH)	25
3.2.5	Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).....	26
3.3	Aspectos turísticos.....	30
3.3.1	Acessibilidade intermunicipal.....	30
3.3.2	Infraestrutura turística.....	32
3.3.3	Atrativos naturais.....	33
3.3.4	Atrativos históricos.....	36
3.3.5	Atrativos culturais.....	37
3.3.6	Atrativos gastronômicos.....	39
3.3.7	Atrativos de eventos.....	40
3.4	Aspectos socioeconômicos.....	41
3.4.1	Indicadores socioeconômicos	42
3.4.2	Demanda de embarcações	43
3.5	Aspectos socioambientais	46
3.5.1	Áreas de Preservação Permanente (APPs).....	52
3.5.2	Unidades de Conservação (UCs).....	53
3.5.3	Comunidades Quilombolas.....	58
3.5.4	Terras Indígenas (TIs).....	59
3.5.5	Bens tombados.....	60
3.5.6	Patrimônios arqueológicos.....	60
3.5.7	Áreas Prioritárias para Conservação (APCS)	61
3.5.8	Cavidades naturais.....	62
3.5.9	Amazônia Legal	63
3.5.10	Potencial malarígeno	63
3.5.11	Outras áreas socioambientais de interesse	63
4	Considerações acerca dos estudos prévios	64

4.1	Análise dos estudos prévios.....	65
4.2	Local de implantação e tipologia.....	67
5	Projeto conceitual	70
5.1	Fatores físicos e ambientais.....	70
5.1.1	Abrigo	70
5.1.2	Embarcação-tipo	71
5.1.3	Profundidade do canal	72
5.1.4	Tipo de terreno	74
5.1.5	Condições do solo para fundações.....	75
5.1.6	Fatores socioambientais.....	75
5.1.7	Balneabilidade.....	78
5.2	Fatores socioespaciais e urbanos	78
5.2.1	Demanda	79
5.2.2	Acessibilidade urbana	79
5.2.3	Integração com malha urbana.....	81
5.2.4	Infraestrutura existente	81
5.2.5	Atrativos turísticos.....	82
5.3	Fatores legais e regulamentadores.....	82
5.3.1	Titularidade do terreno.....	83
5.3.2	Plano Diretor Municipal (PDM), Código de Obras e Código Ambiental.....	83
5.3.3	Leis e normas infralegais e socioambientais.....	84
5.3.4	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (Iphan)	85
5.3.5	Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE).....	85
5.3.6	Marinha do Brasil (MB)	85
5.3.7	Secretaria do Patrimônio da União (SPU)	86
5.3.8	Agência Nacional de Transportes Aquaviários (Antaq)	86
5.4	Layout preliminar	86
6	Levantamentos de campo.....	94
6.1	Topografia e batimetria	95
6.2	Sondagem geotécnica.....	97
7	Considerações finais.....	99
	Referências.....	101
	Lista de figuras	113
	Lista de quadros.....	115
	Lista de siglas	116
	Apêndices e anexos	119

- Apêndice 1 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur, Prefeitura de Novo Airão E ICMBio em 20 de outubro de 2022
- Apêndice 2 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e Prefeitura de Novo Airão em 7 de dezembro de 2022
- Apêndice 3 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e ICMBio em 7 de dezembro de 2022
- Apêndice 4 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e Prefeitura de Novo Airão em 26 de abril de 2023
- Apêndice 5 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e MB em 22 de maio de 2023
- Apêndice 6 – Memória de reunião realizada entre LabTrans/UFSC, MTur e SPU/AM em 23 de maio de 2023
- Apêndice 7 – Minuta de convite para realização de reunião com o Ipaam
- Apêndice 8 – Mapa de Unidades de Conservação
- Apêndice 9 – Mapa de Comunidade Quilombola
- Apêndice 10 – Mapa de Terras Indígenas
- Apêndice 11 – Mapa de Áreas Prioritárias para Conservação
- Apêndice 12 – Mapa de cavidades naturais
- Apêndice 13 – Mapa de Áreas de Proteção Permanente
- Apêndice 14 – Pranchas *layout* preliminar
- Anexo 1 – Relatório técnico e pranchas dos levantamentos topográfico e batimétrico
- Anexo 2 – Relatório técnico referente às sondagens geotécnicas

1 INTRODUÇÃO

A Ação 3 tem como objetivo a coleta de 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) e instrumentos relacionados, 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 Novo Airão.
- » **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 Novo Airão, 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 Novo Airão 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 Novo Airão 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 Novo Airão, situado na Região Norte e em ambiente fluvial, foi uma das localidades eleitas para a implantação da infraestrutura náutica.

Uma vez selecionado o município de Novo Airão 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 Novo Airão
- » Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
- » Marinha do Brasil (MB)
- » Superintendência do Patrimônio da União no Amazonas (SPU/AM)
- » Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema).

O Quadro 1 apresenta o cronograma dos encontros realizados, em formato virtual (videoconferência ou contato telefônico) 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 Novo Airão e ICMBio	Apresentação do projeto e alinhamento inicial entre MTur, LabTrans/UFSC, Prefeitura de Novo Airão e ICMBio.	20/10/2022	Apêndice 1
Prefeitura de Novo Airão	Implantação de infraestrutura de apoio náutico (pér) no município de Novo Airão.	07/12/2022	Apêndice 2
ICMBio	Implantação de infraestrutura de apoio náutico (pér) no município de Novo Airão.	07/12/2022	Apêndice 3
Prefeitura de Novo Airão	Apresentação do layout preliminar para implantação do pér em Novo Airão.	26/04/2022	Apêndice 4
MB	Apresentação da iniciativa do MTur e proposta de layout para o pér em Novo Airão, questionando a existência de restrição ou de alguma variável que deve ser levada em conta no anteprojeto, considerando o local de implantação.	22/05/2023	Apêndice 5
SPU/AM	Apresentação da iniciativa do MTur e proposta de layout para o pér em Novo Airão, identificando a necessidade de autorização da SPU e diretrizes a serem levadas em conta na elaboração do anteprojeto.	23/05/2023	Apêndice 6
IPAAM	Diretrizes para inserção da variável socioambiental no anteprojeto de engenharia do pér previsto em Novo Airão.	06/06/2023	Apêndice 7*
* Neste caso, o apêndice contempla a minuta de convite para a realização de reunião, para a qual, até o momento, não se obteve resposta.			

Quadro 1 – Cronograma das reuniões realizadas

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Destaca-se que o contato com o Ipaam para tratar da temática socioambiental ocorreu, neste momento, via contato telefônico, no intuito de coletar informações sobre o licenciamento ambiental. Nesse contexto, o técnico que atendeu o representante do LabTrans/UFSC indicou a necessidade do envio de uma solicitação de reunião, a qual foi requerida ao MTur, conforme apresentado na minuta de convite constante no Apêndice 7.

O capítulo 3 apresenta os estudos prévios executados para o município de Novo Airão, 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 Novo Airão visam analisar questões referentes ao desenvolvimento urbano e ambiental na localidade avaliada, para auxiliar na 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 ocupação de Novo Airão está diretamente relacionada ao Rio Jaú, ao Rio Negro e ao ciclo da borracha. Principalmente a partir de 1645, verificam-se as primeiras atividades extrativistas e missionárias na região, que era previamente ocupada por indígenas das etnias Arawak, Tukano, Maku e Karib (ICMBIO, [201-]c).

A origem do primeiro assentamento urbano ligado ao município de Novo Airão ocorreu às margens do Rio Jaú, cujo povoamento foi então denominado de Santo Elias do Jaú. Esse foi um dos primeiros núcleos de povoação na Amazônia, e teve sua formação ligada às missões jesuíticas de catequização. A Figura 1 retrata uma edificação antiga localizada no município.

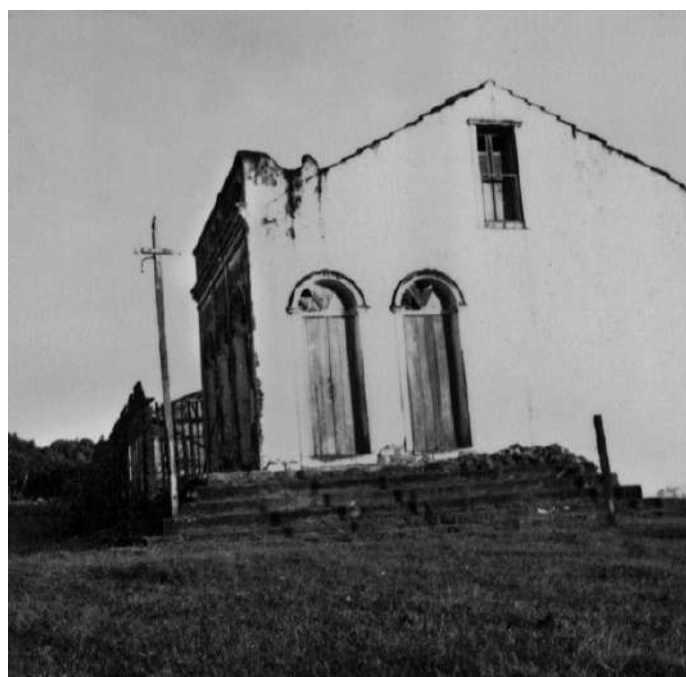


Figura 1 – Casa de construção antiga no município de Novo Airão
Fonte: IBGE (c2022).

Em 1759, o povoado foi elevado à categoria de lugar e renomeado de Airão, devido à política vigente de nomeação dos povoados amazônicos com nomes portugueses (IBGE, [2022]). No período entre o final do século XVIII e meados do século XIX, Airão ainda era associado à comarca do Alto Amazonas, como Freguesia ou Colégio Eleitoral pertencente ao Termo de Manaus, e não obteve um crescimento econômico ou populacional significativo, até a ascensão do ciclo da borracha (COSTA; LIMA, 2013). Em 1858, dada uma orientação de diminuição do número de freguesias, Airão perdeu esse título, passando a ser apenas uma localidade de Manaus.

A partir de 1880, com a expansão da produção de borracha na região amazônica, Airão se transformou em uma das mais importantes localidades do médio Rio Negro, funcionando como ponto de coleta e distribuição do látex para a fabricação de artigos em borracha, principalmente em países europeus (SALORTE, 2010). A Figura 2 mostra um seringueiro extraíndo látex na Amazônia. Em 1938, Airão foi transformada em sede de distrito, pertencente a Manaus, sendo desmembrado em 1955, e então elevada à categoria de cidade (IBGE, [2022]).



Figura 2 – Seringueiro na Amazônia

Fonte: Amazônia (2015).

A partir do final da Segunda Guerra, as colônias orientais passaram a ser os principais exportadores de borracha para os países europeus, ocasionando o processo de decadência desse ciclo econômico na Amazônia. Em virtude desse panorama, os habitantes de Airão emigraram do local, direcionando-se, em boa parte, para a localidade então designada de Tauapessassu, na confluência do Igarapé da Freguesia

com o Rio Negro, atualmente perfazendo o núcleo urbano sede do município de Novo Airão (BRASIL; ABETA, 2011). A cidade passou a ter esse nome em 1970, e a antiga sede de Airão, conhecida como Velho Airão, é hoje uma atração turística em processo de tombamento pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, [2018]).

Boa parte do território de Novo Airão é delimitada como UCs. A primeira delas – o Parque Nacional (PARNA) do Jaú – foi criada em 1980, para a proteção do Rio Homônimo, possuindo 51,3% de sua área dentro do território do município (ISA, [202-]). No ano seguinte, foi instituído o PARNA de Anavilhanas, para a proteção do arquipélago Anavilhanas, que possui 70% da sua área em Novo Airão (IPHAN, c2014; ICMBIO, [201-]c). Nesse mesmo ano, o município teve sua área reduzida, perdendo parte de seu território para as cidades de Moura e de Presidente Figueiredo (COSTA, 2013).

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 demais instrumentos relacionados, 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.
Código de Obras e Edificações	Verificar restrições e/ou diretrizes relacionadas à construção de novos empreendimentos.	Páginas eletrônicas da prefeitura, da câmara de vereadores, arquivos repassados durante as reuniões de trabalho realizadas, entre outras.
Código Ambiental	Verificar as diretrizes relacionadas às questões ambientais e a existência de restrições de usos com vistas à preservação e proteção do meio ambiente local, averiguando o alinhamento com o tipo de empreendimento que se pretende implantar.	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.

INSTRUMENTOS DE PLANEJAMENTO TERRITORIAL ANALISADOS		
DOCUMENTO	OBJETIVOS DA ANÁLISE	FONTES
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).

O **Código de Obras e Edificações** integra um arcabouço de instrumentos jurídicos e de planejamento urbano que devem ser orientados pelo PDM e é definido como:

[...] o instrumento legal que estabelece diretrizes para a execução das diferentes tipologias de obras e construções, observando as características, condicionantes e restrições locais e definindo os responsáveis e os procedimentos de aprovação de projetos e a emissão de licenças para realização de obras; os parâmetros para fiscalização, liberação de uso e ocupação; bem como a aplicação de penalidades a quem descumprir suas determinações (BRASIL, [2022], p. 34).

Por sua vez, o **Código Ambiental** é um instrumento que visa à proteção e à melhoria da qualidade ambiental de um território (SANTA CATARINA, 2009).

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)** 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 relocação 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 Novo Airão.

3.2.1 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM)

No município de Novo Airão, o Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano foi instituído através da Lei Municipal nº 307, de 28 de dezembro de 2012. Dentre os objetivos do documento, destacam-se:

I – garantir o direito à cidade para todos, compreendendo o direito à terra urbana, à moradia, ao saneamento ambiental, à infraestrutura e equipamentos urbanos, ao transporte, aos serviços públicos, à segurança, ao trabalho e ao lazer;
[...]
VII – elevar a qualidade do ambiente do Município, por meio da preservação do equilíbrio ecológico e da proteção do patrimônio histórico, artístico, cultural, urbanístico, arqueológico e paisagístico; (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 7).

Conforme descrito no documento, o Plano Diretor em conjunto com o Código das Posturas Municipais, o Código de Obras e Edificação e o Código Ambiental são instrumentos de indução do desenvolvimento urbano, de regularização fundiária, de gestão democrática e de financiamento da política urbana. Dentre os instrumentos de indução do desenvolvimento urbano, destacam-se o zoneamento, as normas de uso e ocupação do solo e as normas de parcelamento do solo.

Com relação ao zoneamento, o art. 66º estabelece a divisão do território em Macrozonas, Zonas e Áreas Especiais de Interesse, que são definidas como:

[...]
§ 1º. As Macrozonas são unidades territoriais contínuas que fixam os princípios fundamentais de uso e ocupação do solo, em concordância com as estratégias da Política Urbana, definindo uma visão de conjunto que integra todo o Município.
§ 2º. As Zonas são subdivisões das macrozonas em unidades territoriais que servem como referencial mais detalhado para a definição dos parâmetros de uso e ocupação do solo, definindo as áreas de interesse de uso onde se pretende incentivar, coibir ou qualificar a ocupação.
§ 3º. As Áreas de Especial Interesse são unidades territoriais com características que exigem tratamento e estratégias de qualificação específicos, podendo ser descontínuas e estar distribuídas por todo o Município (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 29).

As macrozonas, por sua vez, são divididas em três tipos: Macrozona Urbana I, Macrozona Urbana II e Macrozona Rural, descritas na sequência:

- » **Macrozona Urbana I:** corresponde à porção mais urbanizada e consolidada do território, e é subdividida em zonas, cujos objetivos contemplam o controle e o direcionamento do adensamento urbano, bem como a orientação dos planos, dos projetos e das ações relacionados à implantação e manutenção da infraestrutura (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Macrozona Urbana II:** perfaz a porção menos urbanizada e mais recente do território, e é subdividida em zonas, cujos objetivos abarcam o controle e o direcionamento do adensamento urbano, adequando-o ao meio físico existente e possibilitando a instalação de uso misto (NOVO AIRÃO, 2012d).

- » **Macrozona Rural:** composta por áreas situadas fora do perímetro urbano, indisponíveis a parcelamentos para fins urbanos. Não possui subdivisão em zonas e, dentre os seus objetivos, destacam-se a integração e a convivência entre as áreas urbana e rural e o incentivo a investimentos em atividades de piscicultura e ecoturismo rural (NOVO AIRÃO, 2012d).

As zonas pertencentes à Macrozona Urbana I são classificadas como:

- » **Zona Urbana Consolidada:** áreas de densidades média e alta, providas de serviços e infraestrutura. Possui como objetivos a restrição do adensamento e o incremento da capacidade do sistema viário e da infraestrutura de saneamento (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Zona Urbana em Consolidação:** áreas de densidades média e baixa, com grande quantidade de vazios urbanos e potencial de adensamentos. A criação dessa zona visou incentivar a ocupação de vazios urbanos, implementar os projetos de estruturação urbana e incentivar centralidades locais (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Zona de Interesse Histórico-Cultural:** áreas com patrimônio histórico, cultural e paisagístico de relevante interesse para definição da identidade cultural da cidade. A criação da zona visa a preservação, revitalização e conservação do patrimônio histórico e cultural, bem como a preservação do padrão ocupacional e de áreas de interesse paisagístico urbano, além da conservação da identidade cultural (NOVO AIRÃO, 2012d).

Da mesma forma, as zonas que compõem a Macrozona Urbana II são descritas como:

- » **Zona de Expansão Imediata:** área com pouca ocupação e predominantemente residencial, com infraestrutura deficiente, malha urbana irregular, grande quantidade de vazios urbanos e carência de equipamentos urbanos. Entre os objetivos traçados, constam: direcionar e incentivar o adensamento urbano, promover ações de estruturação viária com vistas a propiciar o desenvolvimento ordenado, assim como implementar e qualificar a infraestrutura urbana (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Zona de Ocupação Controlada:** área sem ocupação significativa com condicionantes limitantes à ocupação urbana. Seus objetivos principais são compatibilizar o uso e a ocupação do solo em função das limitações ambientais, reservar parcelas de terra para as Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS) fora das áreas com limitações à ocupação antrópica e promover a requalificação ambiental dos fundos de vale e áreas inundáveis (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Zona de Expansão Futura:** caracterizada pela inexistência de ocupação significativa e parcelamento em grandes lotes e terras passíveis de desmembramento futuro. Assim como as demais zonas, possui objetivos definidos, que incluem promover a manutenção da qualidade ambiental, manter reservas de áreas para o adensamento e incentivar a atividade da piscicultura e do ecoturismo (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Zona Rururbana da Comunidade do Membeca:** núcleo de povoação bem definido que preserva suas origens rurais, mas desenvolve algumas atividades próprias dos núcleos urbanos, apresentando problemas de regularização fundiária e carência de infraestrutura e de equipamentos urbanos. A zona possui objetivos como garantir a manutenção da ocupação de baixa e média densidade, promover a manutenção da qualidade ambiental, promover ações de estruturação viária e suprir a carência de equipamentos urbanos (NOVO AIRÃO, 2012d).

As zonas e as macrozonas descritas podem ser identificadas através do Mapa de Zoneamento Urbano, exposto na Figura 3.

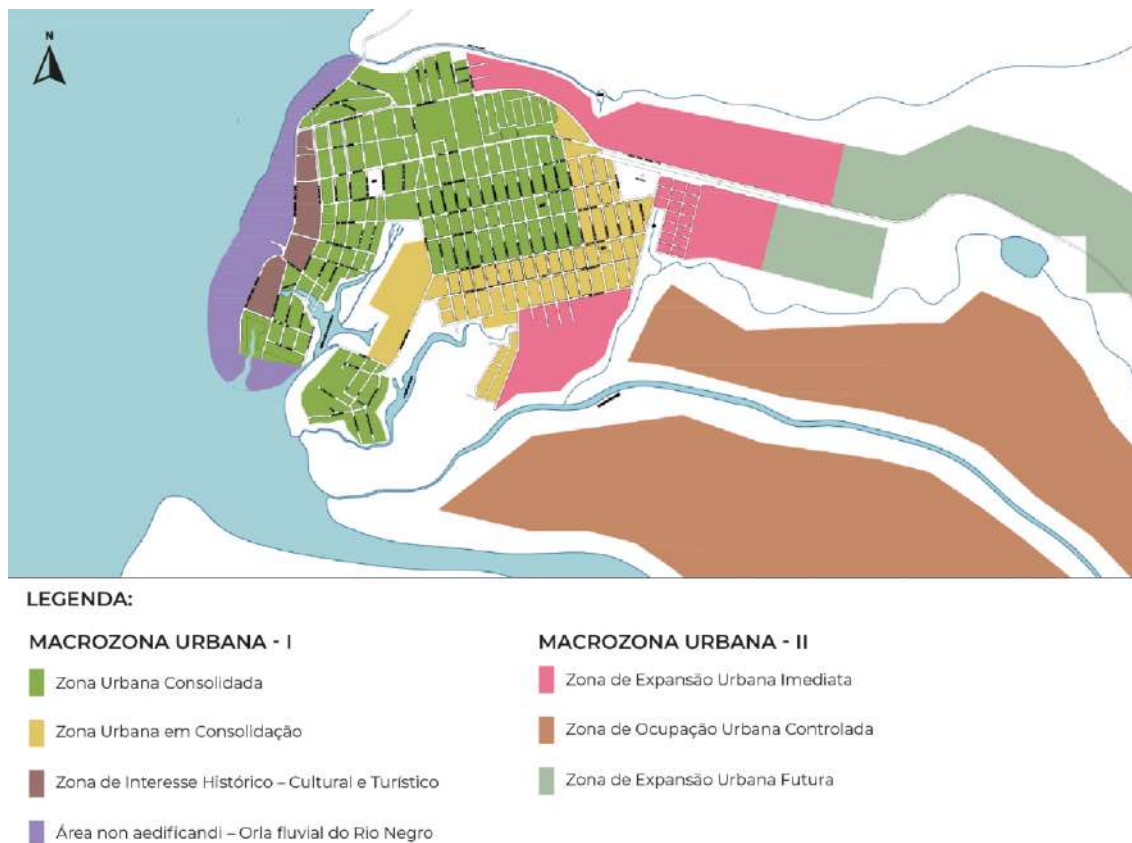


Figura 3 – Mapa do Zoneamento Urbano de Novo Airão

Fonte: Novo Airão (2012c). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ao analisar o mapa, verifica-se a tendência de expansão do município no sentido norte-sul, após a ocupação das áreas adjacentes à Zona Urbana em Consolidação. Ainda no mapa, a “Área *non aedificandi*” corresponde à orla do Rio Negro e é uma subdivisão da Zona de Interesse Histórico-Cultural, na qual são permitidas apenas atividades de eventos esportivos, culturais e atividades de contemplação e valorização da paisagem.

Além das zonas e das macrozonas, o documento institui as seguintes Áreas Especiais de Interesse:

- » **Áreas Especiais de Interesse Social (AEIS):** são porções do território do município destinadas prioritariamente à regularização fundiária, à urbanização, à produção de Habitação de Interesse Social (HIS) e de Habitação de Mercado Popular (HMP) e à realização de obras públicas (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Áreas Especiais de Interesse Comercial (AEIC):** são áreas cujo objetivo é o fomento das atividades econômicas já consolidadas, ou por consolidar, e de prestação de serviços (NOVO AIRÃO, 2012d).

- » **Áreas Especiais de Interesse Econômico (AEIE):** são reservas de área para utilização das Áreas Industriais, as quais possuem como objetivos criar e implementar o parque industrial do município, potencializar a atividade industrial, prevenir e mitigar os impactos ambientais das atividades desenvolvidas e assegurar condições de localização das atividades industriais compatíveis com a capacidade de escoamento (NOVO AIRÃO, 2012d).
- » **Áreas Especiais de Interesse Ambiental (AEIA):** são áreas públicas ou privadas com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, além de proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações (NOVO AIRÃO, 2012d). As AEIA são subdivididas em: Áreas de Proteção Integral (AEIA tipo I), Áreas de Conservação e Uso Sustentável (AEIA tipo II), Áreas de Conservação e Recuperação Ambiental (AEIA tipo III) e Áreas Verdes Urbanas (AEIA tipo IV). Nessas áreas, serão utilizados os instrumentos:

- I - Zoneamento Ambiental;
- II - Termo de Compromisso Ambiental;
- III - Instrumentos previstos no Código Ambiental do Município;
- IV - Instrumentos urbanísticos previstos neste Plano Diretor (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 43).

O mapa contendo as AEIAs pode ser verificado na Figura 4, em que se identifica a presença de tais delimitações em faixas marginais do Rio Negro, de igarapés e de corpos d'água menos expressivos.



Figura 4 – Áreas Especiais de Interesse Ambiental (AEIA)

Fonte: Novo Airão (2012a). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Quanto às áreas voltadas para o desenvolvimento das atividades turísticas, o art. 75 prevê para a Zona de Interesse Histórico-Cultural o objetivo de incentivar e preservar atrações turísticas, além do patrimônio histórico, artístico, cultural e paisagístico.

3.2.2 CÓDIGO DE OBRAS E EDIFICAÇÕES

O *Código de Obras e Edificações do Município de Novo Airão* foi instituído pela Lei Municipal nº 303, de 4 de dezembro de 2012. No que concerne às infraestruturas de apoio náutico, não há no documento diretrizes específicas para esse tipo de equipamento. Entretanto, referente a edificações destinadas ao comércio, serviços e atividades profissionais, por vezes associadas a empreendimentos náuticos, destacam-se as seguintes exigências:

Art. 66 [...]

I – Reservatório de água, de acordo com as exigências do órgão ou empresa encarregada do abastecimento de água, totalmente independente da parte residencial quando se tratar de edificações de uso misto, e que garanta o abastecimento predial por um período mínimo de 24 (vinte e quatro) horas.

II – Áreas coletoras de lixo, devidamente arejadas;

III – Vãos de iluminação e ventilação natural na proporção de no mínimo 1/5 (um quinto) da área do compartimento, para cômodos de permanência prolongada e de no mínimo 1/12 (um doze avo) da área do compartimento para cômodos de curta permanência.

IV – Pé-direito mínimo de 3,00 m (três metros) para as edificações que se destinam às atividades de comércio e prestação de serviços em geral [...].

[...]

§ 1.º - A natureza do revestimento do piso e das paredes das edificações destinadas ao comércio, dependerá da atividade desenvolvida, devendo ser executados de acordo com as especificações técnicas do órgão municipal competente. (NOVO AIRÃO, 2012b, p. 19).

Quanto ao acesso aos prédios públicos em geral, o Código de Obras e Edificações fornece as diretrizes a seguir, além de outras específicas para sanitários, que podem ser consultadas no documento:

Art. 70 [...]

I – As rampas de acesso ao prédio deverão ter declividade máxima de 10% (dez por cento) e sempre que a mesma exceder a 6% (seis por cento), deverão possuir piso antiderrapante e corrimão contínuo, em no mínimo uma das laterais, situado a uma altura entre 0,80 m (oitenta centímetros) e 0,92 (noventa e dois centímetros) contados a partir da superfície da rampa;

II – Na impossibilidade de construção de rampas, a portaria deverá ser no mesmo nível da calçada;

III – Todas as portas de acesso principal deverão ter largura mínima de 1,20 m (um metro e vinte centímetros); (NOVO AIRÃO, 2012b, p. 21).

3.2.3 CÓDIGO AMBIENTAL

O *Código Ambiental do Município de Novo Airão* foi instituído pela Lei nº 221 de 2006, e é considerado um instrumento do Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano. Tem como princípio a regulação da ação do Poder Público

Municipal “[...] na preservação, conservação, defesa, melhoria, recuperação e controle do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de natureza difusa e essencial à sadia qualidade de vida” (NOVO AIRÃO, 2006, p. 1). Entre os objetivos estabelecidos no documento, cabe salientar os seguintes:

- I. Compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com a proteção da qualidade do meio ambiente e do equilíbrio ecológico;
- [...]
- IV. Identificar e caracterizar os ecossistemas do município, definindo as funções específicas de seus componentes, as fragilidades, as ameaças, os riscos e os usos compatíveis, consultando as instituições públicas de pesquisas da área ambiental;
- V. Preservar e conservar as áreas protegidas, bem como o conjunto do patrimônio ambiental local;
- [...]
- XI. Definir as áreas prioritárias da ação municipal, relativa as questões ambientais, atendendo aos interesses da coletividade;
- [...]
- XIII. Propugnar pela regeneração de áreas e pela recuperação dos mananciais hídricos do município;
- XIV. Estabelecer normas que visam coibir a ocupação humana de áreas verdes ou de proteção ambiental, exceto quando sustentado por plano de manejo. (NOVO AIRÃO, 2006, p. 2-3).

Segundo o art. 4º do código em questão, os instrumentos da política municipal de meio ambiente incluem:

- I. Planejamento ambiental;
- II. Zoneamento ambiental;
- III. Criação de espaços territoriais especialmente protegidos;
- IV. Licenciamento ambiental;
- V. Fiscalização ambiental;
- VI. Auditoria ambiental e do auto monitoramento;
- VII. Monitoramento ambiental;
- VIII. Sistema de informações ambientais;
- IX. Fundo Municipal de Desenvolvimento e do Meio Ambiente – FDMA;
- X. Estabelecimento de parâmetros e padrões de qualidade ambiental;
- XI. Educação ambiental;
- XII. Incentivos às ações ambientais; (NOVO AIRÃO, 2006, p. 3).

Com relação ao zoneamento ambiental, são definidas as seguintes zonas:

- I. As de Unidades de Conservação – ZUC: área sob regulamento das diversas categorias de manejo;
- II. Zonas de Proteção Ambiental – ZPA: área protegidas por instrumentos legais diversos devido à existência de suscetibilidade do meio a risco relevantes;
- III. Zonas de Proteção Paisagística – ZPP: área de proteção de paisagem com características excepcionais de qualidade e fragilidade visual;
- IV. Zonas de Recuperação Ambiental – ZRA: área em estágio significativo de degradação, onde é exercida a proteção temporária e desenvolvidas ações visando à recuperação induzida ou natural do ambiente, com o objetivo de integrá-la às zonas de proteção;

V. Zonas de Controle Especial – ZCE: demais áreas do Município submetidas a normas próprias de controle e monitoramento ambiental, em função de suas características peculiares. (NOVO AIRÃO, 2006, p. 16).

O documento descreve, também, os espaços territoriais especialmente protegidos, que são classificados como:

I. As áreas de preservação permanente;
II. As unidades de conservação;
III. As áreas verdes;
IV. Os fragmentos florestais urbanos;
V. As cachoeiras, as corredeiras, as cavernas, as fontes naturais, os rios, as praias, as ilhas, os lagos, a orla fluvial e os afloramentos rochosos associados aos recursos hídricos. (NOVO AIRÃO, 2006, p. 16).

No que tange às áreas de preservação permanente, são indicadas como:

I. As florestas e demais formas de vegetação naturais, definidas como de preservação permanente pela legislação em vigor;
II. A cobertura vegetal que contribui para a estabilidade das encostas sujeitas à erosão e ao deslizamento;
III. As nascentes, as matas ciliares e as faixas marginais de proteção das águas superficiais;
IV. Exemplares raros, ameaçados de extinção ou insuficientemente conhecidas da flora e da fauna, bem como aquelas que servem de pouso, abrigo ou reprodução de espécies migratórias;
V. Outros espaços declarados por lei. (NOVO AIRÃO, 2006, p. 17).

3.2.4 PLANO DE BACIA HIDROGRÁFICA (PBH)

Com o intuito de solucionar os conflitos de usos dos recursos hídricos na Região Metropolitana de Manaus (RMM), que compromete principalmente a qualidade da água, foram criados dois Comitês de Bacia Hidrográfica (CBHs): o do Rio Tarumã-Açu e do Rio Puraquequara (AMAZONAS; MAGNA, 2019a). No entanto, esses comitês, responsáveis pela aprovação dos PBHs não abrangem o território de Novo Airão e, além disso, não há agência de águas, responsável pela elaboração desses planos, que abranja o município (AMAZONAS; MAGNA, 2019b).

Na ausência de PBH, o instrumento de gestão e planejamento do uso de recursos hídricos que pode ser aplicável ao município é o Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH), elaborado em 2019 pela SEMA. Esse instrumento indica que o município de Novo Airão está inserido na Bacia Hidrográfica Rio Negro e nas Unidades de Planejamento Hídrico (UPHs) Baixo Negro (majoritariamente) e Jauaperi Alto, de acordo com o mapa exposto na Figura 5.

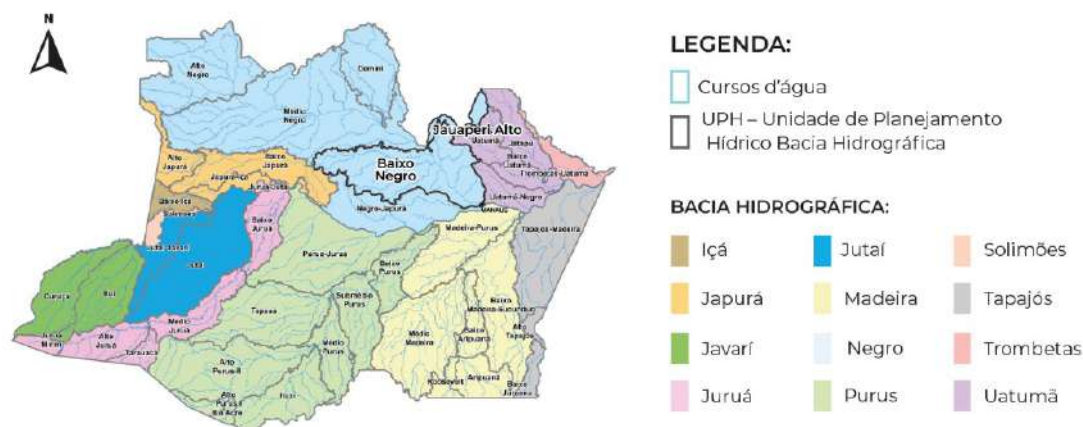


Figura 5 – Bacias hidrográficas e UPHs do estado do Amazonas

Fonte: Amazonas e Magna (2019b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O grau de abastecimento de água em Novo Airão é considerado médio, com 75,5% da população atendida pela rede. Nesse contexto, vale mencionar que o município apresenta apenas um ponto de captação subterrâneo, com sua contribuição voltada principalmente ao abastecimento público. A parcela de contribuição destinada a outras atividades, como a irrigação, a pecuária e a indústria, é praticamente desprezível (AMAZONAS; MAGNA, 2019b).

Nesse sentido, Novo Airão apresenta um índice de criticidade de 0,74%, situação excelente, na qual a água é considerada um bem livre e se faz necessário pouco ou nenhum gerenciamento. A expectativa para o município é de que até 2040, mesmo tendo em vista um cenário crítico, de alta demanda, esse índice não ultrapasse 1,3%, mantendo a classificação de situação como excelente (AMAZONAS; MAGNA, 2019b).

Por fim, referente à poluição por esgoto sanitário, o PERH indica que o município apresentou um índice de poluição orgânica (IPO) de 0,226, classificando-o como ótimo, ou seja, pouca poluição (AMAZONAS; MAGNA, 2019b).

3.2.5 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE)

O ZEE-AM encontra-se em elaboração, mas em setembro de 2021 foi publicado o planejamento do projeto, que descreve as etapas e os objetivos do documento (AMAZONAS, 2021b). Nesse sentido, além da etapa inicial de planejamento, o instrumento prevê outras três fases: diagnóstico, prognóstico e elaboração, dispondo dos seguintes objetivos específicos:

- Definir zonas e subzonas do ordenamento territorial no estado;
- Estabelecer estratégias, propondo metas e programas para racionalização do uso dos recursos naturais no estado do Amazonas, considerando as características peculiares de cada compartimento da paisagem;

- Propor diretrizes para o uso e conservação dos recursos naturais no estado. Assim como políticas, mecanismos e instrumentos com a finalidade de estabelecer associação dos usos econômicos;
- Informar, mobilizar e consultar atores sociais locais, nas consultas públicas, quanto às questões que envolvem os recursos naturais, o planejamento do uso das paisagens e gestão territorial no estado do Amazonas. (AMAZONAS, 2021b, não paginado).

Ainda com relação ao ZEE-AM, foi definido que este contemplará todos os 62 municípios que compõem o estado, os quais foram divididos em nove sub-regiões (Figura 6), a saber: Região do Alto Solimões, Região do Triângulo Jutai, Solimões e Juruá, Região do Purus, Região do Juruá, Região do Madeira, Região do Alto Rio Negro, Região do Rio Negro/Solimões, Região do Metropolitana e Região do Baixo Amazonas. Nesse contexto, Novo Airão integra a Região Metropolitana, composta por 13 municípios, incluindo a capital Manaus (BRANDÃO, 2019).

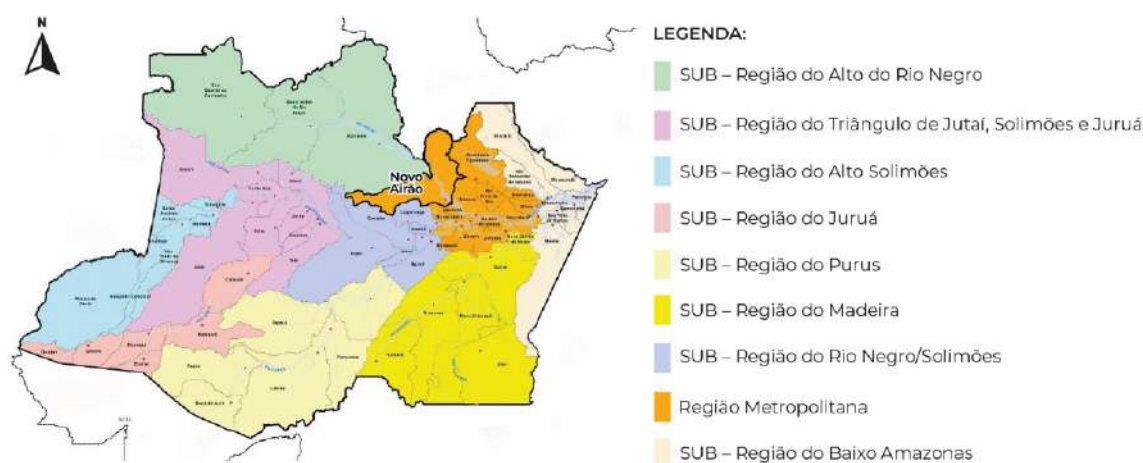


Figura 6 – Sub-regiões do Amazonas

Fonte: Amazonas (2021b). Elaboração LabTrans/UFSC (2023)

Outro documento identificado é o Macrozoneamento Ecológico-Econômico (MZEE), instituído pela Lei Estadual nº 3.417, de 31 de julho de 2009, e que será substituído pelo ZEE-AM, em elaboração. Considerado a primeira iniciativa de ZEE do Amazonas (2021b), o MZEE abrange todo o território do estado, estabelecendo três categorias de uso e ocupação do solo para fins de ordenamento territorial (Figura 7), a saber:

- » **I – Usos Consolidados / A Consolidar:** corresponde às porções do território estadual nas quais se localizam atividades produtivas e de ocupação antrópica dinâmica, que requerem ações de monitoramento frequente, objetivando a sustentabilidade ecológica, social e econômica. Em sua maioria, estão sob influência de polos urbanos/regionais bem estruturados, com infraestrutura e serviços de apoio a produção de caráter intensivo e ao desenvolvimento do setor terciário (AMAZONAS, 2009). Essa categoria subdivide-se em:
 - **Áreas com estrutura produtiva definida (institucional):** apresenta potencialidade e estruturação definida para a ocupação urbana e por assentamentos rurais e atividades

produtivas com elevada especialização, para os usos florestal, extrativista, agrícola, pecuário e minerário (AMAZONAS, 2009).

- **Áreas com aptidão para ocupação produtiva:** apresenta potencialidade para:
 - ♦ Expansão das atividades produtivas já existentes, especialmente às margens de rodovias estaduais, federais e estradas vicinais.
 - ♦ Exploração agroextrativista em terra firme e nas planícies alagáveis (várzea e igapós), ocupadas ou não por populações ribeirinhas em colocações e comunidades.
- » **II – Usos Controlados:** definidas como as porções do território estadual nas quais as atividades produtivas e a ocupação antrópica requerem medidas de controle ambiental específicas, intensificação de assistência técnica e/ou realização de estudos de aptidão e levantamentos de potencialidades naturais (AMAZONAS, 2009). Essa classificação subdivide-se em:
 - **Áreas com alteração da cobertura vegetal antropizadas por ocupação rural:** definidas como áreas onde ocorreu supressão vegetal com a consequente exposição do solo e as áreas de ocorrência de solos litólicos.
 - **Áreas de uso múltiplo dos recursos naturais de forma sustentável:** áreas ainda não ordenadas, em processo de definição do uso, com indicação ao uso sustentável e à conservação da natureza.
- » **III – Usos Especiais:** são as porções do território estadual que abrigam áreas potenciais para criação de UCs, UCs instituídas, TIs e ecossistemas frágeis (AMAZONAS, 2009).

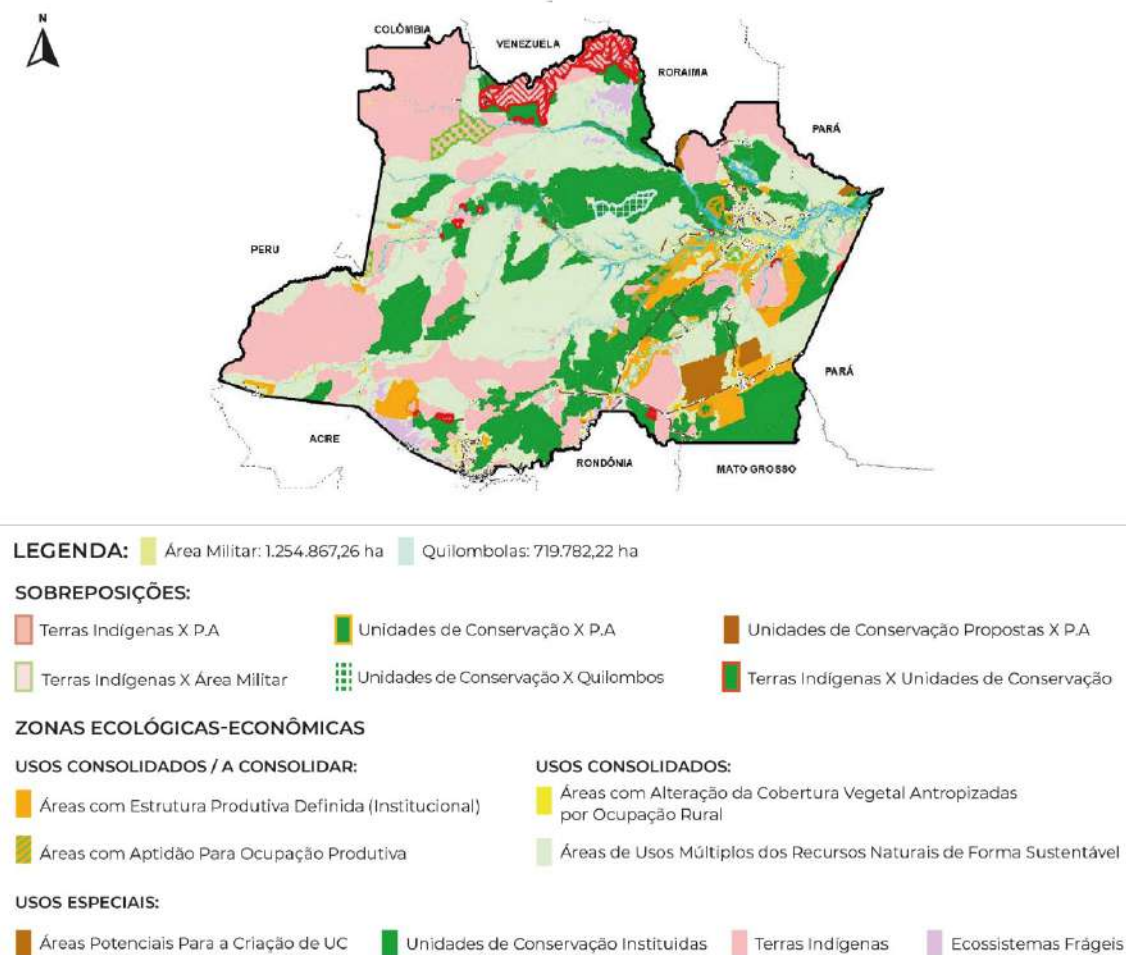


Figura 7 – Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas

Fonte: Amazonas (2008b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ao analisar o mapa, verifica-se que a maior parte do território de Novo Airão é composta por áreas categorizadas como de Usos Especiais, seguida por uma pequena parcela de zonas de Usos Controlados e, logo, por uma porção pouco expressiva de Usos Consolidados/A Consolidar, o que indica que há maiores restrições à urbanização e à expansão de áreas voltadas à produção rural.

A respeito das componentes da categoria de Usos Especiais, presente no território de Novo Airão, destaca-se que:

- » As áreas potenciais para criação de UCs e as UCs instituídas destinam-se à proteção integral ou ao uso sustentável.
- » As TIs são passíveis de uso em acordo com o que dispõe o Estatuto do Índio (Lei Federal nº 6.001/73) e os demais instrumentos legais associados.

Por outro lado, os ecossistemas frágeis são áreas com incidência de espécies florestais e/ou ocorrência de solos considerados ecologicamente vulneráveis às ações antrópicas, definidas como: florestas de bambus (tabocais do sudoeste do Amazonas), campinas do Médio Amazonas e campinas do sul do estado.

3.3 ASPECTOS TURÍSTICOS

O município de Novo Airão integra a RMM, que compreende o agrupamento dos seguintes municípios: Autazes, Careiro, Careiro da Várzea, Iranduba, Itacoatiara, Itapiranga, Manacapuru, Manaquiri, Manaus, Novo Airão, Presidente Figueiredo, Rio Preto da Eva e Silves (FNEM, [2018]). Assim como outras cidades da RMM, o turismo em Novo Airão ocorre durante todo o ano, entretanto, segundo dados fornecidos pela prefeitura, os meses de maior movimento são janeiro, fevereiro, junho, julho, outubro e dezembro.

Segundo a Empresa Estadual de Turismo do Amazonas (AMAZONASTUR, 2020), foi realizada uma pesquisa entre 2019 e 2020 acerca do perfil do turista no estado do Amazonas, cujos resultados indicaram que:

- » Com relação ao **gênero**, 56% dos visitantes pertencem ao público masculino.
- » Acerca da **faixa etária**, 53% possuem menos de 41 anos.
- » No que tange ao **estado de origem**, os três locais mais citados, desconsiderando o Amazonas, com 12,82%, foram São Paulo, com 35,85%, Roraima, com 11,81% e Pará, com 9,69%.
- » Sobre o **grau de instrução**, a maior parte (45,76%) possui o ensino superior completo, 33,54% têm ensino médio completo e 12,42% possuem pós-graduação.
- » A respeito da **renda média**, 30,56% dos entrevistados recebem de R\$ 3.001,00 a R\$ 5.000,00, seguidos de 35,65% que têm renda familiar acima de R\$ 5.000,00.

Na sequência, são apresentadas as condições de contorno que contribuem para caracterizar o turismo em Novo Airão, 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 terrestre ao município se dá pela AM-352 (Estrada de Novo Airão), que o interliga à capital Manaus, desde a AM-070, conhecida como Estrada Manoel Urbano, em Manacapuru (ICMBIO, [202-]), conforme mostra a Figura 8.

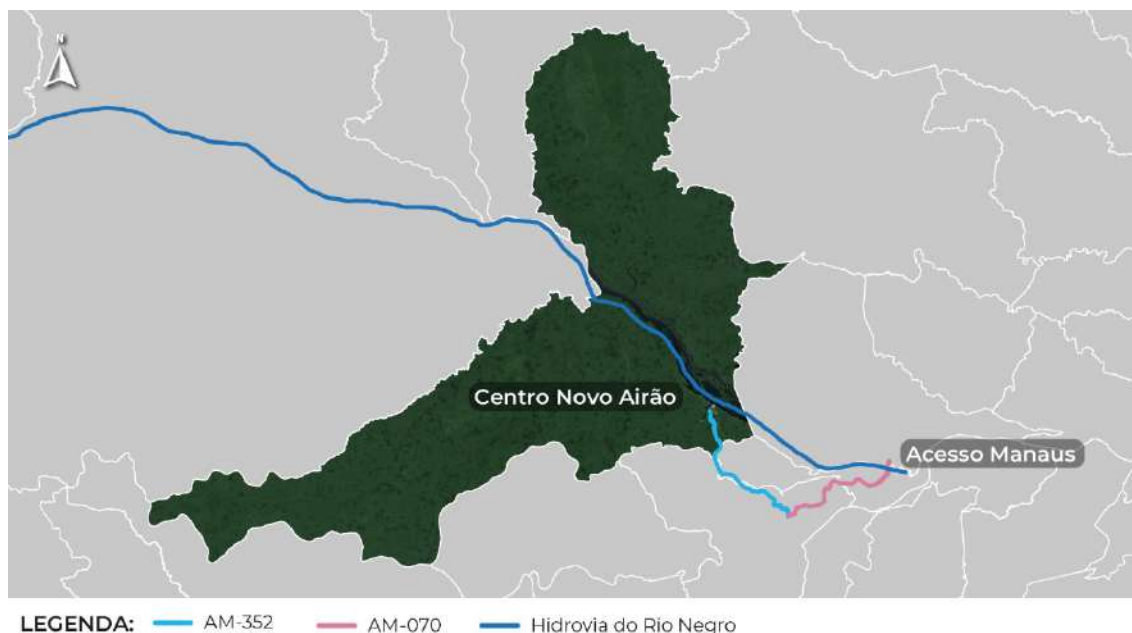


Figura 8 – Acesso terrestre intermunicipal a Novo Airão

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

No que concerne à AM-352, apesar de pavimentada, apresenta-se em pista simples e não dispõe de boas condições de infraestrutura. Todavia, pela importância para a região, tanto para o setor primário quanto para o turismo de Novo Airão e os municípios circunvizinhos (ICMBIO, [202-]), estão previstas obras de modernização da rodovia, contemplando a recuperação do pavimento, assim como a implantação de acostamento, de drenagem superficial e profunda, de defensas metálicas e de sinalização adequada (AMAZONAS, 2022).

Por sua vez, a AM-070, que conecta a capital Manaus aos municípios da Região Metropolitana, passou por obras de duplicação e modernização, concluídas em dezembro de 2021, portanto, encontra-se em boas condições de conservação (AMAZONAS, 2021a).

Além do acesso terrestre, Novo Airão se destaca pelas vias fluviais, utilizadas principalmente pelas populações tradicionais. A malha hidroviária no município é composta pela Hidrovia do Rio Negro e por igarapés que fornecem acesso a áreas urbanizadas. O deslocamento fluvial a partir do Porto de São Raimundo em Manaus até Novo Airão pode levar entre seis e oito horas com uso de barcos regionais (ICMBIO, [201-]b).

Por fim, destaca-se que há navegabilidade em 750 km dos 1.700 km de Hidrovia do Rio Negro, em função de sua profundidade ao longo do ano, que apresenta aproximadamente 100 m na foz com o Rio Solimões (BRASIL, 2022c). No decorrer do ano, as vias fluviais são navegadas por embarcações menores e barcos com fins turísticos que se deslocam ao longo das comunidades ribeirinhas, assim como recebe embarcações maiores voltadas à cabotagem, principal meio de escoamento de carga da região (DNIT, 2018).

3.3.2 INFRAESTRUTURA TURÍSTICA

O município de Novo Airão conta com boa infraestrutura de comércio, com supermercados, padarias e farmácias. Além disso, de acordo com dados fornecidos pela prefeitura, dispõe de 15 pousadas de diferentes categorias, desde as mais simples até as mais sofisticadas. Na categoria de alto luxo, o município conta com *lodges* (hotéis de selva) que oferecem qualidade na hospedagem e gastronomia requintada (FELIX, 2021).

Em Novo Airão são encontrados restaurantes de *chefs* que vieram de várias partes do País, os quais comandam desde cozinhas de comidas típica e contemporânea da Amazônia (alguns instalados na beira do Rio Negro, com opções de mergulhos direto do *deck* da casa) até as mais variadas que servem, por exemplo, churrasco gaúcho junto com peixes naturais da região (AMAZÔNIA, 2021). Segundo os dados disponibilizados pela prefeitura, existem 36 estabelecimentos cadastrados entre bares, lanchonetes e restaurantes. Alguns hotéis também oferecem serviços de alimentação, dos 15 estabelecimentos de hospedagem contabilizados pela prefeitura, oito oferecem café da manhã e quatro dispõem de restaurantes.

A infraestrutura turística do município, de acordo com dados da prefeitura, conta com 10 agências de viagens, 11 guias de turismo, oito lojas de artesanato e 22 transportadoras turísticas que fornecem serviços de passeios e transporte aquaviário.

Visando a melhoria da infraestrutura turística, o Governo Federal, em 2022, retomou as operações da Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte (IP4) de Novo Airão (Figura 9), com a modernização das estruturas da unidade, garantindo acesso fluvial mais fácil ao município amazonense, sem a cobrança de taxas, além de melhorar a distribuição de mercadorias e produtos às comunidades locais (BRASIL, 2022d).



Figura 9 – Instalação portuária de Novo Airão

Fonte: DNIT (2018) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Por fim, cabe salientar que, em março de 2023, Novo Airão foi selecionado para integrar a estratégia nacional Destinos Turísticos Inteligentes (DTI) do MTur. O programa tem como objetivo a oferta de consultorias que buscam a capacitação dos municípios selecionados, visando implementar melhorias na dinâmica turística local, gerando experiências positivas aos visitantes e minimizando o impacto ao meio ambiente (AMAZONASTUR, 2023).

3.3.3 ATRATIVOS NATURAIS

A biodiversidade é marcante em Novo Airão, garantindo parte de sua extensão territorial constituída de UCs, demandando formas específicas de uso do espaço e alternativas de desenvolvimento pautadas em princípios e critérios sustentáveis, tendo as atividades turísticas como um dos importantes mecanismos (COSTA; FONSECA, 2012).

A presença de corpos d'água relevantes como o Rio Negro impulsiona o ecoturismo, que se mostra um segmento em crescimento no local. Ainda, conforme mencionado em 3.1, no município estão situados o PARNA de Anavilhanas e o PARNA do Jaú, que constituem UCs fundamentais para diversos segmentos turísticos, pois apresentam os principais atrativos naturais de Novo Airão [(ICMBIO, [201-]b; (IPHAN, c2014).

O PARNA de Anavilhanas (Figura 10), localizado no interior do município de Novo Airão, é repleto de ilhas fluviais e praias com areias brancas, reconhecido como Patrimônio Natural da Humanidade e considerado o segundo maior arquipélago

fluvial do mundo. Nesse sentido, destaca-se a abrangência de cerca de 400 ilhas e de 60 lagoas, dezenas de paranás (canais de rio) e furos (caminhos estreitos que atravessam os igapós) (PACHECO, 2022). Conforme dados do ICMBio (2021), em 2019, um total de 40.667 visitantes estiveram no parque, um número cinco vezes maior em comparação com o ano anterior.



Figura 10 – Parque Nacional Anavilhanas.

Fonte: ICMBio ([201-]a) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Além da composição das ilhas, o Parque Nacional Anavilhanas é caracterizado pela variação do nível das águas, onde, em época de cheia (março a agosto), grande parte da vegetação e das ilhas ficam submersas. Nesse período, as trilhas aquáticas (imagem A da Figura 10) são realizadas com pequenos barcos que navegam sobre as regiões alagadas, em especial nas Florestas de Igapós (ICMBIO, [201-]a). Na seca, as praias do parque surgem e podem ser apreciadas por turistas e moradores de comunidades do entorno (PACHECO, 2022).

Por fim, vale mencionar que a Praia da Orla (imagem B da Figura 10) tem como atrativo turístico a interação com *cetáceos* (imagem C da Figura 10), também conhecidos como boto-cor-de-rosa, boto-vermelho ou boto-da-Amazônia, espécie que atrai a atenção devido à sua mansidão, ao seu tamanho e endemismo, e por ser componente fundamental do folclore amazônico. Esses mamíferos vivem livremente na região amazônica, e periodicamente frequentam o “Flutuante dos Botos”, onde é possível a interação com os animais (ICMBIO, [201-]a).

Assim como o PARNA de Anavilhanas, o PARNA do Jaú (Figura 11) é um importante local de conservação ambiental, responsável por preservar a fauna e a flora

amazônica. O atrativo mais visitado no período de seca é o Rio Carabinani, devido à formação de corredeiras e pequenas cachoeiras propícias para contemplação da natureza, banho, meditação, esportes aquáticos, dentre outras atividades, como mostra a imagem B da Figura 11. No mesmo sentido, o Rio Jaú (imagem C da Figura 11) dispõe de atividades que envolvem a interação com as águas, diferenciando no tempo de deslocamento até o atrativo. Os rios supracitados, com suas corredeiras, também possibilitam a realização de atividades esportivas, como canoagem, boia-cross e rafting (ICMBIO, [202-]).



Figura 11 – Parque Nacional do Jaú.

Fonte: ICMBio ([202-]) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Além dos esportes de aventura, o PARNA do Jaú dispõe da interação com a natureza através de trilhas terrestre e aquáticas. Dentre as principais trilhas terrestres (Quadro 3), a que possui maior destaque é a Trilha do Itauba, que proporciona a observação de uma importante parte da fauna nativa: as aves. Com relação às trilhas aquáticas, destacam-se o Lago Santo Antônio, o Furo do Sabino, o Igarapé do Gavião, o Furo da Enseada e o Igarapé Preto (ICMBIO, [202-]).

NOME	CARACTERÍSTICAS
Trilha do Pesquisador	Com 5 km de extensão, proporciona a observação de aves, atravessando diferentes regiões, dentre elas, a mata alagada de Igapó, a mata de terra firme e a campinarana.
Trilha do Itauba	Com 3,5 km de extensão em formato circular, possibilita o avistamento de diversas espécies da flora e da fauna nativa e banho na cachoeira do Itauba.
Trilha dos Igapós do Carabinani	Com 3 km de extensão, acompanha o curso do Rio Carabinani.
Trilha do Seringalzinho	Com 2,5 km de extensão, está localizada no interior da Comunidade do Seringalzinho, possibilitando ao visitante observar diversos animais silvestres e diferentes espécies de aves.
Trilha da Sumaúma da Enseada e Sumaúmas da Base	Com até 1 km de extensão, proporciona a observação de diversas árvores de grande porte.
Trilha da Biodiversidade	Totalizando 1 km de extensão, está localizada na foz do Rio Jaú, apresentando como principal atrativo um castanhal que, ao ser percorrido, permite a observação de como o recurso extrativista se distribui.

NOME	CARACTERÍSTICAS
Trekking do Interflúvio	Com 60 km de extensão, é necessário acampar durante três noites na floresta utilizando dos recursos disponíveis na floresta.

Quadro 3 – Principais trilhas do Parque Nacional do Jaú

Fonte: ICMBio ([202-]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Outra UC que abrange parte do território de Novo Airão é a Reserva Extrativista (RESEX) Baixo Rio Branco-Jauaperi, que, de acordo com informações disponibilizadas pela prefeitura, é um destino incluído em roteiros de passeios de barco que duram em média cinco dias e passam também pelo PARNA do Jaú.

Por fim, destaca-se que a observação de aves (imagem D da Figura 11) é mais um segmento do turismo municipal, considerado referência no PARNA do Jaú. O inventário de avifauna da UC catalogou a presença de mais de 400 espécies em diferentes habitats encontrados no parque, que incluem as matas de terra firme, as matas de igapó e as campinaranas (ICMBIO, [202-]).

3.3.4 ATRATIVOS HISTÓRICOS

Conforme verificado em 3.1, o município de Novo Airão foi fundado após a metade do século XX e possui sua história atrelada à cidade abandonada de Velho Airão, mostrada na Figura 12. Considerado um dos principais atrativos históricos da região, as Ruínas de Velho Airão representam uma simbólica parte do desenvolvimento do País, pois foi uma importante vila portuguesa fundada por missionários no final do século XVII (NOVO, 2019).



Figura 12 – Ruínas de Velho Airão

Fonte: Google Earth (2023) e Maués (2011). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Desde 2005, as ruínas de Velho Airão são tombadas pelo Iphan, apesar de reconhecer a importância do local para a história do município, somente em 2011 foram iniciados os levantamentos técnicos no local. Após o registro junto ao órgão, houve um aumento no interesse turístico, o que possibilitou que algumas famílias locais retornassem à cidade abandonada na intenção de conduzir possíveis visitantes (CONHEÇA, 2022).

Assim como a sua importância na preservação do bioma amazônico, o Parque Nacional do Jaú contém um vasto patrimônio arqueológico. Durante o período de seca é possível observar petróglifos através de pequenas embarcações. Essas antigas marcações nas rochas são avistadas principalmente nas margens do Rio Jaú (ICMBIO, [202-]).

3.3.5 ATRATIVOS CULTURAIS

O patrimônio cultural de Novo Airão apresenta-se em diferentes segmentos, como o artesanato e o próprio modo de vida dos moradores. A produção artesanal no município tem como principais grupos de trabalho a Associação de Artesãos de Novo Airão (AANA), a Nov'arte e a Fundação Almerinda Malaquias (FAM), que confeccionam produtos em trançados de arumã e madeira, aliando as tradições culturais indígenas e das populações tradicionais com a educação ambiental e o uso sustentável dos recursos naturais (AUZIER; CRUZ, 2012). Dentre as três organizações citadas, a AANA atua na preservação e valorização da técnica de trançado com arumã da etnia indígena Baré, que habita o Alto Rio Negro e produz peças como cestos, bolsas e balaios, como mostra a imagem A da Figura 13 (AANA, [202-]).

Em virtude da importância dos saberes tradicionais para Novo Airão, a FAM, criada com a intenção de implantar um centro de educação e formação para os moradores do município, reutiliza a madeira descartada na construção naval para o ensino de técnicas de marcenaria, conforme ilustrada na imagem B da Figura 13. A fundação já recebeu prêmios nacionais e internacionais pela qualidade dos produtos confeccionados e pela gestão de sua instituição (FAM, [201-]).



Figura 13 – Produção de artesanato em Novo Airão

Fonte: AANA ([202-]), FAM ([201-]) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

A dança também se apresenta como uma das manifestações culturais de Novo Airão, cujas variedades são a ciranda, a quadrilha, a dança do café e o cangaço, como retratado na Figura 15. Haja vista a relevância cultural, a região conta com o Festival Folclórico de Novo Airão, evento responsável por explorar as danças tradicionais locais. O festival é realizado pela prefeitura e consiste na apresentação e competição de diversos grupos artísticos (ASSIS; SERAFIM, 2019).



Figura 14 – Exemplos de danças de Novo Airão

Fonte: Ciranda ([201-]), Conheça (2017), Costa (2022) e Dança (2016). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Devido à localização no entorno do Rio Negro, a carpintaria artesanal para construção naval é comum no município, também fazendo parte de sua cultura. Em decorrência disso, essa prática é transmitida por meio das experiências adquiridas pelos carpinteiros tradicionais e a não automação dessa atividade (SALORTE, 2010).

3.3.6 ATRATIVOS GASTRONÔMICOS

Com o desenvolvimento do município, a gastronomia local manteve suas origens indígenas, mas também foi influenciada pelas gastronomias europeia e africana. Nesse contexto, o estado conta com o Festival Amazonas de Turismo, realizado pelo Governo do Estado com a participação de diversos municípios, incluindo Novo Airão. O evento é responsável por explorar a culinária regional que, em novembro de 2022, realizou a sua 2ª edição, promovendo palestras e espaço para discussão da gastronomia regional e seu forte impacto em roteiros turísticos por todo o estado (AMAZONASTUR, 2022).

A culinária regional é construída por meio da pesca artesanal de pirarucu e tucunaré, além de utilizar a farinha de mandioca na preparação de diferentes pratos. Muitos ingredientes são frutos da própria floresta e têm origens indígenas. Em todo o estado do Amazonas são encontrados pratos à base de tucupi, tacacá, carne de tartaruga e diversas castanhas regionais (CULINÁRIA, 2021). Na Figura 15 são ilustrados alguns dos pratos típicos encontrados no município.



Figura 15 – Alguns pratos típicos de Novo Airão.

Fonte: Bolinho (2020), Remédios ([2008]) e Tacacá (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

3.3.7 ATRATIVOS DE EVENTOS

A Prefeitura Municipal de Novo Airão disponibiliza em seu *site* o calendário oficial com os eventos que frequentemente ocorrem no município. No Quadro 4 estão dispostos aqueles identificados para o ano de 2023, e a Figura 16 apresenta um mapa com a localização de alguns dos eventos listados.

MÊS	EVENTOS
Janeiro	» Sem eventos programados
Fevereiro	» Rio Negro Experience – Anavilhanas » Carnaboto
Março	» Dia Internacional da Mulher
Abril	» Festa da Misericórdia » Páscoa
Maio	» Festejo de Santo Ângelo » Festejo de Nossa Senhora Auxiliadora » Dia do Trabalhador » Dia das Mães
Junho	» Arraial das Escolas » Marcha para Jesus
Julho	» XXVI Festival Folclórico
Agosto	» AirãoMan
Setembro	» Festival de Verão » Meia Maratona » Desfile Cívico
Outubro	» XXIV Eco Festival do Peixe-Boi » Dia das Crianças

MÊS	EVENTOS
Novembro	» Sem eventos programados
Dezembro	» 68º Aniversário de Novo Airão » Festival de Música Popular Airãoense » Natal Solidário » Concerto de Natal » Natal Luzes de Airão

Quadro 4 – Calendário de eventos de Novo Airão

Fonte: Araújo (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)



Figura 16 – Eventos anuais realizados em Novo Airão com localização preestabelecida.

Fonte: Google Earth (2023), Karbowysac (2019) e Melo (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

No que concerne aos eventos náuticos, destacam-se aqueles que são realizados no Rio Negro, como o *Rio Negro Experience – Anavilhanas*, um evento de natação realizado pela Associação Aquática Amazonas em conjunto com a Prefeitura de Novo Airão (MONTEIRO, 2023), e o AirãoMan, evento de *triathlon* que contempla uma parte do percurso nas margens do referido rio.

3.4 ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

No âmbito dos aspectos socioeconômicos, foram realizadas duas análises, sendo elas: 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 Novo Airão. As análises buscam compreender a realidade

socioeconômica do município e estimar a quantidade de embarcações de pequeno porte, 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 exibe alguns dos principais índices para Novo Airão, comparando-os com o estado do Amazonas, evidenciando que o município tem acompanhando o desenvolvimento estadual.

INDICADORES SOCIOECONÔMICOS		
	Novo Airão	Amazonas
População residente (2021)	20.395 hab.	4.269.995 hab.
Crescimento populacional (2015-2021)	15,42%	8,42%
Densidade demográfica (2010)	0,39 hab./km ²	2,23 hab./km ²
Faixa etária (2010)	Jovem (47% da população entre 0 e 19 anos)	Jovem (44% da população entre 0 e 19 anos)
Nível de ocupação da população (2010)	46%	48%
Nível de escolaridade (2010)	31,25% da população de 25 anos possui ensino fundamental completo	51,51% da população de 25 anos possui ensino fundamental completo
Remuneração média dos empregados (2021)	R\$ 2.113,48	R\$ 3.288,85
Produto Interno Bruto (PIB) <i>per capita</i> (2020)	R\$ 8.750,36	R\$ 27.572,96
Crescimento da remuneração (2015-2021)	5,95%	-2,72%
Crescimento PIB (2015-2020)	32,1%	34,0%
Porcentagem de área urbanizada (2019)	0,018%	0,016%
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) (2010)	0,570	0,674

Quadro 5 – Indicadores socioeconômicos de Novo Airão e do estado do Amazonas

Fonte: Brasil (2022b) e IBGE ([2010]a, [2010]b, 2012a, 2012b, 2019, 2020, [2021]a, [2021]b, 2021, c2023).

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Com uma população residente estimada em 20.395 habitantes, Novo Airão apresentou crescimento populacional, no período de 2015 a 2021, superior ao verificado no estado (aproximadamente 7 pontos percentual acima). Também se observa que a população no município é majoritariamente jovem, abaixo dos 19 anos. Cabe destacar, ainda, as baixas densidade demográfica e área urbanizada do município, que vão ao encontro dos indicadores observados no Amazonas.

No que concerne à remuneração dos empregados, destaca-se que, apesar do valor médio ligeiramente inferior ao estadual, o município experimentou um crescimento de remuneração entre os anos de 2015 e de 2021, superior ao estado do Amazonas, que, de modo geral, vivenciou uma diminuição da remuneração média no mesmo período. Ademais, nota-se, em Novo Airão, o crescimento do PIB entre 2015 e 2020, indicando ascensão da sua economia.

Por fim, 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

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 capitanias, 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 Novo Airão faz parte da jurisdição da Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental (CFAO) (BRASIL, [202-?]), que abarca 19 municípios, na qual estão cadastradas 22.430 embarcações de diferentes tipos. Desse valor, aproximadamente 24% 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 <i>site</i> do IBGE.
Turismo	» Categorização dos municípios no Mapa do Turismo Brasileiro. » Número de leitos em hospedagens, <i>per capita</i>.	<i>Mapa do Turismo Brasileiro</i> e base de dados do turismo, disponibilizados no <i>site</i> do MTur.
Localização	» Proximidade com corpos hídricos representativos, como rios, lagos, lagoas, represas ou mar. » Localização do município na Região Norte, ou não.	Lista de municípios disponibilizada no <i>site</i> 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* (BRASIL, c2023), 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, em 3.4.2.1 discorre-se sobre o modelo de regressão desenvolvido e os resultados alcançados para o município de Novo Airão.

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 1, 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 1 – Resultados da análise de regressão
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

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

$$\ln \hat{Y} = -16,851 + (1,244 \times \ln PIB_{pc}) + (0,258 \times \ln L_{pc}) + (-1,231 \times C) + (0,929 \times R_n) \quad (1)$$

Onde:

- ♦ $\ln \hat{Y}$ = logaritmo natural da variável “Embarcações pequenas *per capita*”
- ♦ $\ln PIB_{pc}$ = logaritmo natural da variável “PIB *per capita*”
- ♦ $\ln L_{pc}$ = 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 Novo Airão, foram aplicados os valores apresentados na Tabela 2.

VARIÁVEIS UTILIZADAS PARA NOVO AIRÃO	
PIB <i>per capita</i> ponderado	8.750,36
Leitos <i>per capita</i> ponderado	0,03231
Capital	0
Região Norte	1

Tabela 2 – Aplicação do modelo de regressão para Novo Airão

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Assim, para o caso de Novo Airão, obteve-se o valor estimado de 0,004022 embarcações *per capita*, retornando um total de 82 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. Todavia, é comum o uso de embarcações para uso pessoal no município, evidenciando a possibilidade de que nem todas as embarcações utilizadas estejam devidamente cadastradas na MB. Assim, cabe destacar que, conforme informações repassadas pela prefeitura do município, em Novo Airão, especificamente na região do Porto do Padre, verificam-se em torno de 73 a 110 embarcações, entre botes e canoas, por dia, chegando e aproximadamente 150 embarcações que saem nos finais de semana em direção às praias e aos outros atrativos turísticos ao longo do Rio Negro. Adicionalmente, cerca de 70 a 80 botes são guardados em um flutuante local, que funciona como marina (PREFEITURA DE NOVO AIRÃO, 2022).

3.5 ASPECTOS SOCIOAMBIENTAIS

A seguir, são apresentados os resultados da avaliação dos aspectos socioambientais: APPs, 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 malarígeno	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 fontes das informações para as 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 APP de qualquer curso de água natural em meio urbano, poderá ser definida através de lei municipal ou distrital (BRASIL, 2021).

De acordo com 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: 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)		
GRUPO	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 portuários¹, 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:

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;

¹ 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.

- 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, 2018a, 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 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 endêmica 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 Novo Airão.

3.5.1 ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APPS)

Uma vez que o Código Ambiental, mencionado em 3.2.3, não apresenta regulamentações específicas para a ocupação de APPs em Novo Airão, foram consideradas as prescrições vigentes na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. De acordo com essa regulamentação, as delimitações de APPs vinculadas aos cursos d'água dependem de suas larguras, com 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 mais de 600 m de largura (BRASIL, 2012).

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 Novo Airão estar localizado em APP, situação que será verificada mais adiante, com a definição exata do local de implantação e da dimensão do empreendimento.

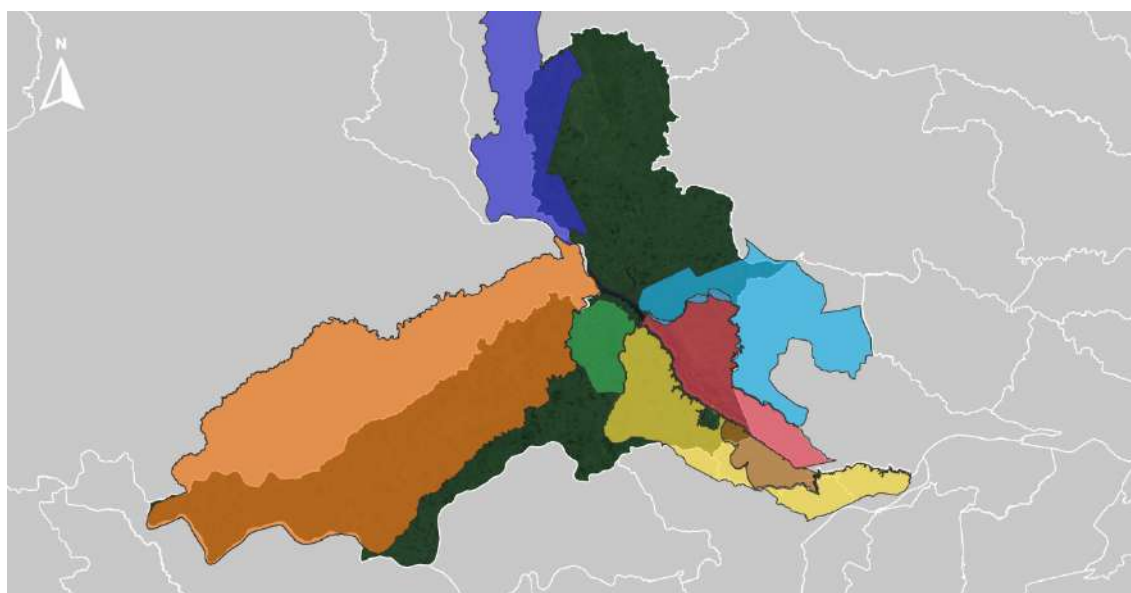
3.5.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (UCS)

Com base nas fontes de dados consultadas, foram identificadas sete UCs no município de Novo Airão, categorizadas como Parque Nacional (PARNA), Parque Estadual (PE), RDS e APA, conforme detalhado no Quadro 9 e demarcado na Figura 17.

NOME	CATEGORIA	GRUPO	JURISDIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	ATO LEGAL DA CRIAÇÃO	PLANO DE MANEJO
Parque Nacional de Anavilhanas	PARNA	PI	Federal	1981	Lei nº 11.799, de 29 de outubro de 2008	Sim
Parque Nacional do Jaú	PARNA	PI	Federal	1980	Decreto nº 85.200 de 24 de setembro de 1980	Sim
Parque Estadual do Rio Negro – Setor Norte	PE	PI	Estadual	1995	Decreto Estadual nº 16.497 de 02 de abril de 1995	Sim
Área de Preservação Ambiental da margem direita do Rio Negro – setor Paduari/ Solimões	APA	US	Estadual	1995	Decreto nº 16.498 de 02 de abril de 1995	Não
Área de Preservação Ambiental da margem esquerda do Rio Negro – setor Aturiá/ Apuauzinho	APA	US	Estadual	1995	Decreto nº 16.498 de 02 de abril de 1995	Não
Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro	RDS	US	Estadual	2008	Lei nº 3.355, de 26 de dezembro de 2008	Sim
Reserva Extrativista Baixo Rio Branco-Jauaperi	Resex	US	Federal	2018	Decreto nº 9.401, de 5 de junho de 2018	Não

Quadro 9 – UCs identificadas no município de Novo Airão

Fonte: Amazonas (1995a, 1995b, 2008a, 2008c, 2008d 2016), Brasil (1980, 2008, 2018b) Funbio, Idesam e ICMBio (2017) e ICMBio (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2022)



LEGENDA:

APA da margem direita do Rio Negro Setor Paduari/Solimões	APA da margem esquerda do Rio Negro Setor Aturiá/Apuauzinho	PE do Rio Negro Setor Norte
RESEX Baixo Rio Branco-Jauaperi	PARNA do Jaú	RDS do Rio Negro
		PARNA de Anavilhanas

Figura 17 – UCs no município de Novo Airão

Fonte: Amazonas (2020), ICMBio ([2017], [2023]) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O PARNA de Anavilhanas, foi criado primeiramente como ESEC através do Decreto Federal nº 86.061, de 2 de julho de 1981, e teve seu *Plano de Manejo* publicado em 1999 (BRASIL, 1981). Em 2008, a Lei nº 11.799, de 29 de outubro de 2008, alterou a ESEC para PARNA, de forma que, em 2017, foi publicado um novo Plano de Manejo referente ao parque (BRASIL, 2008).

O documento vigente indica o zoneamento da referida UC e as orientações para três zonas, as quais apresentam as seguintes definições:

- i) Zona Primitiva - Área onde tenha ocorrido pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. O objetivo geral do manejo é a preservação do ambiente natural e, ao mesmo tempo, a facilitação de atividades de pesquisa científica e educação ambiental, permitindo-se formas primitivas de recreação;
- ii) Zona de Uso Extensivo- É aquela constituída, em sua maior parte, por áreas naturais, podendo apresentar algumas intervenções humanas. Caracteriza-se como uma transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. O objetivo do manejo é a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, apesar de oferecer acesso ao público com facilidade, para fins educativos e recreativos;
- iii) Zona de Uso Intensivo- É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem, com o ambiente mantido o mais próximo possível do natural, onde existe a possibilidade de implantação de infraestruturas e outras facilidades e serviços de apoio ao uso público. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a visitação mais intensiva e a interpretação ambiental em harmonia com o ambiente natural (FUNBIO; IDESAM; ICMBIO, 2017, p. 279).

Com relação às normas de uso de cada uma das zonas, foram verificadas citações acerca das possibilidades do trânsito e uso de embarcações. Nesse sentido, destacam-se as Normas da Zona de Uso Extensivo e as Normas da Zona de Uso Intensivo, a saber:

Normas da Zona de Uso Extensivo:

1. Nos rios Bariaú e Baependi é permitido somente o trânsito de embarcações de pequeno e médio porte, exceto quando se tratar de ações de gestão do PNA;
 2. O trânsito e a atracação de embarcações, bem como o pernoite nas ilhas e nas praias, deverão respeitar o número balizador da visitação a ser estabelecido em norma específica. Caso seja necessário, poderá ser exigido prévio agendamento.
 3. O pernoite embarcado ou acampado nas áreas de Terra Firme, incluindo as adjacências dos rios Bariaú e Baependi, deverá respeitar o número balizador da visitação a ser estabelecido em norma específica e ser previamente agendado.
- [...]

Normas da Zona de Uso Intensivo:

1. O trânsito e a atracação de embarcações, bem como o pernoite nas ilhas e praias, deverão respeitar o número balizador da visitação, a ser estabelecido em norma específica. Caso seja necessário, poderá ser exigido prévio agendamento.
- [...]

4. Para as embarcações de médio e grande porte, devem ser cumpridas medidas mitigadoras em relação aos efluentes líquidos despejados no rio Negro (FUNBIO; IDESAM; ICMBIO, 2017, p. 285-287).

No *Plano de Manejo do Parque Nacional de Anavilhanas*, o turismo é reiterado como uma forte vocação, destacando-se como principal atrativo do parque o turismo interativo com botos-vermelhos e o segmento de ecoturismo (FUNBIO; IDESAM; ICMBIO, 2017).

Em relação ao PARNA do Jaú, seu Plano de Manejo foi elaborado pelo Ibama em 1998, e sua revisão feita pelo ICMBio e aprovada em 2023. O documento vigente indica o zoneamento com seis zonas de planejamento com as seguintes especificações:

ZONA DE PRESERVAÇÃO

Descrição: É a zona onde os ecossistemas existentes permanecem os mais preservados possível, não sendo admitidos usos diretos de quaisquer naturezas. Deve abranger áreas sensíveis e aquelas onde os ecossistemas se encontram sem ou com mínima alteração, nas quais se deseja manter o mais alto grau de preservação, de forma a garantir a manutenção de espécies, os processos ecológicos e a evolução natural dos ecossistemas.

[...]

ZONA DE CONSERVAÇÃO

Descrição: É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais, como na Zona de Preservação.

[...]

ZONA DE USO MODERADO

Descrição: É a zona que contém ambientes naturais ou moderadamente antropizados, admitindo-se áreas em médio e avançado grau de regeneração.

[...]

ZONA DE SOBREPOSIÇÃO TERRITORIAL

Descrição: É a zona que contém áreas nas quais há sobreposição do território da unidade de conservação com outras áreas protegidas, tais como outras Unidades de Conservação, os territórios indígenas declarados e terras quilombolas delimitados nos termos da legislação vigente. Nesta zona, o manejo e a gestão serão regulados por acordos específicos estabelecidos de forma a conciliar os usos daquelas populações e a conservação ambiental.

[...]

ZONA DE USO DIVERGENTE

Descrição: É a zona que contém ambientes naturais ou antropizados, onde ocorrem populações humanas ou suas áreas de uso, cuja presença é incompatível com a categoria de manejo ou com os objetivos da unidade de conservação, admitindo-se o estabelecimento de instrumento jurídico para compatibilização da presença das populações com a conservação da área, lhes garantindo segurança jurídica enquanto presentes no interior da unidade de conservação. Essas populações estarão sujeitas às ações de consolidação territorial pertinentes a cada situação. Caso sejam populações tradicionais

conforme definição do Decreto nº 6.040/2007, deve-se observar o Art. 42 da Lei nº 9.985/2000. Zona Provisória, uma vez realocada a população ou efetivada outra forma de consolidação territorial, esta será incorporada a(s) outra(s) zona(s) permanente(s).

[...]

ZONA DE INFRAESTRUTURA

Descrição: É a zona que pode ser constituída por ambientes naturais ou por áreas significativamente antropizadas, onde é tolerado um alto grau de intervenção no ambiente, buscando sua integração com o mesmo e concentrando espacialmente os impactos das atividades e infraestruturas em pequenas áreas. Nela devem ser concentrados os serviços e instalações mais desenvolvidas da UC, comportando facilidades voltadas à visitação, à administração da área (ICMBIO, 2023, p. 43-54).

Sobre as normas de uso de cada uma das zonas, foram verificadas citações acerca das possibilidades do trânsito e do uso de embarcações. Nesse sentido, destacam-se a Zona de Sobreposição Territorial e a Zona de Uso Divergente, conforme segue:

ZONA DE SOPREPOSIÇÃO TERRITORIAL

[...]

3. É permitido, em comum acordo com as comunidades tradicionais residentes no interior da UC, a circulação de embarcações e pessoas em atividades de visitação.

[...]

ZONA DE USO DIVERGENTE

[...]

4. É permitido, em comum acordo com as comunidades tradicionais residentes no interior da UC, a circulação de embarcações e pessoas em atividades de visitação (ICMBIO, 2023, p. 50-52).

No que se refere ao turismo, o *Plano de Manejo do Parque Nacional do Jaú* indica o turismo sustentável como vocação, com foco no ecoturismo, no turismo de aventura, no turismo de estudos e no turismo de base comunitária (ICMBIO, 2023).

Por outro lado, em relação ao PE do Rio Negro – Setor Norte, o Plano de Gestão é o principal documento de planejamento vigente para a UC. Elaborado em agosto de 2008, propõe um zoneamento contendo cinco zonas de planejamento (AMAZONAS, 2008d), cujas definições são:

2.2.1. Zona de Uso Intensivo

Definição

Zona de Uso Intensivo é a zona onde a intervenção é realizada com intensidade, com grandes influências sobre o meio. Nesta zona são desenvolvidas todas as infra-estruturas para a administração, recreação, interpretação e educação ambiental, pesquisa, monitoramento ambiental e divulgação.

[...]

2.2.2. Zona de Uso Extensivo

Definição

Zona de Uso Extensivo é a zona onde a intervenção não é excessiva, nem exagerada. É realizada com moderação ou prudência.

[...]

2.2.3. Zona Especial

Definição

Zona Especial é a zona onde o grau de intervenção não é necessariamente a forma de defini-la, porém mais especificamente as características intrínsecas da sua área, como a presença de sítios arqueológicos, monumentos histórico-culturais, áreas em recuperação e outros atributos. Às vezes ela pode ter caráter temporário.

[...]

2.2.4. Zona de Uso Conflitivo

Definição

Zona de Uso Conflitivo é a zona onde existe atividade (uso de recursos) dos moradores no Parque e pode ter caráter temporário. Está localizada em diferentes pontos do Parque.

[...]

2.2.5. Zona Primitiva

Definição

Zona Primitiva é aquela onde a intervenção realizada não causa nenhuma influência no meio. As atividades permitidas devem ser realizadas mediante meios de transporte e instalações que causem impactos mínimos no local (AMAZONAS, 2008d, p. 20, 22-24).

No *Plano de Gestão do Parque Estadual do Rio Negro Setor Norte*, o turismo é reiterado como um forte potencial do parque, embora ainda não seja desenvolvido de forma planejada. Nesse contexto, as principais vertentes turísticas estão ligadas ao ecoturismo com apoio da comunidade e ao turismo associado à pesca artesanal, com foco em promover um turismo com responsabilidade social (AMAZONAS, 2008c, 2008d).

A RDS do Rio Negro possui como principal documento de planejamento vigente o Plano de Gestão, instituído em 2016 e elaborado pela SEMA em parceria com a comunidade da RDS do Rio Negro (AMAZONAS, 2016). O instrumento estabelece quatro zonas para esta UC com as respectivas orientações, cujas principais são elencadas na sequência:

- » Zona de Uso Intensivo: permissão de atividades que façam supressão vegetal.
- » Zona de Uso Extensivo: execução de atividades com a finalidade de extrair e utilizar recursos naturais e manejo florestal.
- » Zona de Preservação: objetivo de preservação e reprodução de espécies, tratando-se da zona com maior restrição.
- » Zona de Uso Conflitivo: existência de atividades que estão em desacordo com os objetivos do parque e que serão passíveis de avaliação e de alteração do zoneamento para Zona Especial (AMAZONAS, 2016).

No que tange às regras da UC, foram verificadas citações acerca das possibilidades do trânsito e do uso de embarcações, destacando-se as seguintes recomendações:

4.1.4 Regras de Pesca

[...]

15. As embarcações utilizadas para pesca esportiva devem pertencer aos comunitários, sendo permitida embarcações de fora somente quando a comunidade não puder oferecer a referida logística.

4.1.7 Regras de Turismo

[...]

Toda embarcação turística é obrigada a recolher seus dejetos (lixo) e levar para fora da RDS com destinação correta (AMAZONAS, 2016, p. 312-315).

Com relação ao turismo na RDS do Rio Negro, verifica-se o potencial da UC no turismo de natureza, possibilitando a observação da fauna, como aves e botos nas águas do Rio Negro; no turismo cultural e natural nas comunidades da reserva; e na hospedagem na RDS, principalmente em hotéis e pousadas de selva (AMAZONAS, 2016).

O Apêndice 8 deste documento contempla um mapa das UCs identificadas.

3.5.3 COMUNIDADES QUILOMBOLAS

No levantamento realizado nas bases de dados geográficos do Incra (2022a, [202-]), foi identificada, até a data de fechamento deste relatório, a existência de uma Comunidade Quilombola certificada no município de Novo Airão, conforme detalhado no Quadro 10 e demarcado na Figura 18.

NOME	Nº PROCESSO	PORTARIA DOU
TAMBOR	54270.001270/2007-61	Portaria nº 2.333, de 25 de novembro de 2022

Quadro 10 – Comunidades Quilombolas identificadas em Novo Airão

Fonte: Incra (2022a, 2022b). Elaboração: LabTrans/UFSC (2022)

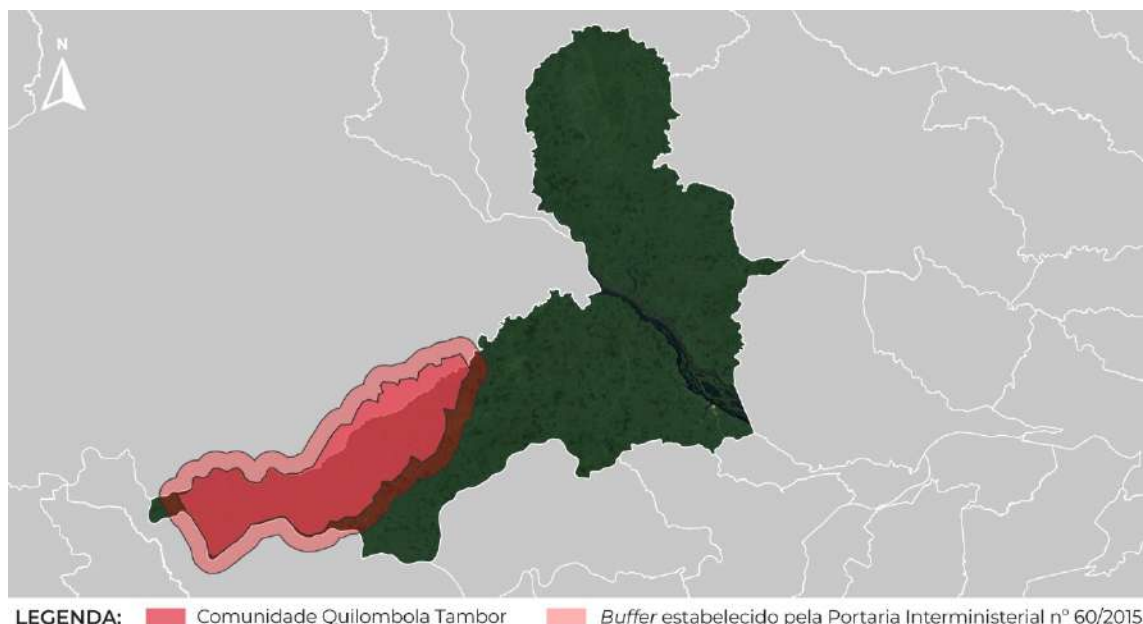


Figura 18 – Comunidades Quilombolas Identificadas em Novo Airão

Fonte: Google Earth (2023) e Incra ([202-]). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Apêndice 9 apresenta o mapa da Comunidade Quilombola identificada. Contudo, é relevante destacar que a referência para definir a área de estudo de aspectos socioambientais e econômicos de empreendimentos em Comunidades Quilombolas considerada na análise, cujo *buffer* delimitado é de 10 km, não se aplica a empreendimentos de baixo impacto, uma vez que é restritiva para obras de grande impacto ambiental, a exemplo dos portos.

3.5.4 TERRAS INDÍGENAS (TIS)

Por meio do levantamento de dados geográficos disponibilizados pela Funai, foi identificada uma TI no município de Novo Airão (FUNAI, 2021). O Quadro 11 apresenta as informações da referida TI, enquanto que a Figura 18 indica a sua localização.

NOME	JURISDIÇÃO	ANO DE CRIAÇÃO	ATO LEGAL DA CRIAÇÃO	CIDADE
Terra Indígena Waimiri-Atroari	Federal	1971	Decreto nº 68.907, de 13 de julho de 1971	Novo Airão

Quadro 11 – TI identificada em Novo Airão

Fonte: Brasil (1971). Elaboração: LabTrans/UFSC (2022)

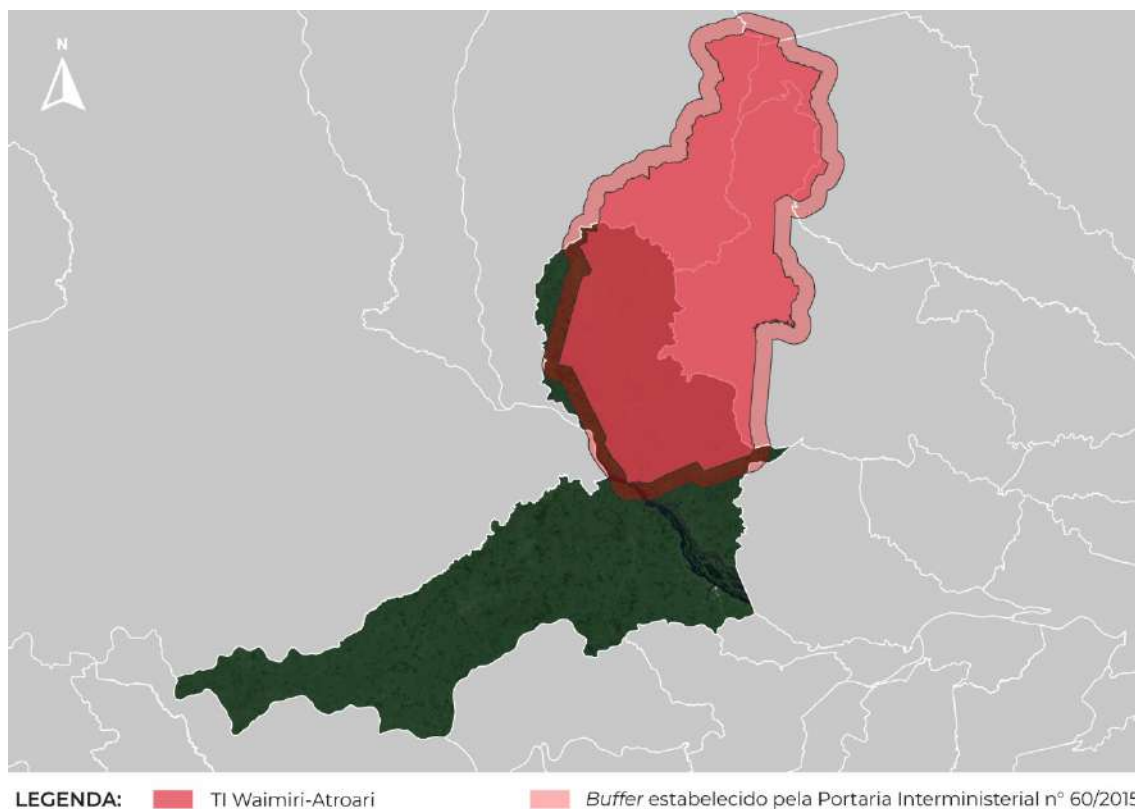


Figura 19 – Localização da TI identificada em Novo Airão

Fonte: Funai (2021) e Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Apêndice 10 deste documento contempla o mapa da TI identificada. Entretanto, destaca-se que a referência para orientação na definição de área de estudo de aspectos socioambientais e econômicos de empreendimentos em TIs considerada na análise, cujo *buffer* delimitado é de 10 km, é restritiva para obras de grande impacto ambiental, a exemplo dos portos, de forma que, para empreendimentos de baixo impacto, não se aplica essa orientação.

3.5.5 BENS TOMBADOS

Por meio da base de dados do Iphan (2015) e do Conselho de Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Amazonas (COPHAM, [201-]), não foram identificados bens tombados no município de Novo Airão.

3.5.6 PATRIMÔNIOS ARQUEOLÓGICOS

De acordo com os dados disponibilizados pelo Iphan (2023), não há patrimônio arqueológico em Novo Airão.

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 de acordo com a sua importância biológica em “extremamente alta”, “muito alta”, “alta” e “insuficientemente conhecida”, e de acordo 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 seis APCs para a porção terrestre do município de Novo Airão, não sendo possível encontrar suas nomenclaturas, apenas seus códigos e demais informações constantes no Quadro 12.

NOME DA APC	CÓDIGO DE ÁREA	IMPOTÂNCIA BIOLÓGICA	PRIORIDADE DE AÇÃO	AÇÃO
-	AMZ-132	Extremamente alta	Extremamente alta	Ação principal: pesquisa
-	AMZ-187	Extremamente alta	Extremamente alta	Ação principal: criação de UC de Proteção Integral
-	AMZ-692	Extremamente alta	Extremamente alta	Ação principal: pesquisa (levantamento e caracterização de biodiversidade) Ação 2: criação de instrumentos de governança (bacias, reserva da biosfera, sítios Ramsar etc.)
-	AMZ-898	Alta	Alta	Ação principal: criação de instrumentos de governança (bacias, reserva da biosfera, sítios Ramsar etc.) – acordo de pesca Ação 2: regularização de atividade degradantes Ação 3: pesquisa (diagnóstico participativo)
-	AMZ-691	Muito alta	Alta	Ação principal: pesquisa (levantamento e caracterização de biodiversidade) Ação 2: criação de instrumentos de governança (bacias, reserva da biosfera, sítios Ramsar etc.)
-	AMZ-043	Extremamente alta	Extremamente alta	Ação principal: criação de instrumentos de governança (bacias, reserva da biosfera, sítios Ramsar etc.) – acordos de pesca Ação 2: criação de UC de Proteção Integral Ação 3: pesquisa (diagnóstico inicial de recursos; diagnóstico participativo)

Quadro 12 – APCs de Novo Airão

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

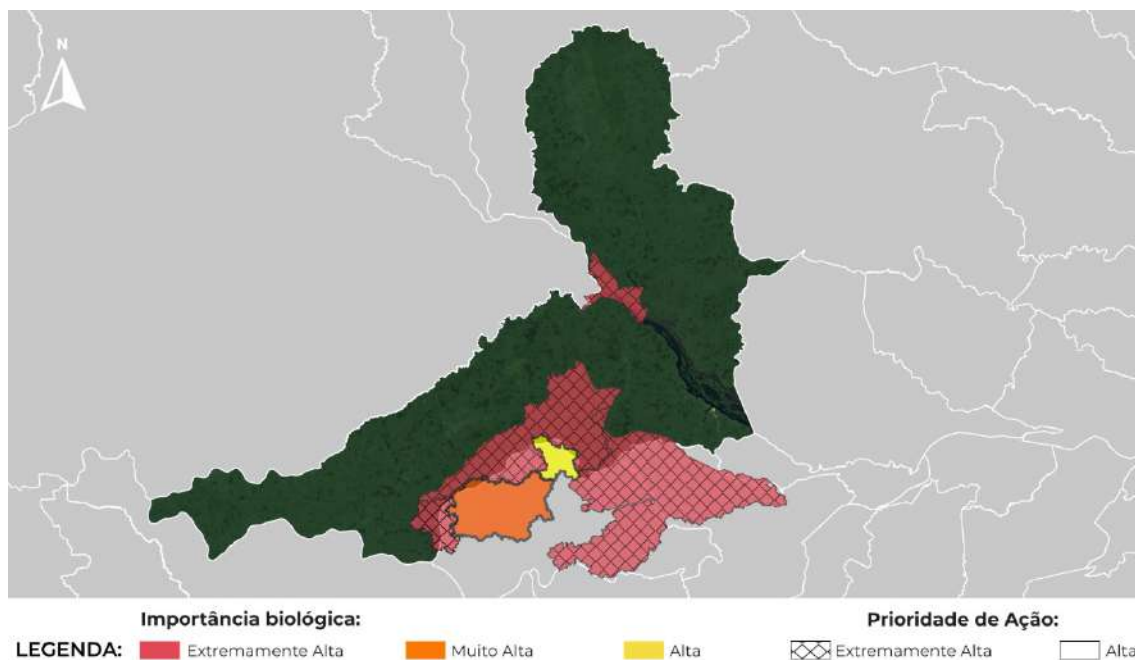


Figura 20 – APCs de Novo Airão

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

O Apêndice 11 demonstra o mapa desenvolvido identificando as APCs presentes em Novo Airão.

3.5.8 CAVIDADES NATURAIS

De acordo com levantamentos realizados nos bancos de dados mencionados, foram identificadas três cavidades naturais no município de Novo Airão, cujas informações estão detalhadas no Quadro 13 e cujas respectivas localizações são apresentadas na Figura 21.

NOME DA CAVIDADE NATURAL	LOCALIDADE	LATITUDE	LONGITUDE
Gruta do Madadá I	Comunidade Madadá Margem Direita do Rio Negro APA Margem Direita do Rio Negro	-2,28003	-61,08494
Gruta do Madadá II	Comunidade Madadá Margem Direita do Rio Negro APA Margem Direita do Rio Negro	-2,27924	-61,09108
Gruta do Madadá Iii	Comunidade Madadá Margem Direita do Rio Negro APA Margem Direita do Rio Negro	-2,27875	-61,09309

Quadro 13 – Cavidades naturais no município de Novo Airão

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

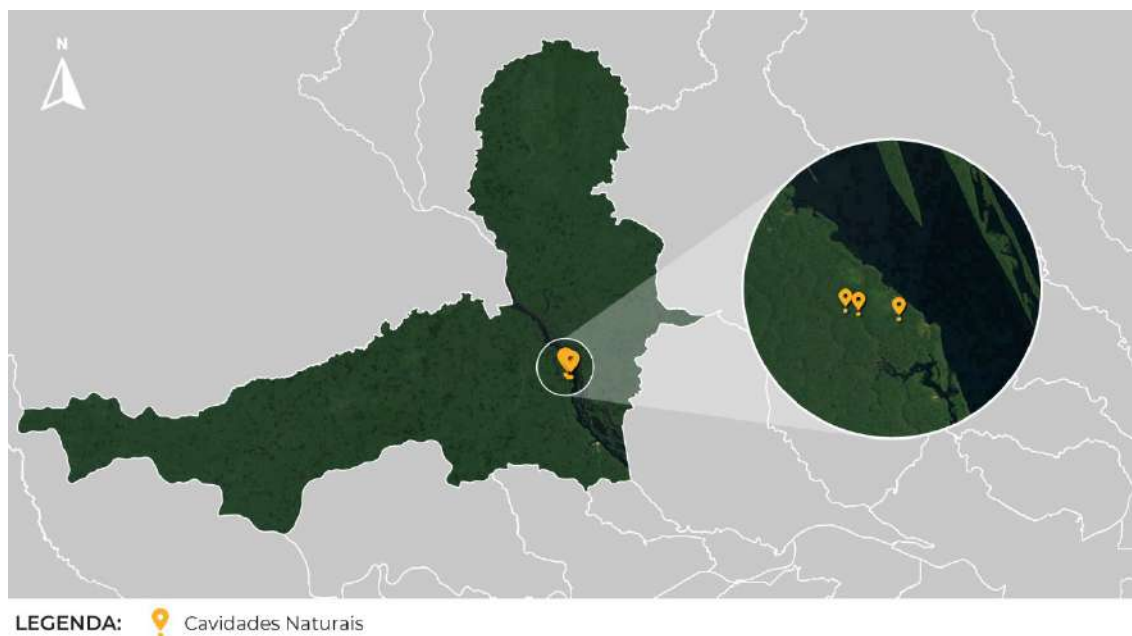


Figura 21 – Cavernas naturais identificadas em Novo Airão
Fonte: Google Earth (2023) e ICMBio (2022). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O Apêndice 12 demonstra o mapa desenvolvido identificando as cavernas naturais presentes em Novo Airão.

3.5.9 AMAZÔNIA LEGAL

Considerando que o município do estudo está localizado no estado do Amazonas, constata-se sua inserção na área definida como Amazônia Legal (BRASIL, 2012).

3.5.10 POTENCIAL MALARÍGENO

O município de Novo Airão está localizado em área considerada de risco e endêmica para a malária (BRASIL, 2022a).

3.5.11 OUTRAS ÁREAS SOCIOAMBIENTAIS DE INTERESSE

Não foram identificadas outras áreas de interesse socioambientais no município de Novo Airão nesta etapa dos estudos.

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 Novo Airão. 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 Novo Airão. Posteriormente, são analisados para a escala do terreno de implantação do empreendimento e suas áreas adjacentes, como detalha o capítulo 1.

Das análises preliminares, observa-se que o município de Novo Airão apresenta potencial de desenvolvimento do turismo náutico, impulsionado por atrativos turísticos como o PARNA de Anavilhanas e o PARNA do Jaú, banhados pelo Rio Negro, onde são realizados diversos passeios que atraem visitantes anualmente, como evidenciado no item 3.3. Além disso, destacam-se eventos anuais que têm o Rio Negro como palco principal, como é caso do Rio Negro Experience – Anavilhanas, que reúne diversos amantes dos esportes aquáticos na cidade.

Ao analisar os aspectos históricos, compreende-se como ocorreu a ocupação urbana em Novo Airão e enfatizam-se os pontos históricos que permanecem preservados no território, como é o caso da cidade fantasma Velho Airão, considerado um ponto turístico. A história do município reflete também nos aspectos socioambientais estudados, como áreas a serem protegidas pela presença de TIs, nas quais vivem povos tradicionais que preservam os saberes e as tradições dos primeiros ocupantes da região amazônica, dispondo de influência na cultura local.

De forma similar, com a análise do território, constatou-se que a área urbana do município se concentra em uma pequena porção às margens do Rio Negro, enquanto que a maior parte do território de Novo Airão é coberto por imensas florestas protegidas por meio de UCs, APCs e APPs.

O conjunto de fatores descritos contribui para direcionar as análises e ponderar acerca das opções disponíveis no território de Novo Airão, de forma a selecionar a alternativa que mais se enquadra no contexto local. Para melhor compreensão dos pontos determinantes para a escolha do local, dividiu-se a presente seção em duas partes: 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 feita sobre o município de Novo Airão em busca de potenciais locais para a instalação da infraestrutura de apoio náutico, destaca-se a presença marcante do Rio Negro e de seus afluentes, como o Rio Carabinani, o Rio Camanaú e o Rio Apuaú, além de diversos igarapés, como o Tijuco, o Santo Antônio e o Freguesia. Conjuntamente, no estudo dos aspectos do território e socioambientais, avaliaram-se as diretrizes previstas para a localidade, bem como as eventuais restrições pertinentes ao uso e ocupação do solo no município para balizar a escolha do local de implantação. Na Figura 22 são identificados o zoneamento previsto no PDM e os principais cursos d'água supracitados.



Figura 22 – Zoneamento urbano e cursos d'água
Fonte: Novo Airão (2012c). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Após análise, e limitando a busca à Área Urbana de Novo Airão, foram identificados o Rio Negro e os igarapés de Santo Antônio, do Chicó, da Freguesia e do Tijuco como cursos d'água potenciais para implantação da infraestrutura de apoio náutico no município. Com relação aos igarapés do Tijuco e do Chicó, verifica-se que estes situam-se em áreas de pouca ocupação urbana e de pouca infraestrutura. Dessa forma, os locais foram descartados como alternativa viável para implantação da infraestrutura de apoio náutico, por não apresentarem potencial de desenvolvimento do turismo náutico. O Igarapé Santo Antônio, apesar de localizado próximo ao adensamento urbano, ocupa uma área predominantemente residencial. Esses fatores, somados a outras questões, como a indisponibilidade de áreas públicas, condições de navegabilidade e potencial de desenvolvimento do turismo náutico, fizeram com que os locais não fossem enquadrados como alternativas viáveis.

Perante as colocações, as opções consideradas com maior potencial para a implantação da infraestrutura foram o Rio Negro e o Igarapé da Freguesia, o maior braço do Rio Negro presente na Área Urbana do município. O Rio Negro é considerado o rio de águas negras mais extenso do mundo, e suas águas banham três países: Brasil, Colômbia e Venezuela (INSTITUTO ECOBRASIL, c2023). Em Novo Airão, o Rio Negro é o curso d'água mais importante, atuando como a principal atração turística, além de possibilitar o transporte aquaviário e o abastecimento de água.

Apesar da comprovada importância do supracitado rio para o município, a porção do Rio Negro contígua à Área Urbana também foi descartada, pois, além de grande parte estar inserida no PARNA de Anavilhanas, foi identificada a presença de

uma Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte (IP4) (Figura 23), utilizada para atracação de embarcações maiores e embarque e desembarque de mercadorias, que poderia ocasionar conflito de usos com a infraestrutura de apoio náutico.



Figura 23 – Localização do IP4

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

Diante do cenário apresentado, e levando em conta que o Igaraapé da Freguesia não está inserido em nenhuma das UCs identificadas no município, o referido curso d'água se destaca como a melhor opção para a implantação da infraestrutura náutica. Ademais, localiza-se próximo ao Rio Negro e ao PARNA de Anavilhanas, importante atrativo turístico que oferece diversas atrações como praias (no período de seca), passeios aquáticos, trilhas aquáticas e terrestres e atividades náuticas motorizadas e não motorizadas, que, apesar de serem permitidas na orla, não são disponibilizadas por falta de operadores (ICMBIO, [201-]b).

Em 4.2 são apresentadas as justificativas para a escolha do terreno para implantação da infraestrutura de apoio náutico em Novo Airão, bem como para a definição da tipologia a ser implantada.

4.2 LOCAL DE IMPLANTAÇÃO E TIPOLOGIA

Ao ponderar acerca das condições físicas e dos usos já reconhecidos no local, 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 no Rio Negro relativas aos passeios turísticos ao PARNA de Anavilhanas e ao PARNA do Jaú evidenciam o potencial de implantação de uma infraestrutura adequada para o embarque e desembarque de turistas em local estratégico, de maneira que possa atender à necessidade verificada no local.

Na busca por terrenos nas margens do Igarapé da Freguesia, de imediato identificou-se que apenas a parte mais próxima ao Rio Negro é urbanizada, limitando as áreas disponíveis para a implantação do empreendimento. Nesse sentido, pensando também nas condições de abrigo e nos usos existentes e previstos no local, a prefeitura indicou um terreno de titularidade pública, no local conhecido como Porto do Padre, como mostra a Figura 24.



Figura 24 – Local de implantação

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

Segundo a prefeitura, o local é utilizado como ponto de embarque e desembarque da população que se desloca do interior para a cidade de Novo Airão e permanece atracada até o momento em que retorna às suas comunidades. Apesar de identificados conflitos de uso, a implantação do pier no local contribuiria para o ordenamento das atividades, separando os passeios turísticos dos usos relacionados ao transporte aquaviário e oportunizando a requalificação da área, que possui potencial para o turismo ecológico.

Definida a tipologia e o local de implantação, verificou-se a necessidade de instalação de uma estrutura de apoio complementar ao píer, para auxiliar nas atividades de embarque e desembarque dos turistas e fomentar o uso do empreendimento. Nesse sentido, a prefeitura sugeriu a inserção de uma **área para atendimento ao turista**, com bilheteria para venda de passeios, loja de artesanato, quiosque para venda de alimentos e banheiros, proporcionando mais conforto ao usuário que utilizará a infraestrutura.

Explanados os motivos para a escolha do local de implantação e da tipologia, na sequência são apresentados os fatores físicos e ambientais, os fatores socioespaciais e urbanos e os fatores legais e regulamentadores atrelados ao projeto conceitual desenvolvido para o píer com área para atendimento ao turista a ser implantada em Novo Airão, bem como o *layout* preliminar elaborado.

5 PROJETO CONCEITUAL

O projeto conceitual do píer com área para atendimento ao turista a ser construído em Novo Airão 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 socioambientais, 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 Novo Airão, o local proposto para implantação do píer se encontra no Igarapé da Freguesia, um braço do Rio Negro. Sendo um igarapé, espera-se uma velocidade de corrente inferior à encontrada na calha do rio principal, favorecendo a atividade de atracação das embarcações.

Com relação às ondulações, espera-se que no local ocorram com baixa amplitude, ocasionadas principalmente pela incidência dos ventos e da movimentação das embarcações.

Ademais, a respeito da incidência dos ventos, em análise preliminar foi constatado que a orientação tende a ser no quadrante nordeste e sudeste, com intensidade baixa na maior parte do tempo.

As condições de abrigo do Igarapé da Freguesia são evidenciadas pelo grande número de embarcações e de estruturas flutuantes fundeadas no Porto do Padre (Figura 25), que também utilizam a margem para atracação e embarque e desembarque de passageiros, tanto relativos ao transporte aquaviário quanto dos passeios de turismo.



Figura 25 – Embarcações e estruturas flutuantes fundeadas e atracadas no Porto do Padre

Fonte: Acervo LabTrans/UFSC (2022).

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.

Para Novo Airão, segundo informações repassadas pela prefeitura, as embarcações que realizam passeios turísticos possuem comprimento entre 6 m e 8 m. Desse modo, foram adotadas como dimensões da embarcação-tipo comprimento de 8 m, boca entre 2 m e 4 m e calado de até 1,5 m, conforme ilustrado na Figura 26.

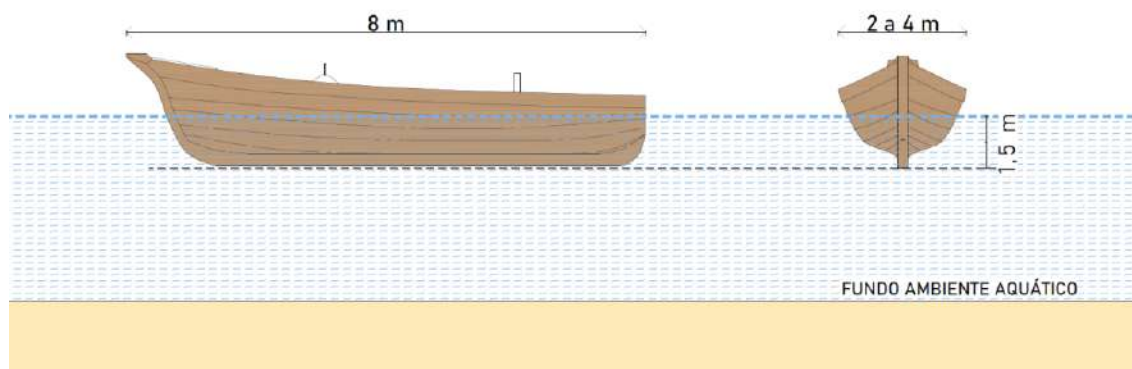


Figura 26 – Embarcação-tipo considerada para a concepção do píer em Novo Airão

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

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 levantamentos topobatimétricos existentes, cartas náuticas da MB, estudos realizados na região, entre outros documentos.

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 realizar uma análise da variação das marés ou dos níveis d'água nos corpos hídricos, haja vista a sua influência na profundidade das áreas de acesso e de atracação.

No local escolhido para implantação do píer, a profundidade do canal de navegação está atrelado ao regime fluviométrico do Rio Negro, o qual possui uma diferença de nível entre os períodos de seca e cheia, que chega a, aproximadamente, 14 m. Nesse contexto, foi realizada, inicialmente, uma análise da variação do nível d'água na região do Porto do Padre, tendo como base os dados de uma régua linimétrica da Agência Nacional de Águas e Saneamento (ANA) que está instalada a cerca de 2 km do local. Os dados da régua linimétrica podem ser observados no Quadro 14.

RÉGUA LINIMÉTRICA	
Código	14900050
Nome Estação	Novo Airão
Bacia	1 – Rio Amazonas
Sub-bacia	14 – Rio Solimões, Negro, Branco...
Rio	Rio Negro
Estado	Amazonas
Município	Novo Airão

RÉGUA LINIMÉTRICA	
Responsável	ANA
Operadora	CPRM
Latitude	-2,625
Longitude	-60,9364
Altitude (m)	26
Área de drenagem (km²)	712.000

Quadro 14 – Dados da régua linimétrica analisada em Novo Airão

Fonte: ANA (2018). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Os dados obtidos da régua linimétrica perfazem uma amostra de 8 anos (2014-2022), totalizando os dados disponíveis para a estação. Com base nesses dados, foi elaborada a Tabela 3, que indica as variações do nível d'água em intervalos de altitude de 50 cm e o tempo de recorrência desses intervalos.

VARIAÇÃO DE NÍVEL D'ÁGUA NO RIO NEGRO*			
Intervalo da cota (m)	Quantidade de dias	Intervalo de tempo %	% Acumulada
>19	63	2,5	2,5
18,5 e 19	112	4,5	7,0
18 e 18,5	118	4,7	11,8
17,5 e 18	216	8,7	20,4
17 e 17,5	137	5,5	25,9
16,5 e 17	135	5,4	31,3
16 e 16,5	148	5,9	37,3
15,5 e 16	109	4,4	41,6
15 e 15,5	98	3,9	45,6
14,5 e 15	102	4,1	49,7
14 e 14,5	101	4,1	53,7
13,5 e 14	136	5,5	59,2
13 e 13,5	102	4,1	63,3
12,5 e 13	64	2,6	65,8
12 e 12,5	65	2,6	68,4
11,5 e 12	57	2,3	70,7
11 e 11,5	60	2,4	73,1
10,5 e 11	60	2,4	75,5
10 e 10,5	54	2,2	77,7
9,5 e 10	35	1,4	79,1
9 e 9,5	58	2,3	81,4
8,5 e 9	81	3,2	84,7
8 e 8,5	48	1,9	86,6
7,5 e 8	72	2,9	89,5
7 e 7,5	92	3,7	93,2
6,5 e 7	75	3,0	96,2

VARIAÇÃO DE NÍVEL D'ÁGUA NO RIO NEGRO*			
Intervalo da cota (m)	Quantidade de dias	Intervalo de tempo %	% Acumulada
6 e 6,5	56	2,2	98,4
5,5 e 6	29	1,2	99,6
5 e 5,5	10	0,4	100,0
<5	0	0,0	100,0
Quantidade de dias da base de dados		2493	

* Dados entre dez./2014 e dez./2022, com informações faltantes no período entre set./2019 e fev./2020 e no mês de set./2018.

Tabela 3 – Variação do nível d'água no Rio Negro

Fonte: ANA (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Devido às particularidades do regime fluviométrico da região amazônica, como a elevada variação do nível d'água constatada para o Rio Negro, e em virtude de não haver dados topobatimétricos preexistentes no Porto do Padre, o levantamento topográfico e batimétrico – que seria realizado posteriormente à concepção do píer para embasar a etapa de anteprojeto – teve que ser realizado previamente à etapa de projeto conceitual.

Sendo assim, por meio da batimetria, foi obtido o relevo subaquático da área de implantação da estrutura náutica necessário à sua concepção (detalhada em 5.4). Nesse contexto, como descreve-se em 6.1, foi identificado um leito bastante acidentado decorrente do regime fluviométrico de cheia e seca do Rio Negro, que impacta diretamente o Igarapé da Freguesia.

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 evidenciarem a necessidade de realizar obras de cortes e/ou de aterros.

Conforme explanado em 5.1.3, o levantamento topográfico foi realizado para a etapa de projeto conceitual devido às características da região identificadas nos estudos prévios. Desse modo, constatou-se que o terreno no Porto do Padre é bastante acidentado devido ao regime de seca e cheia do Rio Negro, que impacta diretamente a movimentação de sedimentos no Igarapé da Freguesia. Ademais, observou-se que o local possui um grande desnível, em que a maior cota do terreno obtida pelo levantamento é de 18 m e a menor é de 6 m, totalizando 12 m de desnível, como detalhado em 6.1.

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.

De mesmo modo que para os levantamentos topográficos e batimétricos, foram realizadas as sondagens geotécnicas previamente à elaboração do projeto conceitual. Com isso, verificou-se que o solo possui camadas intercaladas de areia e silte arenoso, com capacidade de suporte variável entre elas. Portanto, para a concepção estrutural, prevê-se a utilização de estacas profundas como solução para a fundação do píer.

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* 3.5), 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).

Tendo em vista a não identificação de delimitação territorial da APP em instância municipal, no caso da área do Porto do Padre, verifica-se a largura do braço do Rio Negro em frente à área de mais de 500 m, de forma que a APP nesse caso é definida pela lei federal em 200 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 social² ou de baixo impacto ambiental. A Figura 27 ilustra a delimitação da APP no local escolhido, informação que também pode ser verificada no Apêndice 13.



Figura 27 – APP na margem do Igarapé da Freguesia (braço do Rio Negro)

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

Com relação às UCs identificadas em Novo Airão, a mais próxima do terreno de intervenção é o PARNA de Anavilhanas, que contempla o curso principal do Rio Negro. Todavia, essa delimitação não abrange o braço do rio em frente ao Porto do Padre – local de implantação do píer com área para atendimento ao turista. De forma complementar, foi realizada reunião de alinhamento com os técnicos do ICMBio lotados no referido parque, como pode ser verificado nas memórias de reunião constantes no Apêndice 1 e no Apêndice 3.

Salienta-se também que foi identificada a caracterização de Novo Airão como estando inserido em território da Amazônia Legal e com potencial malarígeno.

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

² 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; [...]" (BRASIL, 2012, não paginado).

No que tange à área sujeita à supressão vegetal, a implantação do empreendimento acarretará a supressão de árvores isoladas localizadas em APP, conforme ilustrado na Figura 28.



Figura 28 – Estimativa de supressão vegetal na área de implantação do píer em Novo Airão

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, bem como demais procedimentos a serem adotados no âmbito do licenciamento ambiental do empreendimento

A prevenção dos impactos aos meios físico e biótico foi pensada no sentido de minimizar a interferência na vegetação e no regime hidrográfico do Rio Negro, cuja oscilação em nível é significativa. Essa atenuação se dá em virtude:

- » Do local eleito para a implantação do empreendimento, em que já é verificada uma área de vegetação suprimida, atualmente utilizada para as atividades de embarque e desembarque de pequenos barcos
- » Da adoção de uma estrutura flutuante para o píer, que automaticamente se adequa à variação de nível do corpo d'água.

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 autorizações ambientais do empreendimento).

Com relação aos programas e planos colocalizados, a implantação do píer náutico em Novo Airão amplia o apoio às atividades turísticas existentes no município, a exemplo da IP4 presente a, aproximadamente, 750 m do Porto do Padre. Ademais, atualmente o local já é utilizado pela população ribeirinha do entorno, tanto para fins de mobilidade quanto para atividades de pesca comunitária. Entende-se que tais usos são fatores da identidade do município que reforçam o potencial turístico da região já procurada pelos atrativos naturais.

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 de Novo Airão, em especial da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SEMMA) e do ICMBio, como detalhado no Quadro 1. As orientações decorrentes desses alinhamentos foram incorporadas às análises realizadas, como aquelas inerentes aos limites das UCs, às atividades já existentes, às atividades mais adequadas em relação aos impactos ambientais permitidos, e aos órgãos competentes no processo de licenciamento ambiental. Tais diretrizes, aliadas àquelas a serem obtidas com o Ipaam/SEMA, serão consideradas nos anteprojetos de engenharia e no Estudo Ambiental Prévio (EAP) do píer com área para atendimento ao turista.

Ademais, foram abertos canais de comunicação durante as reuniões técnicas realizadas para a apresentação de eventuais outras considerações ou dúvidas de tais intervenientes 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 o píer com área para atendimento ao turista a ser implantado em Novo Airão servirá de apoio aos passeios turísticos, realizados na região com lanchas de pequeno porte, deve ser considerada a balneabilidade na área onde a infraestrutura será implantada ou em suas proximidades. Contudo, até o momento de elaboração do presente documento, não foram verificadas informações recentes acerca da balneabilidade do Rio Negro.

5.2 FATORES SOCIOESPACIAIS E URBANOS

A análise dos fatores socioespaciais e urbanos visa estabelecer as condições da infraestrutura urbana presentes 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 haja 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), se está relacionada com embarcações passageiras que buscam um local para atracação (atendimento aos turistas) ou se está vinculada à carência de locais para a guarda de barcos.

Para Novo Airão, conforme mencionado em 4.2, verificou-se a necessidade de uma infraestrutura adequada para o embarque e desembarque de usuários de embarcações de passeio turístico. Dessa forma, evidenciou-se que a tipologia mais apropriada para a localidade é o píer com área para atendimento ao turista.

Ademais, considerando a estimativa de embarcações cadastradas no município – explanada em 3.4 – e a disponibilidade de infraestruturas de apoio náutico em Novo Airão, 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 turística 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, verificou-se que aos finais de semana e durante os meses de maior movimento (janeiro, fevereiro, junho, julho, outubro e dezembro), o uso do local tende a ser maior em comparação aos dias de semana e aos demais meses. 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 da 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 suas condições: se as vias são pavimentadas, se as calçadas estão em boas condições, se existem ciclovias, entre outras.

Com relação ao acesso de pedestres, durante a visita técnica não foram identificadas calçadas ao longo da Rua Francisco Cardoso, que conecta o Porto do Padre com outras vias do município.

Por outro lado, para análise da acessibilidade rodoviária foi estabelecido como marco zero o edifício da Prefeitura de Novo Airão, 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 Av. João Paulo II para a Tv. J de Paula, seguida da Rua Francisco Cardoso, destino final do trajeto, como ilustrado na Figura 29.



Figura 29 – Acesso terrestre intramunicipal do marco zero até o píer
Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ainda que a infraestrutura de apoio náutico proposta esteja deslocada do centro urbano, sua área de implantação é próxima a ele, potencializando o uso da infraestrutura. Somado a isso, conforme apresenta a Tabela 4, a rota com início no marco zero até o píer proposto é 100% pavimentada com asfalto, apresentando bom estado de conservação.

TRECHO	DISTÂNCIA (KM)	PAVIMENTO	%
Av. João Paulo II	0,6	Asfáltico	50
Tv. J de Paula	0,1	Asfáltico	10
Rua Francisco Cardoso	0,5	Asfáltico	40
Percurso total	1,2	-	100

Tabela 4 – Condição de acesso terrestre intramunicipal
Fonte: Google Earth (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Apesar de as vias serem pavimentadas e apresentarem bom estado de conservação, há necessidade de adequação no que concerne às calçadas para circulação de pedestres e à sinalização. No entanto, segundo consta no PDM, no mapa da estratégia da mobilidade e estruturação urbana, a Av. João Paulo II foi classificada como uma via a duplicar com instalação de canteiro central, o que contribuiria para a melhoria da condição de acesso à infraestrutura náutica.

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 contexto, constatou-se que a área onde o empreendimento foi projetado é predominantemente residencial e com alguns hotéis, mercados e restaurantes no entorno. Nesse sentido, a partir da instalação do píer com área para atendimento ao turista, espera-se um aumento na circulação de veículos na Rua Francisco Cardoso e para o estacionamento destes no entorno.

5.2.4 INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Outro fator importante de análise é a 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, abastecimento de água e coleta de resíduos sólidos, favorecendo a execução das obras e a posterior prestação de serviços náuticos. Com relação ao esgotamento sanitário, não foi identificado no local.

Acerca de outros serviços que podem dar apoio ao empreendimento, como restaurantes, bares e comércios próximos à área da estrutura náutica, foram identificados dois estabelecimentos de hospedagem e quatro para alimentação em um raio de 500 m, conforme ilustrado na Figura 30.

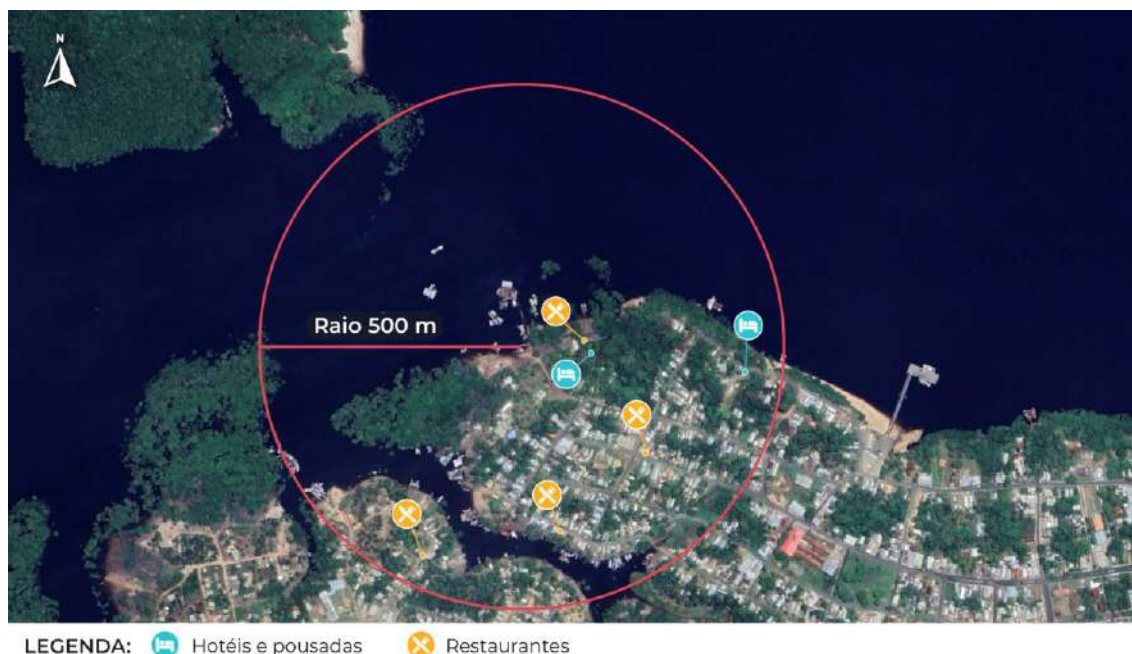


Figura 30 – Serviços acessórios nas proximidades do empreendimento

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

Tais estabelecimentos podem complementar as atividades que serão realizadas no píer com área para atendimento ao turista, 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 natural, cultural, histórico, beleza natural ou construída, proporcionam lazer e diversão aos usuários. Nesse sentido, de acordo com a análise realizada em 3.3, Novo Airão dispõe de infraestruturas turísticas e 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 foi averiguado como de titularidade pública.

5.3.2 PLANO DIRETOR MUNICIPAL (PDM), CÓDIGO DE OBRAS E CÓDIGO AMBIENTAL

A análise do PDM e de seus instrumentos, como o Código de Obras e o Código Ambiental, 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. Assim, conforme apresentado em 3.2.1, no zoneamento estabelecido no PDM o local de implantação está inserido na Macrozona Urbana I e em Zona Urbana Consolidada, que é caracterizada por:

Art. 70 [...]:

I - densidade populacional média a alta com potencial limitado para adensamento;

II - uso predominantemente misto;

III - concentração dos equipamentos urbanos públicos do Município;

IV - infraestrutura consolidada;

V - sistema viário com problemas de saturação;

VI - baixa incidência de edificações não utilizadas e terrenos subutilizados ou não utilizados;

VII - baixa qualidade ambiental e necessidade de requalificação;

VIII - atividades econômicas intensas concentradas em corredores próximos às vias principais do sistema viário (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 30).

Os objetivos definidos para a Zona Urbana Consolidada são:

Art. 71 [...]:

I - ordenar e controlar o adensamento construtivo;

II - reduzir a saturação do sistema viário;

III - reconverter e implantar novos usos e atividades, inclusive o habitacional de interesse social;

IV - incrementar a capacidade da infraestrutura de saneamento;

V - ampliar os espaços verdes e de lazer, preferencialmente de uso público (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 30-31).

Nesse sentido, a instalação da infraestrutura de apoio náutico e da área para atendimento ao turista vai de encontro aos objetivos III e V, pois irá viabilizar novos usos e atividades no local, além de proporcionar um novo espaço público de lazer. Além disso, a implantação do píer e de sua área de apoio poderá oportunizar melhorias no acesso, principalmente na Rua Francisco Cardoso, e na infraestrutura de saneamento.

Com relação às AEIs previstas no PDM, o Porto do Padre situa-se em uma AEIA, que são “áreas públicas ou privadas com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações” (NOVO AIRÃO, 2012d, p. 39). As AEIAs são classificadas em quatro tipos: Áreas de Proteção Integral (AEIA tipo I), Áreas de Conservação e Uso Sustentável (AEIA tipo II), Áreas de Conservação e Recuperação Ambiental (AEIA tipo III) e Áreas Verdes Urbanas (AEIA tipo IV). Dentre as AEIAs do Tipo I, destacam-se as APPs, que abrangem o local de implantação e, apesar do caráter restritivo, permitem a instalação de projetos de utilidade pública, após realizados os estudos ambientais pertinentes.

Com relação ao Código de Obras, verificou-se uma série de diretrizes para a construção de edificações, que deverão ser aplicadas, principalmente, no anteprojeto da área para atendimento ao turista, como o pé direito mínimo de 3,00 m e a proporção de ventilação e iluminação. O documento também estipula as recomendações relacionadas às rampas de acesso de pedestres, que deverão respeitar uma inclinação mínima de 10% (NOVO AIRÃO, 2012b).

No que tange ao Código Ambiental, conforme descrito anteriormente neste documento, as APPs incluem as faixas marginais de proteção das águas superficiais, e, portanto, incluem o terreno proposto, por estar situado na margem do Rio Negro.

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 locais que possam estar associados aos empreendimentos e às atividades licenciáveis, como a necessidade de supressão de vegetação e o impacto em UCs, 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 possa ser definido o agente licenciador competente, bem como os estudos socioambientais necessários no processo. Nesse sentido, em conversa com os órgãos ambientais ICMBio e Ipaam/Sema, foi averiguado que há possibilidade de implantação do empreendimento, além de serem consultadas quais autorizações são necessárias, visto que se encontra em APP e em AEIA. Tais orientações e alinhamentos serão indicados no anteprojeto da infraestrutura de apoio náutico.

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. Todavia, conforme abordado em 3.5.5 e em 3.5.6, não foram identificados bens tombados ou patrimônio arqueológico próximos do local do empreendimento proposto.

5.3.5 ZONEAMENTO ECOLÓGICO-ECONÔMICO (ZEE)

Deve-se levar em consideração o ZEE, de modo a certificar-se de que as atividades previstas na instalação de apoio náutico são permitidas. Conforme exposto em 3.2.5, o ZEE da Região Metropolitana, a qual faz parte o município de Novo Airão, está em fase de elaboração e, portanto, as diretrizes que devem ser seguidas referem-se ao MZEE, que abrange todo o estado do Amazonas.

5.3.6 MARINHA DO BRASIL (MB)

Recomenda-se, ainda, a consulta à Norma 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, das dragagens, da pesquisa e da lavra de minerais sob, sobre e nas margens das águas jurisdicionais brasileiras. Ambos os documentos são elaborados, aplicados e fiscalizados pela MB.

A respeito da infraestrutura de apoio náutico a ser implantada em Novo Airão, como explanado anteriormente, foi realizada reunião com a MB-AM para identificação prévia de restrições à execução do píer no Porto do Padre. Nesse sentido, não foram indicados impeditivos à execução do píer nos moldes propostos, conforme pode ser constatado no Apêndice 5.

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 procedimentos para a demarcação de terrenos da Marinha, terrenos marginais e 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 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 Novo Airão, há previsão de utilizar tanto a área em terra quanto avançar a estrutura náutica sobre o espelho da água, dessa forma, é necessário consultar a SPU para esclarecimentos quanto à cessão dessas áreas. Nesse contexto, na reunião realizada com a SPU/AM (*vide* memória no Apêndice 6), verificou-se que, até o presente momento, não há impeditivos quanto a elaboração do anteprojeto, e que caberá à Prefeitura de Novo Airão realizar a solicitação formal do uso do espaço à SPU/AM.

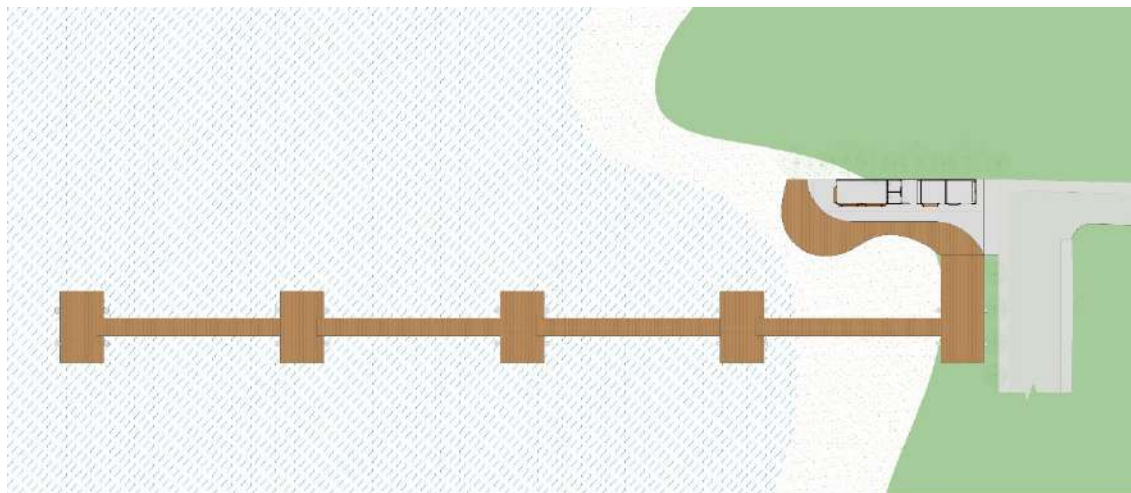
5.3.8 AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES AQUAVIÁRIOS (ANTAQ)

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 verificar o protocolo a ser seguido quanto às suas providências, que pode diferir conforme a característica definida pela agência.

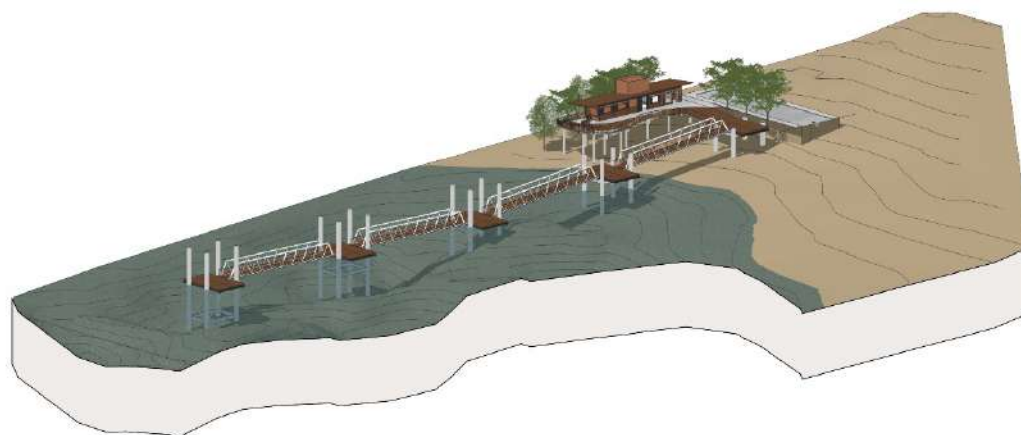
5.4 LAYOUT PRELIMINAR

Com base nos fatores analisados, principalmente com relação à variação do nível do rio no local de implantação do empreendimento (cerca de 13 m), para a concepção do píer com área para atendimento ao turista foram estudadas cinco alternativas com distintas soluções construtivas (píer flutuante, píer fixo, píer misto, sistema de rampa com píer deslizante e píer-edifício). Após comparar as soluções

projetadas e avaliar fatores como cota mínima atendida, intervalo de tempo funcional, existência de estruturas submersas, dificuldade de manutenção e máximo de área de atracação disponível, constatou-se que o píer flutuante, ilustrado na Figura 31, atende mais adequadamente às condições existentes.



Planta baixa



Perspectiva

Figura 31 – Píer flutuante com área para atendimento ao turista

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

O píer proposto para instalação no Porto do Padre tem 575 m² e é composto por cinco plataformas flutuantes de atracação, conectadas entre si por passarelas com estrutura metálica que atendem à inclinação máxima de 10%. Cada módulo de plataforma flutuante tem 10 m x 6 m e, buscando adequar o projeto aos materiais da região amazense, o piso empregado tanto nas plataformas quanto nas passarelas será o *deck* de madeira. Na Figura 32 são identificadas as partes citadas.

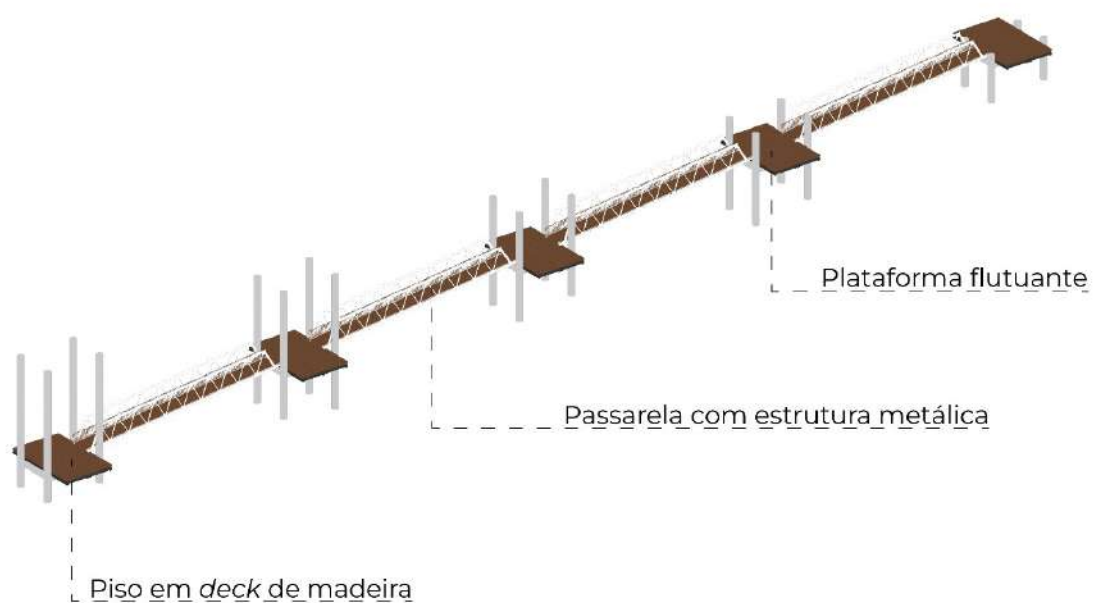


Figura 32 – Píer flutuante proposto

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

As plataformas flutuantes acompanham o nível da água do rio, de forma que o número de plataformas disponíveis para atracação sofrerá variação ao longo do ano, como exemplifica a Figura 33.

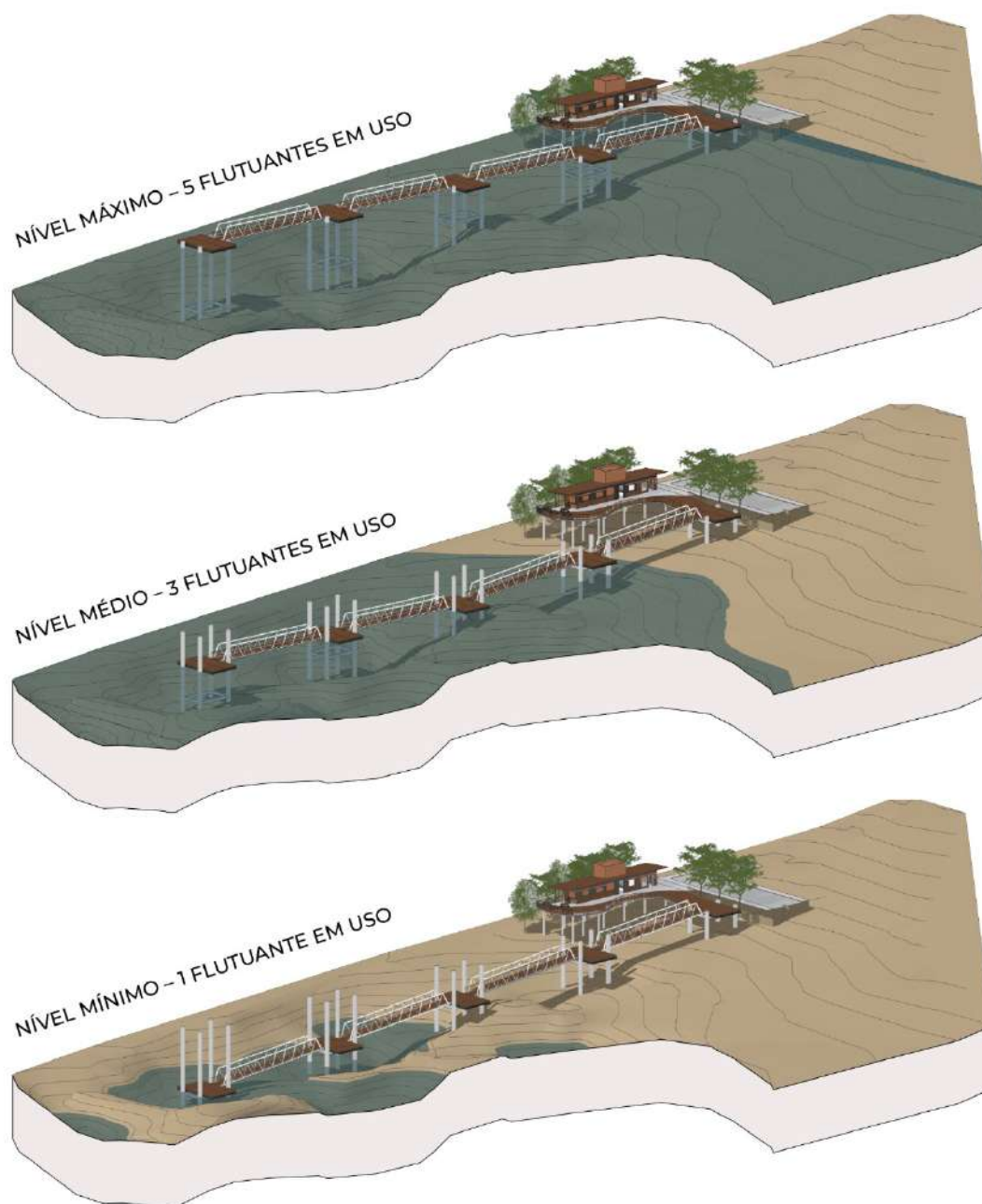
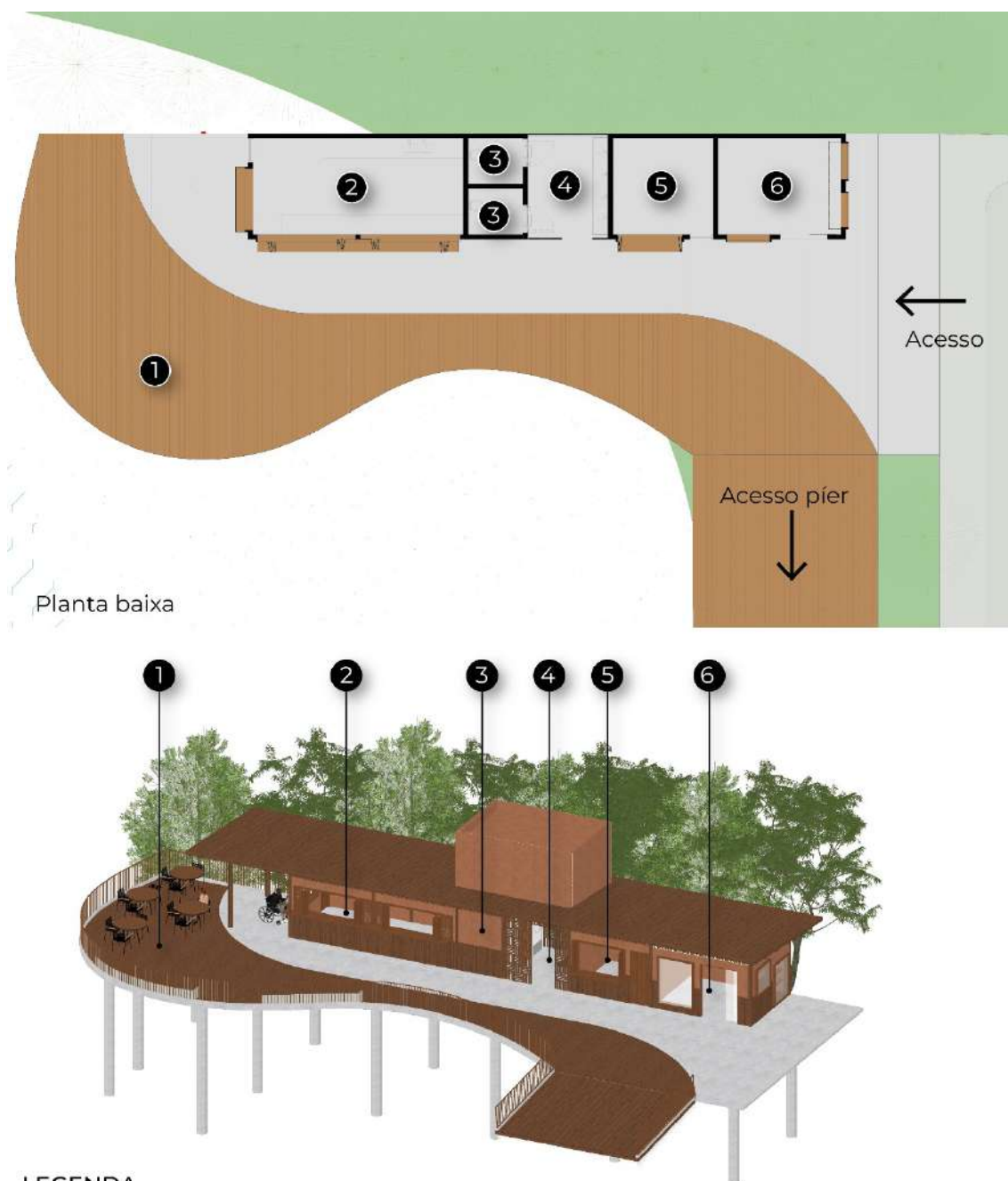


Figura 33 – Variação do nível do rio ao longo do ano

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Adjacente ao píer flutuante, foi concebida a área para atendimento ao turista (Figura 34), que é constituída por quiosque para comercialização de alimentos, bilheteria para venda de passeios, loja de artesanato, banheiros acessíveis e *deck* de madeira. A estrutura tem 67 m² de área edificada e 194 m² de área externa (*deck* e passeio em concreto) e é suspensa por pilotis de concreto, ocasionando a mínima intervenção no terreno. Visando a maior durabilidade da estrutura e facilidade de manutenção, o sistema construtivo adotado é o concreto armado com fechamento em alvenaria e madeira nas esquadrias, painéis vazados, estrutura da cobertura e composição das fachadas.



LEGENDA

- | | | |
|------------|---------------------|-----------------------|
| 1 Deck | 3 Banheiros PcD | 5 Bilheteria |
| 2 Quiosque | 4 Lavatório externo | 6 Loja de artesanatos |

Figura 34 – Área de atendimento
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Na concepção da área para atendimento ao turista foram consideradas a integração e o alinhamento com o píer flutuante, bem como a orientação da fachada frontal e do *deck* para oeste, a fim de proporcionar a contemplação do pôr do sol pelos usuários. Ainda, no desenho do *layout* preliminar foram observados o clima local, a fim de prever estratégias de conforto térmico, e incorporados elementos da cultura

local e madeira, material tipicamente empregado na arquitetura da região amazônica. Nesse contexto, considerando o clima quente e úmido da região amazônica, foram adotadas aberturas que auxiliam na ventilação cruzada e permanente, próximas à cobertura, além de beirais para sombreamento. A Figura 35 mostra os elementos descritos.



Figura 35 – Elementos adotados na concepção do layout preliminar

Elaboração: LabTrans/UFSC

Na entrada dos banheiros acessíveis feminino e masculino, é prevista a instalação de um painel vazado (Figura 35) de madeira que permite a ventilação permanente e traz mais privacidade aos usuários. Para o desenho dos elementos vazados que compõem o painel, sugere-se a aplicação de padrões geométricos da arte indígena, como forma de valorização da cultura local.

A inclusão da loja de artesanatos na área para atendimento ao turista visa facilitar a venda de artigos locais pelas comunidades tradicionais que vivem no interior e muitas vezes não tem espaço para comercializar sua arte na cidade. O espaço tem área total de 13 m², porta de acesso de vidro e aberturas que servem tanto para a iluminação natural quanto como vitrines para exposição dos produtos comercializados.



Figura 36 – Loja de artesanato

Elaboração: LabTrans/UFSC

O quiosque para venda de alimentos foi posicionado próximo à área mais extensa do *deck* a fim de possibilitar a distribuição de mesas para o consumo das comidas e bebidas no local. No *deck* ainda estão dispostos bancos para descanso e espera para o embarque nos passeios turísticos.



Figura 37 – Área de deck

Elaboração: LabTrans/UFSC

Com relação à acessibilidade da área para atendimento ao turista, no quiosque para venda de alimentos foram previstas duas bancadas de atendimento

ao público em alturas diferentes, de forma a viabilizar o atendimento de cadeirantes. Ainda, os banheiros acessíveis feminino e masculino foram dimensionados conforme o que preconiza a ABNT³ NBR⁴ 9050 – *Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos*.

Perante as explicações sobre o *layout* proposto, o Quadro 15 sintetiza as informações referentes às características do empreendimento nesta fase de projeto conceitual.

CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO		
ESTRUTURA	ÁREA	OBSERVAÇÕES
Pier flutuante	~575 m ²	Estrutura composta por cinco plataformas flutuantes e passarelas metálicas
Área de apoio para atendimento ao turista	~282 m ²	Deck = 116 m ² Quiosque = 22 m ² Banheiros feminino e masculino acessíveis = 12 m ² Loja de artesanato = 13 m ² Bilheteria = 10 m ²

Quadro 15 – Características do empreendimento

Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

As pranchas contendo o *layout* proposto podem ser consultadas no Apêndice 14 deste documento. 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.

³ Associação Brasileira de Normas Técnicas.

⁴ Norma Brasileira.

6 LEVANTAMENTOS DE CAMPO

Conforme explanado no capítulo 5, no decorrer dos estudos e das interações com entidades locais não foram identificados levantamentos topográficos e batimétricos da área de implantação do empreendimento, nem investigações geotécnicas preexistentes. Desse modo, em virtude das condições fluviométricas excepcionais encontradas no local de implantação do píer, os levantamentos de campo foram antecipados para elaboração do projeto conceitual.

Para tanto, foi desenvolvido um plano de execução para os três serviços de campo necessários, relativos à batimetria, à topografia e às sondagens geotécnicas, norteando a execução de tais levantamentos por empresas capacitadas.

Para o levantamento topográfico, estimaram-se 1.500 m² de área a ser mapeada e cadastrada, e para o levantamento batimétrico delimitou-se uma área de 6.000 m², conforme ilustrado na Figura 38.

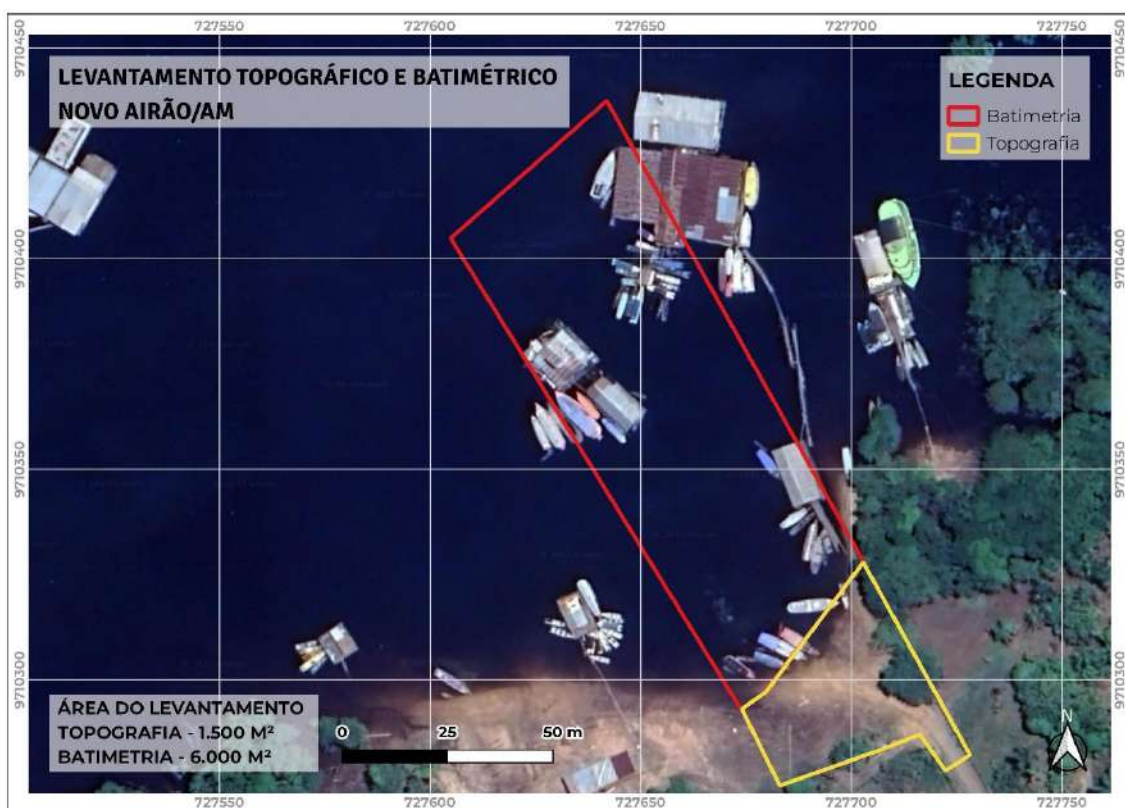


Figura 38 – Áreas dos levantamentos batimétrico e topográfico

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

Com relação à investigação geotécnica, foi prevista a execução de quatro furos de sondagem à percussão (SPT, do inglês – *Standard Penetration Test*), distribuídos segundo os pontos indicados na Figura 39.

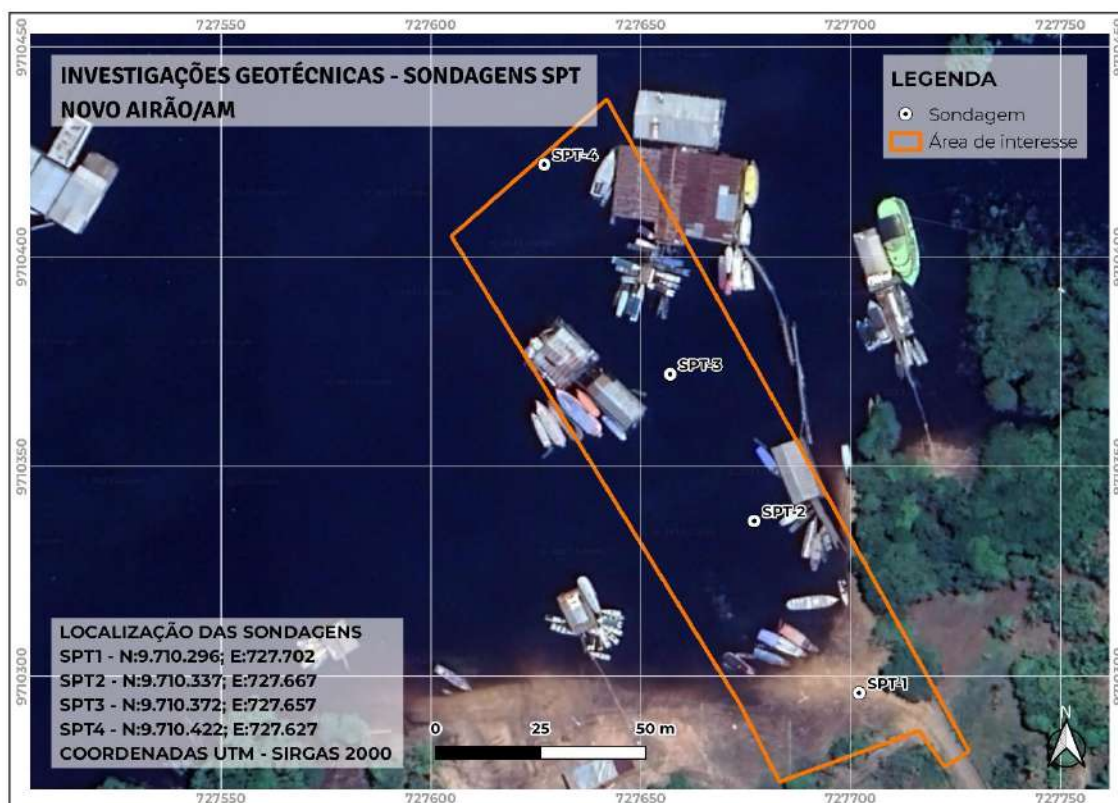


Figura 39 – Localização dos furos de SPT

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

Com base no respectivo plano de execução, os levantamentos topográfico e batimétrico foram realizados nos dias 6, 18, 19 e 20 de março de 2023, conforme detalhado em 6.1. Por outro lado, as sondagens geotécnicas foram executadas entre 29 de março de 2023 e 2 de abril de 2023, cujo detalhamento é descrito em 6.2. Os documentos fornecidos pelas empresas executoras dos serviços podem ser verificados nos anexos deste produto 3.4.

6.1 TOPOGRAFIA E BATIMETRIA

De acordo com a ABNT NBR 13133:2021, o levantamento topográfico é definido 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).

A realização do levantamento topográfico na área indicada no plano de execução mencionado anteriormente ocorreu em 6 de março de 2023 (imagem A da Figura 40). Já o levantamento batimétrico foi executado nos dias 18, 19 e 20 de março de 2023 (imagem B da Figura 40). O intervalo entre as datas se deve às condições climáticas necessárias para a execução das atividades.



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

Figura 40 – Realização dos levantamentos: a) topográfico; b) batimétrico

Fonte: Imagens fornecidas pela empresa executora dos serviços (2023). Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

Ademais, foi solicitado à empresa executora dos levantamentos o georreferenciamento da régua linimétrica instalada no município (Figura 41), de modo a permitir a análise das variações do nível d'água na região de implantação do

pier. A atividade foi realizada juntamente com o levantamento topográfico no dia 6 de março de 2023.



Figura 41 – Georreferenciamento da régua linimétrica em Novo Airão

Fonte: Imagem fornecida pela empresa executora dos serviços (2023).

Em 18 de abril de 2023 foi enviado pela empresa executora dos levantamentos supracitados o relatório técnico dos serviços realizados e a planta topobatimétrica, que podem ser verificados no Anexo 1.

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, 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, além de indicar a melhor solução de fundação para o píer e estruturas de apoio complementares, as sondagens visam auxiliar na determinação dos volumes de cada tipo de material que compõe o subsolo, a fim de determinar as movimentações de solo necessárias em caso de obras de terraplenagem.

A execução da investigação geotécnica para o local escolhido no município de Novo Airão ocorreu no período entre 29 de março e 2 de abril de 2023, conforme ilustra a Figura 42.



Figura 42 – Realização das sondagens geotécnicas

Fonte: Imagem fornecida pela empresa executora dos serviços (2023).

Em 4 de abril de 2023 foi enviado pela empresa executora das sondagens geotécnicas o relatório técnico dos serviços realizados, que pode ser verificado no Anexo 2.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Ação 3 teve como finalidade a coleta de informações específicas de Novo Airão – 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 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 Novo Airão evidenciaram pontos importantes para a definição do local de implantação e da tipologia náutica mais apropriada para a região. O município é reconhecido pelas vastas florestas de proteção ambiental e pelo Rio Negro, que é considerado o seu atrativo turístico mais importante, oportunizando diferentes paisagens nos períodos de seca e de cheia, como praias, igapós, ilhas e cachoeiras. Além dos atrativos naturais, a localidade dispõe de atrativos culturais, históricos, gastronômicos e eventos anuais realizados pela prefeitura, os quais ajudam a fomentar o turismo.

A análise dos estudos prévios demonstrou o potencial de desenvolvimento do turismo náutico em Novo Airão. As atividades relacionadas a esse segmento são praticadas no Rio Negro e seus afluentes, por meio de passeios guiados. Nesse sentido, foi identificada uma infraestrutura de apoio ao turismo náutico de uso público, que se refere à IP4.

Como visto em diferentes seções ao longo deste documento, no território novo-airãoense incidem diferentes zoneamentos provenientes do PDM e dos Planos de Manejo do PARNA de Anavilhanas e do PARNA do Jaú, os quais orientam a ocupação e delimitam áreas de proteção ambiental. No mesmo sentido, a presença de cursos d'água define APPs, que perfazem o percurso do Rio Negro e dos seus afluentes, estabelecendo diretrizes a serem seguidas em termos de novos empreendimentos. Com a ocorrência de diferentes zoneamentos, as análises dos aspectos socioambientais e do território foram relevantes para a definição do local de implantação mais adequado para a instalação e, associadas aos fatores da demanda local, auxiliaram na escolha da tipologia.

Nesse contexto, o Porto do Padre, localizado no Igarapé da Freguesia, braço do Rio Negro, mostrou-se como a opção mais pertinente e a tipologia escolhida foi o píer. Em termos de zoneamento (PDM e Planos de Manejo dos PARNAS supracitados), constatou-se a viabilidade da construção da estrutura de apoio náutico e da respectiva área para atendimento ao turista no local. No âmbito da demanda e do potencial de desenvolvimento do turismo náutico, identificou-se no local uma série de usos. Dessa forma, a instalação do píer no Igarapé da Freguesia, além de fomentar as atividades do turismo náutico, contribuirá para a segurança e ordenamento das atividades realizadas atualmente de forma precária na região.

Posteriormente às definições 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 pública, terá usabilidade e demanda no decorrer de seu funcionamento. Ademais, verificou-se que, das alternativas estudadas, o píer flutuante destacou-se como a solução de engenharia que assegura a usabilidade da estrutura pelo maior tempo possível, além de evitar a ocorrência de estruturas inundadas que poderiam prejudicar a segurança da navegação no local.

Ainda acerca do projeto conceitual, apresentou-se a evolução do *layout* preliminar proposto, que, além do píer, indica a instalação de área para atendimento ao turista com quiosque para venda de alimentos, bilheteria para venda de passeios turísticos, loja de artesanato, banheiros e *deck* com bancos para espera e contemplação da paisagem. 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 básicos e executivos, além da execução da obra e da operação.

REFERÊNCIAS

AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). Hidroweb. **Séries Históricas de Estações**. Versão 3.2.7. [Brasília, DF], 2023. Disponível em: <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/serieshistoricas>. Acesso em: 21 jun. 2023.

AMAZONAS. Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas. **Lei nº 3.417, de 31/07/2009**. Institui o Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Amazonas - MZEE. Manaus: Assembleia Legislativa do Estado do Amazonas, 2009. 9 p. [.pdf].

AMAZONAS. **Banco de Tombamento – COPHAM**. Manaus: COPHAM, [201-]. Disponível em: <https://cultura.am.gov.br/wp-content/uploads/2022/10/RELACAO-DE-PREDIOS-TOMBADOS.pdf>. Acesso em: 18 abr. 2023.

AMAZONAS. Decreto nº 16.497 de 02 de 1955. Cria o Parque Estadual do Rio Negro, localizado nas áreas dos Municípios de Manaus, Novo Airão, Iranduba e Manacapuru e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Amazonas**, Manaus, 6 abr. 1995a. Disponível em: http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Decreto-16497_1995-cria-os-par.pdf. Acesso em: 6 abr. 2023.

AMAZONAS. Decreto nº 16.498 de 02 de abril de 1995. Cria a área de Proteção Ambiental da Margem Direita do Rio Negro, sítio nos Municípios de Manaus, Novo Airão, Manacapuru, Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Amazonas**, Manaus, 6 abr. 1995b. Disponível em: http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2018/03/Decreto-n%C2%BA-16-498-_1995-Cria%C3%A7%C3%A3o-da-APA-MD-Paduari-Solimoes.pdf. Acesso em: 2 abr. 2023.

AMAZONAS. Lei nº 3.355, de 26 de dezembro de 2008. Dispõe sobre a redefinição dos limites territoriais da Área de Proteção Ambiental da Margem Direita do Rio Negro, Setor Paduari-Solimões, criada pelo Decreto nº 16.498, de 2 de abril de 1995, e redelimitada pela Lei nº 2.646, de 22 de maio de 2001, e Cria a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro, e dá outras providências. **Diário Oficial [do] Estado do Amazonas**, Manaus, 30 dez. 2008a. Disponível em: http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/07/Lei-3355_de_26.12.2008_Cria-a-RDS-do-Rio-Negro.pdf. Acesso em: 3 abr. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Região Metropolitana de Manaus (SEINFRA). **AM-070**: modernização da rodovia incentiva setor primário e turismo na Região Metropolitana de Manaus. Manaus, 23 dez. 2021a. Disponível em: <https://www.seinfra.am.gov.br/am-070-modernizacao-da-rodovia-incentiva-setor-primario-e-turismo-na-regiao-metropolitana-de-manaus/>. Acesso em: 6 jun. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado de Infraestrutura e Região Metropolitana de Manaus (SEINFRA). **Seinfra atua de imediato no rompimento de um bueiro na Rodovia AM-352**. Manaus, 9 jun. 2022. Disponível em: <http://www.seinfra.am.gov.br/seinfra-atua-de-imediato-no-rompimento-de-um-bueiro-na-rodovia-am-352/>. Acesso em: 28 mar. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA). **Plano de Gestão da Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro**. Produto 7. Versão Consulta Pública. Manaus: SEMA, dez. 2016. V. 1 e 2. (Série Técnica Planos de Gestão). Disponível em: http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/05/PGRDS-RioNegro-2017_Vers%C3%A3o-inrev.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS). **MacroZEE: Macrozoneamento Econômico-Ecológico do Estado do Amazonas**. Resumo Executivo. Manaus: SDS, jun. 2008b. 78 p. [pdf].

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS). **Plano de Gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte: Diagnóstico da Unidade de Conservação**. Manaus: SDS, ago. 2008c. v. 1. Disponível em: <https://www.terrabrasil.org.br/ecotecadigital/images/abook/pdf/Plano%20de%20Gesto%20do%20Parque%20Estadual%20do%20Rio%20Negro%20%20Setor%20Norte%20Volume%20I%20-.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Amazonas (SDS). **Plano de Gestão do Parque Estadual Rio Negro Setor Norte: Planejamento da Unidade de Conservação**. Manaus: SDS, ago. 2008d. v. 2. Disponível em: https://www.fva.org.br/?jet_download=3843. Acesso em: 10 abr. 2023.

AMAZONAS. Secretaria do Meio Ambiente. **UC-Estaduais-2020.zip**. Amazonas, SEMA: 2020. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/UC-Estaduais-2020.zip>. Acesso em: 3 maio 2023.

AMAZONAS. Secretaria do Meio Ambiente. **Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amazonas - ZEE/AM (2022-2024)**. Manaus: Secretaria do Meio Ambiente, set. 2021b. Disponível em: <https://www.sedecti.am.gov.br/wp-content/uploads/2022/03/8.-Zoneamento-Ecologico-Economico-do-Estado-do-Amazonas.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA); MAGNA ENGENHARIA LTDA. (MAGNA). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas: PERH/AM**. Relatório da Etapa III: Metas, Diretrizes e Programas do PERH/AM. rev. 01. Manaus: SEMA; [Porto Alegre]: Magna, jul. 2019a. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/Produto-III-Relat%C3%B3rio-Diretrizes-Programas-e-Metas.pdf>. Acesso em: 12 abr. 2023.

AMAZONAS. Secretaria de Estado do Meio Ambiente (SEMA); MAGNA ENGENHARIA LTDA. (MAGNA). **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Amazonas: PERH/AM**. Relatório Técnico RT 03 - Diagnóstico, prognóstico e cenários futuros dos recursos hídricos do estado. Tomo II. Relatório Preliminar. Manaus: SEMA; [Porto Alegre]: Magna, jan. 2019b. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2016/04/Produto-II-Diagn%C3%B3stico-Progn%C3%B3stico-e-Cen%C3%A1rios-volume-II.pdf>. Acesso em: 7 jun. 2023.

AMAZÔNIA e o ciclo da borracha. 12 jul. 2015. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.news Rondônia.com.br/noticia/59539-amazonia-e-o-ciclo-da-borracha>. Acesso em: 20 dez. 2022.

AMAZÔNIA: o patrimônio natural mais valioso do mundo. **Conexão 123**, [s. l.], 5 set. 2021. Disponível em: <https://blog.123milhas.com/amazonia-o-patrimonio-natural-mais-valioso-do-mundo/>. Acesso em: 30 mar. 2023.

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: 20 jun. 2023.

ARAÚJO, A. **Novo Airão calendário de Eventos 2023**. Novo Airão, 11 abr. 2023. https://www.novoairao.am.gov.br/noticias_ver.php?id_noticia=44. Acesso em: 11 jun. 2023.

ASSIS, P.; SERAFIM, G. XXV Festival Folclórico de Novo Airão movimenta economia e turismo local. **Informe Manaus.com**, Manaus, 8 jul. 2019. Disponível em: <https://informemanaus.com/2019/xxv-festival-folclorico-de-novo-airao-movimenta-economia-e-turismo-local>. Acesso em: 6 abr. 2023.

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.

ASSOCIAÇÃO DE ARTESANATO DE NOVO AIRÃO (AANA). **As mãos que criam, criam o que?** Novo Airão, [202-]. Disponível em: https://www.artesol.org.br/Associacao_dos_Artesaos_de_Novo_Airao. Acesso em: 5 abr. 2023.

AUZIER, K. S.; CRUZ, J. G. Economia Criativa, Identidade Cultural e Turismo: um estudo nas Associações de Artesãos de Novo Airão-AM. 2012. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 7., 2012, Caxias do Sul. **Anais [...]**. Caxias do Sul: UCS, Caxias do Sul, 2012. Disponível em: https://www.ucsminhaescolha.com.br/site/midia/arquivos/economia_criativa.pdf. Acesso em: 5 abr. 2023.

BOLINHO de Pirarucu. 1 abr. 2020. 1 fotografia. Disponível em: <https://vidasemparedes.com.br/pratos-tipicos-do-amazonas/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

BRANDÃO, J. C. L (org.). **Constituição do Estado do Amazonas**: atualizada até a Emenda Constitucional n.º 108, de 18.12.2018. 3. ed. rev. e atual. Manaus: PGE/AM, 2019. Disponível em: <http://www.pge.am.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/Constituicao-Estado-Amazonas-atualizada-ate-a-EC-108-de-2018.pdf>. Acesso em: 24 abr. 2023.

BRASIL. Marinha do Brasil. Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental. **Área de Jurisdição**. [Manaus], [202-?]. Disponível em: <https://www.marinha.mil.br/cfaoc/node/71>. Acesso em: 6 abr. 2023.

BRASIL. Ministério da Economia (ME). **Guia orientativo de boas práticas para códigos de obras e edificações**. Versão preliminar do documento. Brasília, DF, [2022]. Disponível em: <https://www.gov.br/produtividade-e-comercio-exterior/pt-br/ambiente-de-negocios/competitividade-industrial/construa-brasil/produtos/GuiaOrientativoDeBoasPraticasparaCdigodeObraseEdificaescompresed.pdf>. Acesso em: 6 jun. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária**. 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. 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 (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. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 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. 2018a. 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 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: 4 fev. 2023.

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=eyJrIjojYTJlODQ5MWYtYzgyMi00NDA3LWJjNjAtYjI2NTIiMzViYTdlIiwidCI6IjNIYzkyOTY5LTVhNTEtNGYxOC04YWM5LWVmOThmYmFmYTk3OCJ9>. Acesso em: 24 fev. 2023.

BRASIL. Ministério do Turismo. **Mapa do Turismo 2023**. [Brasília, DF], c2023. 1 mapa. Disponível em: <https://www.mapa.turismo.gov.br/mapa/init.html#/home>. Acesso em: 18 maio 2023.

BRASIL. Ministério dos Transportes. BIT - Banco de Informações de Transportes. Infraestrutura. **Hidroviás**. [Brasília, DF]: Ministério dos Transportes, 25 nov. 2022c. Disponível em: https://www.gov.br/transportes/pt-br/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/infraestrutura-1/hidrovias_fichas.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

BRASIL. Ministério dos Transportes. **Governo Federal retoma operações de instalação portuária no município de Novo Airão (AM)**. [Brasília, DF], 31 out. 2022d. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/noticias/2022/04/governo-federal-retoma-operacoes-de-instalacao-portuaria-no-municipio-de-novo-airao-am>. Acesso em: 30 mar. 2023.

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. **Decreto nº 9.401, de 5 de junho de 2018**. Cria a Reserva Extrativista Baixo Rio Branco-Jauaperi, localizada nos Municípios de Rorainópolis e Novo Airão, nos Estados de Roraima e do Amazonas. Brasília, DF:

Presidência da República, 6 jun. 2018b. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/resex-baixo-rio-branco-jauaperi/arquivos/copy2_of_D9401_2018.pdf. Acesso em: 14 jun. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 68.907, de 13 de julho de 1971**. Cria a Reserva Indígena de Waimiri-Atroari, situada no Município de Airão, Estado do Amazonas. Brasília, DF: Presidência da República, 13 jul. 1971. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1970-1979/decreto-68907-13-julho-1971-411391-publicacaooriginal-1-pe.html>. Acesso: 23 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 85.200, de 24 de setembro de 1980**. Cria, no estado do Amazonas, o Parque Nacional do Jaú. Brasília, DF: Presidência da República, 24 set. 1980. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-do-jau/arquivos/decreto_85200_jau.pdf. Acesso em: 23 jan. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Decreto nº 86.061, de 2 de junho de 1981**. Cria Estações Ecológicas, e dá outras providências. Brasília, DF: Presidência da República, 2 jun. 1981. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1980-1989/D86061.htm. Acesso em: 6 abr. 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. **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. Acesso em: 26 ago. 2022.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 11.799, de 29 de outubro de 2008**. Transforma a Estação Ecológica de Anavilhanas, criada pelo Decreto nº 86.061, de 2 de junho de 1981, em Parque Nacional de Anavilhanas. Brasília, DF: Presidência da

República, 29 out. 2008. https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11799.htm. Acesso em: 6 abr. 2023.

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. Ministério do Meio Ambiente; AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Planos de recursos hídricos e enquadramento dos corpos de água: cadernos de capacitação em recursos hídricos**. Brasília, DF: ANA, 2013. V. 5.

BRASIL. Ministério do Turismo; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE ECOTURISMO E TURISMO DE AVENTURA (ABETA). **Cadeia produtiva do turismo em parques nacionais no Brasil e no entorno**: Parque Nacional de Anavilhanas. Brasília, DF: Ministério do Turismo; [São Paulo]: ABETA, jun. 2011. Disponível em: https://www.icmbio.gov.br/parnaanavilhanas/images/stories/documentos_tecnicos/Relatorio_Cadeia_Produtiva_Anavilhanas.pdf. Acesso em: 7 jun. 2023.

CONHEÇA a história de Airão Velho e a lenda das formigas de fogo, no Amazonas. **Portal Amazônia**, Manaus, 8 jan. 2022. Disponível em: <https://portalamazonia.com/estados/amazonas/conheca-a-historia-de-airao-velho-e-a-lenda-das-formigas-de-fogo-no-amazonas>. Acesso em: 5 mar. 2023.

CONHEÇA a origem das festas juninas. 13 jun. 2017. 1 fotografia. Disponível em: <https://correiodaamazonia.com/conheca-origem-das-festas-juninas/>. Acesso em: 13 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.

COSTA. P. H. A. **Região Metropolitana de Manaus e geografia do crime**: análise geográfica da criminalidade nos municípios de Iranduba, Manacapuru e Novo Airão após o rompimento da descontinuidade espacial com a ponte Rio Negro. 2013. Relatório Parcial: PIB-H/0064/2012 (Programa Institucional de Iniciação Científica) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2013. Disponível em: <https://riu.ufam.edu.br/bitstream/prefix/3265/2/Paulo%20Henrique%20Ara%20c3%20bajo%20da%20Costa.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022.

COSTA, S. **Xaxado**: relembre as origens dessa dança do período junino. 18 maio 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://pernambucoativo.com.br/2022/05/18/xaxado-relembre-as-origens-dessa-danca-do-periodo-junino/>. Acesso em: 13 abr. 2023

COSTA, W. P. A.; FONSECA, M. H. S. Imprensa escrita e a motivação para o turismo no município de Novo Airão-AM. *In*: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM TURISMO DO MERCOSUL, 7., 2012, Caxias do Sul. **Anais [...]**. Caxias do Sul: UCS, Caxias do Sul, 2012. Disponível em: https://www.ucsminhaescolha.com.br/site/midia/arquivos/imprensa_escrita.pdf. Acesso em: 30 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: 20 jun. 2023.

CULINÁRIA amazonense provém principalmente da tradição indígena. **Nova Turismo**, [s. l.], 2021. Disponível em: <https://novaturismo.com.br/noticia/culinaria-amazonense-provem-principalmente-da-tradicao-indigena>. Acesso em: 5 jan. 2023.

DANÇA do Café Identidade do Amazonas. 18 jul. 2016. 1 fotografia. Disponível em: <https://www.facebook.com/photo?fbid=1014756001976144&set=pcb.1014756265309451>. Acesso em: 13 abr. 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **HN - 100 Hidrovia do Amazonas**. [Brasília, DF], 12 nov. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/aquaviario/old/hidrovia-do-amazonas>. Acesso em: 5 abr. 2023.

DEPARTAMENTO NACIONAL DE INFRAESTRUTURA DE TRANSPORTES (DNIT). **IP4 de Novo Airão**. [Brasília, DF], 27 dez. 2018. Disponível em: <https://www.gov.br/dnit/pt-br/assuntos/aquaviario/old/fotos/Novoairao1.jpg/view>. Acesso em: 12 abr. 2023.

EMPRESA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS (AMAZONASTUR). **Governo do Amazonas encerra a 2ª edição do Festival Amazonas de Turismo**. Manaus, 29 nov. 2022. Disponível em: <http://www.amazonastur.am.gov.br/governo-do-amazonas-encerra-a-2a-edicao-do-festival-amazonas-de-turismo/>. Acesso em: 6 abr. 2023.

EMPRESA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS (AMAZONASTUR). **Indicadores de Turismo**. Manaus, 2020. Disponível em: <http://www.amazonastur.am.gov.br/indicadores-de-turismo/>. Acesso em: 20 jun. 2023.

EMPRESA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS (AMAZONASTUR). **Novo Airão será transformado em Destino Turístico Inteligente**. Manaus, 29 mar. 2023. Disponível em: <http://www.amazonastur.am.gov.br/novo-airao-sera-transformado-em-destino-turistico-inteligente/>. Acesso em: 5 abr. 2023.

FELIX, C. A natureza como obra-prima. **Sagarana**, Belo Horizonte, 6 jan. 2021. Disponível em: <https://revistasagarana.com.br/natureza-como-obra-prima>. Acesso em: 30 mar. 2023.

FÓRUM NACIONAL DE ENTIDADES METROPOLITANAS (FNEM). **Região Metropolitana de Manaus (AM)**. São Paulo, [2018]. Disponível em: <https://fnembrasil.org/regiao-metropolitana-de-manaus-am/>. Acesso em: 4 abr. 2023.

FUNDAÇÃO ALMERINDA MALAQUIAS (FAM). **Quem somos**. Novo Airão, [201-]. Disponível em: <https://fundacaoalmerindamalaquias.org/quem-somos/>. 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/atualizacao/terras-indigenas/geoprocessamento-e-mapas>. Acesso em: 6 mar. 2023.

FUNDO BRASILEIRO PARA A BIODIVERSIDADE (FUNBIO); INSTITUTO DE CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL DO AMAZONAS (IDESAM); INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Coordenação Geral de Criação, Planejamento e Avaliação de Unidades de Conservação (CGCAP). **Plano de Manejo do Parque Nacional Anavilhanas**. Novo Airão: Funbio; Idesam; ICMBio, 2017. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-de-anavilhanas/arquivos/plano_manejo_parna_de_anavilhanas.pdf. Acesso em: 12 jun. 2023.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Casa de construção antiga no município de Airão (AM)**. c2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?id=47661&view=detalhes>. Acesso em: 19 dez. 2022.

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

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Amazonas**: Índice de Desenvolvimento Humano. [Rio de Janeiro], [2010]a. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/pesquisa/37/30255>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Novo Airão**. [Rio de Janeiro], [2021]b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/novo-airao/panorama>. Acesso em: 27 jan. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Novo Airão**: História. [2022]. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/novo-airao/historico>. Acesso em: 20 dez. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Novo Airão**: Índice de Desenvolvimento Humano. [Rio de Janeiro], [2010]b. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/novo-airao/pesquisa/37/30255>. Acesso em: 24 fev. 2023.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Cidades. **Novo Airão**: Produto Interno Bruto dos Municípios. [Rio de Janeiro], c2023. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/am/novo-airao/pesquisa/38/46996>. Acesso em: 6 abr. 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 BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **SCR - Sistema de Contas Regionais.** [Rio de Janeiro], 2020. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/contas-nacionais/9054-contas-regionais-do-brasil.html?=&t=resultados>. Acesso em: 6 abr. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **CANIE:** Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas. Brasília, DF, 19 dez. 2022. 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). **Informações Sobre Visitação – Parna do Jaú.** [Brasília, DF], [202-]. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-do-jau/informacoes-sobre-visitacao-2013-parna-do-jau>. Acesso em: 5 abr. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Painel Dinâmico de Informações.** [Brasília, DF], 14 dez. 2021. Disponível em: http://qv.icmbio.gov.br/QvAJAXZfc/opendoc2.htm?document=painel_corporativo_6476.qvw&host=Local&anonymous=true. Acesso em: 11 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Parna de Anavilhanas.** [Brasília, DF]: ICMBio, [2017]. 1 mapa. Lat. 2°31'11.82"S, Long. 60°46'41.99"O. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-de-anavilhanas>. Acesso em: 3 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Parna do Jaú.** [Brasília, DF]: ICMBio, [2023]. 1 mapa. Lat. 2°15'39.10"S, Long. 62°40'07.96"O. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-do-jau>. Acesso em: 3 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Parque Nacional de Anavilhanas.** [Brasília, DF], [201-]a. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/parnaanavilhanas/>. Acesso em: 4 abr. 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Parque Nacional de Anavilhanas. **Guia do Visitante.** [Brasília, DF], [201-]b. Disponível

em: <https://www.icmbio.gov.br/parnaanavilhanas/guia-do-visitante.html>. Acesso em: 15 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Parque Nacional de Anavilhanas. **Descrição Geral**. [Brasília, DF], [201-]c. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/parnaanavilhanas/quem-somos/historia.html>. Acesso em: 20 dez. 2022.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). **Plano de Manejo do Parque Nacional do Jau**. Brasília, DF: ICMBio, abr. 2023. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-do-jau/arquivos/plano_de_manejo_do_parque_nacional_do_jau.pdf. Acesso em: 27 abr. 2023.

INSTITUTO FECOMÉRCIO DE PESQUISAS EMPRESARIAIS DO AMAZONAS (IFPEAM). **Comportamento do turismo na Região Metropolitana de Manaus**: relatório mensal da pesquisa do comportamento do turismo na Região Metropolitana de Manaus. Manaus: IFPEAM, 2019, n. 07. Disponível em: <https://www.fecomercio-am.org.br/ohs/data/docs/3/233-Rel-Turismo-Jul-2019.pdf>. Acesso em: 5 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Bens Tombados e Processos de Tombamento em Andamento**. Brasília, DF: Iphan, 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 ECOBRASIL. **Rio Negro, Amazônia**. Manaus, c2023. Disponível em: <http://www.ecobrasil.eco.br/28-restrito/categoria-documentos/928-rio-negro-amazonia>. Acesso em: 12 maio 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Andamento dos Processos - Quadro Geral**. Brasília, DF: Incra, 31 dez. 2022a. Disponível em: https://www.gov.br/incra/pt-br/assuntos/governanca-fundiar/Acompanhamentodosprocessosderegularizapquilombola_31.12.2022.pdf. Acesso em: 12 abr. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Exportar shapefile**. [Brasília, DF], [202-]. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py. Acesso em: 6 jan. 2023.

INSTITUTO NACIONAL DE COLONIZAÇÃO E REFORMA AGRÁRIA (INCRA). **Portaria nº 2.333, de 25 de novembro de 2022**. Brasília, DF: Incra, 2 dez. 2022b. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/portaria-n-2.333-de-25-de-novembro-de-2022-447311332>. Acesso em: 12 abr. 2023.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Cadastro de Sítios Arqueológicos**. Brasília, DF, 25 jan. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/iphan/pt-br/patrimonio-cultural/patrimonio-arqueologico/cadastro-de-sitios-arqueologicos>. Acesso em: 6 mar. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Lista de Processos de Tombamento**. [Brasília, DF], [2018]. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Lista%20de%20Processos%20de%20Tombamento.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Parque Nacional do Jaú (AM)**. Brasília, DF, c2014. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/649>. Acesso em: 20 dez. 2022. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL (ISA). Unidades de Conservação no Brasil. **Parque Nacional do Jaú**. [São Paulo], [202-]. Disponível em: <https://uc.socioambiental.org/arp/593>. Acesso em: 20 dez. 2022. KARBOWYSAC. **Festa de Santo Ângelo em Novo Airão**. 28 abr. 2019. 1 fotografia. Disponível em: <http://palotinos.rio.br/2019/04/28/festa-de-santo-angelo-em-novo-airao/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

MAUÉS, A. Velho Airão, Novo Airão. **O El Dorado é aqui**, [s. l.], 25 mar. 2011. Disponível em: <http://oeldoradoequi.blogspot.com/2011/03/velho-airao-novo-airao.html>. Acesso em 12 abr. 2023.

MELO, T. **Com 54 atletas, Novo Airão recebe 1ª prova de Triathlon fora de Manaus**. 4 jun. 2018. 1 fotografia. Disponível em: <https://ge.globo.com/am/noticia/com-54-atletas-novo-airao-recebe-primeira-prova-de-triathlon-fora-de-manaus.ghtml>. Acesso em: 14 abr. 2023

MONTEIRO, K. Rio Negro Experience será neste final de semana em Anavilhanas. **Swim Channel**, São Paulo, 23 fev. 2023. Disponível em: <https://swimchannel.net/br/rio-negro-experience-sera-neste-final-de-semana-em-anavilhanas/>. Acesso em: 22 de maio de 2023.

NOVO Airão encanta com ruínas, mistérios, botos e dinossauros. **Amazonas Atual**, Manaus, 8 ago. 2019. Disponível em: <https://amazonasatual.com.br/novo-airao-encanta-com-ruinas-misterio-botos-e-dinossauros/>. Acesso em: 4 jan. 2023.

NOVO AIRÃO. Áreas Especiais de Interesse Ambiental. *In*: NOVO AIRÃO. **Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano do Município de Novo Airão**. Lei Municipal nº 307, de 28 de dezembro de 2012. Novo Airão: Prefeitura Municipal, dez. 2012a, Anexo 7. 1 mapa. Escala 1:7500.

NOVO AIRÃO. **Lei Municipal nº 303/2012 - GPMNA, de 04 de dezembro de 2012**. Cria o Código de Obras e Edificações do Município de Novo Airão – Estado do Amazonas e dá outras providências. Novo Airão: Prefeitura Municipal, 4 dez. 2012b. 29 p. [.pdf].

NOVO AIRÃO. **Lei nº 221/2006-GPMNA-AM**. Institui o Código Ambiental do Município de Novo Airão e dá outras providências. Novo Airão: Prefeitura Municipal, 23 mar. 2006. 55 p. [.pdf].

NOVO AIRÃO. Mapa de Zoneamento Urbano. *In*: NOVO AIRÃO. **Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano do Município de Novo Airão**. Lei Municipal nº 307, de 28 de dezembro de 2012c. Novo Airão: Prefeitura Municipal, dez. 2012, Anexo 6. 1 mapa. Escala 1:12500.

NOVO AIRÃO. **Plano Diretor Participativo de Desenvolvimento Urbano do Município de Novo Airão**. Lei Municipal nº 307, de 28 de dezembro de 2012. Novo Airão: Prefeitura Municipal, dez. 2012d. v. 1. 90 p. [.pdf].

PACHECO, B. Prestes a ser privatizado, Parque Nacional de Anavilhanas no AM foi 35º Unidade de Conservação mais visitada em 2021. **Agência Amazônia**, Manaus, 14 abr. 2022. Disponível em: <https://aamazonia.com.br/prestes-a-ser-privatizado-parque-nacional-de-anavilhanas-no-am-foi-a-35a-unidade-de-conservacao-mais-visitada-em-2021/>. Acesso em: 4 jan. 2023.

REMÉDIOS, F. **Pato no Tucupí**. [2008]. 1 fotografia. Disponível em: <https://turistaprofissional.com/comidas-e-bebidas-da-amazonia/>. Acesso em: 13 abr. 2023

SALORTE, L. M. L. **Carpinteiros dos rios**: o saber da construção naval no município de Novo Airão/AM. Dissertação (Mestrado em Sociedade e Cultura na Amazônia) – Instituto de Ciências Humanas e Letras, Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 151 p., 2013. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/bitstream/tede/2338/1/Disserta%c3%a7%c3%a3o%20-%20Luciane%20Maria%20Legeman%20Salorte.pdf>. Acesso em: 20 dez. 2022.

SANTA CATARINA. **Lei nº 14.675, de 13 de abril de 2009**. Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências. Florianópolis: Governo do Estado, 2009. Disponível em: http://www.pmf.sc.gov.br/arquivos/arquivos/pdf/20_12_2013_14.30.40.b479cb7a256a963c9e0bbf87bd860d38.pdf. Acesso em: 7 jun. 2023.

SEIXAS, M. **Ciranda do Norte**. [201-]. 1 fotografia. Disponível em: <http://portalparamazonia.blogspot.com/2016/01/ciranda-do-norte.html>. Acesso em: 13 abr. 2023.

TACACÁ. 24 out. 2022. 1 fotografia. Disponível em: <https://flordejambu.com/blog/pratos-tipocos-de-manau-conheca-a-culinaria-amazonense/>. Acesso em: 13 abr. 2023.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Casa de construção antiga no município de Novo Airão.....	14
Figura 2 – Seringueiro na Amazônia	15
Figura 3 – Mapa do Zoneamento Urbano de Novo Airão.....	21
Figura 4 – Áreas Especiais de Interesse Ambiental (AEIA)	22
Figura 5 – Bacias hidrográficas e UPHs do estado do Amazonas.....	26
Figura 6 – Sub-regiões do Amazonas.....	27
Figura 7 – Macrozoneamento Ecológico-Econômico do Amazonas.....	29
Figura 8 – Acesso terrestre intermunicipal a Novo Airão.....	31
Figura 9 – Instalação portuária de Novo Airão.....	33
Figura 10 – Parque Nacional Anavilhanas.....	34
Figura 11 – Parque Nacional do Jaú.....	35
Figura 12 – Ruínas de Velho Airão	36
Figura 13 – Produção de artesanato em Novo Airão	38
Figura 14 – Exemplos de danças de Novo Airão.....	39
Figura 15 – Alguns pratos típicos de Novo Airão.	40
Figura 16 – Eventos anuais realizados em Novo Airão com localização preestabelecida.	41
Figura 17 – UCs no município de Novo Airão	53
Figura 18 – Comunidades Quilombolas Identificadas em Novo Airão.....	59
Figura 19 – Localização da TI identificada em Novo Airão	60
Figura 20 – APCs de Novo Airão.....	62
Figura 21 – Cavidades naturais identificadas em Novo Airão.....	63
Figura 22 – Zoneamento urbano e cursos d’água	66
Figura 23 – Localização do IP4.....	67
Figura 24 – Local de implantação.....	68

Figura 25 – Embarcações e estruturas flutuantes fundeadas e atracadas no Porto do Padre.....	71
Figura 26 – Embarcação-tipo considerada para a concepção do píer em Novo Airão.....	72
Figura 27 – APP na margem do Igarapé da Freguesia (braço do Rio Negro)	76
Figura 28 – Estimativa de supressão vegetal na área de implantação do píer em Novo Airão.....	77
Figura 29 – Acesso terrestre intramunicipal do marco zero até o píer	80
Figura 30 – Serviços acessórios nas proximidades do empreendimento	82
Figura 31 – Píer flutuante com área para atendimento ao turista	87
Figura 32 – Píer flutuante proposto	88
Figura 33 – Variação do nível do rio ao longo do ano	89
Figura 34 – Área de atendimento	90
Figura 35 – Elementos adotados na concepção do <i>layout</i> preliminar	91
Figura 36 – Loja de artesanato.....	92
Figura 37 – Área de <i>deck</i>	92
Figura 38 – Áreas dos levantamentos batimétrico e topográfico	94
Figura 39 – Localização dos furos de SPT	95
Figura 40 – Realização dos levantamentos: a) topográfico; b) batimétrico.....	96
Figura 41 – Georreferenciamento da régua linimétrica em Novo Airão	97
Figura 42 – Realização das sondagens geotécnicas	98

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Cronograma das reuniões realizadas	13
Quadro 2 – Objetivos e fontes das informações para as análises dos aspectos do território	17
Quadro 3 – Principais trilhas do Parque Nacional do Jaú	36
Quadro 4 – Calendário de eventos de Novo Airão	41
Quadro 5 – Indicadores socioeconômicos de Novo Airão e do estado do Amazonas.	42
Quadro 6 – Variáveis analisadas para compor o modelo de regressão	44
Quadro 7 – Objetivos e fontes das informações para as análises socioambientais	47
Quadro 8 – Grupos e categorias de UCs	49
Quadro 9 – UCs identificadas no município de Novo Airão	53
Quadro 10 – Comunidades Quilombolas identificadas em Novo Airão	58
Quadro 11 – TI identificada em Novo Airão	59
Quadro 12 – APCs de Novo Airão	61
Quadro 13 – Cavidades naturais no município de Novo Airão	62
Quadro 14 – Dados da régua linimétrica analisada em Novo Airão	73
Quadro 15 – Características do empreendimento	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Resultados da análise de regressão	45
Tabela 2 – Aplicação do modelo de regressão para Novo Airão	46
Tabela 3 – Variação do nível d'água no Rio Negro	74
Tabela 4 – Condição de acesso terrestre intramunicipal	80

LISTA DE SIGLAS

AANA	Associação de Artesãos de Novo Airão
ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
AEIA	Área Especial de Interesse Ambiental
AEIC	Área Especial de Interesse Comercial
AEIE	Área Especial de Interesse Econômico
AEIS	Área Especial de Interesse Social
ANA	Agência Nacional de Águas e Saneamento
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
CFAO	Capitania Fluvial da Amazônia Ocidental
Conama	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COPHAN	Conselho de Patrimônio Histórico e Artístico do Estado do Amazonas
DTI	Destinos Turísticos Inteligentes
EAP	Estudo Ambiental Prévio
ESEC	Estação Ecológica
FAM	Fundação Almerinda Malaquias
FCP	Fundação Cultural Palmares
Funai	Fundação Nacional dos Povos Indígenas
HIS	Habitação de Interesse Social
HMP	Habitação de Mercado Popular

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
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
IN	Instrução Normativa
Incra	Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária
IP4	Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte
Ipaam	Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas
Iphan	Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional
IPO	índice de poluição urbana
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
MZEE	Macrozoneamento Ecológico-Econômico
NBR	Norma Brasileira
NORMAM	Norma da Autoridade Marítima
PARNA	Parque Nacional
PE	Parque Estadual
PERH	Plano Estadual de Recursos Hídricos
PBH	Plano de Bacia Hidrográfica
PDM	Plano Diretor Municipal
PDTur	Plano Diretor de Turismo
PIB	Produto Interno Bruto

PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
RDS	Reserva de Desenvolvimento Sustentável
RESEX	Reserva Extrativista
RMM	Região Metropolitana de Manaus
RTID	Relatório Técnico de Identificação e Delimitação
RVS	Refúgio de Vida Silvestre
SEMA	Secretaria de Estado do Meio Ambiente
SEMMA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
SPT	<i>Standard Penetration Test</i>
SPU/AM	Superintendência do Patrimônio da União no Amazonas
TED	Termo de Execução Descentralizada
TI	Terra Indígena
UC	Unidade de Conservação
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UPH	Unidade de Planejamento Hídrico
ZCE	Zona de Controle Especial
ZEE	Zoneamento Ecológico-Econômico
ZPA	Zona de Proteção Ambiental
ZPP	Zona de Proteção Paisagística
ZRA	Zona de Recuperação Ambiental
ZUC	Zona de Unidades de Conservação

APÊNDICES E ANEXOS

APÊNDICE 1 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR, PREFEITURA DE NOVO
AIRÃO E ICMBIO EM 20 DE OUTUBRO DE 2022

MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR, PREFEITURA DE NOVO AIRÃO E ICMBIO

DATA:	20/10/2022 – 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), Prefeitura de Novo Airão (AM) e Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).		
DOCUMENTO ANEXO:	Listagem de informações necessárias.		
Participantes:			
Edinaide Santos da Silva	MTur	Roberto Frederico Paes Júnior	Prefeitura de Novo Airão
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	Suzianne Fonseca de Oliveira	Prefeitura de Novo Airão
Luis Marcos dos Reis	MTur	Ana Luiza Shimomura Spinelli	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Rafael Costa Morgado Soares	MTur	Assis Arantes Júnior	LabTrans/UFSC
Randolfo Gomes da Fonseca	MTur	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Leila Mattos Araújo Nápoles	ICMBio	José Francisconi	LabTrans/UFSC
Miguel Rodrigues	Prefeitura de Novo Airão		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Rafael Costa Morgado Soares 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), a Prefeitura de Novo Airão (AM) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), cujo escopo contemplava a possibilidade de implantação de uma infraestrutura de apoio náutico no município. Nesse sentido, antecipou que um dos objetivos da reunião é a indicação, por parte da prefeitura, de um local para a implantação da infraestrutura.

O Sr. André Ricardo Hadlich complementou a fala do Sr. Rafael, destacando a importância da reunião para compreender as necessidades do município e o perfil de uso das embarcações do local, para que a equipe possa propor uma solução técnica viável e que atenda às demandas do município. Em seguida, iniciaram as discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » A Sr.a Leila Mattos Araújo Nápoles afirmou que o local pretendido para a implantação da infraestrutura de apoio náutico é conhecido como Porto do Padre, situado em uma pequena enseada

na borda do Rio Negro, atualmente utilizado pela população do interior para embarque e desembarque de pequenas embarcações. Ademais, pontuou que:

- Trata-se de uma área bastante suja, e anualmente realizam campanhas para limpeza do local, que carece de manutenção.
 - É um local importante para o município, que tem como principal ativo o turismo ecológico, mas atualmente a área é subutilizada.
 - O projeto seria uma oportunidade ímpar para a prefeitura conseguir apoio e subsídio para a requalificação do porto.
- » O Sr. Rafael compartilhou na tela a imagem de satélite (Figura 1) do local citado pela Sr.a Leila, no qual identificam-se diversas embarcações atracadas, e questionou qual seria a titularidade da área.



Figura 1 – Localização do Porto do Padre
Fonte: Google Earth (2022).

- » A Sr.a Leila afirmou que é uma área municipal, de uso público, indicando que próximo ao local existe uma Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte (IP4) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT). Explicou que a estrutura é destinada às embarcações grandes e ao embarque e desembarque de mercadorias, porém o local mais utilizado pela população para desembarque e atracação é o Porto do Padre, ainda que de forma precária. Complementou que o espelho d'água (Rio Negro) faz parte do Parque Nacional de Anavilhanas, mas que a retroárea seria de responsabilidade do município.
- » O Sr. Rafael questionou sobre a responsabilidade pelo licenciamento ambiental do local indicado (Porto do Padre), se seria providenciado pelo ICMBio.
- » A Sr.a Leila afirmou que o ICMBio ficaria responsável por uma autorização direta, e o Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM) pela licença ambiental.

- » O Sr. Rafael perguntou à Sr.a Leila se as embarcações identificadas no Porto do Padre seriam voltadas para o turismo e para a pesca, e qual seria a tipologia (rampa náutica, píer ou marina) mais adequada para o uso do local.
- » A Sr.a Leila informou que são poucas as embarcações voltadas ao turismo, pois a maior parte se refere a embarcações pequenas e médias de pesca e de moradores do entorno e interior.
- » O Sr. André questionou se o uso atual se refere à população que possui uma embarcação de pesca em casa e que se desloca até o Porto do Padre com carretas para transferir o barco para a água, retornando ao final do dia às suas casas.
- » A Sr.a Leila afirmou que o cenário é diferente, pois são barcos pertencentes à população do interior que se desloca até Novo Airão para resolver suas questões na cidade e permanecem atracados até o momento de retorno à sua comunidade.
- » O Sr. André questionou se a área seria voltada também para a mobilidade urbana, além do uso turístico.
- » A Sr.a Leila confirmou que a área é pouco utilizada para o turismo, pois a maior parte do uso é destinada à mobilidade da população. Nesse contexto, destacou que a finalidade turística está mais relacionada aos píeres de hotéis e pousadas e à mencionada IP4, onde atracam as grandes embarcações.
- » O Sr. Rafael esclareceu que o intuito do MTur é trabalhar em projetos de fomento ao turismo e questionou, caso o projeto seja implantado no Porto do Padre, se seria possível reverter a situação atual e incentivar o viés turístico para o local.
- » A Sr.a Leila esclareceu que o local é utilizado majoritariamente pela população da região, mas que se houvesse uma melhora na estrutura o uso voltado para o turismo se ampliaria.
- » A Sr.a Suzianne Fonseca de Oliveira afirmou que existe uma demanda intensa nos finais de semana de turistas que vem ao município e só conseguem desembarcar no Porto do Padre. Informou também que há uma dificuldade de diálogo com o DNIT, o que prejudica a utilização da IP4 por parte da população, que se desloca para o Porto do Padre por falta de opção de desembarque em outros locais. Por fim, citou o potencial da área pretendida para tornar-se um atrativo turístico.
- » O Sr. Rafael explicou que inicialmente o objetivo do MTur é elaborar um anteprojeto que possa ser aproveitado pelo município para viabilizar a obra, seja com recurso próprio ou por emenda parlamentar. Acrescentou que para a elaboração do anteprojeto será necessária a disponibilização, por parte da prefeitura, de algumas informações que irão subsidiar os estudos elaborados pela equipe do LabTrans/UFSC.
- » O Sr. André informou que parte do material diz respeito à compreensão da área, isto é, documentos que delimitem o terreno disponível para o projeto, com as suas dimensões. Ainda, salientou que são necessárias informações relativas ao uso do local, como a estimativa do número e do perfil das embarcações que utilizam o Porto do Padre, nos três contextos distintos: mobilidade urbana, turismo

náutico/pesca e empresas de passeios turísticos. Complementou que, no âmbito do projeto, existem três tipologias a serem implantadas: rampa náutica, píer e marina, e que acredita que para o caso de Novo Airão provavelmente os mais adequados sejam o píer ou a rampa. Por fim, apontou ser importante a informação acerca da variabilidade do nível do rio, para o dimensionamento da infraestrutura.

- » Acerca das questões ambientais, o Sr. José Francisconi afirmou que a equipe do LabTrans/UFSC realizou um levantamento prévio e que o foco atual é compreender o perfil da demanda na região para que possam direcionar a solução mais adequada e avançar nas questões socioambientais.
- » O Sr. André informou que seria enviada, juntamente com a memória de reunião, uma lista com as informações necessárias.
- » O Sr. Rafael solicitou o contato de um ponto focal na Secretaria de Turismo de Novo Airão e salientou a importância da celeridade no envio das informações por parte da prefeitura para o andamento do projeto.
- » A Sr.a Suzianne ratificou o interesse da prefeitura na proposta e informou que possuem um levantamento prévio com algumas informações sobre a área. Com relação à pesca esportiva, afirmou que não é o foco do turismo no município, que seria o turismo ecológico. Comprometeu-se a enviar ao LabTrans/UFSC as informações solicitadas até o dia 28 de outubro de 2022 (sexta-feira).
- » O Sr. Rafael afirmou que o próximo passo seria a visita técnica do MTur e da equipe do LabTrans/UFSC ao município de Novo Airão, e o envio das informações contribuirá para acelerar essa etapa.
- » A Sr.a Suzianne reforçou o potencial turístico do município e a dificuldade de ordenação do Porto do Padre. Enfatizou ainda os entraves enfrentados pela população nas tentativas de utilização da IP4.
- » A Sr.a Leila afirmou que, por parte do ICMBio, há disposição para fornecer a autorização direta e fazer o possível para contribuir com a ordenação da área.
- » O Sr. Matheus Ribeiro Linhares questionou aos representantes da prefeitura se esta teria interesse em operar a IP4 e se enxergam potencial na utilização da estrutura.
- » A Sr.a Suzianne citou novamente as dificuldades enfrentadas pelo município para a utilização dessa estrutura do DNIT, e afirmou que o prefeito foi a Brasília solicitar sua municipalização, a qual foi negada pelo órgão.
- » O Sr. Matheus afirmou que com a municipalização da IP4 o projeto do MTur poderia assumir um caráter complementar, destinado para embarcações menores, para que o município consiga tornar mais eficiente a movimentação de embarcações de pequeno, médio e grande porte.
- » A Sr.a Leila perguntou aos representantes do MTur sobre a municipalização, questionando qual seria o melhor canal de comunicação com o DNIT, corroborando a fala da Sr.a Suzianne. Em adição, citou alguns exemplos de situações enfrentadas pela população nas tentativas de uso da IP4.

- » O Sr. Rafael afirmou que o DNIT procurou o MTur justamente para oferecer algumas estruturas para serem transformadas para o uso turístico, pois o órgão estava enfrentando dificuldades relacionadas à manutenção e à operação dessas IP4s e, diante disso, estava tentando viabilizar a concessão de algumas das instalações. Nesse contexto, o Sr. Rafael sinalizou que o município de Novo Airão poderia ser um caso de estudo interessante.
- » A Sr.a Leila e a Sr.a Suzianne demonstraram interesse na proposta do Sr. Rafael.
- » O Sr. Rafael esclareceu que o intuito do DNIT era contratar o MTur para elaborar estudos de viabilidade para concessão de uso de IP4s, as quais poderiam ser fornecidas à iniciativa privada para operação.
- » O Sr. Roberto Frederico Paes Júnior, prefeito de Novo Airão, entrou na reunião, e o Sr. Rafael fez um breve resumo do objetivo do encontro e dos pontos discutidos até o momento.
- » O Sr. Roberto informou que a prefeitura já tem um projeto para o local, que possui atrativos naturais, e se prontificou em trabalhar conjuntamente com o MTur para viabilização do projeto.
- » O Sr. Rafael frisou que o município de Novo Airão está sendo procurado como um possível substituto da região norte, visto que a localidade que estava sendo contemplada para o projeto não atendeu às informações técnicas solicitadas pelo MTur. Dessa forma, reforçou que o envio das informações é de extrema importância para a continuidade do projeto.
- » O Sr. Roberto se prontificou a atender a solicitação o mais rápido possível.

Por fim, como não houve novos questionamentos, o Sr. Rafael informou que o próximo passo seria o envio da memória de reunião com as informações necessárias (Anexo 1), solicitadas à Prefeitura de Novo Airão para que uma possível inclusão do município no projeto possa prosseguir.

1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » Os representantes da Prefeitura de Novo Airão se comprometeram a disponibilizar ao LabTrans/UFSC, caso disponíveis, as informações elencadas no anexo a seguir.

ANEXO 1

SOLICITAÇÃO DE INFORMAÇÕES – MTUR NÁUTICO DIAGNÓSTICO

ITEM	DESCRIÇÃO
Demanda (embarcações ou pessoas) anual estimada para utilização da infraestrutura de apoio náutico	Estimativa do número e do perfil das embarcações que utilizam o Porto do Padre, nos três contextos distintos: mobilidade urbana, turismo náutico/pesca e empresas de passeios turísticos.
Levantamento fotográfico do local	Fotografias da localidade pretendida para implantação da infraestrutura de apoio náutico e seu entorno
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) e dimensões do terreno	Coordenadas geográficas e dimensões do terreno escolhido para implantação do projeto (formato .dwg, .kmz ou .shp)
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)
Variabilidade do nível do rio	Estudos e informações que demonstrem a variabilidade do nível do rio ao longo do ano (cotas no período de cheia e de seca)
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 NOVO
AIRÃO EM 7 DE DEZEMBRO DE 2022



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MINISTÉRIO DO TURISMO E PREFEITURA DE NOVO AIRÃO (AM)

DATA: 07/12/2022 – quarta-feira

HORÁRIO: 09h às 11h

LOCAL: Secretaria Municipal de Turismo e Porto do Padre.

PAUTA:

- Implantação de infraestrutura de apoio náutico (píer) no município de Novo Airão (AM).

DOCUMENTO ANEXO:

- Lista de presença.

Participantes:			
Luis Marcos dos Reis	MTur	Maxjan Correia da Silva	Prefeitura (SEMINFRA)
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Roberto Frederico Paes	Prefeitura (Prefeito)
Fabiane Pereira França	Prefeitura (SEBRAE)	Suzianne F. de Oliveira	Prefeitura (SEMINTUR)
Francileide M. de Melo	Prefeitura (SEMPAD)	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
R. Assunção L. O.	TERRAS	José Francisconi	LabTrans/UFSC
Mario Jorge C.	Prefeitura (SEMMA)		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Inicialmente, o Sr. Matheus Ribeiro Linhares 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 Novo Airão, é a definição do local de implantação de um píer, incluindo o levantamento de dados necessários ao dimensionamento do seu anteprojeto. Na sequência, iniciaram-se as discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

» Os representantes da Prefeitura Municipal de Novo Airão destacaram os seguintes pontos:

- O local indicado é a área conhecida como Porto do Padre.
- O anteprojeto do píer deverá ser desenvolvido para uso do setor de turismo, visando o embarque e desembarque de turistas em embarcações de pequeno porte.
- Na área do Porto do Padre, o local mais indicado é em cima do aterro existente (localizado no início do acesso terrestre pavimentado), próximo a uma cerca.
- Não se deve alterar a vegetação existente.
- Há um projeto de revitalização da orla de Novo Airão em andamento. Contudo, esse projeto não abrange a área do Porto do Padre.
- Não se verificam impedimentos em relação à realização de um canal escavado próximo ao píer, visando facilitar o acesso das embarcações.



- No período de cheia, o estacionamento dos veículos é realizado nas ruas adjacentes à referida área.
- Há viabilidade para a realocação dos usuários na área indicada para implantação do píer.
- A temporada de cheia do rio é de aproximadamente três meses, com pico no mês de maio.
- A posição do píer deve evitar a interferência visual do Rio Negro e o conflito com os empreendimentos hoteleiros adjacentes.
- Na região do Porto do Padre, são realizados o embarque e o desembarque de turistas de forma precária, visto que não há infraestrutura adequada.

» Os representantes do MTur e do LabTrans/UFSC pontuaram que:

- O anteprojeto de engenharia do píer abrange o uso para o setor de turismo e não o de mobilidade.
- Com a confirmação do local, serão realizados os estudos de topografia, batimetria e sondagem.
- É importante que haja o acompanhamento da prefeitura durante a realização dos serviços em campo (topografia, sondagem e batimetria).

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

1.3 ENCAMINHAMENTOS

A Prefeitura Municipal de Novo Airão ficou responsável por:

- » Acompanhar a realização dos serviços em campo (topografia, sondagem e batimetria).



LISTA DE PRESENÇA

DATA:

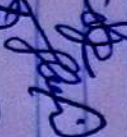
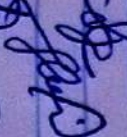
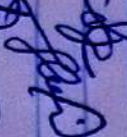
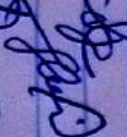
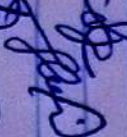
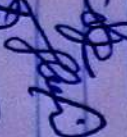
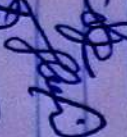
07/12/22

LOCAL:

NOVA FÁBIO (AM)

ASSUNTO:

IMPLANTACAO INFRAESTRUTURA PORTUA (PIEN)

NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
Suziana Tok Oliveira	SEMINOR	92-98597-2115	Suzianneoliveira.5@gmail.com	
Fabiane Pereira Franca	SEBRAE	92-99223-5445	fabiane.franca@sem.ri.br	
Marcio Lage Carmo	SENUMA	92-08 9343	CARMUMARIO@gmail.com	
Marcos Senador da Silva	PUPER	92 984116053	MARXAV 43.2@gmail.com	
Roberto Frederico Farias	TERRAS	986396711		
Emmanuel de M. da Silva	SEMPAD	98402 8982	EmmanueldaSilva1966@gmail.com	
		98324-4432	medeiros.leida@hotmail.com	

APÊNDICE 3 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E ICMBIO EM 7 DE DEZEMBRO DE 2022



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MINISTÉRIO DO TURISMO E ICMBio

DATA:	07/12/2022 – quarta-feira		
HORÁRIO:	11h15 às 12h15		
LOCAL:	Sede do ICMBio (Novo Airão).		
PAUTA:	Implantação de infraestrutura de apoio náutico (píer) no município de Novo Airão (AM).		
DOCUMENTO ANEXO:	Lista de presença.		
Participantes:			
Luis Marcos dos Reis	MTur	André Ricardo Hadlich	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	José Francisconi	LabTrans/UFSC
Enrique Salazar	ICMBio		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

Inicialmente, o Sr. Matheus Ribeiro Linhares 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). Em seguida, salientou que o foco da reunião é a definição do local de implantação de um píer, incluindo o levantamento de dados necessários ao dimensionamento do seu anteprojeto. Na sequência, deu início às discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » O representante do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) destacou os pontos a seguir:
 - Há uma série de conflitos de usos na área do Porto do Padre.
 - A implantação de um píer turístico na região tem o potencial de minimizar os conflitos existentes, promovendo uma melhor organização da atracação de embarcações.
 - Inicialmente, não se verifica impedimentos relacionados à implantação do píer na região do Porto do Padre. Entretanto, a manifestação oficial do instituto será realizada no âmbito do licenciamento ambiental a ser conduzido pelo Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (IPAAM).
 - Não há definição de zona de amortecimento do Parque Nacional de Anavilhanas (PARNA). Desta forma, a região do Porto do Padre está fora da Unidade de Conservação (UC).
 - Na área do PARNA, há alguns impactos indesejáveis relacionados às atividades de visitação e de turismo, como festas, deposição irregular de resíduos, pesca esportiva, entre outros.
 - A implantação do píer não deve prever uso com vistas à prática de avistamento do boto, assim como ocorre no flutuante devidamente autorizado para esse fim.
 - Inicialmente, não é verificado impedimento para a realização de canal escavado próximo ao píer, visando facilitar o acesso das embarcações.
 - O ICMBio mantém um banco de dados das embarcações de turismo que visitam o PARNA.
- » Os representantes do MTur e do LabTrans/UFSC pontuaram que:
 - O anteprojeto de engenharia do píer abrange o uso para o setor de turismo e não o de mobilidade.



- Com a confirmação do local, serão realizados os estudos de topografia, de batimetria e de sondagens.

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

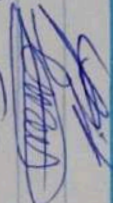
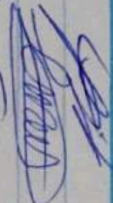
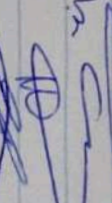
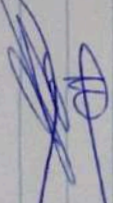
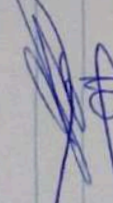
1.3 ENCAMINHAMENTOS

- » O representante do ICMBio se comprometeu a:
 - Repassar ao MTur/LabTrans o banco de dados das embarcações de turismo que visitam o PARNA.



LISTA DE PRESENÇA

LISTA DE PRESENÇA

DATA:	07/12/2022	LOCAL:	SEDE ICMSIO (PORTO ANILÃO)	
ASSUNTO:	IMPLEMENTAÇÃO DE INVESTIMENTO NAUTICA (PIER)			
NOME	INSTITUIÇÃO	TELEFONE	E-MAIL	ASSINATURA
JOSÉ PEDRO FINANCISOM S.A.	LABTRANS UFSC	4699976464	FINANCISOM.LABTRANS@gmail.com	
LUIS MARCOS DOS REIS	MTUR CGM08 (61) 98526-6060		LUISREIS@TURISMO.GOV.BR	
André R. Hellrich	Coordenador de Investimentos	(61) 996451-41	Andres.Hellrich@turismo.gov.br	
Valter L. Diniz	Atuante	(61) 996451-41	Valter.Diniz@turismo.gov.br	
EMILIA DE SAUS	ICMSIO	(92) 99344-6803	emilia.saus@icmsio.gov.br	

APÊNDICE 4 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE NOVO
AIRÃO EM 26 DE ABRIL DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E PREFEITURA DE NOVO AIRÃO

DATA:	26/04/2023 – quarta-feira		
HORÁRIO:	10h às 11h		
LOCAL:	Realizada por videoconferência (plataforma Teams).		
PAUTA:	Apresentação da proposta de <i>layout</i> para o píer a ser implantado em Novo Airão (AM).		
DOCUMENTO ANEXO:	Apresentação realizada.		
Participantes:			
Edinaide Santos da Silva	MTur	Suzianne Fonseca de Oliveira	Prefeitura de Novo Airão
Gleurance Sousa da Luz	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
Cristiane Batista da Silva	Prefeitura de Novo Airão	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Nayra Thauana Enes Martins	Prefeitura de Novo Airão	Gisele Cristina Mantovani	LabTrans/UFSC
Odir Golçalves	Prefeitura de Novo Airão	José Francisconi	LabTrans/UFSC
Otávio Farias	Prefeitura de Novo Airão	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Roberto Frederico Paes Júnior	Prefeitura de Novo Airão		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião agradecendo a participação de todos e contextualizando o objetivo do encontro, que foi apresentar a proposta de *layout* para o píer e retroárea de apoio a serem implantados em Novo Airão. Em seguida, passou a palavra para a equipe do Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC) pontuar as questões técnicas inerentes à infraestrutura náutica projetada para o município.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » O Sr. André Ricardo Hadlich, primeiramente, discorreu sobre os desafios enfrentados pela equipe técnica para conceber uma infraestrutura compatível com a grande variação de nível d'água do Rio Negro e o uso por pequenas embarcações, que culminaram na realização dos levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens geotécnicas), previamente ao desenvolvimento do *layout*, diferentemente da metodologia utilizada para as demais localidades abrangidas pela iniciativa do Ministério do Turismo (MTur). Na sequência, contextualizou sobre o local de implantação do píer, na área do Porto do Padre, ressaltando que atualmente a região é utilizada para atividades voltadas à mobilidade urbana. Contudo, durante a visita técnica ao município, foi informada pela prefeitura a

pretensão de levar o turismo para a região do Porto do Padre. Além disso, com base nos resultados dos estudos realizados, pontuou que:

- A topografia na área do Porto do Padre é bastante acidentada, verificando-se um desnível de 12 metros no terreno.
 - A sondagem geotécnica identificou solo com baixa capacidade de suporte, composto por camadas de areia e argila.
 - Foram realizados estudos de variação do nível do Rio Negro a partir dos dados disponíveis da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), que evidenciou as cotas de transbordamento e máxima histórica. Nesse contexto, o píer proposto atende à cota mínima de 9 metros com tempo de uso de 82% no decorrer do ano.
 - A infraestrutura projetada terá a finalidade de atender às embarcações que oferecem passeios aos turistas, as quais possuem até 24 pés de comprimento.
- » O Sr. André apresentou o *layout* preliminar (Figura 1), identificando os principais componentes da estrutura, como a retroárea de apoio e os cinco píeres flutuantes conectados por quatro passarelas. Esclareceu que o embarque e o desembarque dos passageiros se dará pelos píeres flutuantes, os quais estarão todos operacionais na época de cheia do rio, ao passo que, na cota mais baixa, apenas um dos píeres poderá ser usado.

PROPOSTA

Layout preliminar

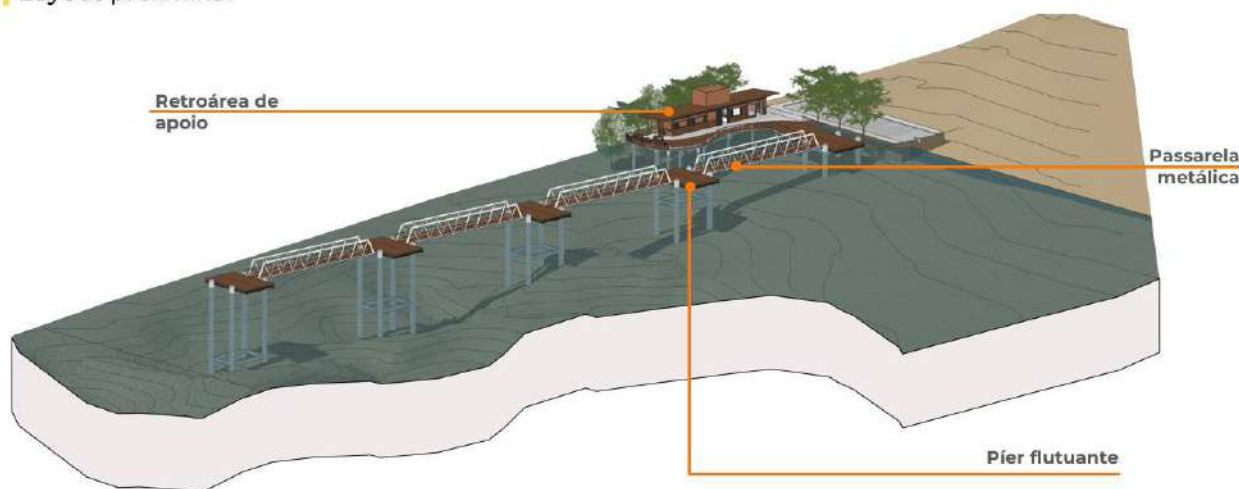


Figura 1 – *Layout* preliminar para o píer com retroárea de apoio a ser implantado em Novo Airão
Elaboração: LabTrans/USFC (2023)

- » O Sr. André deu continuidade à sua fala, explicando alguns aspectos relacionados ao píer e à sua retroárea de apoio, bem como à funcionalidade da área como um todo. Nesse sentido, informou que:
- A estrutura foi pensada levando em consideração o acesso rodoviário existente, de modo a ficar o mais à direita possível da região do Porto do Padre, para que haja espaço disponível caso a prefeitura opte pela construção de mais píeres, visando atender a outras atividades que não as turísticas.
 - O posicionamento escolhido para o píer buscou não causar interferência visual na região do entorno e aproveitou a existência de um canal mais profundo que permite a operação do píer por mais tempo.



- A retroárea de apoio consiste em um *deck* para atendimento ao turista, com espaço para venda de artesanatos e lembranças locais, bilheteria para compra e venda de passeios, banheiros acessíveis e um quiosque para venda de alimentos pré-preparados, incluindo espaço com mesas e bancos para os visitantes contemplarem a paisagem enquanto aguardam os passeios.
 - A estrutura da área de atendimento ao turista foi concebida em concreto armado, em virtude da maior durabilidade desse material, ao passo que para os acabamentos foram inseridos elementos arquitetônicos e indicados materiais que remetem à cultura local, como a ventilação na parte superior da estrutura com ripado de madeira.
 - A área de atendimento tem a finalidade de realocar o serviço de venda de passeios que atualmente é realizado em uma pequena bilheteria próxima ao IP4¹, possibilitando que as embarcações passem a utilizar o píer proposto como ponto de saída e de chegada dos passeios.
 - O sistema construtivo do píer é similar ao observado na orla de Santarém (PA) e, conforme a redução do nível d'água, a estrutura flutuante corre ao longo de pilares de fixação até atingir a cota mínima.
- » A Sr.a Nayra Thauana Enes Martins questionou se seriam desenvolvidos estudos ambientais no decorrer da concepção do projeto, visto que o local indicado está em Área de Preservação Permanente (APP).
- » O Sr. André esclareceu que o trabalho desenvolvido dentro do escopo da parceria com o MTur avança até a etapa de anteprojeto, sendo indicadas as informações necessárias em termos de licenciamentos ambientais que devem ser consideradas nas próximas etapas de projeto (básico e executivo).
- » O Sr. José Francisconi complementou que também é apresentada a previsão orçamentária dos estudos ambientais, e que são realizadas considerações relativas às Unidades de Conservação (UCs), Terras Indígenas (TIs) e Comunidades Quilombolas, patrimônio arqueológico e bens tombados.
- » A Sr.a Nayra perguntou se o município deverá seguir exatamente o *layout* proposto, ou poderá, a partir do estudo apresentado, trabalhar em um programa de necessidades alinhado com as demandas da prefeitura.
- » O Sr. Matheus esclareceu que o *layout* proposto já busca atender às necessidades do município, mas entende-se que, no decorrer dos trabalhos até o desenvolvimento do projeto executivo, podem ocorrer alterações.
- » O Sr. André complementou que, nesse momento, caso seja verificada a necessidade de complementações associadas a questões turísticas, essas podem ser realizadas pela equipe técnica do LabTrans/UFSC, desde que estejam dentro do escopo do projeto.
- » A Sr.a Suzianne Fonseca de Oliveira informou que o município obteve recentemente autorização para pesca esportiva na região e, sobre o *layout* apresentado, destacou a importância de haver um local para venda de produtos locais, visto que esta era uma demanda das comunidades tradicionais. Por fim, questionou qual seria a solução de destinação dos efluentes para os banheiros e se a retroárea

¹ Instalação Portuária Pública de Pequeno Porte.



projetada ficaria no alinhamento da rua existente ou próxima à casa do padre, local verificado em visita técnica.

- » O Sr. André esclareceu que, em relação ao banheiro, esta é uma decisão que deverá ser tomada no âmbito dos projetos básico e executivo, em consonância com as normativas municipais e diretrizes ambientais vigentes. Contudo, antecipou que existem diferentes soluções possíveis e citou o exemplo do hotel existente nas proximidades do Porto do Padre, cujo refeitório encontra-se em nível semelhante ao da edificação proposta, indicando a viabilidade da execução de banheiros na região. No que diz respeito ao posicionamento da estrutura, informou estar localizada no final da rua que dá acesso ao Porto do Padre, em cota não sujeita a alagamento, suspensa de modo similar a uma palafita, permitindo contemplar a paisagem durante a cheia do Rio Negro.
- » A Sr.a Nayra questionou se os resultados dos levantamentos de campo realizados serão fornecidos para a prefeitura.
- » O Sr. André respondeu que os resultados dos levantamentos são apresentados em um dos cadernos técnicos que serão entregues no âmbito do anteprojeto, tratando-se de um produto do MTur que poderá ser disponibilizado à prefeitura. Salientou ainda que a quantidade de furos de sondagem foi realizada em consonância à etapa de anteprojeto, portanto, nas próximas etapas de projeto, deverá ser avaliada a necessidade de complementação dos levantamentos de campo.
- » O Sr. Roberto Frederico Paes Júnior agradeceu o empenho dos envolvidos na concepção do projeto e destacou a escolha da madeira para a realização dos acabamentos. Ademais, sugeriu algumas complementações na retroárea no intuito de inserir um local para os turistas aguardarem a saída para os passeios.
- » O Sr. André reiterou que a retroárea proposta, além de bilheteria para a compra dos passeios, prevê banheiros, espaço para venda de artesanato e um quiosque para a venda de alimentos prontos, com mesas e bancos. Nesse sentido, sugeriu estender a área coberta do quiosque para que os visitantes possam aguardar por seus passeios abrigados do sol e da chuva.
- » O Sr. Roberto questionou se haveria uma previsão para o início e o término das obras no local.
- » O Sr. Matheus esclareceu que a parceria com o LabTrans/UFSC avança até a etapa de anteprojeto, fazendo parte desse escopo a elaboração de um cronograma físico-financeiro preliminar, o qual fornece uma estimativa do período para a execução da obra.
- » O Sr. André informou que, para dar continuidade nas atividades, é necessário o recebimento da validação formal por parte da prefeitura acerca do *layout* apresentado ou a indicação de eventuais ajustes ou complementações. Feito isso, explicou que serão desenvolvidos os anteprojetos, o orçamento e o estudo do modelo de exploração do empreendimento. Para tal, elencou algumas informações, constantes como encaminhamento desta reunião, importantes de serem repassadas



pela prefeitura no que diz respeito à demanda, às embarcações e aos passeios realizados no município.

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 e enviar a memória da presente reunião, bem como a apresentação realizada e a lista com as informações necessárias para o desenvolvimento do estudo do modelo de exploração.
- » A Prefeitura de Novo Airão ficou responsável por formalizar a validação do *layout* apresentado e encaminhar as informações solicitadas, constantes no penúltimo *slide* da apresentação anexa a esta memória de reunião.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



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

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

NOVO AIRÃO

Reunião com Prefeitura de Novo Airão

26/04/2023



**UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA**



LabTrans
Laboratório de Transportes e Logística

OBJETIVO

Apresentar a proposta de *layout* para o píer a ser implantado em Novo Airão (AM), alinhando os próximos passos para prosseguimento dos trabalhos



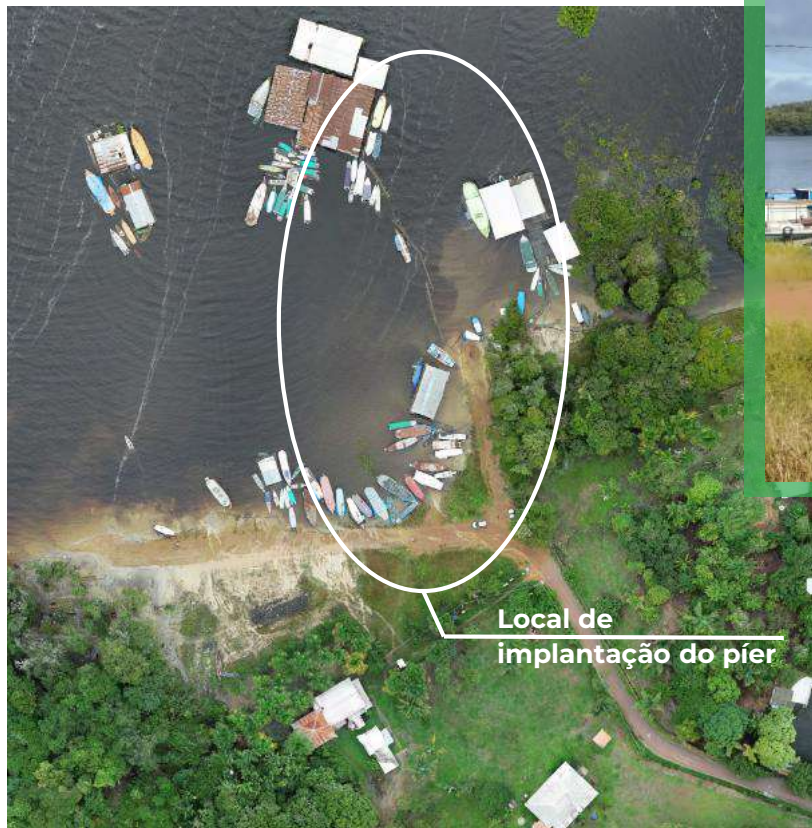
ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Porto do Padre



ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Porto do Padre



- Rua Francisco Cardoso, bairro Nossa Senhora Auxiliadora.
- Próximo ao Parque Nacional de Anavilhanas.
- Implantação do empreendimento em área de APP na margem do Igarapé da Freguesia.
- Área de titularidade da Prefeitura de Novo Airão.

ÁREA DE IMPLANTAÇÃO

Porto do Padre



DIRETRIZES

Análise de dados e
informações para concepção
do anteprojeto



DIRETRIZES

Topografia e batimetria

- O relevo do terreno em que se propõe a instalação do píer é **bastante acidentado** devido as movimentos de cheia e seca do rio.
- O terreno possui **grande desnível**, sendo que a maior cota do terreno obtida pelo levantamento é de 18 m e a menor é de 6 m, totalizando **12 m**.



DIRETRIZES

Sondagens geotécnicas

- Por meio das sondagens realizadas, observou-se que o solo possui camadas intercaladas de areia e silte arenoso.
- Espera-se encontrar o nível impenetrável a cerca de **18 m de profundidade** abaixo do solo.



DIRETRIZES

Variação do nível do rio

Rio Negro/AM

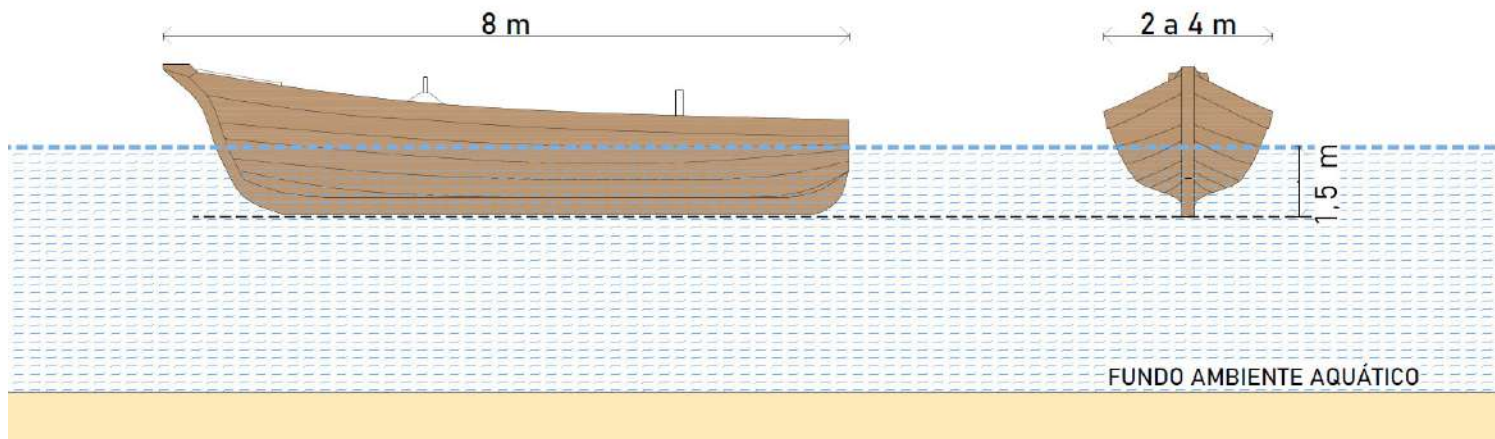
- Realizada a análise dos dados da **régua linimétrica** da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (**ANA**) instalada no município.
- Variação máxima medida na régua é de **14,39 m**.
- Cota de transbordamento do rio é **20,00 m**.
- Cota máxima histórica é **20,08 m**, atingida em 2020.
- Critério utilizado para dimensionamento da estrutura é de atendimento em **95% do tempo** no decorrer do ano.
- Pelo critério, a estrutura deve atender um desnível de **13 m**.
- A estrutura proposta **não atende ao desnível considerado pelo critério** por questões do relevo do terreno.
- O píer proposto atende a cota mínima no terreno de **9 m** com um tempo de uso de **82%** no decorrer do ano.

Medições – Régua linimétrica			
Intervalo da cota (m)	Quantidade de dias	%	% Acumulada
>19	63	2,5	2,5
18,5 e 19	112	4,5	7,0
18 e 18,5	118	4,7	11,8
17,5 e 18	216	8,7	20,4
17 e 17,5	137	5,5	25,9
16,5 e 17	135	5,4	31,3
16 e 16,5	148	5,9	37,3
15,5 e 16	109	4,4	41,6
15 e 15,5	98	3,9	45,6
14,5 e 15	102	4,1	49,7
14 e 14,5	101	4,1	53,7
13,5 e 14	136	5,5	59,2
13 e 13,5	102	4,1	63,3
12,5 e 13	64	2,6	65,8
12 e 12,5	65	2,6	68,4
11,5 e 12	57	2,3	70,7
11 e 11,5	60	2,4	73,1
10,5 e 11	60	2,4	75,5
10 e 10,5	54	2,2	77,7
9,5 e 10	35	1,4	79,1
9 e 9,5	58	2,3	81,4
8,5 e 9	81	3,2	84,7
8 e 8,5	48	1,9	86,6
7,5 e 8	72	2,9	89,5
7 e 7,5	92	3,7	93,2
6,5 e 7	75	3,0	96,2
6 e 6,5	56	2,2	98,4
5,5 e 6	29	1,2	99,6
5 e 5,5	10	0,4	100,0
<5	0	0,0	100,0
Quantidade de dias da base de dados			2493
Dados entre dez/2014 e dez/2022, com alguns dias e o período entre set/2019 e fev/2020 e o mês de set/2018 sem dados			

DIRETRIZES

Embarcação-tipo

- A infraestrutura projetada terá como finalidade **atender as embarcações que oferecem passeios aos turistas.**
- Após visita técnica, foi constatado que no município há **6 embarcações** operantes para passeios na região. As dimensões são de **7 metros de comprimento.**
- Com base nessa informação, adotou-se como embarcação-tipo as que possuem até **24 pés (8 metros) de comprimento.**



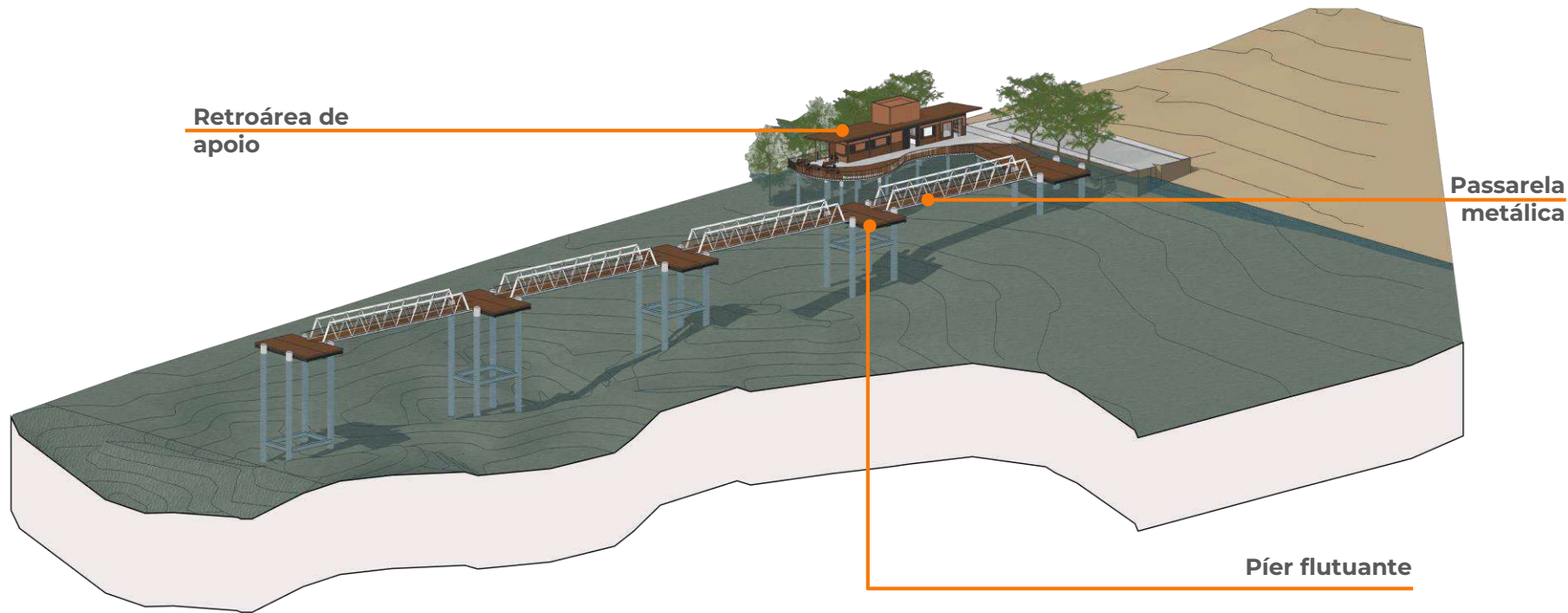
PROPOSTA

Píer com área para
atendimento ao turista



PROPOSTA

Layout preliminar



Layout preliminar

Layout preliminar



DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



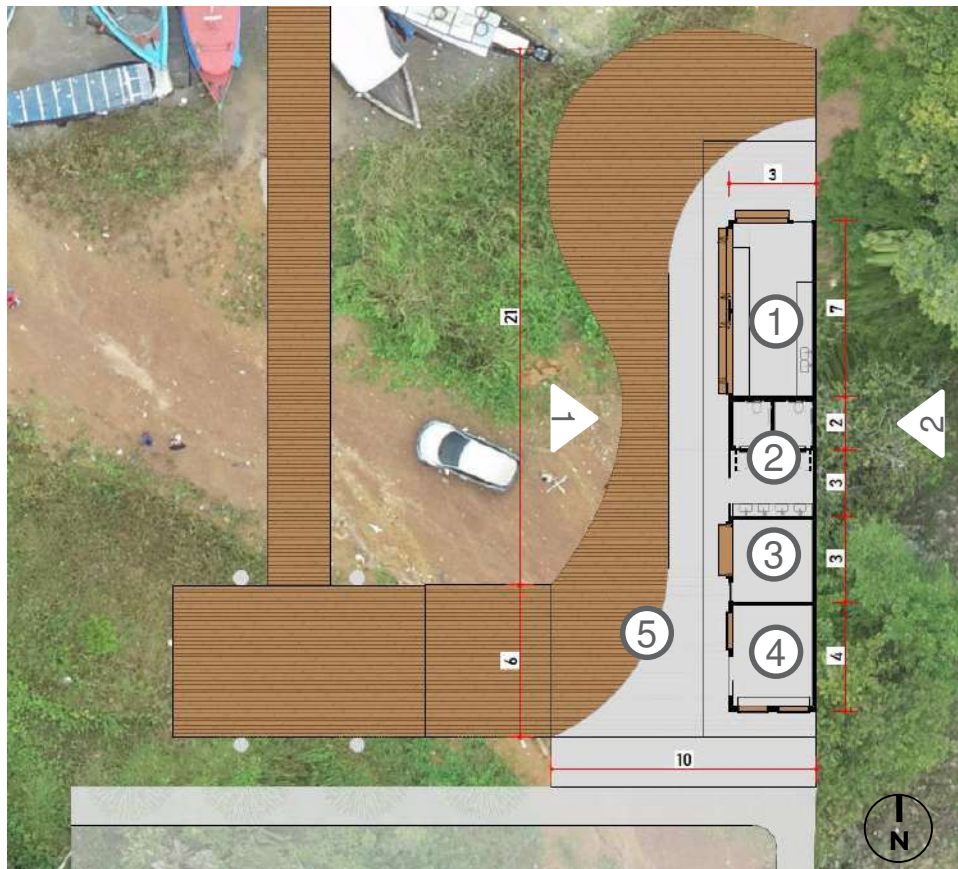
Proposta de Área para atendimento ao turista com bilheteria para venda de passeios



Local atual de venda de passeios (2022)

DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



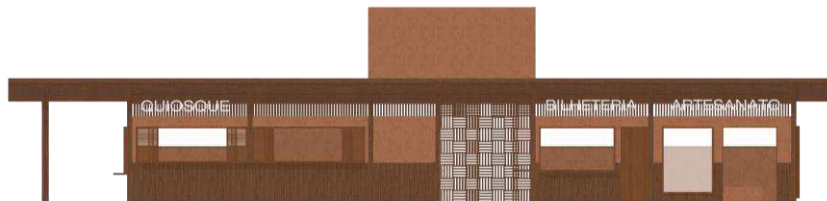
Legenda

- ① Quiosque - A = 21,70 m²
- ② WC PcD e lavatório externo - A = 11,70 m²
- ③ Bilheteria - A = 10,40 m²
- ④ Loja de artesanato - A = 12,60 m²
- ⑤ Deck e passeio - A = 194,00 m²

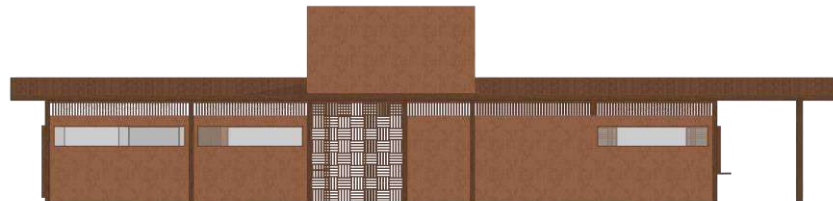
Planta baixa

DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



Vista 1 - frontal



Vista 2 - posterior

- Área total de **261,00 m²**
- Estrutura apoiado sobre pilotis de concreto
- Possui elementos vazados para ventilação permanente, como estratégia de conforto térmico
- Utilização da madeira como elemento de composição das fachadas, na cobertura, esquadrias e guarda-corpo
- Utilização de painel ripado de madeira, com desenho geométrico inspirado na arte local
- Quiosque e bilheteria com balcão acessível.



Perspectiva

DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista

Perspectiva 1



Perspectiva 2



Localizador

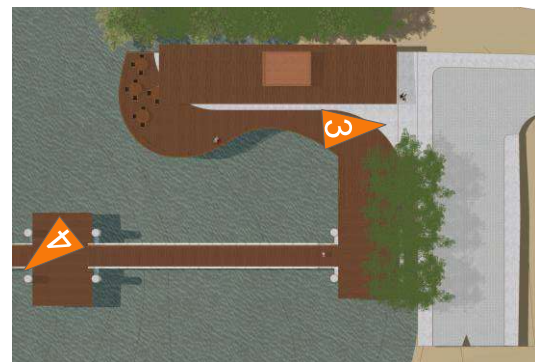
DIRETRIZES

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista

Perspectiva 3



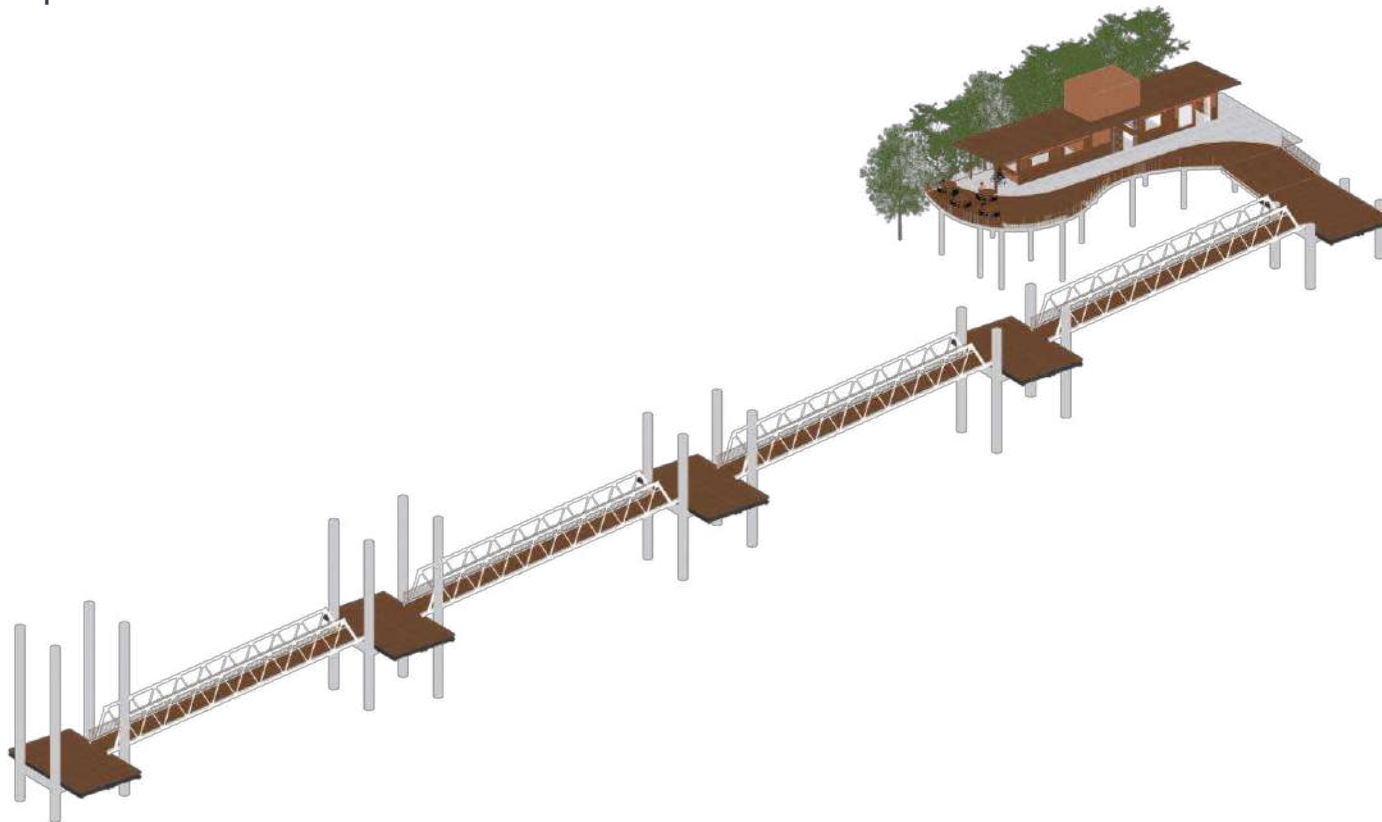
Perspectiva 4



Localizador

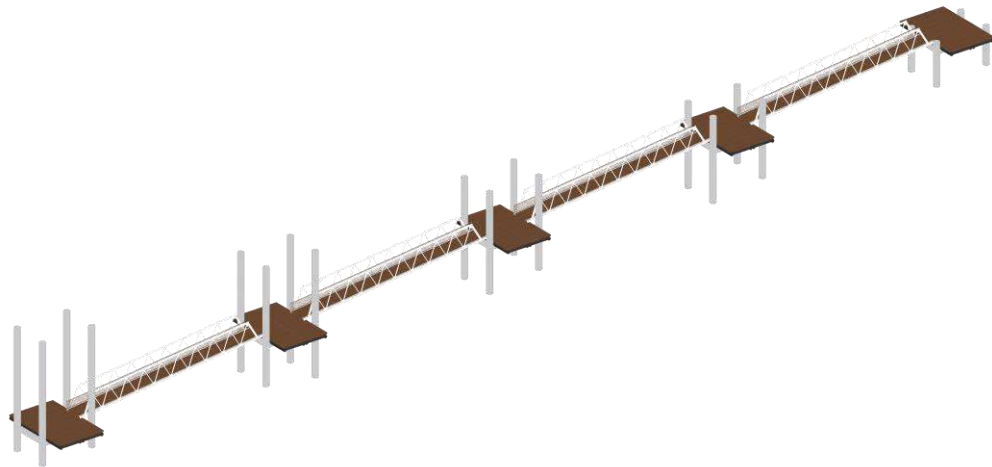
DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante



Proposta de píer flutuante



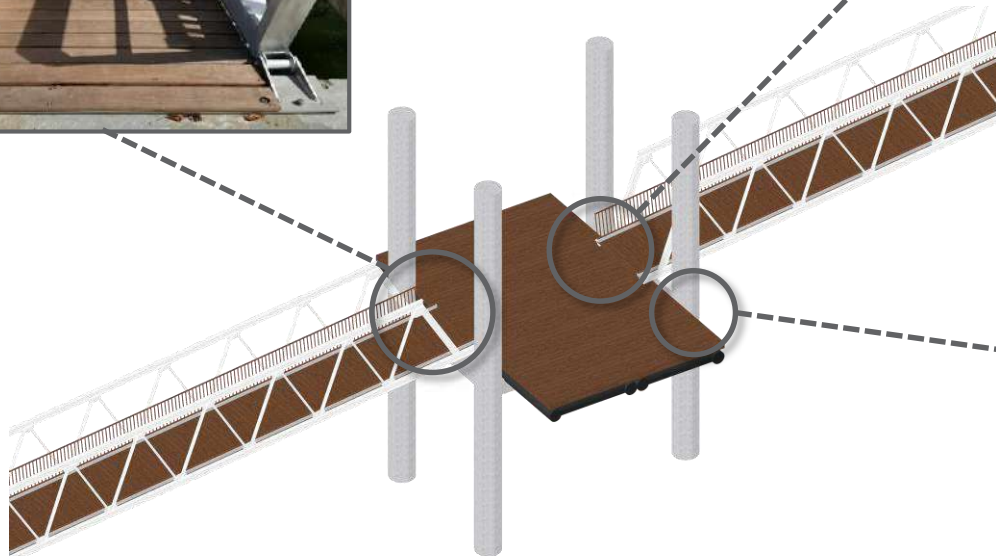
Situação atual (2022)



Situação atual (2022)

DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante

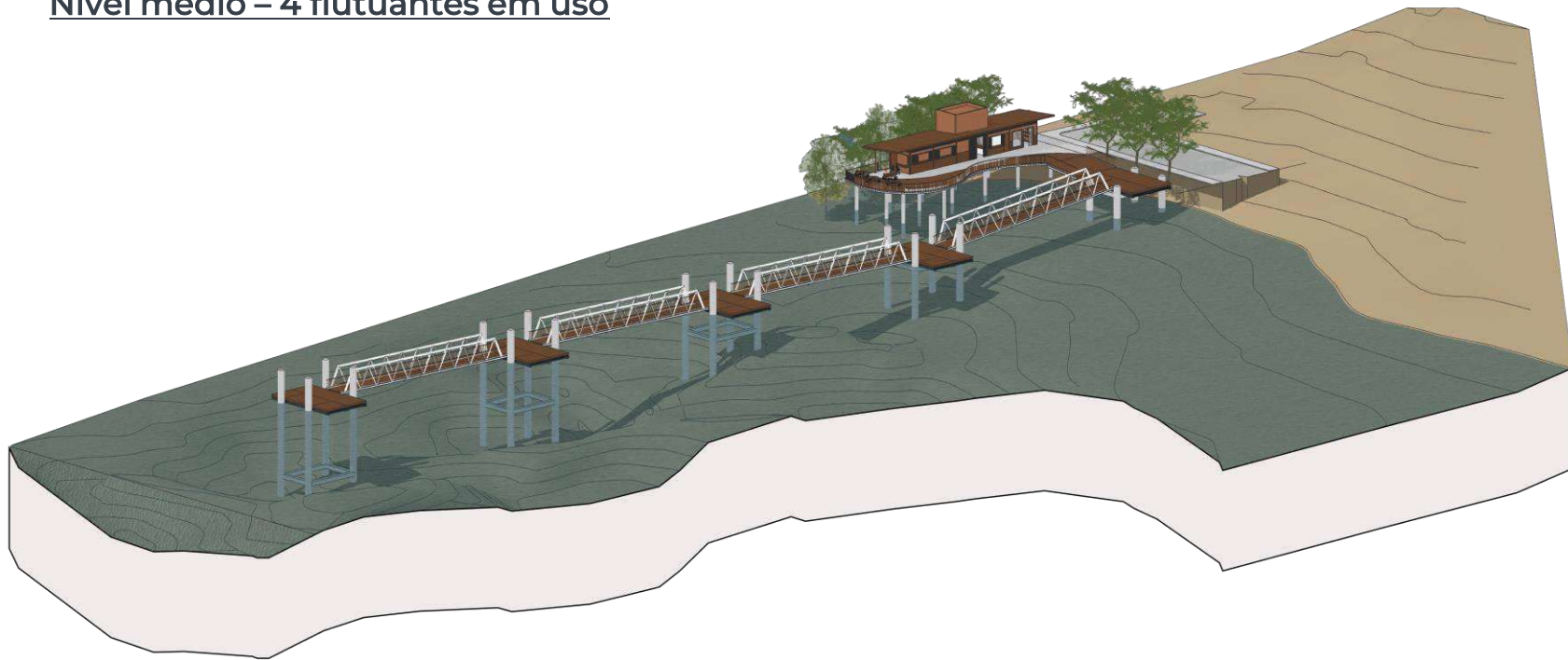
Nível máximo – 5 flutuantes em uso



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante

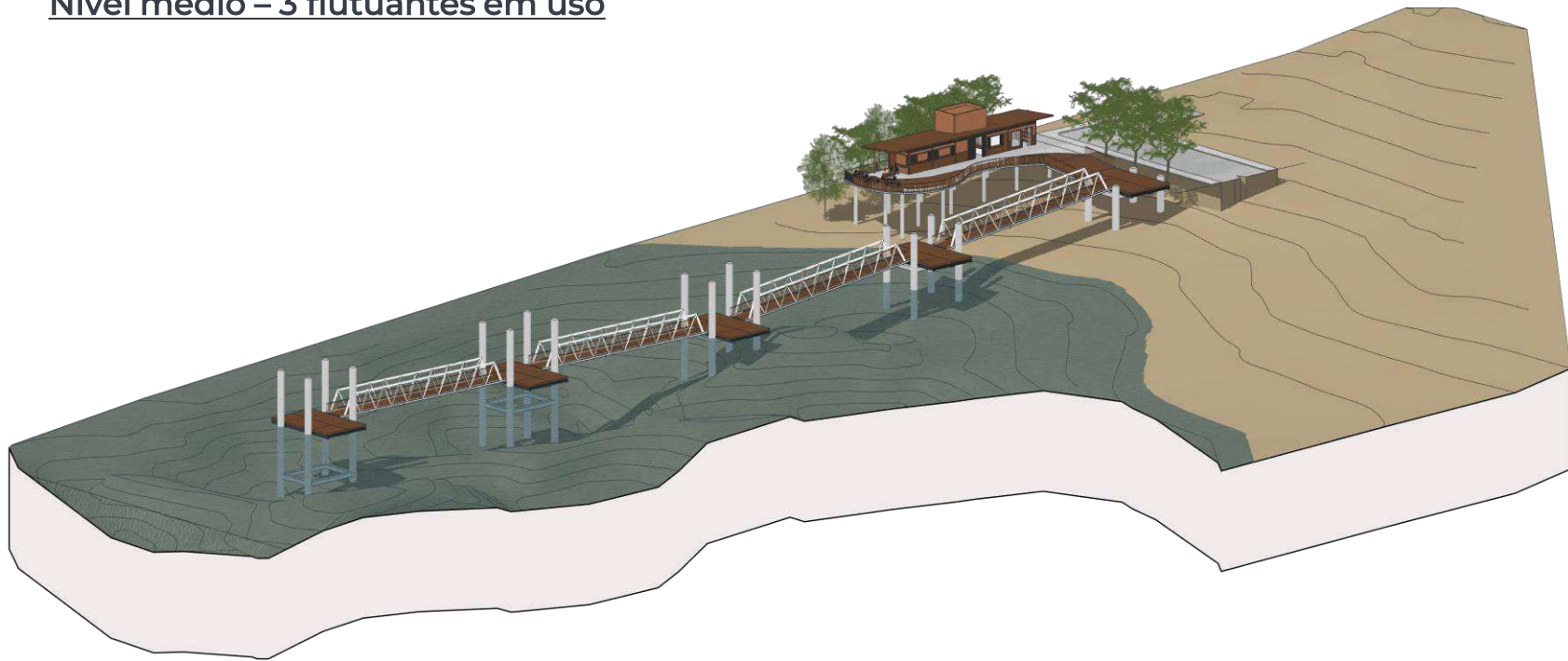
Nível médio – 4 flutuantes em uso



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante

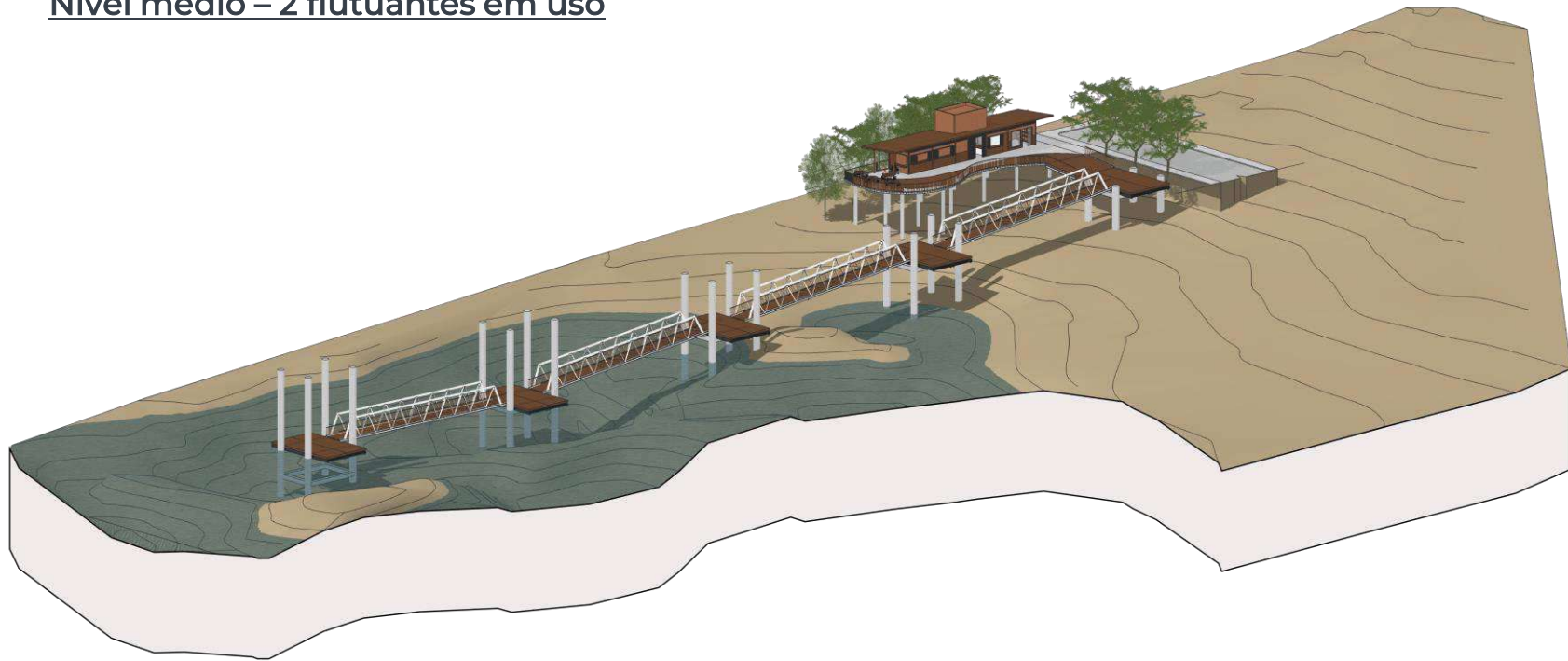
Nível médio – 3 flutuantes em uso



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante

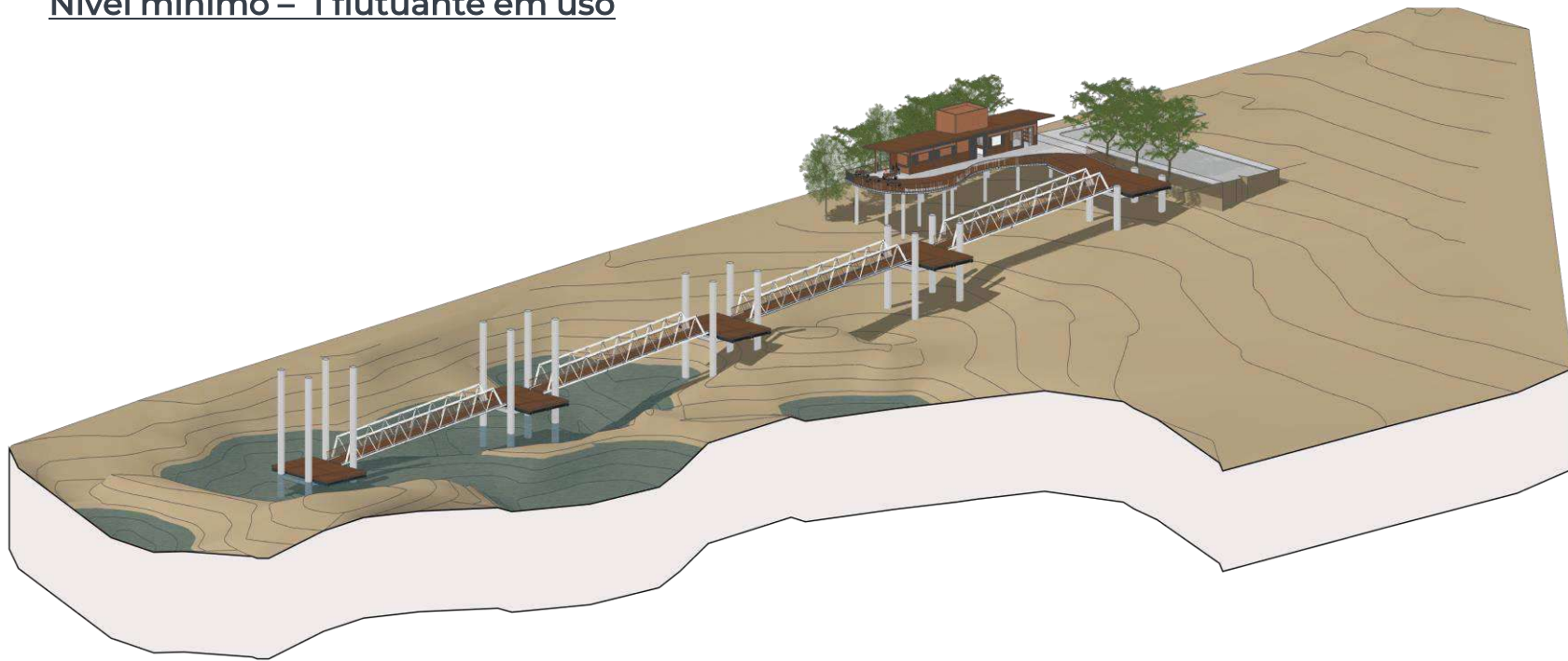
Nível médio – 2 flutuantes em uso



DIRETRIZES

Layout preliminar – Píer flutuante

Nível mínimo – 1 flutuante em uso



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, desenvolver os anteprojetos de engenharia.
- De posse dos anteprojetos, elaborar o orçamento.
- Com o orçamento, estudar o modelo de exploração. Para tanto, solicita-se algumas informações à prefeitura, constantes no próximo *slide*.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alinhamentos e próximos passos

Informações para o estudo de modelo de exploração:

Sobre as embarcações e os passeios:

- Quantidade de embarcações que realizam passeios.
- Atual(is) ponto(s) de saída e chegada dos passeios.
- Capacidade das embarcações.
- Horário de funcionamento/passeios.
- Duração dos passeios.
- Taxa de ocupação das embarcações nos meses de maior movimento e nos meses de menor movimento.
- Valores cobrados.
- Listagem e/ou contato dos donos/empresas que realizam os serviços de passeios.

Sobre a demanda:

- Meses de maior movimento.
- Variação da demanda de turistas ao longo do ano (estimativa de crescimento do público durante os meses de maior movimento e/ou aos finais de semana).



OBRIGADO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

APÊNDICE 5 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E MB
EM 22 DE MAIO DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E MB-AM

DATA:	22/05/2023 – segunda-feira		
HORÁRIO:	16h às 17:40h		
LOCAL:	Realizada por videoconferência (plataforma <i>Teams</i>).		
PAUTA:	● Apresentação da iniciativa do Ministério do Turismo (MTur) e da proposta de <i>layout</i> para o píer a ser implantado em Novo Airão/AM, 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	Ana Luiza Spinelli	LabTrans/UFSC
Gleurance Souza da Luz	MTur	Assis Arantes Junior	LabTrans/UFSC
Juliana Marques Eller Ferreira	MTur	Gisele Cristina Mantovani	LabTrans/UFSC
Edgar F Guimarães de Oliveira	MB-AM	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Fábio	MB-AM		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A Sr.a Juliana V. dos Santos Albuquerque iniciou a reunião apresentando a si e a equipe técnica do Laboratório de Transportes e Logística da Universidade Federal de Santa Catarina (LabTrans/UFSC), agradeceu os representantes da Marinha do Brasil no Amazonas (MB-AM) e os 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 o objetivo do encontro é apresentar a proposta de *layout* para um píer a ser implantado em Novo Airão/AM, de modo a identificar a existência de impeditivos por parte da MB-AM ou diretrizes a serem consideradas na elaboração do anteprojeto, iniciou as discussões técnicas.

1.2 DISCUSSÕES TÉCNICAS

- » A Sr.a Juliana Albuquerque, primeiramente, expôs 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 Novo Airão –, 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 Novo Airão, foi o píer com área de atendimento aos turistas) 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 Novo Airão, 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 na região do Porto do Padre, próximo ao Parque Nacional de Anavilhanas. Nesse sentido, explicou que, atualmente, o local exibe sobreposição de atividades e que o objetivo da infraestrutura proposta é organizar os serviços inerentes ao turismo náutico.



Figura 1 – Local de implantação do píer em Novo Airão
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 cinco plataformas flutuantes conectadas por passarelas metálicas e uma retroárea de apoio. Adicionalmente, por meio de imagens em 3-D, exemplificou o funcionamento da estrutura, que busca atender à variação de 12 m do nível do Rio Negro ao longo do ano, permanecendo operacional 85% do tempo.



Figura 2 – Layout preliminar do píer com área de atendimento ao turista
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que a retroárea de apoio (Figura 3) foi pensada de modo a perfazer um espaço de atendimento ao turista, levando em consideração o conforto térmico da estrutura e a utilização de elementos que remetem à arte local. Também informou que a área abarca bilheteria para venda de passeios – serviço que atualmente é ofertado em um pequeno quiosque próximo à Instalação Portuária de Pequeno Porte (IP4) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) –, além de recinto para a venda de artesanato, banheiros acessíveis, quiosque para venda de alimentos e bebidas e deck com bancos para que os usuários possam contemplar a paisagem enquanto aguardam pelos passeios.



Figura 3 – Retroárea de apoio para atendimento aos turistas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » O Comandante Fábio esclareceu que, para fornecer um posicionamento mais assertivo em relação à infraestrutura apresentada, é necessário analisar os materiais de engenharia desenvolvidos, a fim de verificar o atendimento às Normas da Autoridade Marítima (NORMAM) nº 11. Contudo, em um primeiro momento, destacou que não se observam impeditivos ou irregularidades. Complementarmente, mencionou que:
- Para os empreendimentos concebidos na região, também deve-se consultar outras entidades, como a Secretaria de Coordenação e Governança do Patrimônio da União (SPU), para confirmar a titularidade da área prevista para implantação do píer e de sua retroárea de apoio, e o órgão ambiental local, verificando se o empreendimento está inserido ou não em Área de Proteção Ambiental (APA).
 - O empreendimento apresentado é bastante comum na região.
 - Com relação à MB-AM, deve-se atentar à NORMAM 11, em especial ao item 2.3.1, o qual fornece as informações pertinentes à documentação necessária para a execução da obra.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque informou que está agendada reunião com a SPU para alinhamento quanto à cessão do espaço em espelho d'água e, eventualmente, em terra, e que as entidades ambientais também foram envolvidas no projeto, participando inclusive da visita técnica ao município realizada pelos técnicos do LabTrans/UFSC e do MTur.
- » O Comandante Fábio disse que é importante encaminhar para a MB-AM as coordenadas geográficas (latitude e longitude) do empreendimento para que se possa verificar se não há outros interessados na área, bem como as plantas de localização e situação, de modo a averiguar as questões de segurança à navegação. Além disso, ressaltou que:
- No Rio Negro navegam grandes embarcações, o que implica a necessidade de um estudo mais detalhado por parte da MB-AM para se certificar sobre a segurança da navegabilidade no local.

- Por se tratar de um píer mais extenso do que usualmente é considerado como pequeno porte, é importante a verificação da MB-AM no que concerne às cartas náuticas, para confirmar que o píer não se estende sobre algum canal de navegação.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque questionou se essa consulta prévia poderia ser realizada mediante o envio de um arquivo .kmz com a localização do empreendimento, e o Comandante Fábio afirmou que sim, via e-mail.
- » O Comandante Fábio apontou a presença de alguns flutuantes na imagem de satélite que estava sendo projetada e destacou que o município de Novo Airão não possui ordenamento da orla. Nesse contexto, explicou que, *a priori*, espera-se que os flutuantes observados possuam autorização da Capitania de Manaus para funcionamento, alertando que, caso haja autorização para suas operações, a MB-AM não pode suprimi-los em prol do empreendimento proposto.
- » O Sr. Assis Arantes Junior explicou que o píer proposto está localizado no alinhamento de uma passagem com tábuas que levam até um flutuante precário e que não ultrapassa tal estrutura em extensão. Em relação à navegação, ressaltou que o local indicado está em um braço do Rio Negro, no Igarapé da Freguesia.
- » O Comandante Fábio esclareceu que a problemática relacionada aos igarapés é que, se possuírem canal de navegação definido, o empreendimento não pode avançar sobre este. Além disso, questionou qual a extensão aproximada do píer, ao que o Sr. Assis respondeu ser de aproximadamente 120 m.
- » O Comandante Fábio ressaltou que se trata de uma obra de grande porte e reiterou o envio das coordenadas geográficas para a análise da MB-AM, colocando-se à disposição para agendamento de reunião presencial na sede da capitania, se necessário, para esclarecimento de dúvidas.

Por fim, não havendo novos questionamentos, a Sr.a Juliana Albuquerque 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 encaminhar para a MB-AM as coordenadas geográficas do empreendimento, em um arquivo .kmz, e as pranchas com o *layout* preliminar apresentado.
- » A MB-AM ficou responsável por analisar o material supracitado e retornar com o seu posicionamento em relação a eventuais impeditivos para a implantação do empreendimento no local indicado.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



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

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

NOVO AIRÃO

Reunião com Marinha do Brasil (MB)

23/05/2023



**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 Novo Airão, identificando a existência de impeditivos por parte da MB ou diretrizes a serem consideradas 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



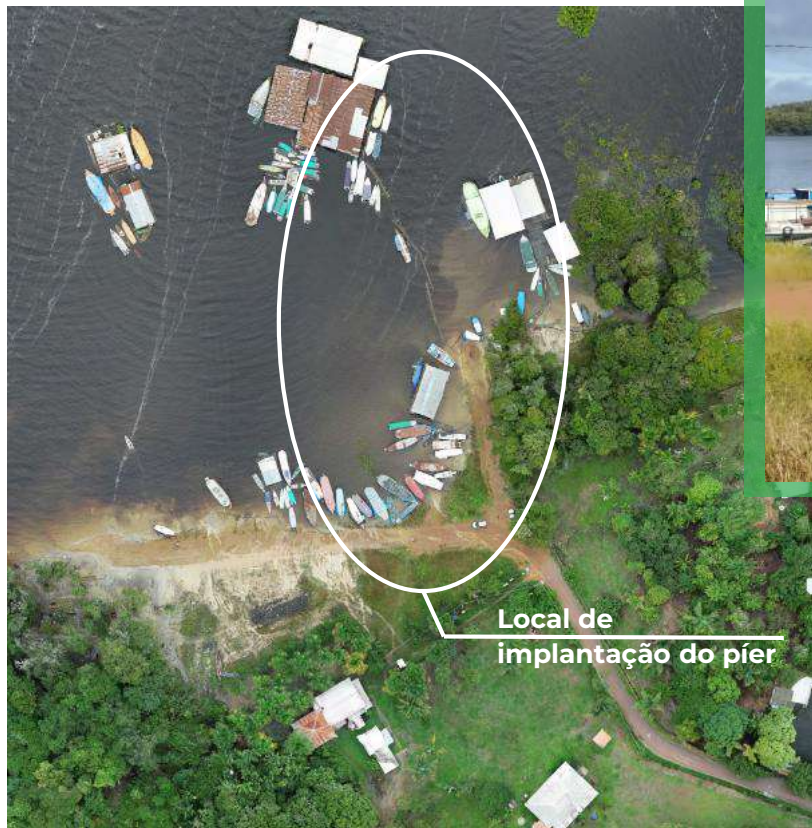
PROPOSTA

Pier com área para
atendimento ao turista



PROPOSTA

Localização – Porto do Padre



- Rua Francisco Cardoso, bairro Nossa Senhora Auxiliadora.
- Próximo ao Parque Nacional de Anavilhanas.
- Implantação do empreendimento em área de APP na margem do Igarapé da Freguesia.

PROPOSTA

Localização – Porto do Padre



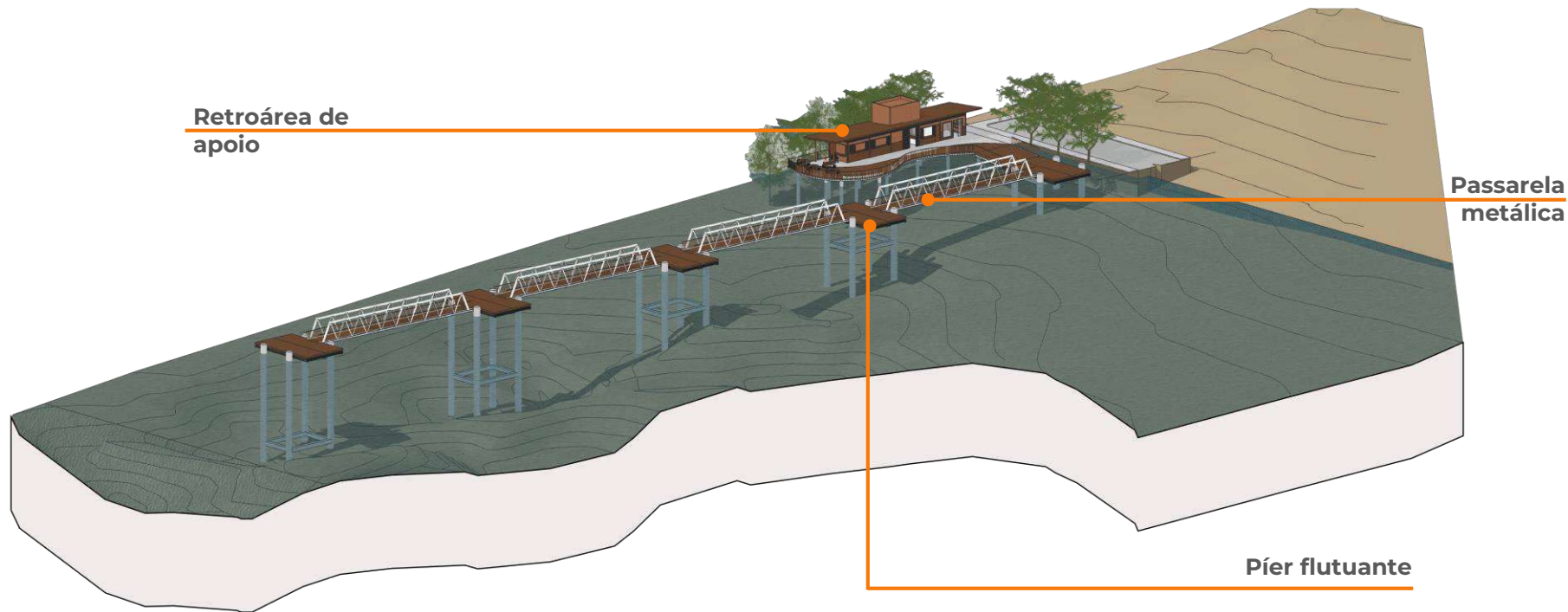
PROPOSTA

Layout preliminar



PROPOSTA

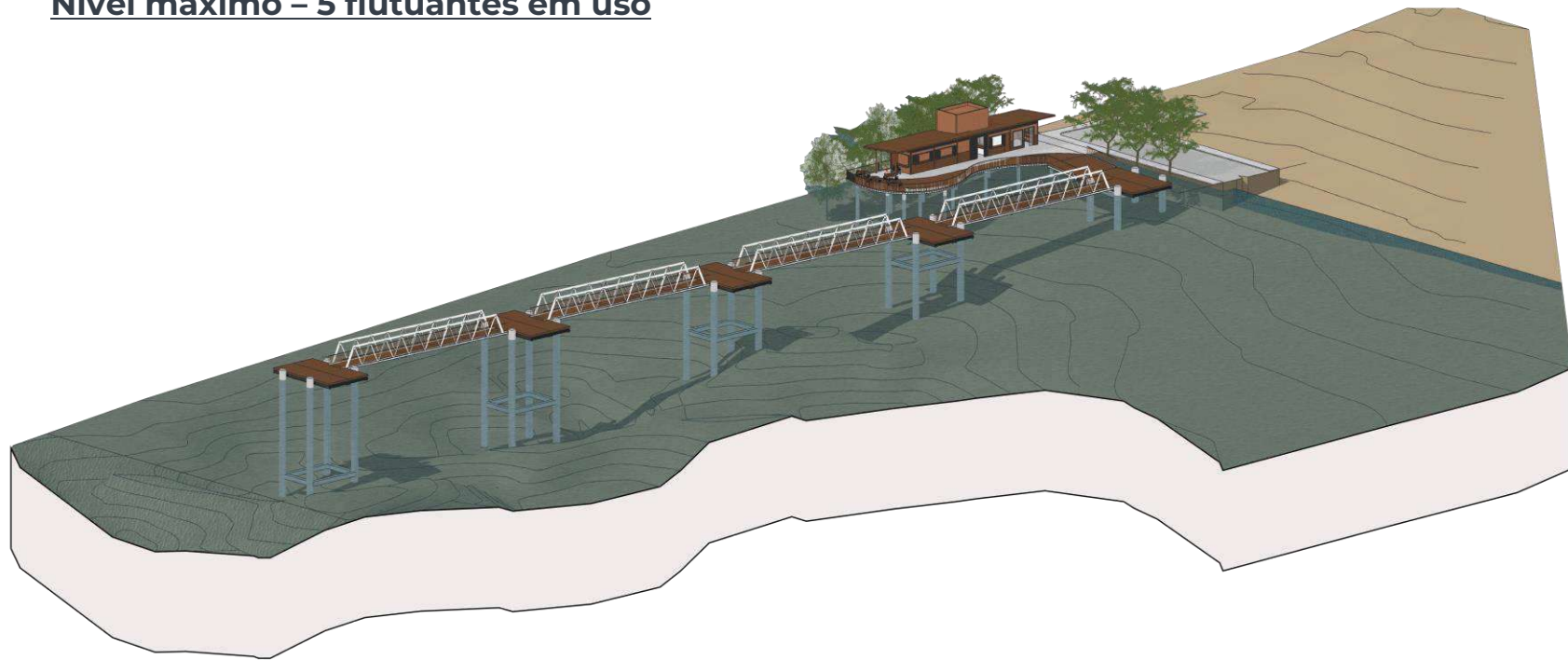
Layout preliminar



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

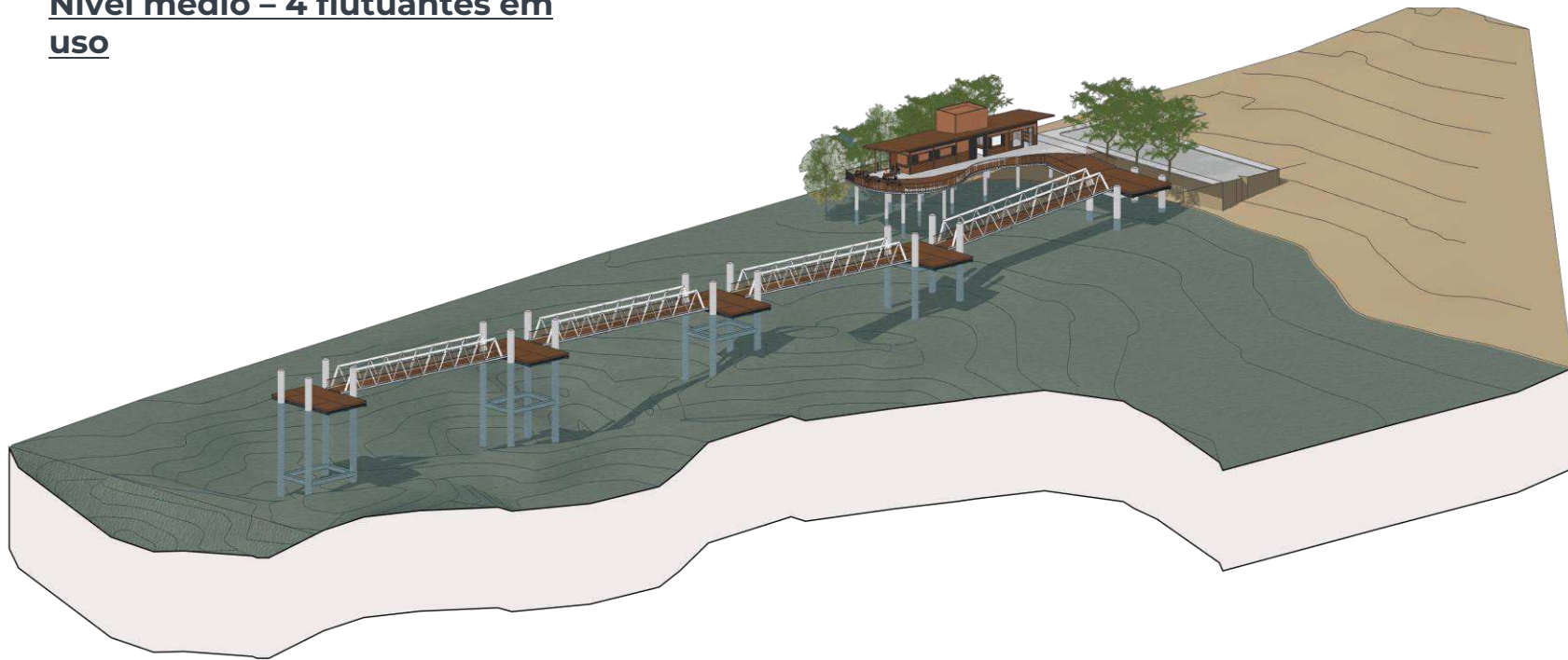
Nível máximo – 5 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

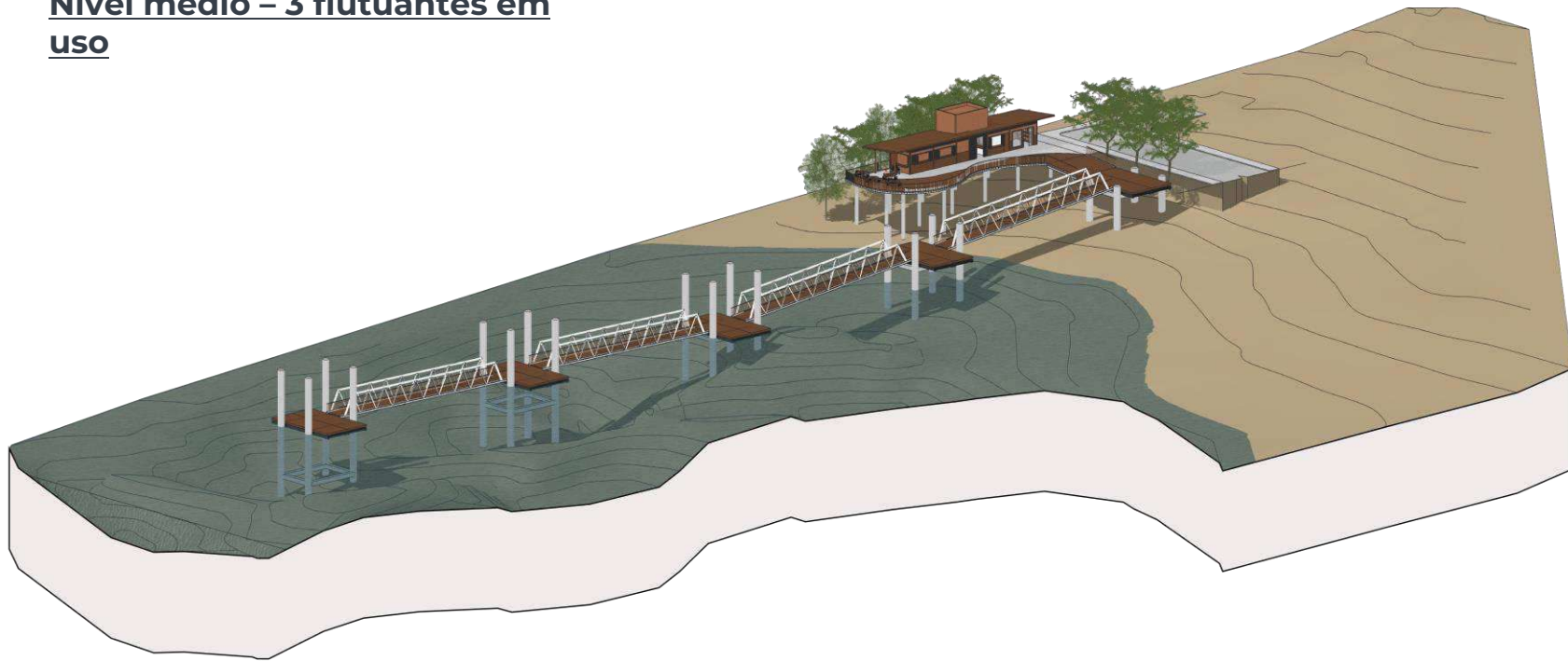
Nível médio – 4 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

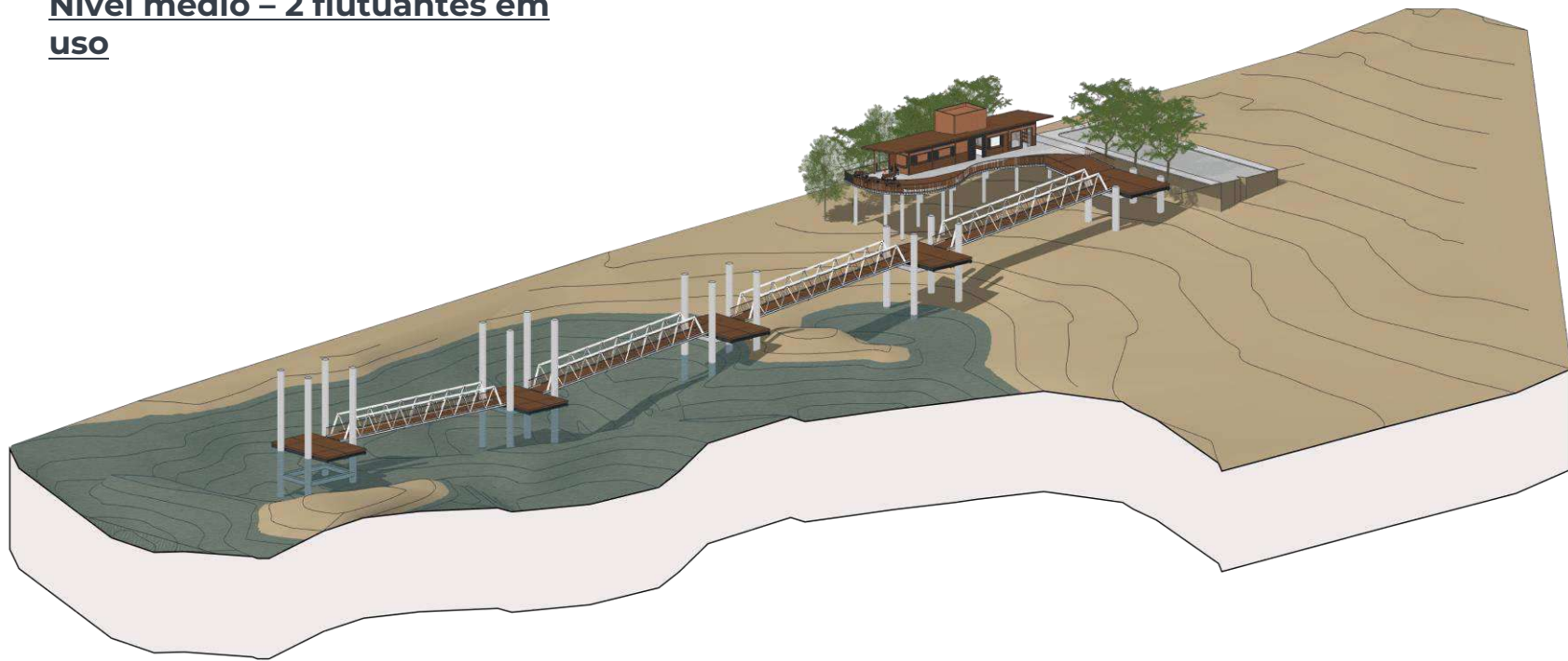
Nível médio – 3 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

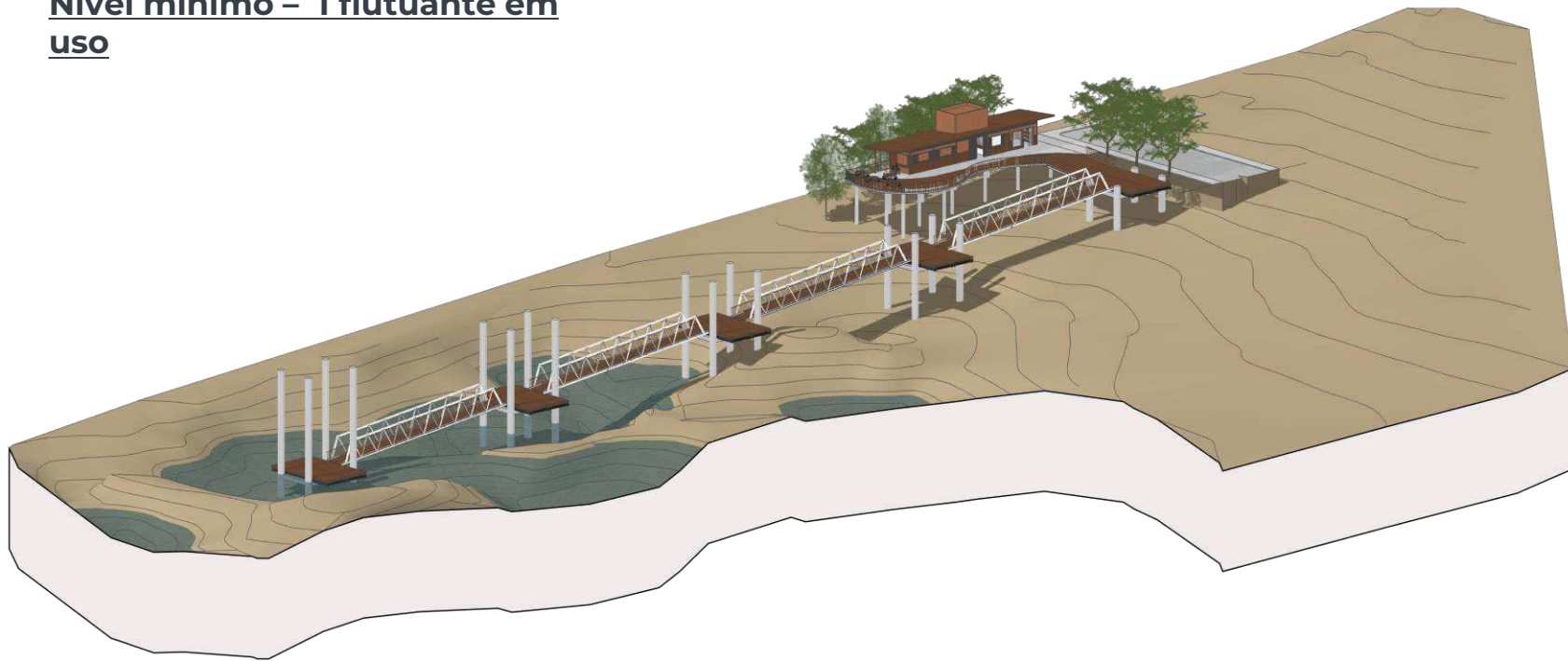
Nível médio – 2 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

Nível mínimo – 1 flutuante em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



Proposta de Área para atendimento ao turista com bilheteria para venda de passeios



Local atual de venda de passeios (2022)

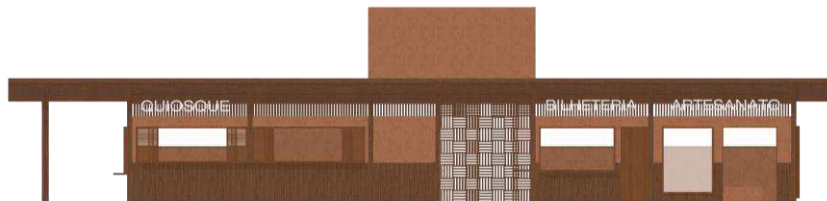
Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



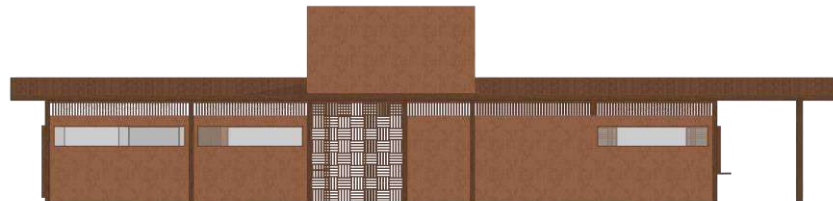
- 1 Quiosque - $A = 21,70 \text{ m}^2$
- 2 WC PcD e lavatório externo - $A = 11,70 \text{ m}^2$
- 3 Bilheteria - $A = 10,40 \text{ m}^2$
- 4 Loja de artesanato - $A = 12,60 \text{ m}^2$
- 5 Deck e passeio - $A = 194,00 \text{ m}^2$

PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



Vista 1 - frontal



Vista 2 - posterior

- Área total de **261,00 m²**
- Estrutura apoiado sobre pilotis de concreto
- Possui elementos vazados para ventilação permanente, como estratégia de conforto térmico
- Utilização da madeira como elemento de composição das fachadas, na cobertura, esquadrias e guarda-corpo
- Utilização de painel ripado de madeira, com desenho geométrico inspirado na arte local
- Quiosque e bilheteria com balcão acessível.



Perspectiva

PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista

Perspectiva 1



Perspectiva 2



Localizador

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos

- 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 Novo Airão, **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 6 – MEMÓRIA DE REUNIÃO REALIZADA
ENTRE LABTRANS/UFSC, MTUR E SPU/AM EM 23 DE
MAIO DE 2023



MEMÓRIA DE REUNIÃO DE TRABALHO

LABTRANS/UFSC, MTUR E SPU/AM

DATA:	23/05/2023 – terça-feira		
HORÁRIO:	11h às 11h45		
LOCAL:	Realizada por videoconferência (plataforma Teams).		
PAUTA:	● Apresentação da iniciativa do Ministério do Turismo (MTur) e da proposta de <i>layout</i> para o píer a ser implantado em Novo Airão/AM, verificando a existência de impeditivos por parte da Superintendência do Patrimônio da União no Amazonas (SPU/AM) e de 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	Assis Arantes Junior	LabTrans/UFSC
Matheus Ribeiro Linhares	MTur	Gabriel Stolf	LabTrans/UFSC
Joel Parente de Oliveira	SPU/AM	Gisele Cristina Mantovani	LabTrans/UFSC
Mauro Leno Rodrigues de Souza	SPU/AM	Juliana V. dos Santos Albuquerque	LabTrans/UFSC
Ana Carolina Riqueti Orsi	LabTrans/UFSC		

1.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Sr. Matheus Ribeiro Linhares iniciou a reunião agradecendo os participantes da SPU/AM e discorrendo sobre a iniciativa do MTur de fomentar o turismo náutico por meio da implantação de infraestruturas de apoio. Para tanto, explicou que, com a parceria do 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 a Sr.a Juliana Vieira dos Santos Albuquerque apresentasse a equipe envolvida, e, em seguida, iniciasse 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 expor a iniciativa do MTur e a proposta de *layout* para o píer de Novo Airão, identificando a existência de algum impeditivo e a necessidade de autorizações, como a cessão de uso da área pretendida, e de diretrizes da SPU/AM 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 Novo Airão –, e atendem aos estudos de campo para levantamento de informações, culminando no *layout* preliminar da infraestrutura de apoio náutico definida para a localidade (Ação 3), e à 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 à demanda local (que, no caso de Novo Airão, foi o píer com área de atendimento ao turista) e da área de implantação.
 - Levantamentos de campo (topografia, batimetria e sondagens).
 - Desenvolvimento do *layout* preliminar correspondente à etapa de projeto conceitual.
- » Após a contextualização das atividades desempenhadas para Novo Airão, 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 do Rio Negro, na região conhecida como Porto do Padre. Nesse sentido, explicou que, atualmente, o local exibe sobreposição de atividades e que o objetivo da infraestrutura proposta é organizar os serviços inerentes ao turismo náutico.



Figura 1 – Local de implantação do píer em Novo Airão
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 cinco plataformas flutuantes conectadas por passarelas metálicas e uma retroárea de apoio. Adicionalmente, por meio de imagens 3D, exemplificou o funcionamento da estrutura, que busca atender à variação de 12 m do nível do Rio Negro ao longo do ano, permanecendo operacional 85% do tempo.



Figura 2 – Layout preliminar do píer com área de atendimento ao turista
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que a retroárea de apoio (Figura 3) foi pensada de modo a perfazer um espaço de atendimento ao turista, levando em consideração o conforto térmico da estrutura e a utilização de elementos que remetem à arte local. Também informou que a área abarca bilheteria para venda de passeios – serviço que, atualmente, é ofertado em um pequeno quiosque próximo à Instalação Portuária de Pequeno Porte (IP4) do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT) –, além de recinto para a venda de artesanato, banheiros acessíveis, quiosque para venda de alimentos e bebidas e deck com bancos para que os usuários possam contemplar a paisagem enquanto aguardam pelos passeios.



Figura 3 – Retroárea de apoio para atendimento aos turistas
Elaboração: LabTrans/UFSC (2023)

- » Com o objetivo de caracterizar melhor o local do empreendimento, a Sr.a Juliana Albuquerque exibiu, no Google Earth, a delimitação do píer flutuante proposto, o entorno do Porto do Padre e a sua localização no Rio Negro. Por fim, questionou se há algum impeditivo por parte da SPU/AM para a implantação do empreendimento, se é necessária a autorização da superintendência nas próximas etapas de projeto e quais os trâmites necessários para cessão de uso da área em espelho d'água e, eventualmente, do terreno marginal.
- » O Sr. Mauro Leno Rodrigues de Souza informou que, em relação à área do Porto do Padre, a princípio não vê impeditivo para a implantação da infraestrutura apresentada, pelo contrário, acredita ser um importante atrativo turístico, uma vez que Novo Airão é portão de entrada para o Parque de Anavilhanas, sendo o primeiro município a compor a calha do Rio Negro. Contudo, destacou a necessidade de se fazer a interlocução com a SPU/AM, que fomenta o desenvolvimento do turismo no local, colocando-se à disposição para eventuais parcerias. Também informou que estão sendo realizados levantamentos topográficos e batimétricos com a intenção de mapear e de cartografar grande parte das obras no Amazonas, incluindo a área do empreendimento.
- » O Sr. Joel Parente de Oliveira complementou que a análise e o parecer da SPU/AM são realizados com base nas informações e nas documentações do projeto disponibilizadas no Sistema de Requerimento Eletrônico de Imóveis (SISREI) pelo gestor do empreendimento. Sendo assim, ressaltou que, em posse dessas informações, a superintendência consegue efetuar a análise técnica e proceder com os encaminhamentos necessários para a liberação do local.



- » A Sr.a Juliana Albuquerque questionou se as inserções dessas informações no *site* poderiam ser realizadas nas etapas de projetos básico ou executivo, reiterando que o anteprojeto é uma fase preliminar, na qual são descritas as ações a serem executadas nas etapas posteriores.
- » O Sr. Mauro esclareceu que:
 - Para as condições da região amazônica e, sobretudo, para a regularização de áreas de cessão de espelho d'água, há um trâmite que perpassa outros órgãos, como a Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e os órgãos ambientais, os quais requerem encaminhamentos e prazos longos para conclusão dos processos.
 - Em áreas de espelho d'água, o período para a conclusão dos trâmites, se encaminhado corretamente, é próximo de dois anos, pois um dos documentos que pode ser necessário ao empreendimento (além das licenças ambientais) é a carta de adesão da ANTAQ, a qual tem um período longo para elaboração.
 - Sobre o contrato de cessão, também é necessário avaliar qual modelo de exploração será adotado para o empreendimento.
- » A Sr.a Juliana Albuquerque explicou que, neste momento, ainda não há definição de como será a exploração do empreendimento, porém faz parte do escopo do projeto o desenvolvimento de um estudo do modelo de exploração, o qual será entregue à Prefeitura de Novo Airão, que, por sua vez, definirá sobre a gestão do espaço.
- » O Sr. Matheus complementou informando que o MTur, por meio do LabTrans/UFSC, está elaborando um produto com todas as diretrizes inerentes à implantação do empreendimento, que será entregue ao município. Sendo assim, explicou que a própria prefeitura poderia realizar a solicitação de cessão de uso do espaço à SPU/AM.
- » O Sr. Mauro reforçou a importância de efetuar a consulta ao *site* do SISREI, pois, caso não seja realizado tal procedimento, a prefeitura pode não ter condições de utilizar a área, devido à eventual liberação de cessão de uso para outro preponente. No que diz respeito à onerosidade ou não da cessão em questão, informou a necessidade de avaliação, porque a implantação de um quiosque e, consequentemente, a venda de produtos implicam atividades com ganhos financeiros para o município ou para terceiros, e, assim, pode configurar um contrato de cessão especial ou semi-oneroso. Ademais, citou que os flutuantes localizados na região, em sua maioria, não são regularizados, uma vez que não há uma legislação específica para essas estruturas.
- » O Sr. Matheus agradeceu o contato e a disponibilidade dos representantes da SPU/AM, e complementou que a região amazônica tem suas especificidades, logo acredita que a exploração do empreendimento possivelmente será realizada pelo próprio município, mas que ainda está em fase de estudos pelo LabTrans/UFSC. Além disso, reforçou que será discutida a articulação conjunta dos órgãos pertinentes, a fim de evitar que a execução do empreendimento se prolongue e perpassasse outras gestões, resultando na sua não conclusão.
- » O Sr. Mauro questionou se a prefeitura estava ciente e de acordo com os estudos, ao que o Sr. Matheus respondeu que sim, pois a prefeitura encontra-se alinhada com o MTur sobre a proposta de *layout* preliminar e inteirada das análises realizadas, ficando pendente apenas a apresentação das opções dos modelos de exploração, as quais evidenciarão as alternativas de exploração para a infraestrutura.



- » A Sr. a Juliana Albuquerque complementou enfatizando que a reunião foi esclarecedora, visto que, nesse primeiro momento, não foram identificados impeditivos para a elaboração do anteprojeto, reforçando o entendimento de que cabe à prefeitura as diretrizes para a realização da solicitação formal de uso do espaço à SPU/AM. Ademais, questionou sobre a existência, no município de Novo Airão, de alguma cessão de uso de área para prefeitura.
- » O Sr. Mauro informou que não tem ciência de algum caso de cessão de uso de área disponibilizada à Prefeitura de Novo Airão, sendo do seu conhecimento apenas a área do IP4, com processo de autorização de obra solicitado pelo DNIT. Também salientou que a SPU/AM se disponibiliza a participar das próximas reuniões com a prefeitura, a fim de contribuir com as interações para execução do empreendimento, mas reforçou que a documentação e as informações do anteprojeto devem estar inseridas no SISREI ou enviadas via *e-mail* fornecido pelo Sr. Joel no *chat* da reunião (atendimentospuam@economia.gov.br). Por fim, reiterou que a SPU/AM está disposta a apoiar possíveis demandas para os trâmites de execução do empreendimento, além de orientar acerca dos procedimentos a serem realizados nessa etapa, com o intuito de agilizar os demais processos.

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 encaminhá-la aos participantes.



APRESENTAÇÃO REALIZADA



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

AÇÃO 3 – ESTUDOS DE CAMPO PARA LEVANTAMENTO DE INFORMAÇÕES

NOVO AIRÃO

Reunião com SPU/AM

23/05/2023



**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 Novo Airão, identificando a existência de impeditivos por parte da SPU/AM ou diretrizes a serem consideradas 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

Pier com área para
atendimento ao turista



PROPOSTA

Localização – Porto do Padre



Local de
implantação do píer



- Rua Francisco Cardoso, bairro Nossa Senhora Auxiliadora.
- Próximo ao Parque Nacional de Anavilhanas.
- Implantação do empreendimento em área de APP na margem do Igarapé da Freguesia.

PROPOSTA

Localização – Porto do Padre



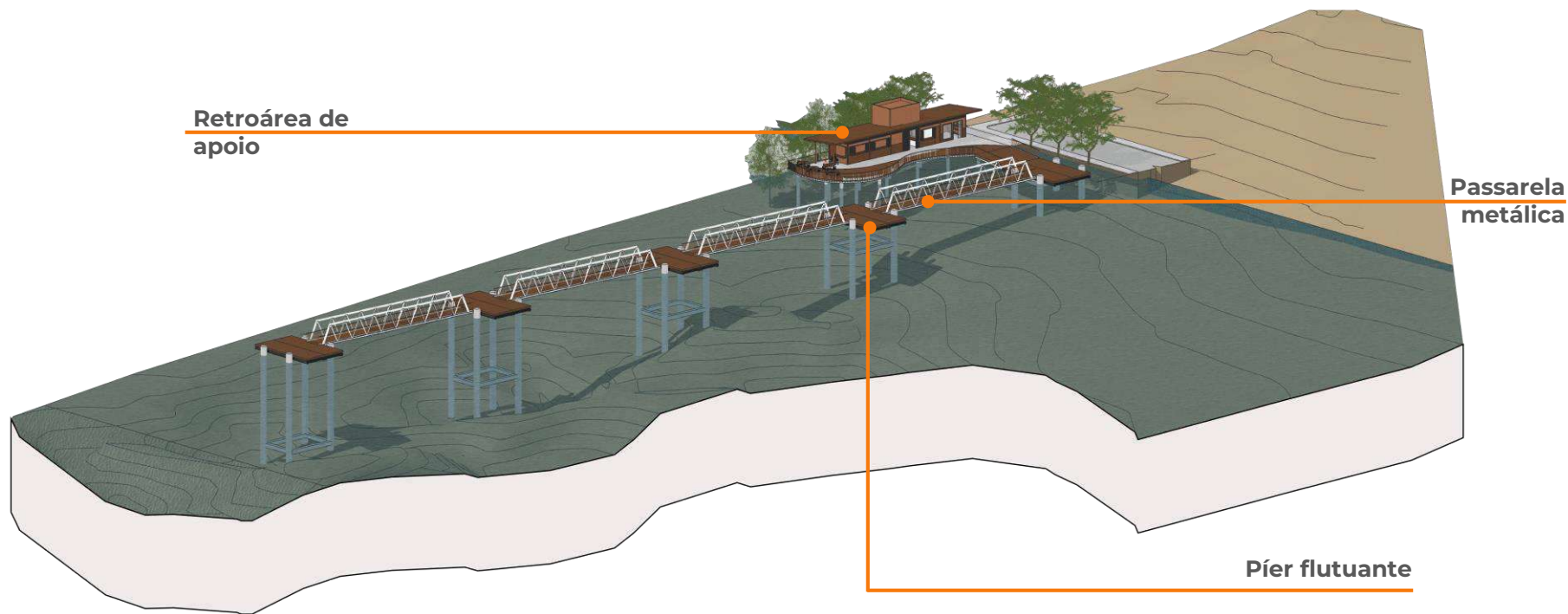
PROPOSTA

Layout preliminar



PROPOSTA

Layout preliminar



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

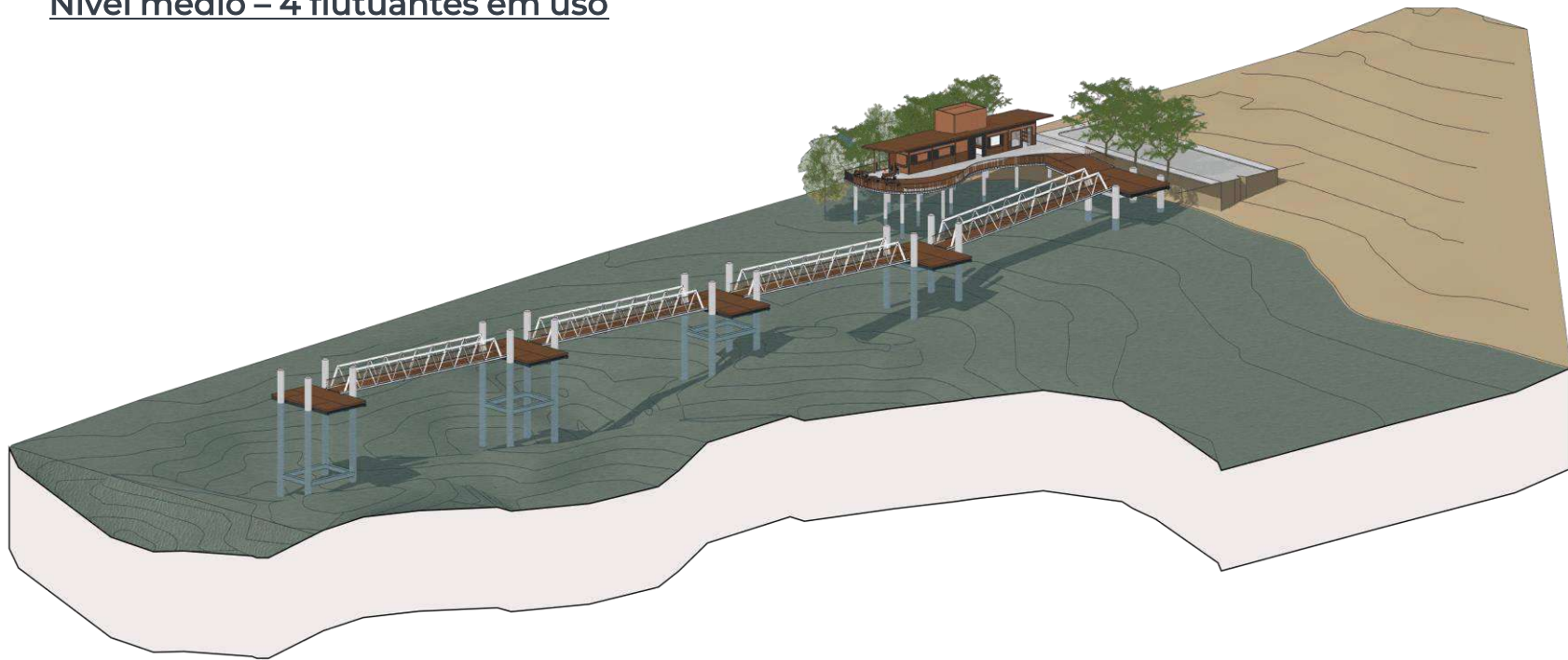
Nível máximo – 5 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

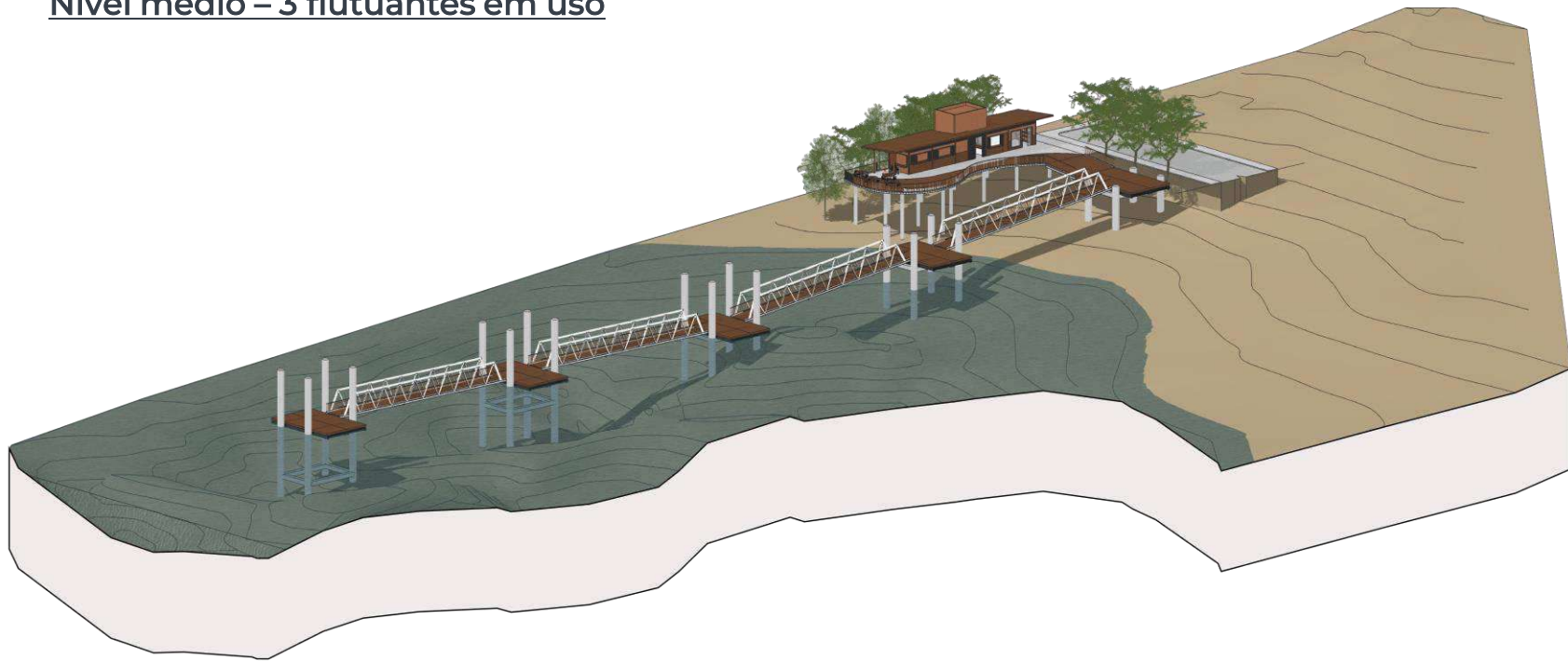
Nível médio – 4 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

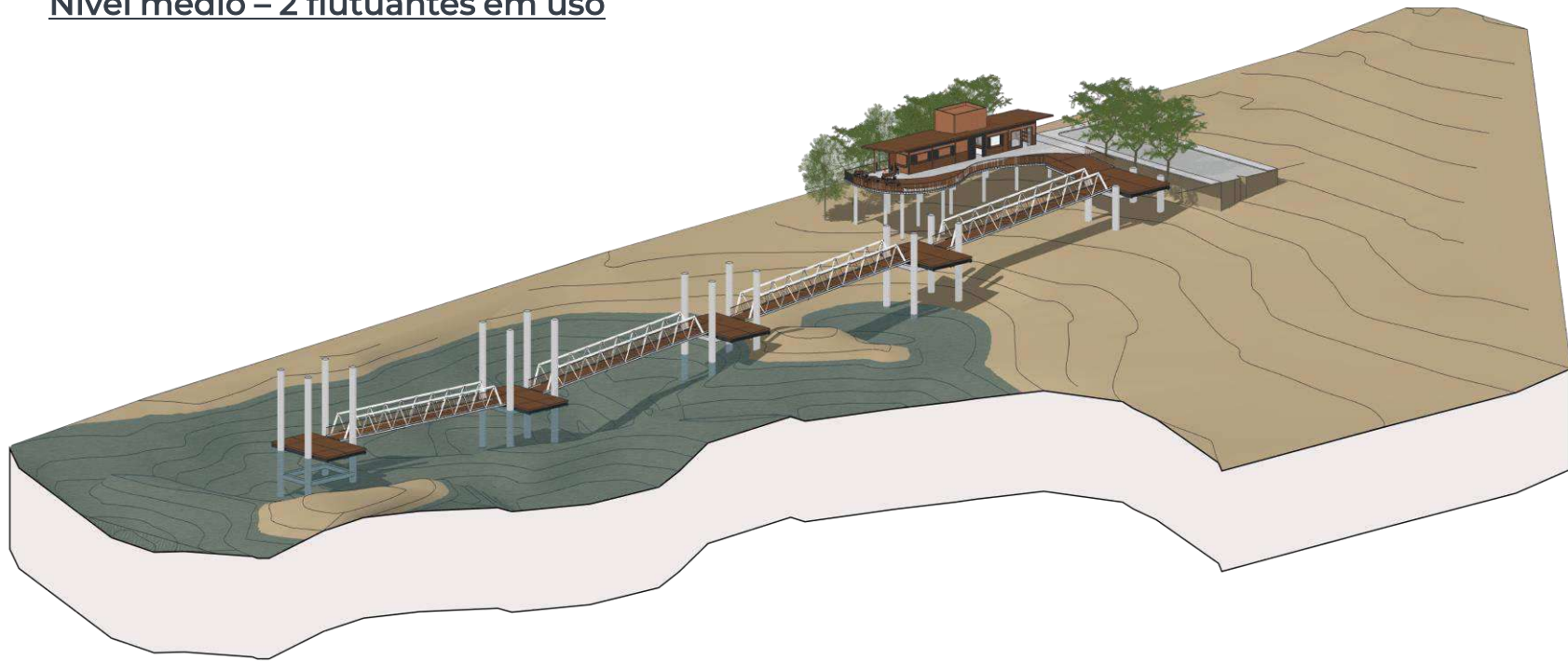
Nível médio – 3 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

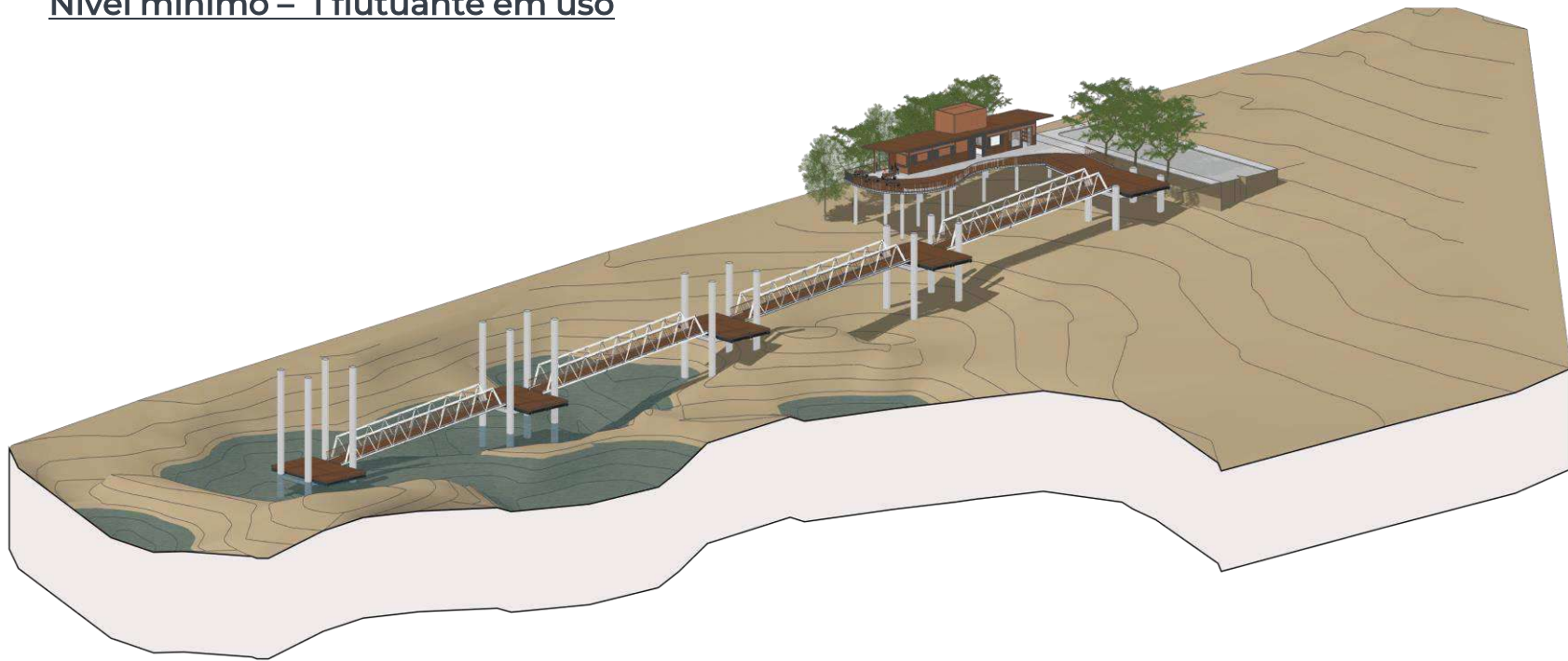
Nível médio – 2 flutuantes em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Píer flutuante

Nível mínimo – 1 flutuante em uso



PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



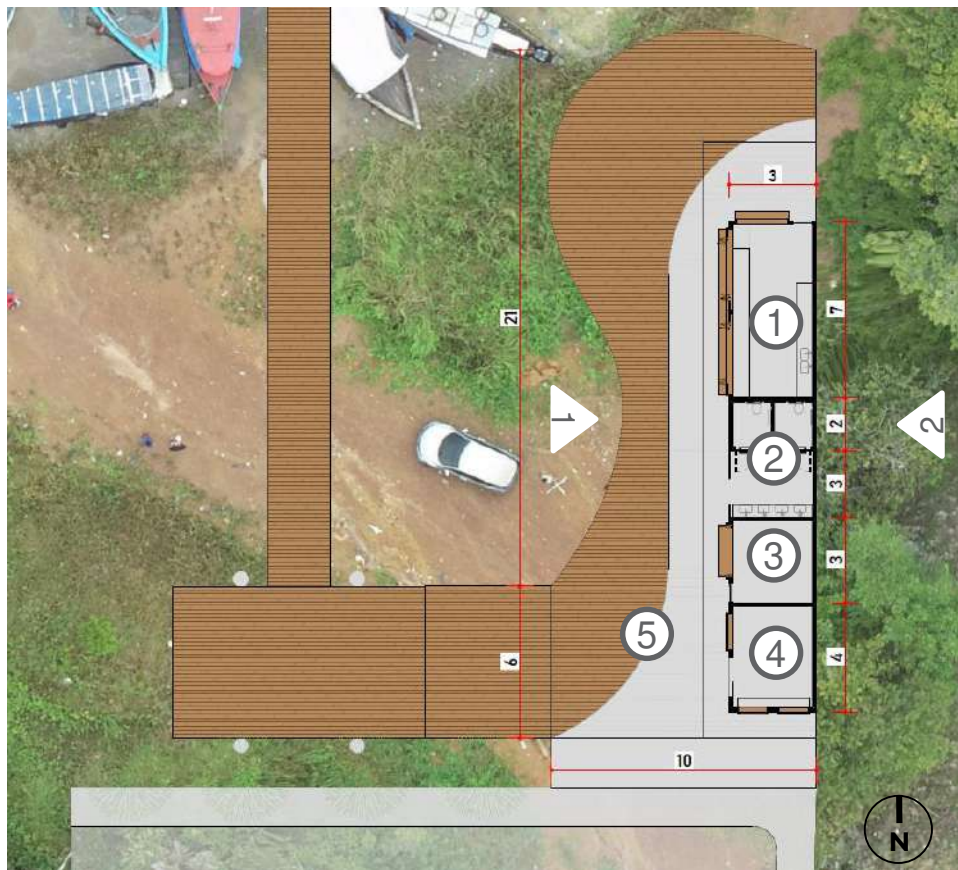
Proposta de Área para atendimento ao turista com bilheteria para venda de passeios



Local atual de venda de passeios (2022)

PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



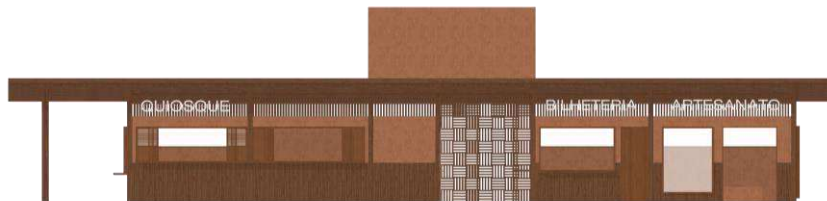
Legenda

- ① Quiosque - $A = 21,70 \text{ m}^2$
- ② WC PcD e lavatório externo - $A = 11,70 \text{ m}^2$
- ③ Bilheteria - $A = 10,40 \text{ m}^2$
- ④ Loja de artesanato - $A = 12,60 \text{ m}^2$
- ⑤ Deck e passeio - $A = 194,00 \text{ m}^2$

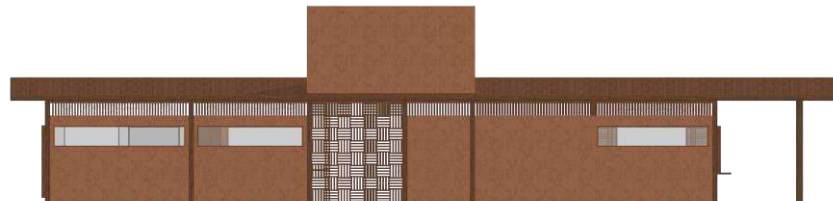
Planta baixa

PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista



Vista 1 - frontal



Vista 2 - posterior

- Área total de **261,00 m²**
- Estrutura apoiado sobre pilotis de concreto
- Possui elementos vazados para ventilação permanente, como estratégia de conforto térmico
- Utilização da madeira como elemento de composição das fachadas, na cobertura, esquadrias e guarda-corpo
- Utilização de painel ripado de madeira, com desenho geométrico inspirado na arte local
- Quiosque e bilheteria com balcão acessível.



Perspectiva

PROPOSTA

Layout preliminar – Área para atendimento ao turista

Perspectiva 1



Perspectiva 2



Localizador

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Próximos passos

- 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 Novo Airão, **há algum impeditivo** por parte da SPU/AM?
2. Para implantação do píer em Novo Airão no Porto do Padre é necessária autorização da SPU? Em caso positivo, quais os **trâmites necessários** para cessão de uso da área em espelho d'água e do terreno marginal?



OBRIGADO



UNIVERSIDADE FEDERAL
DE SANTA CATARINA

 **LabTrans**
Laboratório de Transportes e Logística

APÊNDICE 7 – MINUTA DE CONVITE PARA REALIZAÇÃO DE REUNIÃO COM O IPAAM

MINUTA DE E-MAIL

Prezados Sr. Juliano Valente e Sr.a Rosa Mariette, bom dia.

Cumprimentando-os cordialmente, reportamo-nos ao Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 003/2021, firmado entre o Ministério do Turismo (MTur) e o Laboratório de Transportes e Logística (LabTrans), vinculado à Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), que objetiva desenvolver estudos e projetos para estimular o setor de turismo por meio da qualificação de infraestruturas náuticas no Brasil.

Ponderamos que, dentre as atividades do referido TED, além da elaboração de projetos conceituais para as principais tipologias, está previsto o aprofundamento destes até o nível de anteprojeto para oito localidades. Nesse sentido, o município de Novo Airão/AM está sendo contemplado e, para tanto, estão sendo realizados estudos preliminares para implantação de um **pier com área de atendimento ao turista** na localidade do Porto do Padre, como mostra o projeto conceitual anexo a este *e-mail*.

Nesse contexto, visando a elaboração dos estudos mencionados, solicitamos o apoio do Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas (Ipaam), vinculado à Secretaria de Estado do Meio Ambiente (Sema), para verificar informações relacionadas ao licenciamento ambiental do referido pier.

Característica do empreendimento (enquadramento):

- AU = Área Útil (inclui todas as estruturas, construções no empreendimento, áreas de visitação e trilhas)

Total: 0,0857 ha.

- NV1 = Número de veículos, embarcações ou aeronaves, de propriedade do empreendedor

Não se aplica.

- NV2 = Número de veículos, embarcações ou aeronaves, de propriedade de terceiros, em guarda, manutenção, reparo, pintura ou sob contratação

Não há previsão de guarda de embarcações no pier projetado. A estrutura será utilizada para embarque e desembarque de turistas (embarcações de passeios da região). Estimativa de capacidade, na época de cheia, de 9 embarcações (aproximadamente de 8 metros) ao mesmo tempo de fase de operação do pier. Ainda há estimativa, conforme dados repassados pela Prefeitura Municipal de Novo Airão, de 50 embarcações que oferecem serviço de turismo náutico na região.

Itens a confirmar:

- a) Enquadramento do empreendimento proposta no código ambiental e as versões dos termos de referência:
- Código ambiental: 2203 - Manutenção, reparos, guarda de embarcações (atracadouros e marinas) e estruturas flutuantes – versão 1-2022.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2023/01/2203-Manutencao-reparos-guarda-de-embarcacoes-atracadouros-e-marinas-e-estruturas-flutuantes.pdf>

- Licença prévia: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO - LICENÇA PRÉVIA – versão 2020.1.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Geral-TR-MEMORIAL-DESCRITIVO-Licen%C3%A7a-Pr%C3%A9via.pdf>

- Licença de instalação: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE MEMORIAL DESCRITIVO PARA IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE – versão 2020.1.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/TR-MEMORIAL-DESCRITIVO-DA-IMPLANTA%C3%87%C3%83O-DA-ATIVIDADE-Ind%C3%BAstrias-Licen%C3%A7a-Instala%C3%A7%C3%A3o.pdf>

- Licença de instalação: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (PGRCC) – versão 2020.1.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/TR-PROGRAMA-DE-GERENCIAMENTO-DE-RESIDUOS-DA-CONST-CIVIL-PGRCC-Geral.pdf>

- Licença de operação: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DE PROGRAMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS (PGRSL) – versão 2020.1.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/TR-PROGRAMA-DE-GERENCIAMENTO-DE-RES%C3%8DDUOS-SOLIDOS-E-L%C3%8DQUIDOS-PGRSL-Geral.pdf>

- Licença de operação: TERMO DE REFERÊNCIA PARA PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL - PEI – versão 2020.2.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Geral-TR-PLANO-DE-EMERGENCIA-INDIVIDUAL-PEI.pdf>

- Corte de aproximadamente 4 árvores isoladas: TERMO DE REFERÊNCIA LAUDO TÉCNICO PARA CORTE DE ÁRVORES PROTEGIDAS POR LEI.

<http://www.ipaam.am.gov.br/wp-content/uploads/2018/02/TR-Laudo-T%C3%A9cnico-corte-de-%C3%A1rvores-Protegidas.pdf>

- Orientação referente ao escopo do termo de referência de estudo ambiental para fase de licença prévia (item 3 “Estudos Ambientais específicos conforme peculiaridade do projeto, características ambientais da área e porte do empreendimento (Decreto nº10.028/87 e CONAMA 237/97)”.

- b) Orientação referente ao escopo do termo de referência de estudo ambiental para fase de licença prévia (item 3 “Estudos Ambientais específicos conforme peculiaridade do projeto, características ambientais da área e porte do empreendimento (Decreto nº10.028/87 e CONAMA 237/97)”.

- c) Orientação referente ao cálculo da compensação pelo uso de APP.

Diante do exposto, gostaríamos de solicitar uma reunião para apresentar esta iniciativa do MTur e obter as informações solicitadas. Se possível, no dia **XX de junho** de 2023, às **HH:MM**.

Sem mais para o momento, colocamo-nos à disposição para eventuais esclarecimentos.

Atenciosamente,

APÊNDICE 8 – MAPA DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

MINISTÉRIO DO TURISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

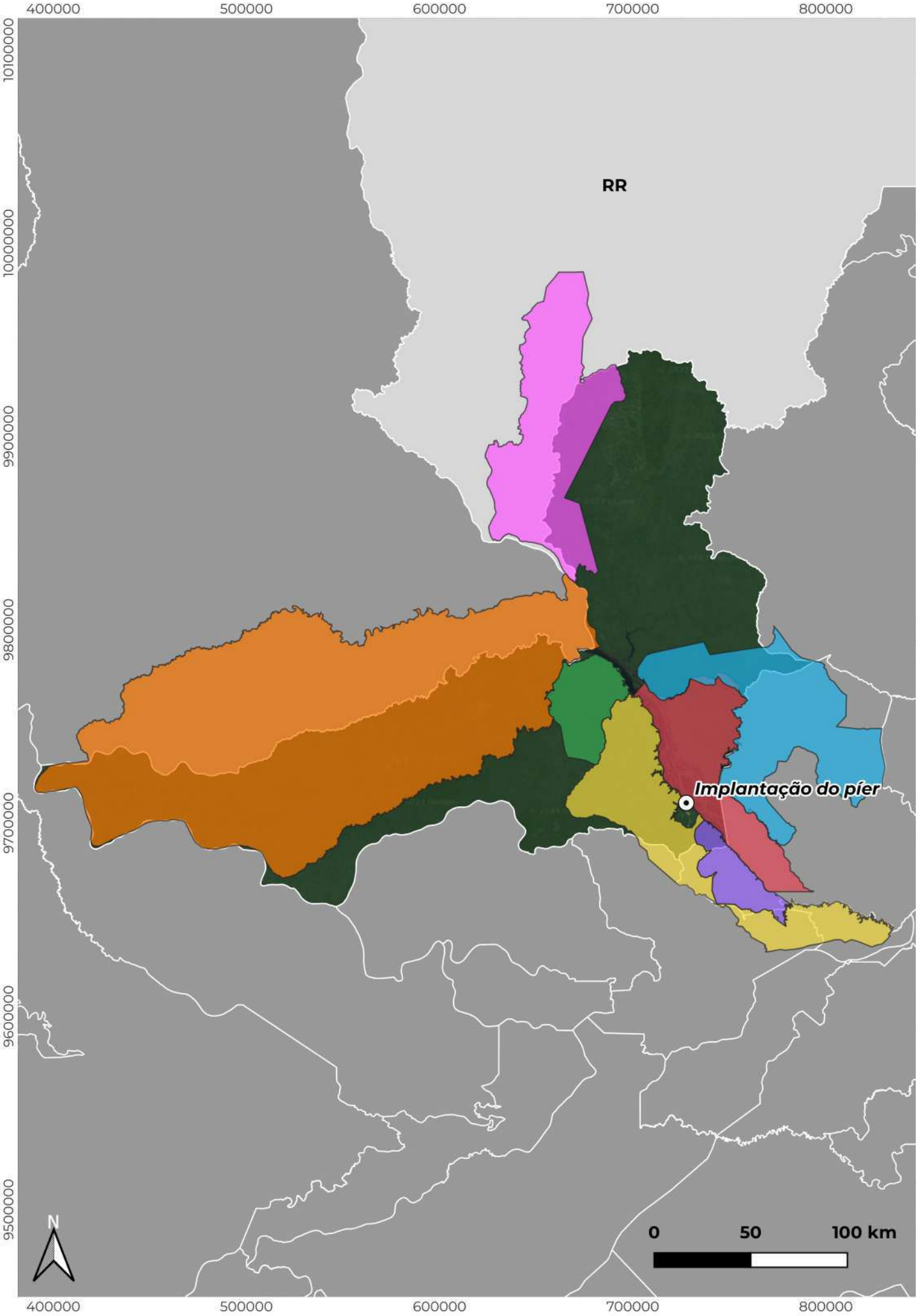
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000

Zona UTM 20 Sul

Meridiano Central -63°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Área de Preservação Ambiental (APA) da margem direita do Rio Negro – Setor Paduari/Solimões
- APA da margem esquerda do Rio Negro – Setor Aturiá/Apuauzinho
- Parque Nacional (PARNA) de Anavilhanas
- PARNA do Jaú
- Parque Estadual do Rio Negro – Setor Norte
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Rio Negro
- Reserva Extrativista Baixo Rio Branco-Jauaperi
- Municípios vizinhos

REFERÊNCIAS

AMAZONAS. Secretaria do Meio Ambiente. UC-Estaduais-2020.zip. Amazonas, SEMA: 2020. Disponível em: <http://meioambiente.am.gov.br/wp-content/uploads/2020/06/UC-Estaduais-2020.zip>. Acesso em: 3 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Parna de Anavilhanas. [Brasília, DF]: ICMBio, [2017]. 1 mapa. Lat. 2°31'11.82"S, Long. 60°46'41.99"O. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-de-anavilhanas>. Acesso em: 3 maio 2023.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). Parna do Jaú. [Brasília, DF]: ICMBio, [2023]. 1 mapa. Lat. 2°15'39.10"S, Long. 62°40'07.96"O. Disponível em: <https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/amazonia/lista-de-ucs/parna-do-jau>. Acesso em: 3 maio 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)

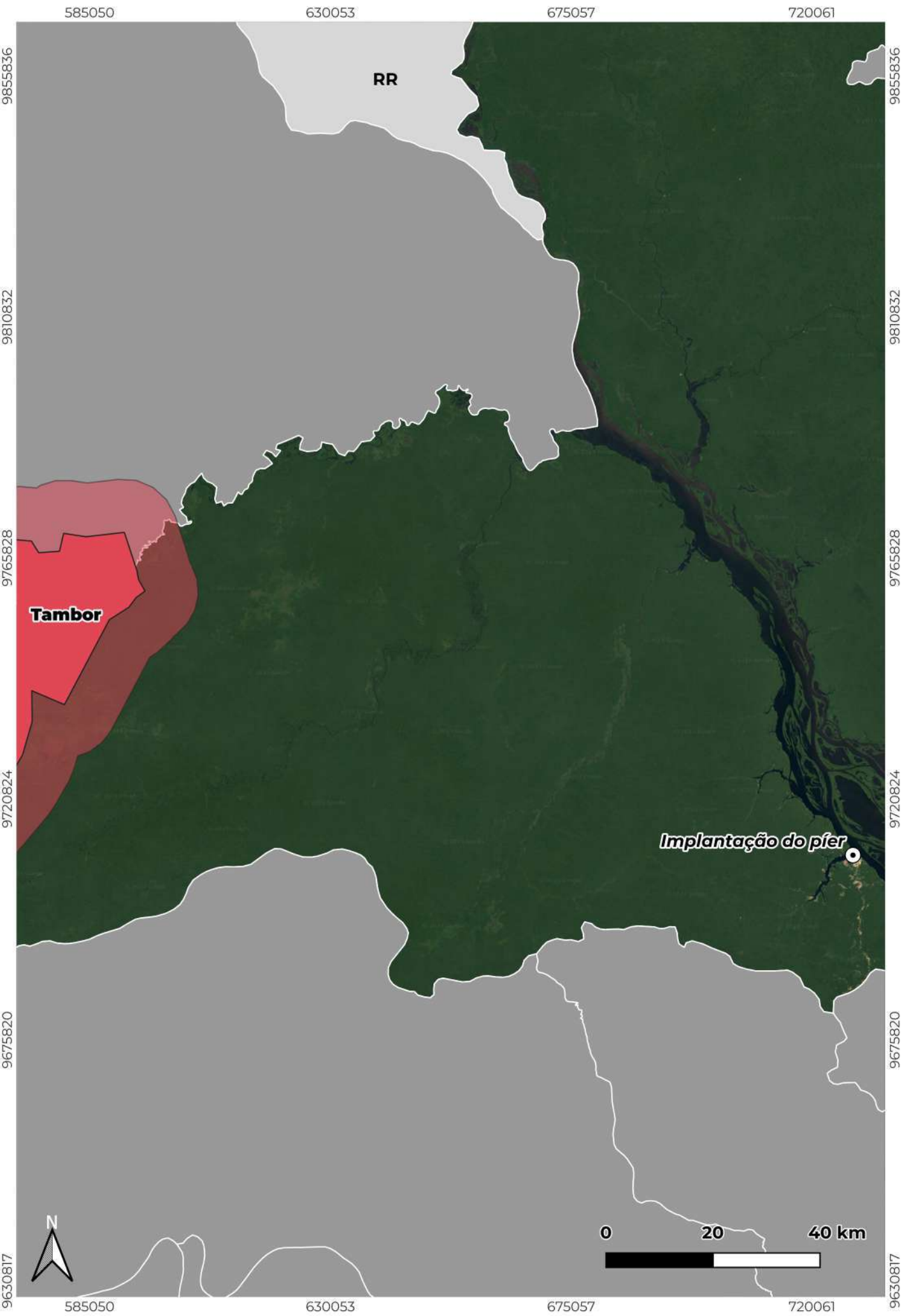
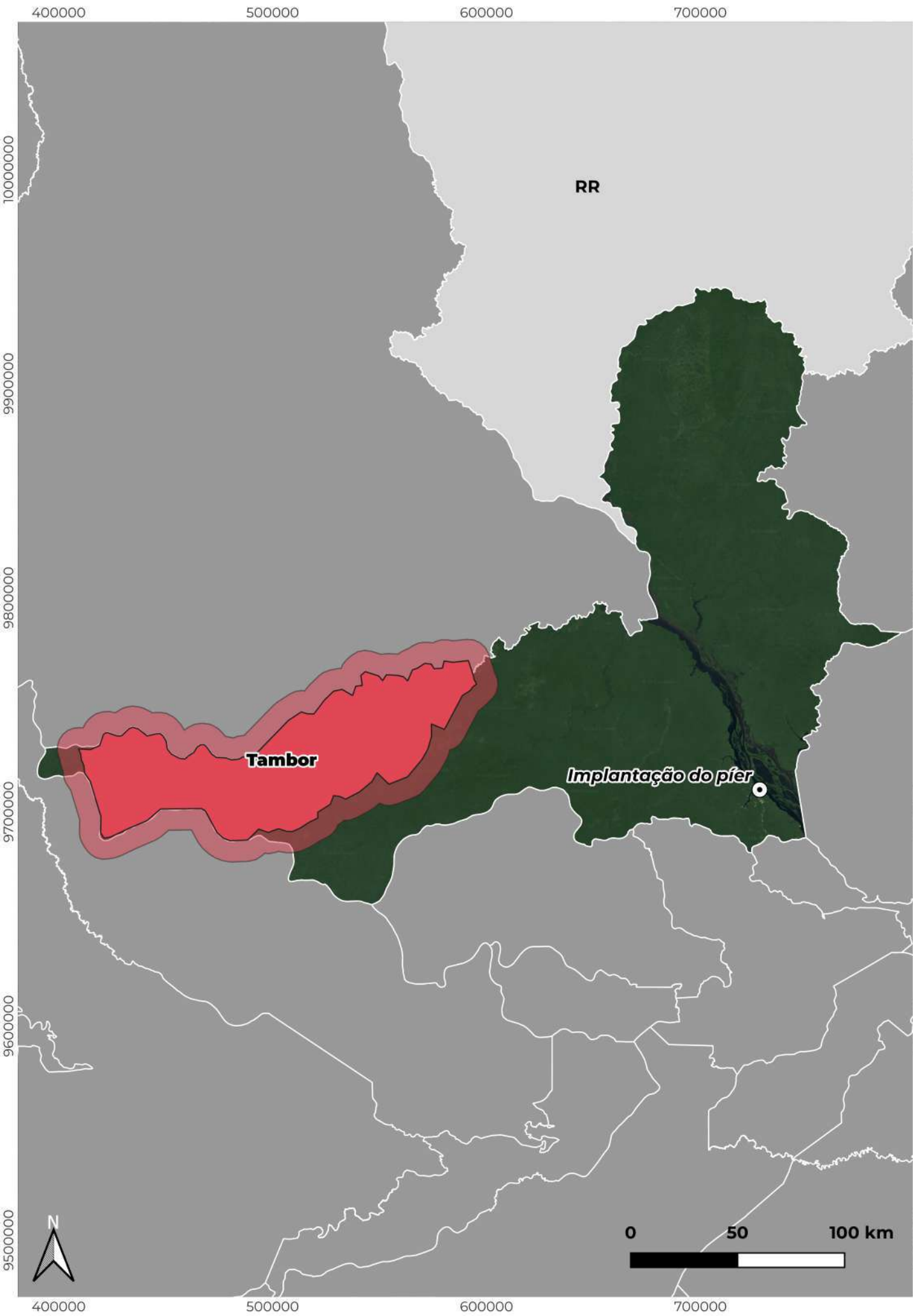
APÊNDICE 9 – MAPA DE COMUNIDADE QUILOMBOLA

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

COMUNIDADES QUILOMBOLAS

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 20 Sul
Meridiano Central -63°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Comunidade Quilombola
- Buffer Comunidade Quilombola
- Municípios vizinhos

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

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.

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)

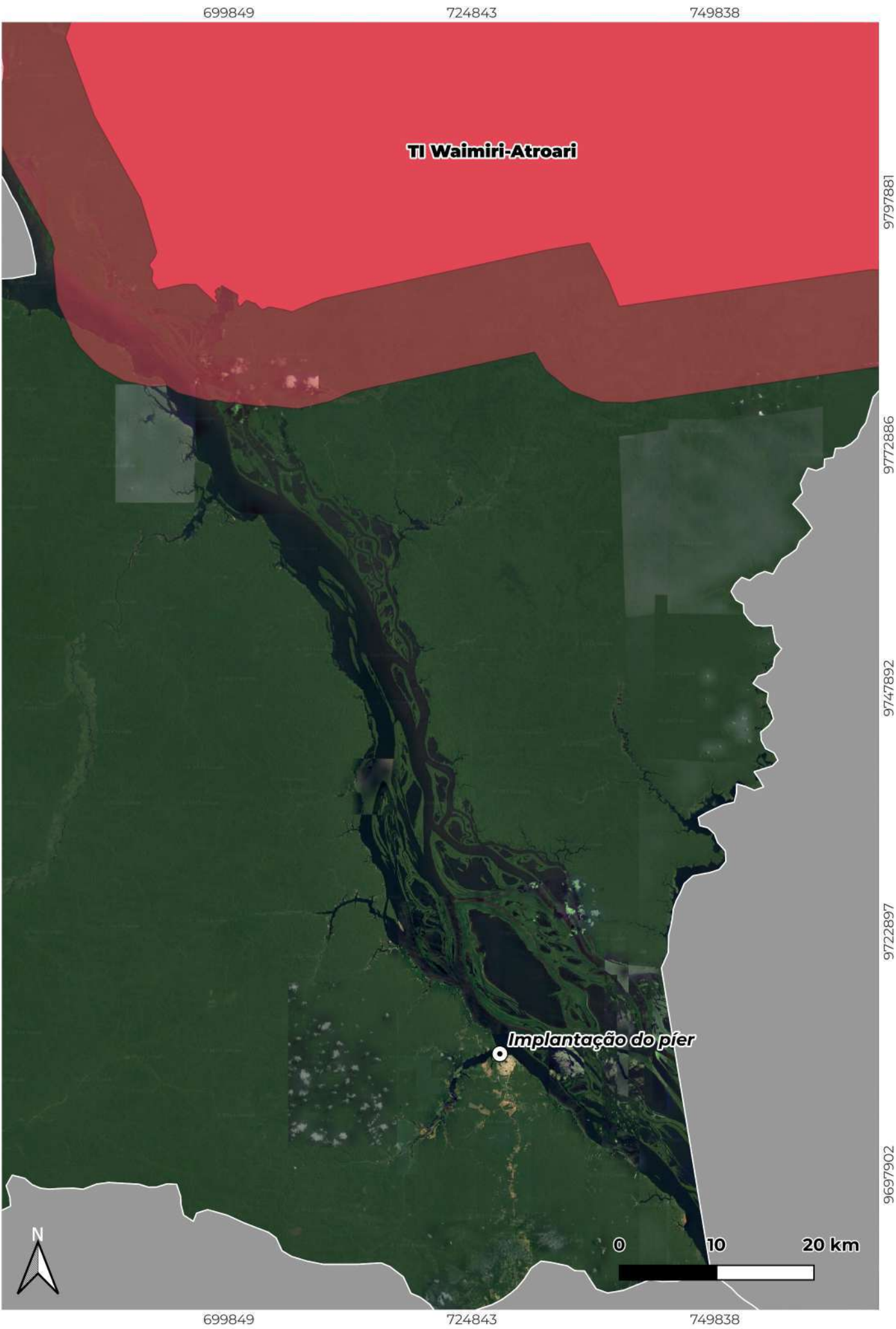
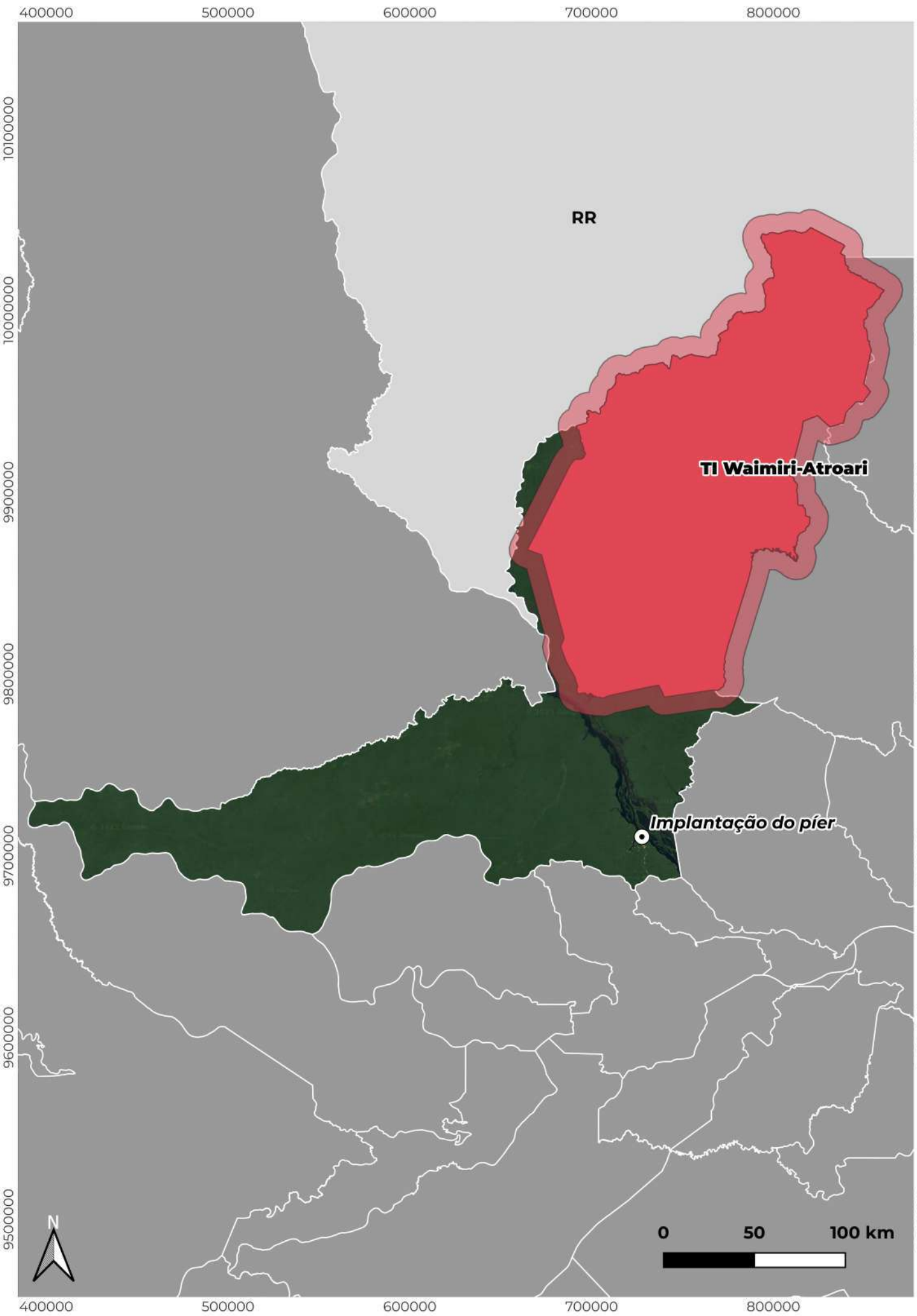
APÊNDICE 10 – MAPA DE TERRAS INDÍGENAS

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

TERRAS INDÍGENAS

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 20 Sul
Meridiano Central -63°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Terra Indígena (TI)
- Buffer TI
- Municípios vizinhos

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

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.

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 11 – MAPA DE ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO

MINISTÉRIO DO TURISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

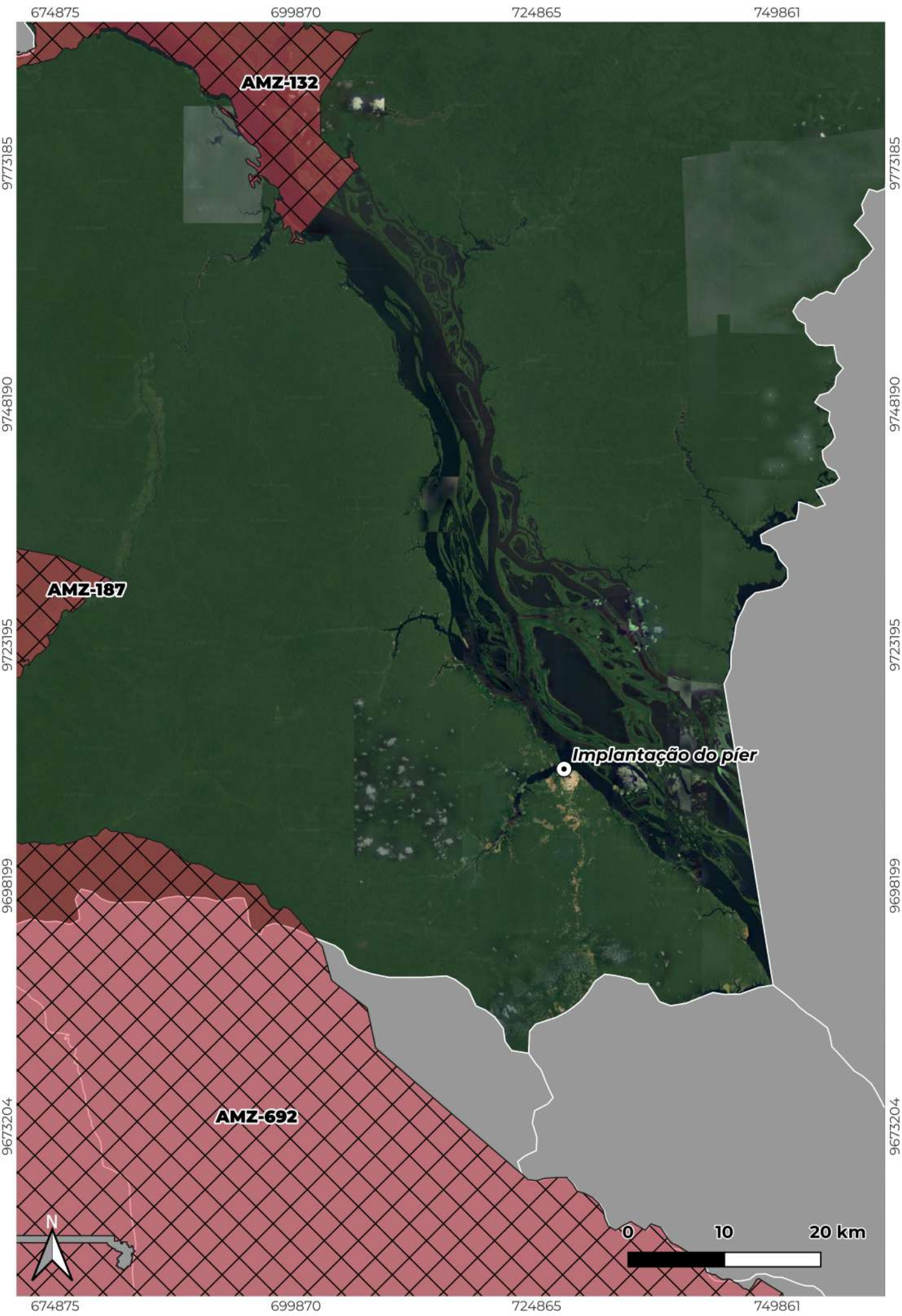
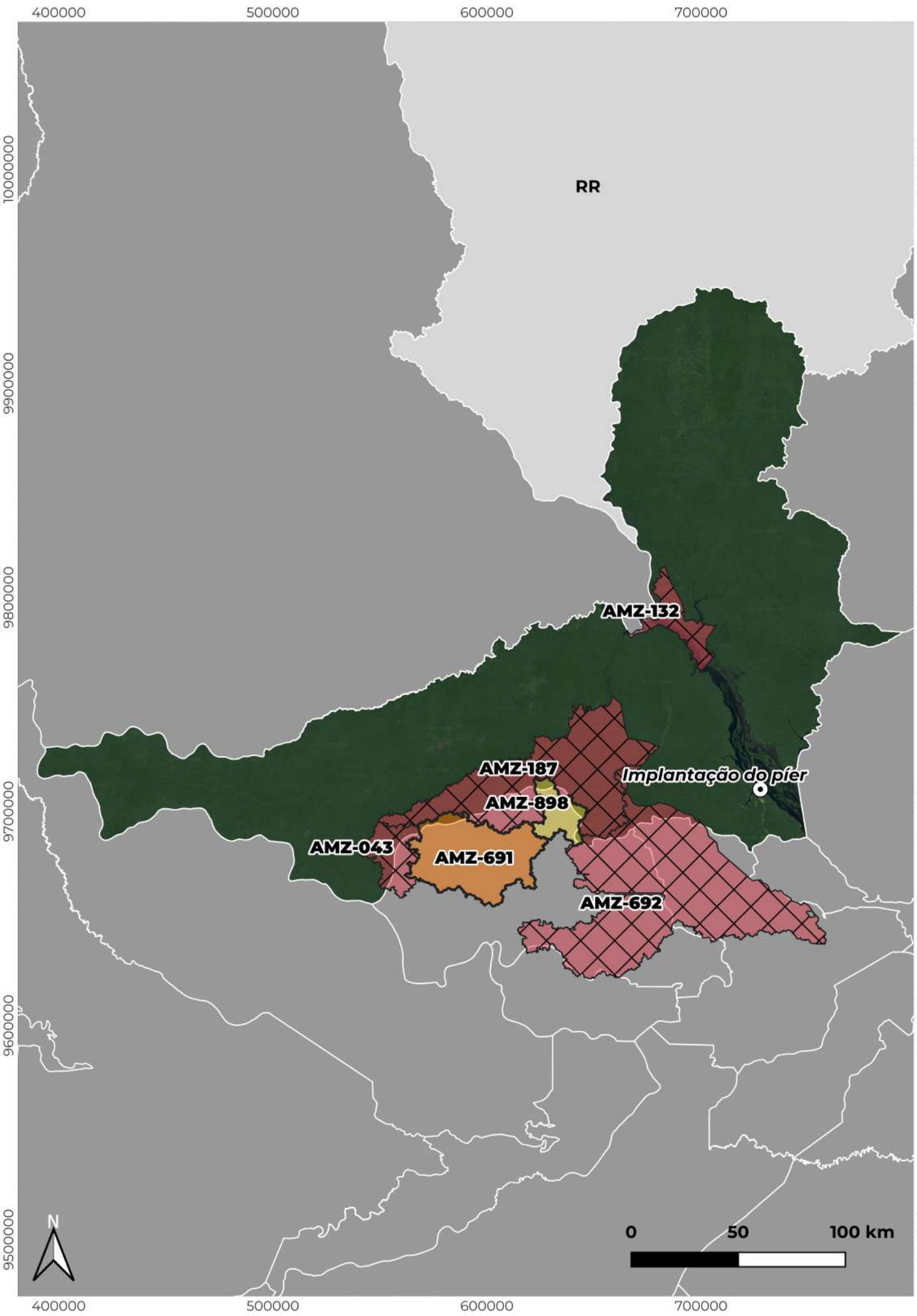
CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000

Zona UTM 20 Sul

Meridiano Central -63°

LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do pier
- Municípios vizinhos
- Prioridade de ação**
- Alta
- ⊠ Extremamente Alta
- Importância biológica**
- Alta
- Extremamente Alta
- Muito 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: 3 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)

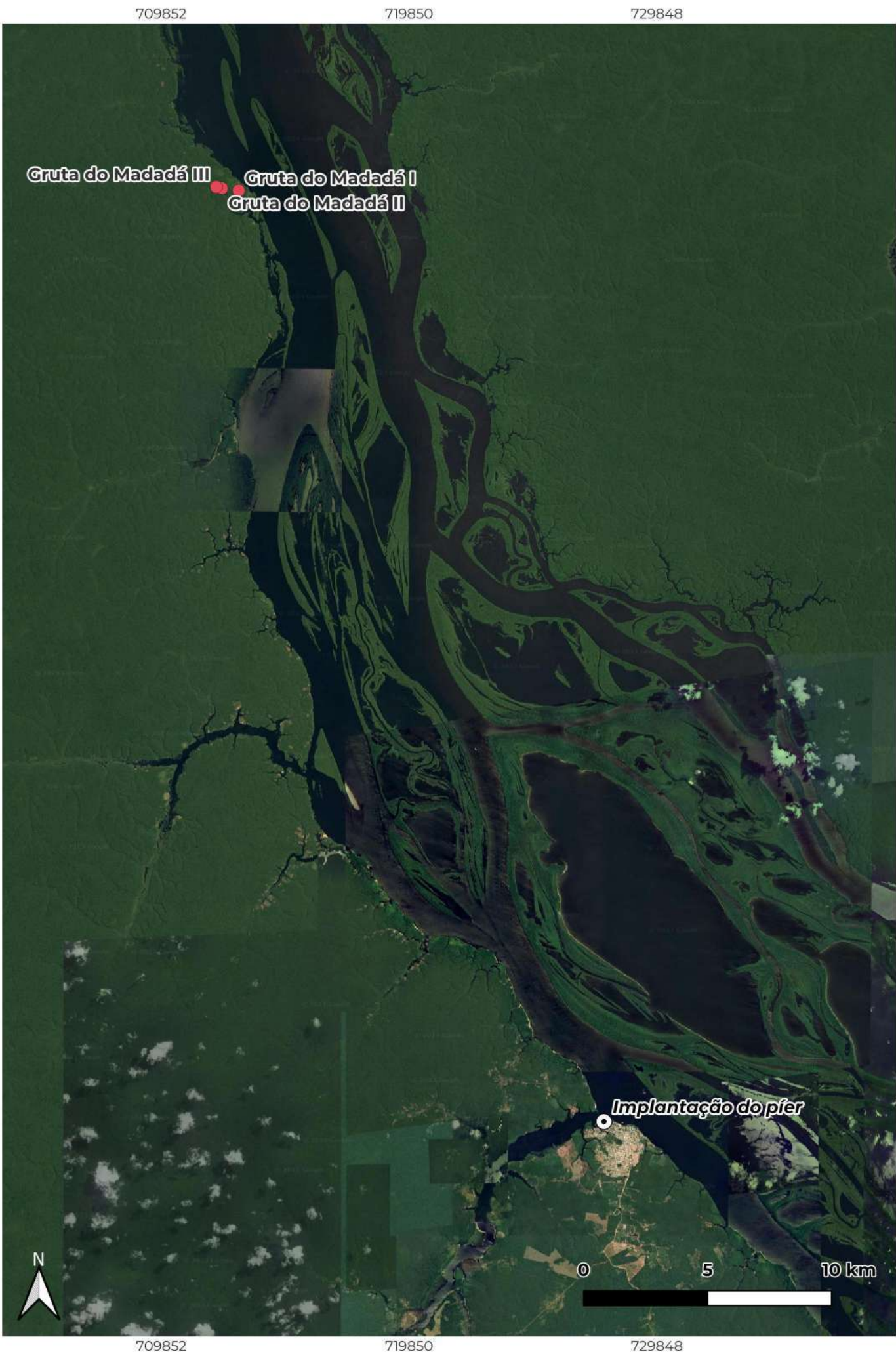
APÊNDICE 12 – MAPA DE CAVIDADES NATURAIS

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

CAVIDADES NATURAIS

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 20 Sul
Meridiano Central -63°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

- Implantação do píer
- Cavidades naturais
- Municípios vizinhos

OBSERVAÇÕES

REFERÊNCIAS

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBIO). CANIE: 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 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 13 – MAPA DE ÁREAS DE PROTEÇÃO PERMANENTE

Análises Socioambientais - Novo Airão/AM

ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE

MINISTÉRIO DO TURISMO

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

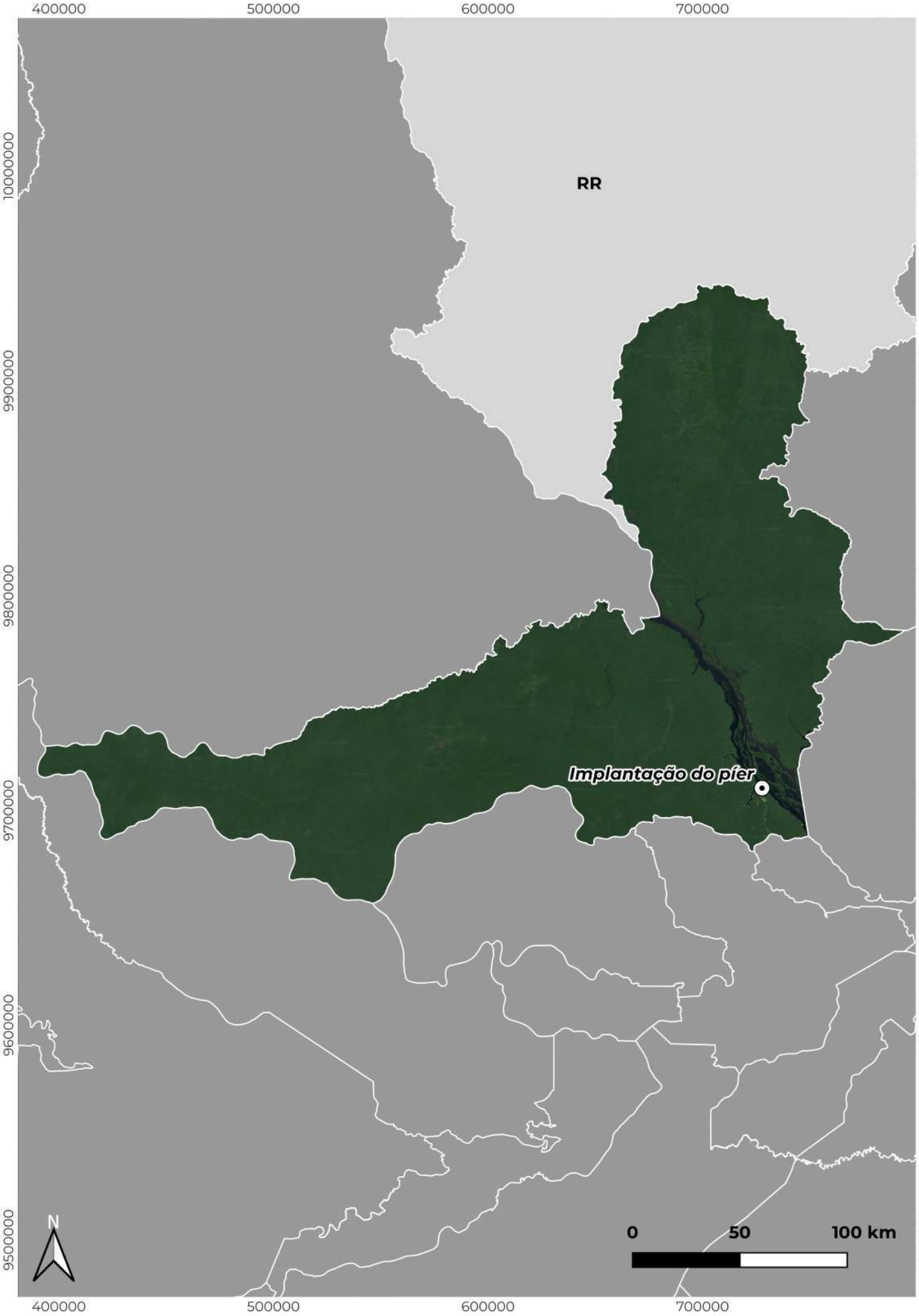
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

SIRGAS 2000

Zona UTM 20 Sul

Meridiano Central -63°



LOCALIZAÇÃO



LEGENDA

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

OBSERVAÇÕES

Uma vez que o Código Ambiental de Novo Airão não apresenta regulamentações específicas para a ocupação de APPs no município, foram consideradas as prescrições vigentes na Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. De acordo com essa regulamentação, as delimitações de áreas de APP vinculadas aos cursos d'água dependem de suas larguras, com 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 mais de 600 m de largura (BRASIL, 2012).

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.

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.

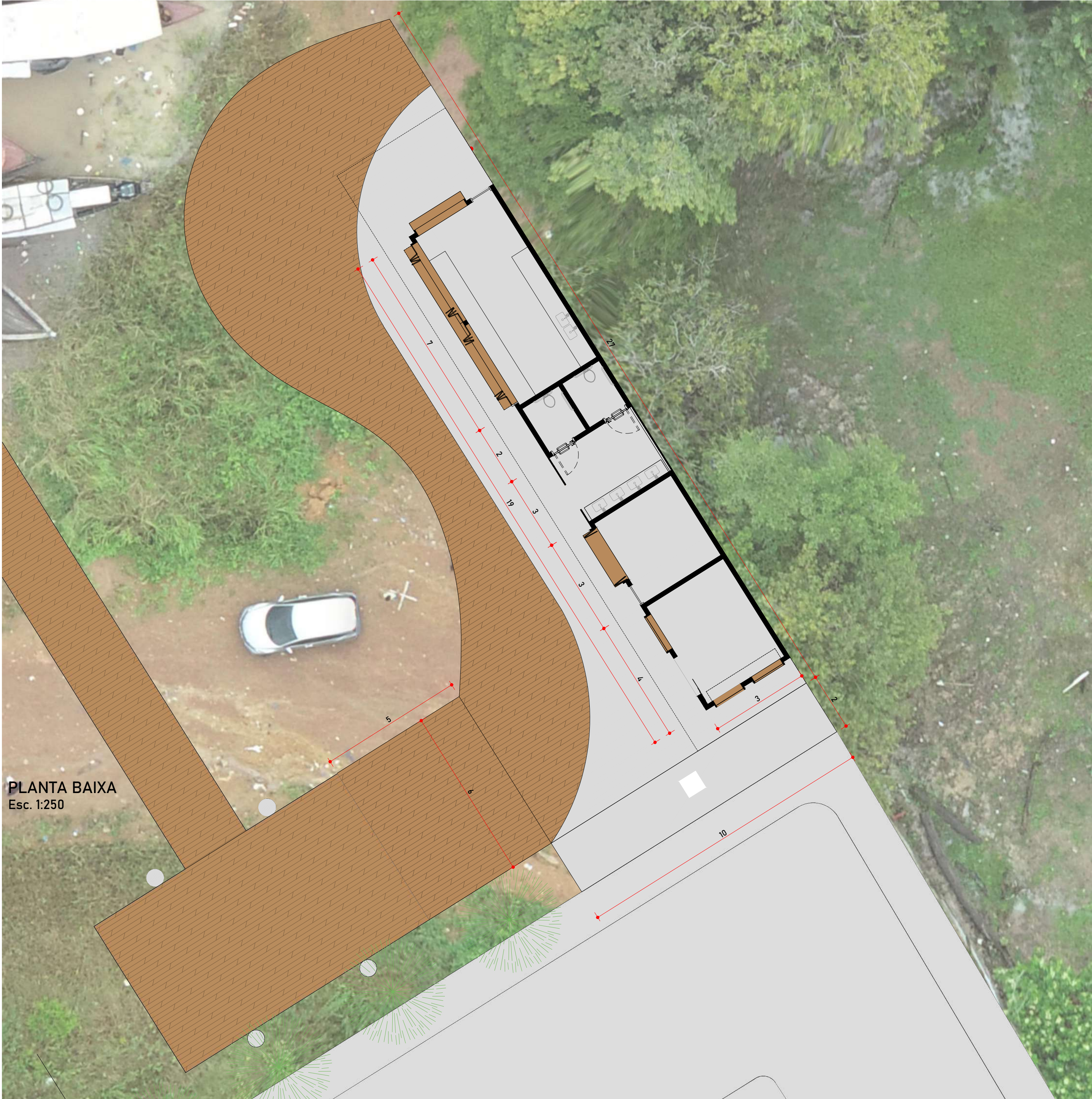
ELABORAÇÃO: LABTRANS/UFSC (2023)

APÊNDICE 14 – PRANCHAS *LAYOUT* PRELIMINAR



PLANTA BAIXA PÍER E ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA
Esc. 1:500

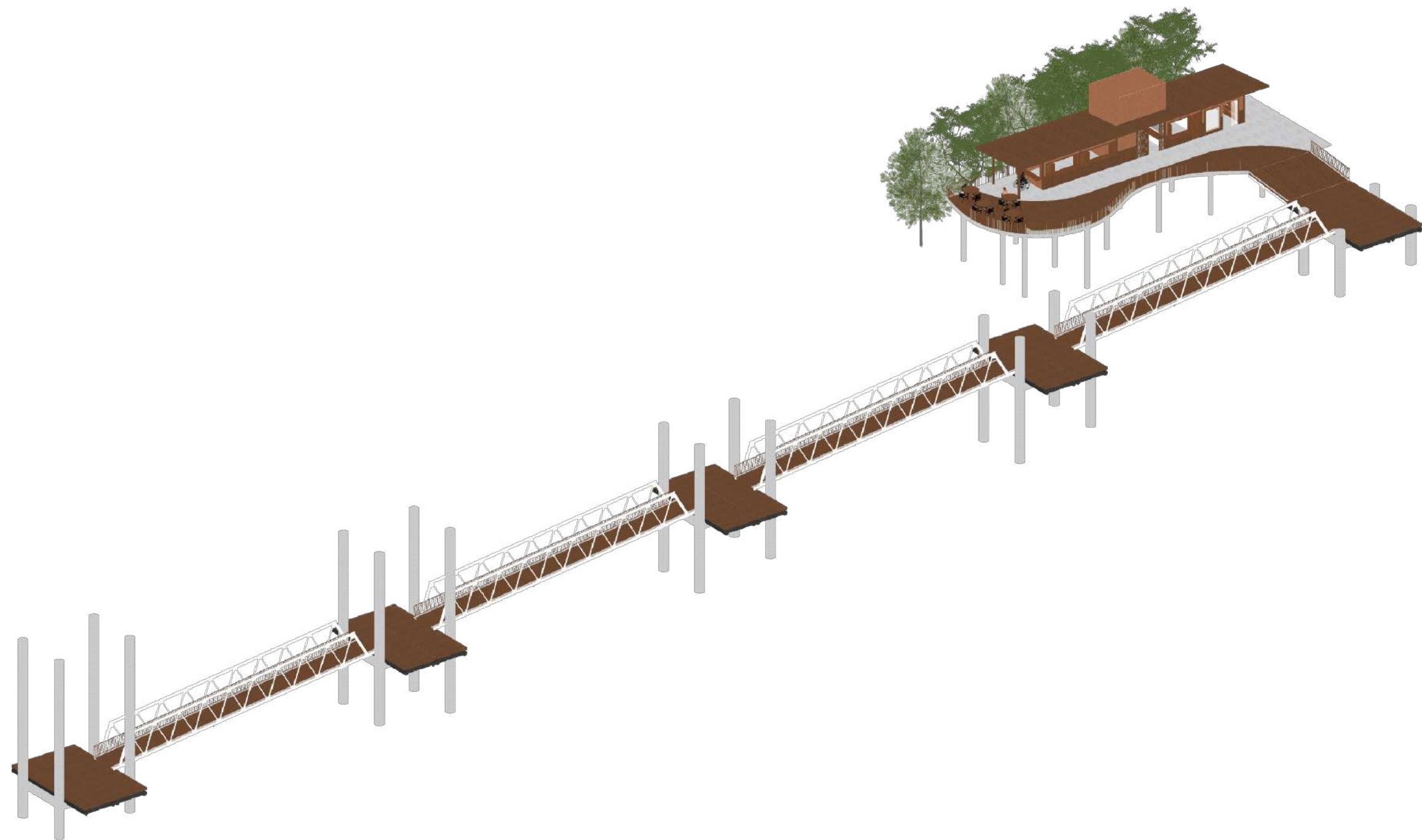
MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PÍER - NOVO AIRÃO			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO PLANTA BAIXA PÍER E ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA			
ARQUIVO	MTur Nautico - NAR - Layout_preliminar		RESPONSÁVEL CREA/SC 000000-0
FOLHA	A2	ESCALA INDICADA	
DATA	23.05.2023	REVISÃO 00	
			Nº DA PRANCHA
			01 / 04



PLANTA BAIXA
Esc. 1:250

PLANTA BAIXA ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA
Esc. 1:100

MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PÍER - NOVO AIRÃO			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO PLANTA BAIXA - ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA			
ARQUIVO	MTur Nautico - NAR - Layout_preliminar		RESPONSÁVEL TÉCNICO
FOLHA	A2	ESCALA INDICADA	
DATA	23.05.2023	REVISÃO 00	
		RESPONSÁVEL CREA/SC 000000-0	
			Nº DA PRANCHA 02 / 04



PERSPECTIVA 01 - PÍER E RETROÁREA

Sem escala



PERSPECTIVA 02 - ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA

Sem escala

MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PÍER - NOVO AIRÃO			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO PERSPECTIVAS			
ARQUIVO		MTur Nautico - NAR - Layout_preliminar	
FOLHA	A2	ESCALA	INDICADA
DATA	23.05.2023	REVISÃO	00
RESPONSÁVEL		Nº DA PRANCHA	
CREA/SC 000000-0		03 / 04	



PERSPECTIVA 03 - ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA
Sem escala



PERSPECTIVA 04 - ÁREA PARA ATENDIMENTO AO TURISTA
Sem escala

MINISTÉRIO DO TURISMO			
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA			
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICAS			
LABORATÓRIO DE TRANSPORTES E LOGÍSTICA			
PÍER - NOVO AIRÃO			
LAYOUT PRELIMINAR			
CONTEÚDO PERSPECTIVAS			
ARQUIVO	MTur Nautico - NAR - Layout_preliminar		RESPONSÁVEL TÉCNICO
FOLHA	A2	ESCALA INDICADA	
DATA	23.05.2023	REVISÃO 00	
RESPONSÁVEL CREA/SC 000000-0			Nº DA PRANCHA 04 /04

ANEXO 1 – RELATÓRIO TÉCNICO E PRANCHAS DOS LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICO E BATIMÉTRICO

RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO TOPOGRAFICO PLANIALTIMETRICO PORTO DO PADRE – NOVO AIRÃO / AM

INFORMAÇÕES GERAIS

O presente documento apresenta o relatório técnico dos serviços topográficos, executados no município de Novo Airão, especificamente os trabalhos de levantamento planialtimétrico cadastral para auxílio na futura etapa de execução da obra de construção do Porto de Novo Airão .

OBJETIVO

Este documento tem como objetivo descrever o procedimento utilizado na realização dos serviços de topográficos.

ÁREA DO LEVANTAMENTO

O levantamento contemplou uma área total de 3.000,00 m² aproximadamente, no entorno da estrutura do PORTO DO PADRE com o objetivo de instalação de infraestrutura portuária.

CONTRATANTE

FEPESE- FUNDACAO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIO ECONOMICAS

FICHA RESUMO DO LEVANTAMENTO PARA CADASTRAMENTO DE DADOS

Nome da Entidade Executante:

JSM CONSTRUCOES E TERRAPLENAGEM LTDA

Período de levantamento:

18/03/2023.

CRONOLOGIA DOS EVENTOS

Data do envio do pedido: 28/02/2023

Data de início dos trabalhos de gabinete: 20/03/2023

Data do início dos trabalhos de Campo: 18/03/2023

Data da Conclusão dos Trabalhos de Campo: 18/03/2023

Data de Conclusão dos Trabalhos de Gabinete: 28/03/2023

PESSOAL ENVOLVIDO NO TRABALHO DE CAMPO E GABINETE:

Anderson Douglas Reis Nery- *Eng Civil e Geomensor*

Tiago do Santos – Auxiliar de Topografia

EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

RTK CHC I50

Drone Dji Phantom 4 PRO V2

TERMOS E DEFINIÇÕES

Levantamento topográfico: Conjunto de métodos e processos que, através de medições de ângulos horizontais e verticais, de distâncias horizontais, verticais e inclinadas, com instrumental adequado à exatidão pretendida, primordialmente, implanta e materializa pontos de apoio no terreno, determinando suas coordenadas topográficas. A estes pontos se relacionam os pontos de detalhes visando à sua exata representação planimétrica numa escala predeterminada e à sua representação altimétrica por intermédio de curvas de nível, com equidistância também predeterminada e/ou pontos cotados. Compreende na determinação da posição de certos detalhes visíveis ao nível e acima do solo e de interesse à sua finalidade, tais como: limites de vegetação ou de culturas, cercas internas, edificações, benfeitorias, posteamentos, barrancos, árvores isoladas, valos, valas, drenagem natural e artificial, etc.

Apoio geodésico altimétrico: Conjunto de referências de nível, materializadas no terreno, que proporciona o controle altimétrico dos levantamentos topográficos e o seu referenciamento ao datum (origem) altimétrico do país.

Apoio geodésico planimétrico:

Conjunto de pontos, materializados no terreno, que proporciona aos levantamentos topográficos o controle de posição em relação à superfície terrestre determinada pelas fronteiras do país, referenciando-os ao datum planimétrico do país.

EXECUÇÃO

Inicialmente implantamos na área do levantamento, um marco de apoio básico, que denominamos **M1**, onde foram transferidas as coordenadas e cotas para controle e apoio ao demais trabalhos topográficos.

Para transferência das coordenadas para o marco de apoio básico utilizamos equipamento Receptor GNSS (Global Navigation Satellite System), tipo RTK de dupla frequência (L1/L2), no

Modo NTRIP, que já faz o ajuste do ponto em tempo real, se conectando por rede GSM com a Base Geodesica de Manaus-NAUS.

O transporte de cotas para o marco de apoio básico também foi realizado com GPS Geodésico, pelo método RTK. Partindo do ponto de referência ESTAÇÃO NOVO AIRÃO- 14900050 da CPRM.

Após definirmos o ponto de Partida e ajustarmos a coordenada e cota de base, foi realizado o Levantamento na Área do Porto do Padre no com equipamento Receptor GNSS (Global Navigation Satellite System), tipo RTK de dupla frequência (L1/L2), pegando os pontos de cotas no terreno todo, formando assim nossa malha triangular.

Foi feito Levantamento Aerofotogramétrico também na área, usando pontos de apoio georreferenciados pelo GPS Geodésicos RTK, utilizando o Drone Dji Phantom 4 PRO V2, que sobrevoou todo o terreno, fazendo várias imagens.

PROCESSAMENTO

Os dados coletados em campo com GPS Geodesico RTK sao descarregados e processados no software Metrica Topo, gerando assim um arquivo DWG, com todos os pontos coletados, com as cotas e curvas de niveis. Em seguida é feito o Desenho em um programa CAD.

As Imagens de Drone tambem são descarregas e processadas no Software Agisoft Metashape, formando assim o Orthomosaico.

FOTOS



BASE M1-REFERENCIA DE COORDENADA



ESTAÇÃO CPRM- REFERENCIA DE COTA



GEORREFERENCIAMENTO REGUA PLUVIOMETRICA



PROCESSAMENTO DE DADOS E DESENHO.

Anderson Douglas Reis Nery

Anderson Douglas Reis Nery

Eng. Civil / Geomensor - Cred.INCRA VQMZ- CFT AM - 00316055247

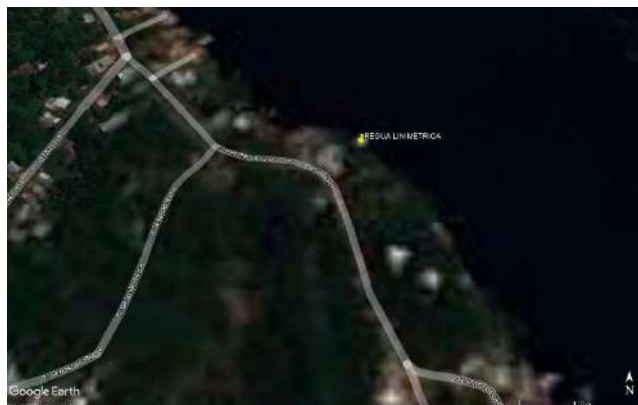
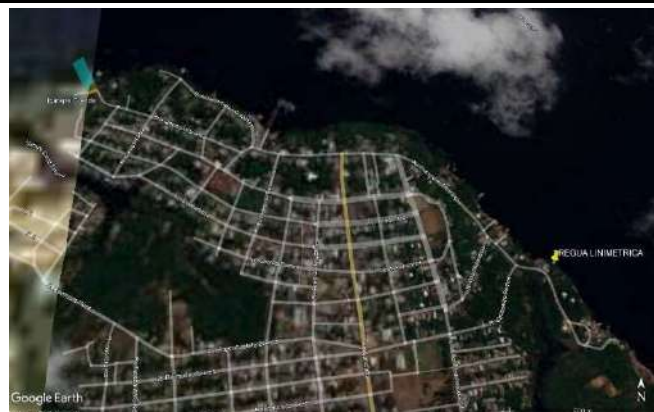
Identificação do Vertice: REGUA 15	Data: Março de 2023	Localidade:
Datum: SIRGAS 2000	Latitude	-2°37'30,129012"
Elipsóide: GRS 80	Longitude	-60°56'10,695739"
Projeção: UTM	N(m)	9.709.663,3170
Fuso: 20	E(m)	729.448,0370
Meridiano Central: 63°	Altitude Elipisóide =h (m)	25,150
Fonte:	Altitude Ortométrica = H (m)	15,000

Foto de Localização:



Descrição e Itinerário:

A Regua Linimetrica situada na Av. Pres. Getúlio Vargas, nº 163-A, adjacente à Pousada Águas Vivas.



Técnico Responsável:

Anderson Douglas Reis Nery
Técnico Agrimensor
CFT: 00316055247 INCRA VQMZ

RELATÓRIO DE LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO PORTO DO PADRE – NOVO AIRÃO / AM

INFORMAÇÕES GERAIS

FINALIDADE DO LEVANTAMENTO HIDROGRÁFICO

- Categoria do LH – “B”

- Descrição dos trabalhos realizados:

O trabalho de obtenção das profundidades locais foi realizado na região do PORTO DO PADRE, na margem direita do rio negro, na cidade de Novo Airão / AM.

Para o trabalho foi utilizado o equipamento ADCP (acoustic Doppler current profiler) da fabricante Teledyne RD instruments, através de levantamento de seções de GRID com espaçamento aproximado de 30m entre suas linhas Longitudinais e Transversais. A correção planimétrica foi obtida com uma antena de GNSS L1/L2 NOVATEL e correção diferencial do **Satélite Oministar BANDA L** [TechGeo - Inovação em Topografia e Hidrografia](#) o qual emite correções de posicionamento 3D que nos garantiu uma precisão submétrica no modo absoluto, sem a necessidade de uma base de correções em terra.

O software de navegação utilizado foi o **Winriver II** da fabricante **Teledyne RD instruments** o qual gerenciou os dados de posicionamento da antena GNSS e das profundidades extraídas dos 4 transdutores do equipamento ADCP, realizando assim as devidas determinações do leito de sondagem.

ÁREA DO LEVANTAMENTO E OBJETIVOS

O levantamento contemplou uma área total de 5.559.591 m² aproximadamente, no entorno da estrutura do PORTO DO PADRE com o objetivo de instalação de infraestrutura portuária.

CONTRATANTE

FEPSE-FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIO ECONOMICAS

FICHA RESUMO DO LEVANTAMENTO PARA CADASTRAMENTO DE DADOS

Nome da Entidade Executante:

JSM CONSTRUÇÕES E TERRAPLENAGEM LTDA

Título do Levantamento:

Estudo Topobatimétrico do porto do padre.

Local do Levantamento:

Novo Airão/Amazonas.

Nome do Porto:

PORTO DO PADRE

Área específica do porto onde foi efetuado o LH:

LATITUDE: -2°37'30,129012"

LONGITUDE: -60°56'10,695739"

Tipos de dados Coletados:

Profundidades locais e suas respectivas coordenadas Planimétricas.

Tipo/Nome da embarcação:

Lancha motor 15 Hp / Maicke

Período de levantamento:

18/03/2023.

CRONOLOGIA DOS EVENTOS

Data do envio do pedido: 28/02/2023

Data de início dos trabalhos de gabinete: 20/03/2023

Data do início dos trabalhos de Campo: 18/03/2023

Data da Conclusão dos Trabalhos de Campo: 18/03/2023

Data de Conclusão dos Trabalhos de Gabinete: 28/03/2023

PESSOAL ENVOLVIDO NO TRABALHO DE CAMPO E GABINETE:

Anderson Douglas Reis Nery- Eng Civil e Geomensor
Prof. Dr. Naziano Pantoja Filizola Jr – Geólogo e Hidrólogo
Fábio Luiz Santos dos Santos – Eng Civil e Geomensor
Nilton Costa Almeida – Geomensor

ENTIDADE EXECUTANTE DO LH:

CPRM- SERVIÇO GEOLOGICO DO BRASIL

TRABALHOS EXECUTADOS:

Informações Gerais:

O datum utilizado para obtenção do posicionamento geográfico foi o **Sirgas 2000** e o sistema de projeção cartesiano foi o **Fuso 20S**.

Geodésia por Satélites (GNSS):

O receptor utilizado foi o GNSS L1/L2 modelo Novatel GTR2 e correção diferencial via satélite OMNISTAR banda L.

O levantamento foi executado pelo método de posicionamento absoluto com inicialização da antena Gnss através do link do satélite com o receptor. Esses dados são usados, juntamente com a modelagem atmosférica e o conhecimento da localização da antena GNSS, para gerar uma correção interna no formato RTCM específica para a área do levantamento em tempo real.

Uma amostra típica de 24 horas do OmniSTAR banda "L" mostrará 2-sigma (95%) de erro de posição horizontal significativamente menor que 1 metro e o erro horizontal de 3-sigma (99%) estará próximo a 1 metro.

OBSERVAÇÕES MAREGRÁFICAS E/OU FLUVIOMÉTRICAS

Régua Fluviométrica utilizada no LH:

ESTAÇÃO NOVO AIRÃO- 14900050

Ficha padrão da Estação:

Anexo 01.

Croqui com os limites da área sondada:



Estação F-43:

Lat -2°37'30,129012" Long -60°56'10,695739"W Datum SIRGAS 2000

Período de Observação:

18/03/2023

SONDAGEM

Todo LH foi abordado levando em consideração a publicação S-44 da OHI.

Planejamento do LH :

- A Definição da área exata do trabalho levou em conta o objeto do estudo;
- O LH foi considerado de média duração: percurso aproximado de **3KM**.

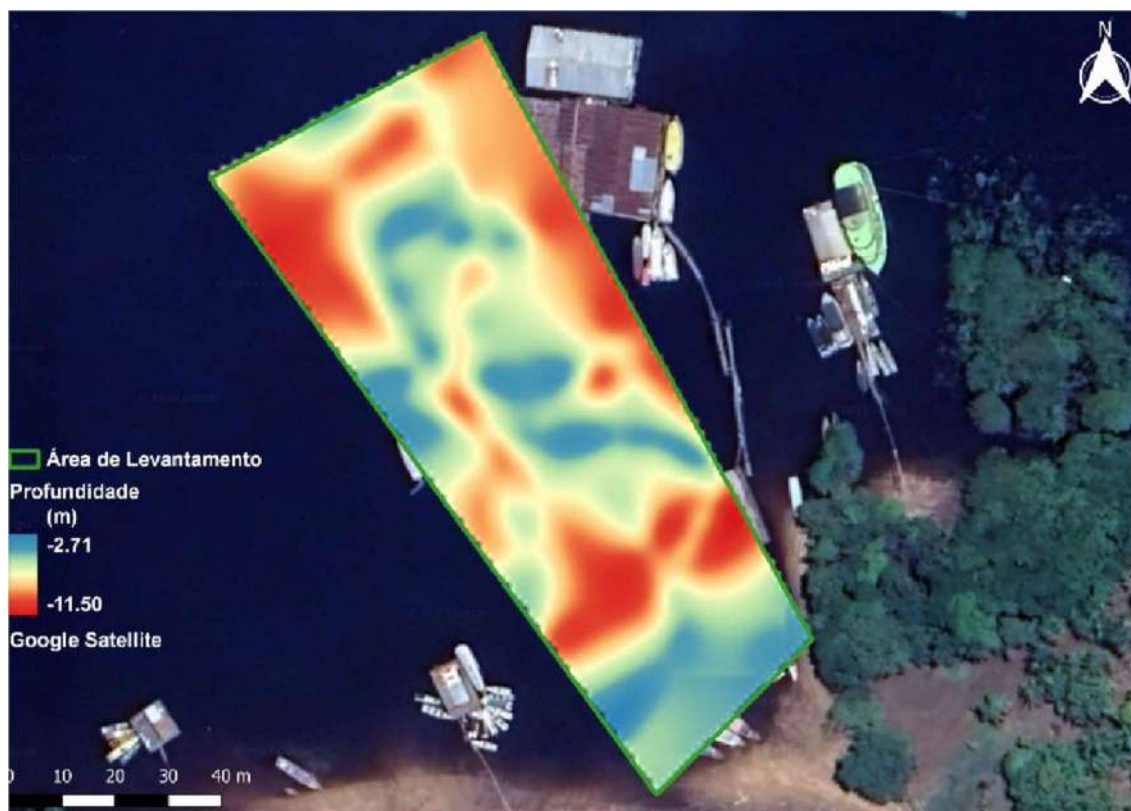
- A Escolha da embarcação foi definida de acordo com a instrumentação dos sensores a ser instalados e também com flexibilidade para execução de manobras;
- Foi Executado o estudo de apoio ao LH através de revisão bibliográfica de trabalhos executados no mesmo local em campanhas passadas;
- Definição da resolução e requisito dos dados;
- Definição de método apropriado para obtenção de dados Planimétricos;
- Definição de equipamento software e melhor taxa de frequência para aquisição dos dados estabelecido mediante calibração dos métodos.
- Definição de modelagem adequada para análise e processamento dos dados, a fim de ser evitado fundo de leito com informações inconsistentes e duvidosas.

O método de sondagem consistiu-se na obtenção de coordenadas planimétricas absolutas através de uma antena GNSS L1/L2 composta de correção diferencial via satélite Oministar banda "L". As coordenadas e profundidades eram compiladas pelo software WinRiver 2 o qual gerenciava a entrada de dados do GNSS e do ADCP.

Para o ADCP, Teledyne RD Instruments, Modelo Rio Grande 600 kHz, foi determinada a declinação magnética da área e executada uma calibragem da bússola interna do aparelho (onde o resultado obtido foi de $<0,1^\circ$, sendo este bastante bom para a operação, sendo recomendado abaixo de 5°) e uma calibração dos sensores para que as coordenadas e eventuais movimentações do referencial do equipamento (GGA) fossem ajustadas. Em seguida, já de posse de um planejamento de percurso no formato de grid em meio digital embarcado em sistema de informações geográficas e de geoposicionamento, realizaram-se as seqüências de tomadas de dados longitudinais e transversais com o ADCP ligado a um PC rodando o software Winriver II (2.18), que também gerenciava e integrava os dados de GPS (gtr2).

Em relação a aspectos de calibragem operacional destacam-se no ADCP os valores de offset quanto ao "Blanc signal", onde a profundidade utilizada foi de 0,60 m abaixo da linha d'água, os valores de velocidade de referência adotados foram de 1m/s. Controles de pitch and roll foram tomados diretamente pelo software Winriver II (2.18), corrigidos no sistema e arquivados no mesmo arquivo de dados. A taxa de aquisição de dados tanto do GPS quanto do ADCP, gerenciada pelo mesmo software, foi idêntica para ambos os equipamentos e correspondente a 38400 bps. As linhas transversais e longitudinais, planejadas previamente, foram igualmente espaçadas de 30m x 30 m visando um recobrimento parcial dos trechos percorridos dado pelo ângulo de abertura do feixe. O ângulo máximo de 20° de abertura do feixe ADCP, numa composição de sinal dos 4 transdutores, gera um cone com uma limitação de sensibilidade dada em função do volume de sedimentos/tipo de superfície do leito do curso d'água. No caso em questão foi adotado um modo de operação para fundo de areia/silte+rocha. Esses últimos aspectos foram gerenciados através de um modo especializado software Winriver II (2.18).

Os valores de offset, pitch & rool, declinação magnética, correção de bússola foram integrados a um módulo de configuração do software Winriver II (2.18) que transmite as condicionantes para o aparelho. O levantamento seguiu em boa proporção as linhas de planejamento traçadas previamente com uma sobreposição de aproximadamente 85 a 90%. Alguma extrapolação lateral foi adotada para melhorar o grau de recobrimento da área. Este modo de operação pode ser verificado na figura a seguir.



ÁREA COBERTA PELA SONDAGEM

Redução das Sondagens:

As sondagens deverão ser reduzidas conforme a leitura diária da régua Linimétrica de Novo Airão/AM. As cotas do levantamento dizem respeito as profundidades diretamente obtidas pela sondagem do equipamento, ou seja, no dia do levantamento, 18/03/2023, a cota da régua do rio negro atingia a marca de 14,82m sendo essa a referencia para variação da profundidade durante a vazante ou cheia, bastando somar ou diminuir conforme a variação da régua.

Exemplo:

Altura da Lâmina d'água do dia 21/05/2022 no local de profundidade 12 metros obtido na planta.

Cota do rio negro em 21/05/2022 régua de Novo Airão = 18,74

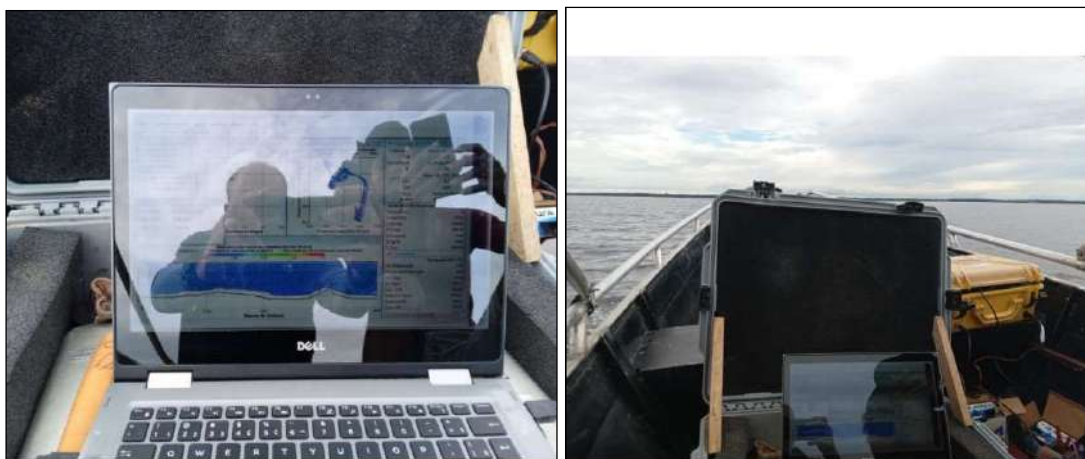
$(18,74 - 14,82) + 12,00 = 15,92$ m de lâmina de água

Documentos cartográficos produzidos:

Planta de Localização:

- Estudo batimétrico do Porto do Padre
- Projeção universal transversa de Mercator UTM
- Origem UTM - Meridiano Central **63° W GR**, acrescidas as constantes 10.000 Sul km e 500 km Este.
- Datum Horizontal **Sirgas 2000**.

FOTOS:



Anexos:

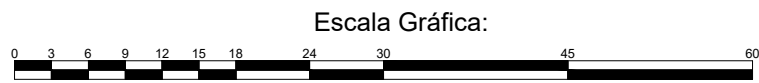
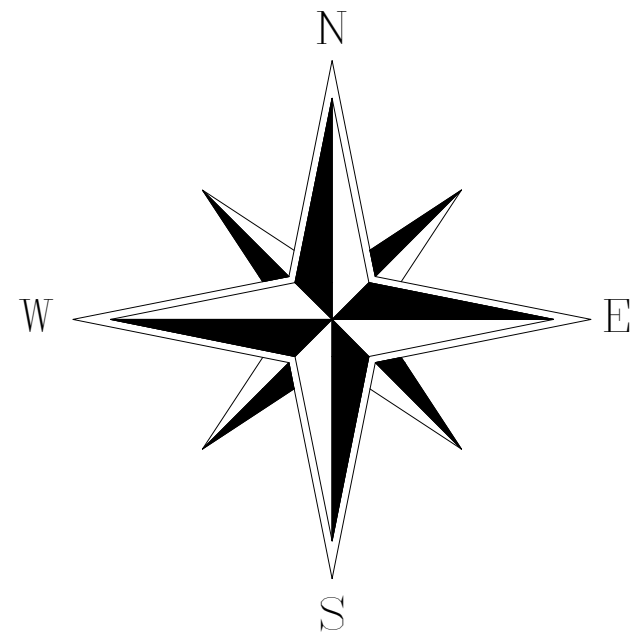
- 1- Ficha da régua fluviométrica utilizada no LH;
- 2- Planta de Localização;
- 3- ART do trabalho assinada;
- 4- Cópia digital dos dados cartográficos produzidos no formato DWG e DXF.

Handwritten signature of Fábio Luiz Santos.

Fábio Luiz Santos
Eng. Civil / Geomensor - Cred. INCRA PCRB- Crea AM - RN 0418915776

Handwritten signature of Anderson Douglas Reis Nery.

Anderson Douglas Reis Nery
Eng. Civil / Geomensor - Cred. INCRA VQMZ- CFT AM - 00316055247



Convenções topográficas - NBR 13133

Título:
Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Folha:
01

Objetivo:
Elaboração de Projeto de Infraestrutura para o Porto de Novo Airão.

Município:
NOVO AIRÃO

Prancha:
Planta Topográfica Planialtimétrica Georreferenciada MDT

Imóvel:
PORTO DO PADRE

Escala:
1 / 300

Área Total:
1.500,00 m²

Matrícula:
-

Data:
13/03/2023

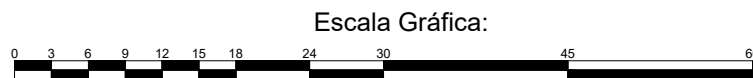
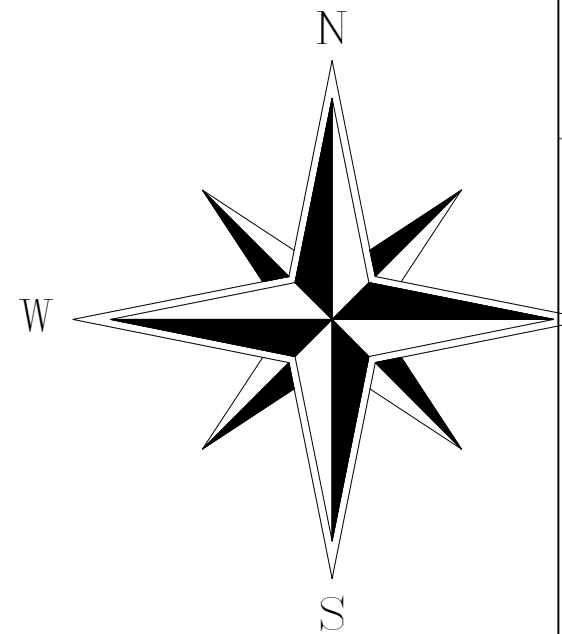
Situação:

Contratante:

Quadro de Áreas:

Responsável Técnico:
Anderson Douglas Reis Nery
CFT nº 00316055247
TRT nº CF12302577441

Aprovações:



Convenções topográficas - NBR 13133

Título:
Levantamento Planialtimétrico Cadastral

Folha:
01

Objetivo:
Elaboração de Projeto de Infraestrutura para o Porto de Novo Airão.

Município:
NOVO AIRÃO

Área Total:
1.500,00 m²

Prancha:
Planta Topográfica Planialtimétrica Georreferenciada + ortofotomosaico

Imóvel:
PORTO DO PADRE

Matricula:
-

Escala:
1 / 500

Data:
13/03/2023

Situação:

Proprietários:

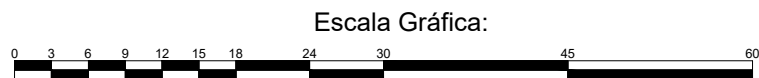
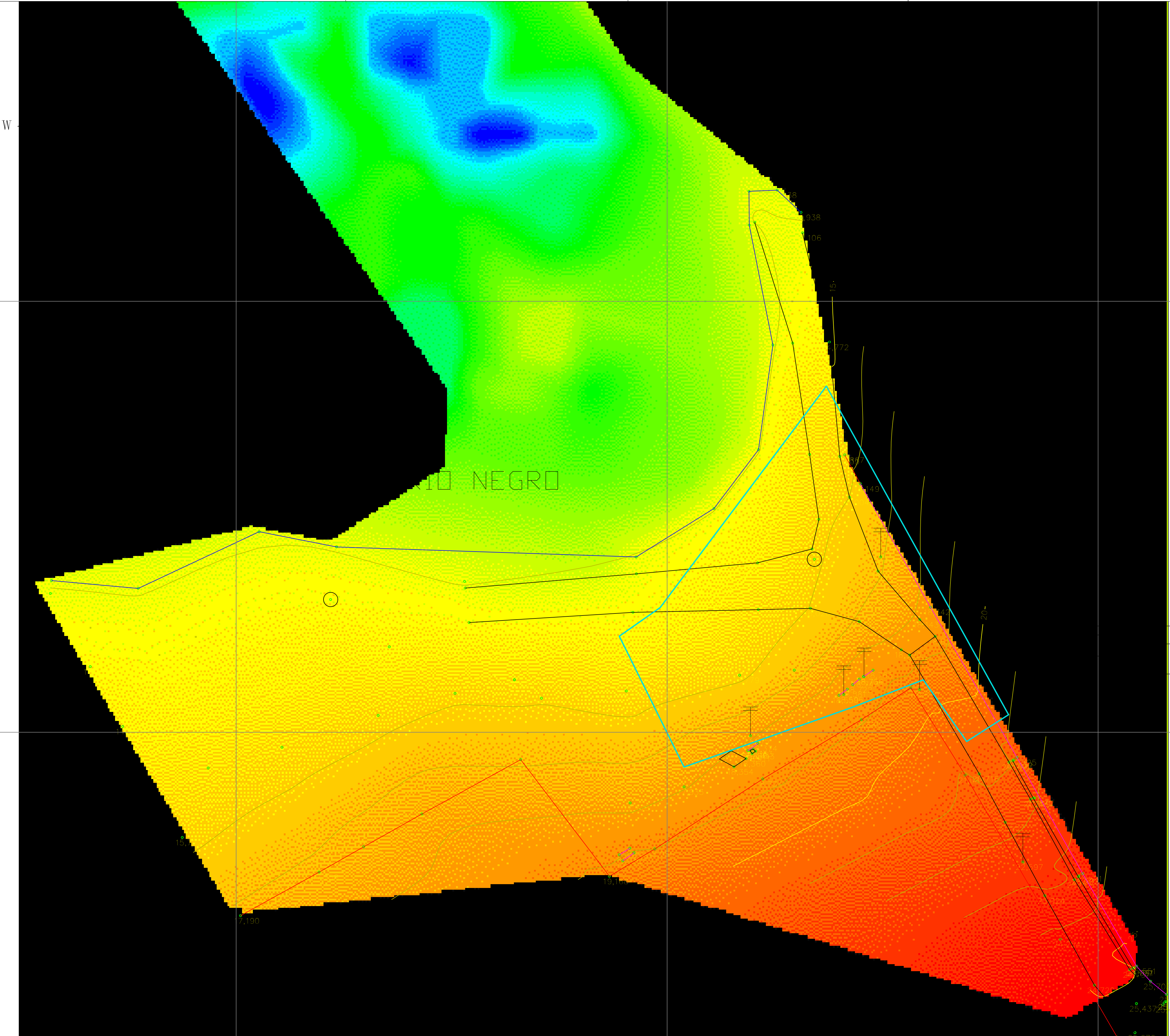
FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIO ECONOMICAS
CNPJ nº 83.566.299/0001-73

Resp. Técnico:

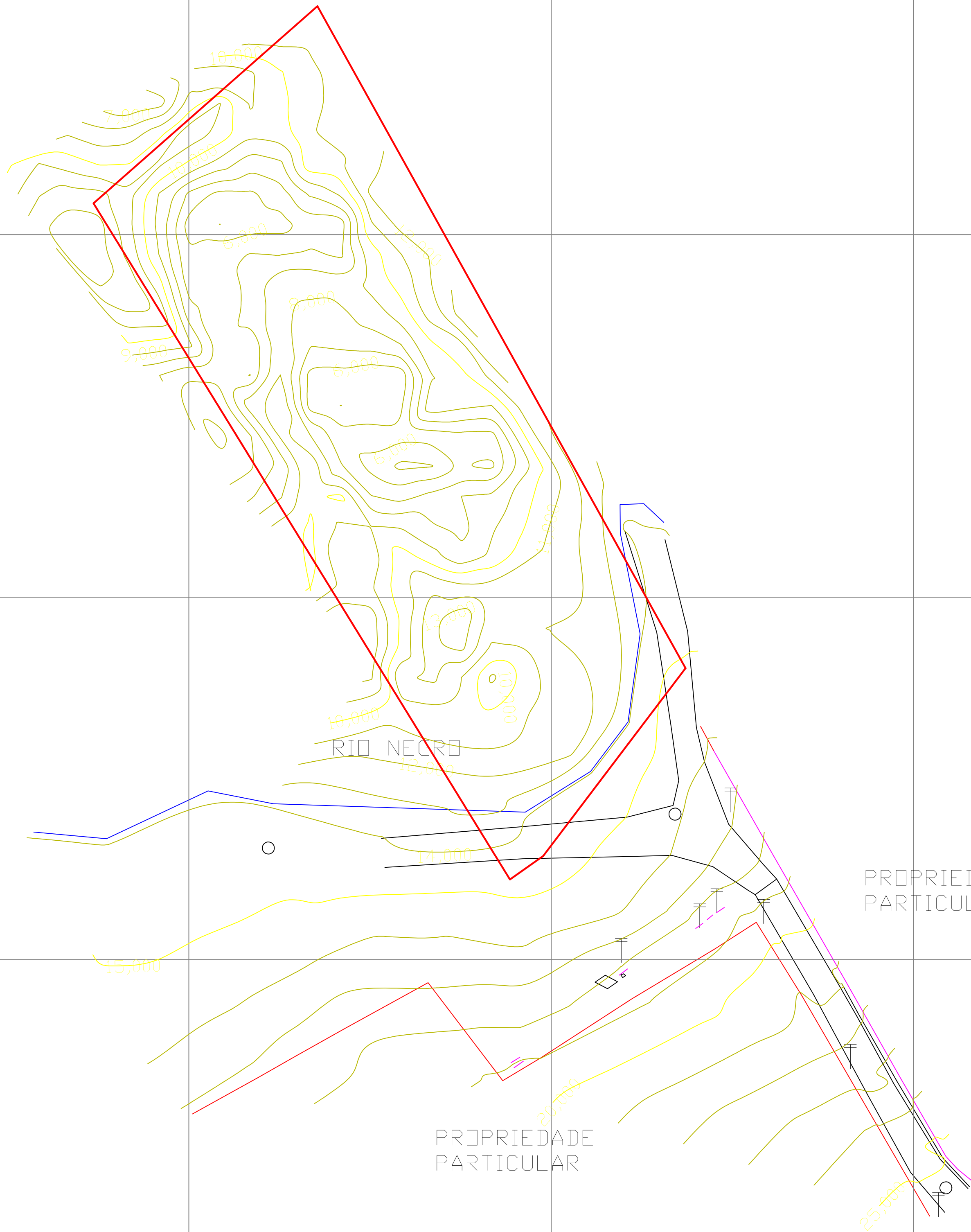
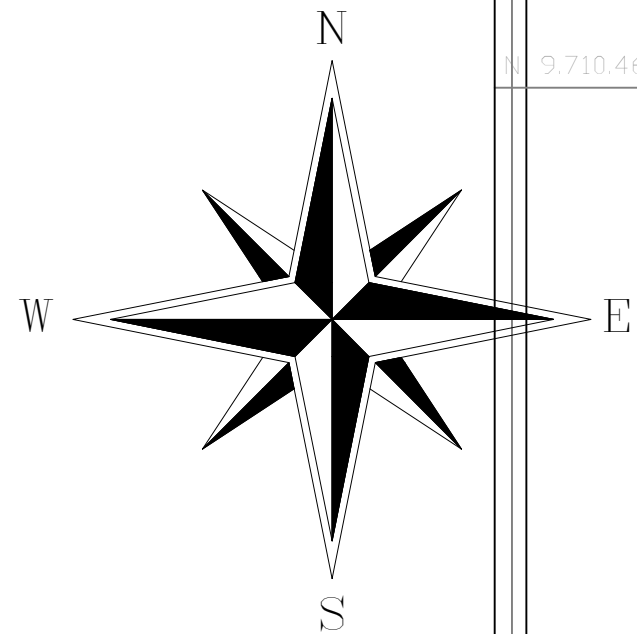
Responsável Técnico
Anderson Douglas Reis Nery
CFT nº 00316055247
TRT nº CF12302577441

Quadro de Áreas:

Aprovações:



Convenções topográficas - NBR 13133



Escala Gráfica:

Convenções topográficas - NBR 13133

Contorno Alameda	Sinal Topográfico 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Tabela / Conto TELEFONE SINCRONO	Hidrares Pluviais 4 (H) Pluviais 4 (H) Pluviais	Tubo 	Mão: Caixa 	Armadilha redobrada 	Estaca de ferro
Contorno de madeira	Variações Contínuas 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte coberta 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Arma 	Carro de mão 	Estaca encaixada 	Contorno de madeira
Linha de colheita		Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte 	Sinal (Sinal) / Conto 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Contorno 	Estaca de madeira na superfície
Ponte / Roca		Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Desenho / Desenho 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Mão 	Armadilha com mola 	Conto
Tubo de madeira		Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte 	Mão de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Linha / Roca 	Conto
Armadilha		Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte de madeira 1 = 1m 2 = 2m 3 = 3m 4 = 4m 5 = 5m 6 = 6m 7 = 7m 8 = 8m 9 = 9m 10 = 10m	Ponte 	Armadilha 	Conto 	Armadilha em grade



Condições Ambientais	160 Topografia 160 1:500 160 1:2000	Sinalização / Corridores TELEFONE BANHEIRO	Instalação / Iluminação 160 1:500 160 1:2000	Tabela 160 1:500 160 1:2000	Mapa / Cobertura 160 1:500 160 1:2000	Arquitetura Interiores 160 1:500 160 1:2000	Estrutura de Ferra 160 1:500 160 1:2000	
Condição de materiais	Vértices Quilométricos 160 1:500 160 1:2000	Plano de solo 160 1:500 160 1:2000	Plano de drenagem 160 1:500 160 1:2000	Plano de nível 160 1:500 160 1:2000	Anota 160 1:500 160 1:2000	Curvas de nível 160 1:500 160 1:2000	Estrutura pavimentada 160 1:500 160 1:2000	Canteiro de acostar 160 1:500 160 1:2000
Uso da cobertura	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000
Padrão / Nota	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000
Tipo de alvenaria	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000
Área total	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000	160 1:500 160 1:2000

Este desenho foi elaborado utilizando uma versão original do sistema profissional para Cálculos, Desenhos e Projetos topográficos Métrica TQPO.

ANEXO 2 – RELATÓRIO TÉCNICO REFERENTE ÀS SONDAGENS GEOTÉCNICAS

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E PERFURAÇÃO DE SOLO

RELATÓRIO DE SONDAGEM SPT

Sondagem terrestre à percussão de reconhecimento dos solos, destinados à elaboração dos projetos geotécnicos.

Interessado: FEPESE Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas.

Local do Ensaio: Porto do Padre, Novo Airão/AM.

ELABORAÇÃO DE LAUDO E RESPONSABILIDADE TÉCNICA:



Raylson Sebastian Alves de Souza
Eng.Civil
CREA-AM 25792

Manaus 03/04/2023

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E

PERFURAÇÃO DE SOLO

ÍNDICE

1 - Introdução

2 – Execução de Sondagem

3 – Ensaios de Penetração Dinâmica – Índice de Resistência

4 – Amostragem

5 – Serviços Executados

6 – Quadro de Pressões Admissíveis

7 - Tensões Admissíveis (Kgf/cm²)

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E

PERFURAÇÃO DE SOLO

1 - Introdução

1.1. O relatório de sondagem de reconhecimento à percussão fixa diretrizes gerais a serem observadas na investigação de subsolo, levando – se em conta as peculiaridades da obra em projeto. Fornecendo a descrição das camadas atravessadas, os valores dos índices de resistência à penetração (SPT) e as posições dos níveis de água do solo em estudo, apresentando subsídios que permitem especificar e dimensionar elementos para fundação.

2 – Execução de Sondagem

2.1. Sondagem à percussão, cujas objetivas principais são a medida da resistência à penetração de um amostrador padrão e a coleta de amostras representativas das diversas camadas atravessadas, além de fornecer dados importantes para o projeto de fundação das obras.

3 – Ensaio de Penetração Dinâmica – Índice de Resistência

3.1 O ensaio de penetração usamos amostrador padronizados, diâmetro externo de 50,8 mm (2”) e interno de 34,9 mm (1 3/8”) é composto por sapata cortante, corpo bipartido e cabeça com válvula de esfera de aço, estando rigorosamente na forma e dimensões indicadas na NBR 6484 (ABNT).

3.2 O ensaio de penetração é realizado com a cravação do amostrador no solo, na extremidade do furo, através de golpes de um martelo de aço de 65 kg caindo de uma altura constante de 75 cm sobre a extremidade superior de haste metálica munida de peça de proteção.

3.3 O amostrador é cravado 45 cm no solo, sendo anotados os números dos golpes correspondentes à penetração dos três trechos de 15 cm.

3.4 Os índices de resistência à penetração, inicial e final, do solo no local de ensaios, são obtidos pela soma dos golpes de 30 cm iniciais e os 30 cm finais de penetração respectivamente. Os ensaios são realizados a intervalos de 1,00 metros de avanço de furo, a partir de 1,00 m de profundidade.

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E

PERFURAÇÃO DE SOLO

4 – Amostragem

4.1. As amostras do solo são colhidas pelo amostrador padrão em cada ensaio de penetração, acondicionadas em recipientes herméticos e identificados por furo e profundidade.

5 – Serviços Executados

5.1 Foram executados **04** furos de sondagem terrestre à percussão, com as profundidades abaixo relacionadas, totalizando **61,80** metros de perfuração.

Sondagem	Profundidade (metro)	Nível de água ou Lâmina d'água (metros)
SP 01	15,45	0,80
Dentro d'água SP 02	15,45	3,95
Dentro d'água SP 03	10,45	7,30
Dentro d'água SP 04	10,45	12,35

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E

PERFURAÇÃO DE SOLO

6- ESPECIFICAÇÕES

QUADRO DE PRESSÕES ADMISSÍVEIS

Compacidade e Consistência dos Solos de Acordo com o S.P.T (Standart Penetration Test)

TABELA 1 – ARGILAS E SILTES ARGILOSOS

Correlação entre penetração e tensões admissíveis do solo Kg / cm²

N.º de Golpes SPT	Aparência	Kg/cm ²
≤ 2	Muito Mole	0,25
3 a 5	Mole	0,50
6 a 10	Média	1,0
11 a 19	Rija	2,0
> 19	Dura	4,0

TABELA 2 – AREIAS E SILTES ARENOSOS

Correlação entre penetração e tensões admissíveis do solo Kg / cm²

N.º de Golpes SPT	Aparência	Fadm – Kg/ cm ²
< 4	Fofa Solta { areia fina e média areia grossa	1,0 1,5
5 a 8	Pouco compacta { areia fina e média areia grossa	1,5 2,0
9 a 18	Medianamente Compacta { areia fina e média areia grossa	2,0 2,5
19 a 40	Compacta { areia fina e média areia grossa	4,0 4,5

Rua França Junior, n. 294B, Compensa, Manaus/AM. CEP-69.035-101

Fones.(92)99520-0260/99109-9862 e-mail: elissonaraújojsouza@hotmail.com Manaus /AM

E.A SONDAGENS

SERVIÇOS DE SONDAGEM E

PERFURAÇÃO DE SOLO

7 - Tensões Admissíveis (Kgf/cm²)

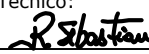
Profundidade (m)	SP 01	SP 02	SP 03	SP 04
1,45	0,50	1,00	1,00	0,50
2,45	1,00	1,50	1,00	0,50
3,45	1,50	1,50	1,00	1,00
4,45	1,50	1,50	1,00	1,00
5,45	2,00	2,00	1,00	1,00
6,45	2,00	2,00	2,00	1,00
7,45	1,50	2,00	2,00	2,00
8,45	2,00	2,00	2,00	2,00
9,45	1,50	1,50	2,00	2,00
10,45	1,50	1,50	1,50	2,00
11,45	2,00	2,00	1,50	1,50
12,45	2,00	1,00	4,00	2,00
13,45	2,00	1,50	1,50	4,00
14,45	2,00	1,50	1,50	2,00
15,45	2,00	2,00	2,00	2,00



Raylson Sebastian Alves de Souza
Eng.Civil
CREA-AM 25792

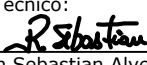
E.A Sondagens

Sondagem e Perfuração de Solo (92) 99520-0260 / 99109-9862

SONDAGEM N.º SP 01			Nível d' água: 0,90 m		Amostrador: Ø INTERNO 2'' Ø EXTERNO 2/8''		AMOSTRA NÃO RECUPERADA AMOSTRA RECUPERADA			
			Nível d' água após 24hrs: 0,80 m		Revestimento: Ø 3''					
Cota em relação ao RN			Martelo: 65 Kg		Altura da queda: 0,75 m					
Altura do Nível d' água (m)	Profundidade das Camadas (m)	Nº de Amostras	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PENETRAÇÃO DO AMOSTRADOR						
				N SPT 1ª + 2ª	N SPT 2ª + 3ª	Legenda: --- 1ª + 2ª (Golpes) — 2ª + 3ª (Golpes)				
				Índice de Penetração	Índice de Penetração	GRÁFICO PROFUNDIDADE X NSPT				
						5	15	25	35	45
0,80	0,20	1	ATERRO COMPACTADO. ARGILA ARENOSA COM LATERITA. COR AVERMELHADA.							
		2	TERRENO NATURAL. SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO. COR CINZA CLARA.	3	4					
		3	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR CINZA CLARA.	4	5					
	2,90	4		5	7					
	3,70	5	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR VARIEGADA.	7	8					
		6		8	9					
	6,55	7	SILTE ARENOSO. COR CINZA CLARA.	9	11					
		8	AREIA FINA SILTOSA COMPACTA. COR VARIEGADA.	4	5					
	7,80	9		13	18					
	8,60	10		6	6					
		11	SILTE ARENOSO. COR VARIEGADA. VARIEGADA.	7	8					
		12		8	9					
	12,75	13		9	10					
		14	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR VARIEGADA.	10	11					
		15		11	13					
15,45		LIMITE DE SONDAGEM.	13	15						
Interessado: FEPESE - Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas.				Resp. Técnico: 		Sondador: Elisson		DATA: 29/03/2023		
Local do Ensaio: Porto do Padre, Novo Airão/AM.				Raylson Sebastian Alves de Souza Eng. Civil CREA AM - 25792						
Coordenadas: -2.619342, -60.952011										

E.A Sondagens

Sondagem e Perfuração de Solo (92) 99520-0260 / 99109-9862

SONDAGEM N.º SP 02			Lâmina d'água: 3,95 m	Amostrador: Ø INTERNO 2'' Ø EXTERNO 2/8''		☐ AMOSTRA NÃO RECUPERADA ☐ AMOSTRA RECUPERADA
			Cota em relação ao RN	Revestimento: Ø 3''		
			Martelo: 65 Kg	Altura da queda: 0,75 m		
Altura do Nível d'água (m)	Profundidade das Camadas (m)	Nº de Amostras	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PENETRAÇÃO DO AMOSTRADOR		
				N SPT 1ª + 2ª	N SPT 2ª + 3ª	Legenda: --- 1ª + 2ª (Golpes) — 2ª + 3ª (Golpes)
				Índice de Penetração	Índice de Penetração	GRÁFICO PROFUNDIDADE X NSPT
						5 15 25 35 45
	0,00 0,35		TERRENO NATURAL. AREIA FINA E MÉDIA POUCA SILTOSA. COR CINZA CLARA.			
		1		4	4	
		2		5	6	
		3	SILTE ARGILOSO POUCA ARENOSO. COR CINZA CLARA.	6	7	
		4		7	8	
	4,75	5		8	9	
		6	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR CINZA CLARA.	9	11	
	6,55	7		11	12	
		8	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR VARIEGADA.	13	14	
	8,65	9		4	5	
		10	SILTE ARENOSO. COR CINZA CLARA.	5	6	
	10,70	11		16	17	
		12	AREIA FINA SILTOSA COMPACTA. COR VARIEGADA.	4	4	
	11,80	13		5	6	
		14	SILTE ARENOSO. COR VARIEGADA.	7	8	
	15,45	15	LIMITE DE SONDAGEM.	8	9	
Interessado: FEPESE - Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas.				Resp. Técnico: 		Sondador: Elisson
Local do Ensaio: Porto do Padre, Novo Airão/AM.				Raylson Sebastian Alves de Souza Eng. Civil CREA AM - 25792		DATA: 31/03/2023
Coordenadas: -2.678971, -60.952236						

E.A Sondagens

Sondagem e Perfuração de Solo (92) 99520-0260 / 99109-9862

SONDAGEM N.º SP 03			Lâmina d'água: 7,30 m		Amostrador: Ø INTERNO 2'' Ø EXTERNO 2/8''		AMOSTRA NÃO RECUPERADA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
			Cota em relação ao RN		Martelo: 65 Kg Altura da queda: 0,75 m		AMOSTRA RECUPERADA																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
Altura do Nível d'água (m)	Profundidade das Camadas (m)	Nº de Amostras	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PENETRAÇÃO DO AMOSTRADOR																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				N SPT 1ª + 2ª	N SPT 2ª + 3ª	Legenda: - - - 1ª + 2ª (Golpes) - - - 2ª + 3ª (Golpes)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
				Índice de Penetração	Índice de Penetração	GRÁFICO PROFUNDIDADE X NSPT																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
						5	15	25	35	45																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																						
	0,00		TERRENO NATURAL. AREIA FINA E MÉDIA POUCO SILTOSA. COR CINZA CLARA.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													

E.A Sondagens

Sondagem e Perfuração de Solo (92) 99520-0260 / 99109-9862

SONDAGEM N.º SP 04			Lâmina d'água: 12,35 m		Amostrador: Ø INTERNO 2'' Ø EXTERNO 2/8''		☐ AMOSTRA NÃO RECUPERADA ☐ AMOSTRA RECUPERADA			
			Cota em relação ao RN		Revestimento: Ø 3'' Martelo: 65 Kg Altura da queda: 0,75 m					
Altura do Nível d'água (m)	Profundidade das Camadas (m)	Nº de Amostras	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	PENETRAÇÃO DO AMOSTRADOR						
				N SPT 1ª + 2ª	N SPT 2ª + 3ª	Legenda: --- 1ª + 2ª (Golpes) --- 2ª + 3ª (Golpes)				
				Índice de Penetração	Índice de Penetração	GRÁFICO PROFUNDIDADE X NSPT				
						5	15	25	35	45
	0,00 0,45		TERRENO NATURAL. AREIA FINA E MÉDIA POUCO SILTOSA. COR CINZA CLARA.							
		1	SILTE ARGILOSO POUCO ARENOSO. COR CINZA CLARA.	2	3					
		2		4	5					
		3		5	7					
		4		7	8					
		5		7	9					
		6		9	10					
	6,55	7	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR CINZA CLARA.	9	11					
		8		11	12					
	8,80	9	AREIA FINA E MÉDIA SILTOSA. COR VARIEGADA.	13	14					
		10		14	15					
	10,60	11	SILTE ARENOSO. COR CINZA CLARA.	6	8					
		12		8	10					
	12,75	13	AREIA FINA SILTOSA COMPACTA. COR VARIEGADA.	17	24					
	13,65	14		6	9					
		15	SILTE ARENOSO. COR VARIEGADA.							
	15,45			8	11					
			LIMITE DE SONDAÇÃO.							
Interessado: FEPESE - Fundação de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas.				Resp. Técnico:		Sondador:		DATA:		
Local do Ensaio: Porto do Padre, Novo Airão/AM.				Raylson Sebastian Alves de Souza		Elisson		02/04/2023		
Coordenadas: -2.618203, -60.952687				Eng. Civil CREA AM - 25792						

SP-04



RIO

SP-03



RIO

SP-02



RIO

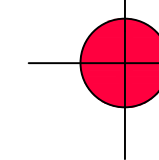
BEIRA DO RIO (TERRA FIRME)

SP-01



ESTRADA DE BARRO RAMAL

Legenda



Ponto de Sondagem SPT

Coordenadas

SP-01: -2.619342, -60.952011

SP-02: -2.678971, -60.952236

SP-03: -2.618655, -60.952417

SP-04: -2.618203, -60.952687

E.A Sondagens

Sondagem e Perfuração de Solo (92) 99520-0260 / 99109-9862

**CROQUI DE LOCALIZAÇÃO DOS ENSAIOS
SPT - STANDARD PENETRATION TEST**

PROPRIETÁRIO: FEPESÉ.

LOCALIZAÇÃO: PORTO DO PADRE, NOVO AIRÃO/AM.

