



Município de Imbituba

REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB

IMBITUBA – SANTA CATARINA

Relatório III – Caracterização Física
Janeiro/2021



Sumário

1.	Apresentação.....	3
2.	Objetivo Geral.....	3
2.1.	Objetivos Específicos	3
3.	Metodologia e Fontes de Consulta.....	4
4.	Município de Imbituba	4
4.1.	História, Cultura e Economia	6
5.	Caracterização Física.....	8
5.1.	Clima	8
5.2.	Pedologia	10
5.3.	Geologia.....	12
5.4.	Paisagem e Geomorfologia.....	14
5.5.	Hipsometria	16
5.5.1.	Clinografia.....	16
5.6.	Inundação e Movimentação de Terra	19
5.7.	Hidrografia.....	22
5.7.1.	Classificação dos Cursos D'água.....	24
5.8.	Hidrogeologia	25
5.9.	Uso do Solo.....	27
6.	Referências Bibliográficas.....	29
7.	Anexos	30

Figuras

Figura 1 – Pesca da baleia franca – local provável: Praia do Porto / Imbituba.....	6
Figura 2 - Complexo portuário de Imbituba.....	7
Figura 3 - Precipitação média por região de SC em função da estação do ano	8
Figura 4 – Dunas de Itaperuba.	10
Figura 5 – Ao fundo, região central; próximo à lagoa: Bairro Paes Leme.....	14

Imagens

Imagem 1 - Mapa localizacional do município de Imbituba/SC.....	5
Imagem 2 - Clima de Imbituba	9
Imagem 3 - Mapa pedológico do município de Imbituba	11
Imagem 4 - Mapeamento Geológico de Imbituba	13
Imagem 5 - Mapa geomorfológico do município de Imbituba	15
Imagem 6 - Mapeamento hipsométrico do município de Imbituba.....	17
Imagem 7 - Mapeamento clinográfico de Imbituba.....	18
Imagem 8 - Áreas de Risco Geológico - Imbituba/SC.....	21
Imagem 9 - Hidrografia do município de Imbituba	23
Imagem 10 - Mapeamento Hidrogeológico de Imbituba/SC	26
Imagem 11 - Uso e Cobertura do Solo de Imbituba.....	28

Quadros

Quadro 1 - Atividades econômicas de Imbituba (geral).....	7
Quadro 2 - Classes litológicas predominantes no município de Imbituba.....	12
Quadro 3 - Formações litológicas observadas em Imbituba.	12
Quadro 4 - Formações Geomorfológicas observadas em Imbituba / SC	14
Quadro 5 - Tipificação do risco e unidades vulneráveis.....	19
Quadro 6 - Descrição de riscos geológicos e respectivas medidas mitigatórias	20
Quadro 7 - Uso do solo em áreas de APP no município de Imbituba	22
Quadro 8 - Áreas por classe de uso do solo no Município de Imbituba.	27



1. Apresentação

Em atendimento às exigências do **Edital 10/2020**, bem como do Contrato nº **06/2020** cujo objeto é a revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB, para os capítulos água, esgoto, resíduos sólidos e drenagem pluvial, a Saneville Engenharia e Consultoria Ltda - EPP, vem apresentar ao Município de Imbituba / SC, o Relatório de **Caracterização Física**.

O esforço do Município em revisar o seu Plano Municipal de Saneamento Básico – PMSB objetiva, não só cumprir um marco legal no saneamento como obter um momento ímpar no exercício de titular efetivo dos serviços que lhe concede a Lei Federal nº 11.445/2007 e Lei Federal nº 12.305/2010, Decretos nº 7.217/2010 e nº 7.404/2010 assim como Resolução nº 75/2009 do Conselho das Cidades, consolidando os instrumentos de planejamento, com vistas a universalizar os serviços, garantindo qualidade e suficiência no suprimento, atingindo metas e melhorando as condições de vida da população.

Neste sentido a revisão do PMSB contempla a área urbana e rural do Município, abordando os serviços públicos de saneamento básicos, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a drenagem urbana e os a coleta e destinação de resíduos sólidos, nos termos e conceitos da Lei Federal nº 11.445/2007 e Decreto nº 7.217/2010.

2. Objetivo Geral

Este documento tem o intuito de apresentar o diagnóstico básico do município de Imbituba, em seus atributos físicos, ambientais e ocupacionais.

2.1. Objetivos Específicos

Deseja-se com a realização desse diagnóstico:

- A caracterização dos recursos hídricos do município, utilizando bases digitais disponibilizadas por órgão oficiais ou de amplo reconhecimento;
- A caracterização do uso e ocupação do solo, utilizando bases digitais disponibilizadas por órgão oficiais ou de amplo reconhecimento;
- Verificação de regiões suscetíveis a inundações e movimentações de terra;
- A caracterização do clima, hidrografia, hidrogeologia, hipsometria, geologia, clinografia, geomorfologia e pedologia do município.



3. Metodologia e Fontes de Consulta

A caracterização física do Município ocorreu, por meio da consulta a dados secundários, provenientes de estudos, planos setoriais, legislações, normas e relatórios, sempre priorizando a utilização de informações oficiais e atualizadas.

O Edital nº 10/2020 pré-define a utilização dos seguintes documentos:

- Informações constantes em planos setoriais já aprovados;
- Atlas Esgotos: Despoluição de Bacias Hidrográficas (ANA, 2017);
- Plano Estadual de Recursos Hídricos – PERH/SC;
- Plano Integrado de Recursos Hídricos da Bacia Hidrográfica;
- Relatórios de fiscalização da CREFISBA – Câmara de Regulação e Fiscalização do Saneamento Básico do CISAM-SUL;
- Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos dos respectivos Municípios.

É de fundamental importância a colaboração das instituições públicas do município nesta etapa do trabalho, tendo em vista a disponibilização de informações locais, por meio de seus arquivos históricos.

Obs. Todos os mapas demonstrados no corpo deste documento encontram-se disponíveis em escala adequada e em melhor qualidade no **Anexo 01**.

4. Município de Imbituba

O município de Imbituba (**Coordenadas: 28°14'24"S e 48°40'13"W**) está situado no litoral sul catarinense, distante 90 Km da capital Florianópolis, 262 Km de Joinville, 225 Km de Blumenau e 116 Km de Criciúma. Imbituba tem como municípios limítrofes: Garopaba e Paulo Lopes (ao norte); Imaruí (à oeste) e; Laguna (ao sul). Possui área aproximada de 182 Km², sendo, aproximadamente, 150 Km² de área continental e 32 Km² sob a Lagoa do Imaruí e demais lagoas do norte do município. Tem população estimada em 45.286 habitantes (Estimada pelo IBGE, 2020), tendo uma densidade populacional de 219,59 hab./Km².

Todo o litoral do município faz parte da Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca, criada pelo Decreto Federal de 14 de setembro de 2000. Com uma área de 156 mil hectares, 130 km de costa marítima, abrange nove municípios, desde o sul da ilha de Santa Catarina até Balneário Rincão. As finalidades da APA da Baleia Franca são proteger, em águas brasileiras, a baleia franca austral (*Eubalaena australis*), ordenar e garantir o uso racional dos recursos naturais da região, ordenar a ocupação e utilização do solo e das águas, ordenar o uso turístico e recreativo, as atividades de pesquisa e o tráfego local de embarcações e aeronaves.

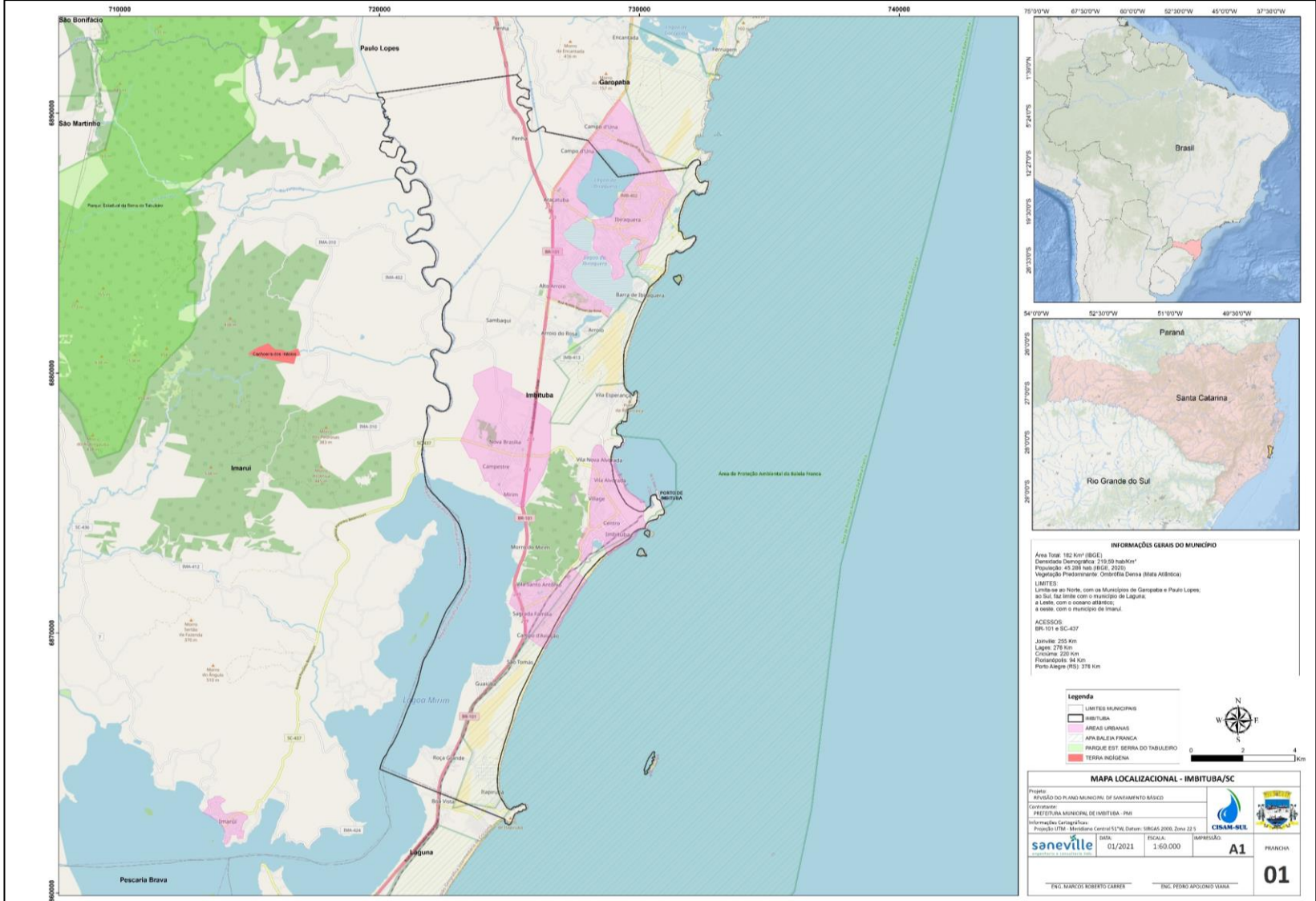


Imagem 1 - Mapa localizacional do município de Imbituba/SC
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



4.1. História, Cultura e Economia

De acordo com os vestígios históricos encontrados na região de Imbituba, a ocupação deste território remonta à pré-história, há cerca de 6 mil anos, com os primeiros registros de comunidades de pescadores-coletores por meio de formações elevadas compostas de conchas, ossos, restos de fogueiras e artefatos, sendo estas formações denominadas: Sambaquis.

Já no período colonial, o território de Imbituba pertencia à Capitania de Santana, do donatário Pero Lopes de Souza. O início do povoamento de Imbituba se deu, entre os anos de 1715, com a chegada do Capitão Manoel Gonçalves de Aguiar e 1720, com a chegada de imigrantes açorianos e madeirenses, que ocuparam a região do Vila Nova e Mirim, que se transformou em um movimentado centro de pesca, alimentado pela Lagoa do Mirim.

O Capitão Manoel Gonçalves de Aguiar, em seu relatório ao Governador do Rio de Janeiro, descreve o desenvolvimento que alcançava a colonização em Imbituba, e recomenda a implantação de uma armação destinada à pesca da baleia, o que se tornaria realidade em 1796, funcionando até o ano de 1829, quando novas tecnologias como o querosene e o cimento moderno, extinguiram a procura por azeite de baleia.

Figura 1 – Pesca da baleia franca – local provável: Praia do Porto / Imbituba.



Fonte: memória imbitubense - data e autor desconhecidos.

Em setembro de 1998, após uma campanha popular liderada pelo Projeto Baleia Franca e empresários locais, a Prefeitura Municipal de Imbituba decretou o Tombamento Histórico do sítio do Barracão da Baleia, e Lei Municipal posterior, que transferiu o sítio ao Projeto com vistas à sua restauração.

Com a ajuda da comunidade e dos antigos caçadores que participaram das atividades de captura e processamento das baleias, o Barracão da baleia foi reconstruído e hoje é o local do Museu da Baleia, primeiro da América do Sul a reunir informações sobre a saga das baleias, sua matança e luta pela sua preservação.

Imbituba situa-se no coração da Área de Proteção Ambiental (APA) da Baleia Franca, criada por Decreto Federal, do então presidente Fernando Henrique Cardoso, em 14 de setembro de 2000, e que se destina a assegurar a proteção às riquezas naturais da região que, além da Baleia Franca, incluem outras espécies de animais e vegetais nativos, promontórios, costões rochosos, praias, ilhas, lagoas, banhados, marismas, área de restinga, dunas, além de sítios arqueológicos, como os sambaquis e as oficinas líticas.



No ano de 1871, impulsionado pela descoberta do carvão mineral no sul do estado, iniciou-se as primeiras movimentações para a construção de um porto no município de Imbituba. Em um primeiro momento, decidiu-se a execução de um trapiche de 70 metros de comprimento, misto de ferro e madeira, sendo utilizado pela empresa Lage & Irmãos, para o escoamento de cereais, madeira, banha e uma pequena quantidade de carvão, na ordem de 80 ton./mês.

Apenas em 1919, iniciam-se as obras de construção do quebra-mar e armazéns do porto e em 1935, inicia-se a construção do 1º cais acostável, tendo 100 metros de comprimento. Em 1946, o porto de Imbituba era o único porto carvoeiro de embarque do país, sendo esta a principal atividade do porto até o ano de 1990, quando a liberação da importação do carvão metalúrgico e o fechamento do Lavador de Capivari (usina de beneficiamento do carvão) e das minas da Companhia Siderúrgica Nacional refletem na queda da movimentação de carvão no Porto de Imbituba, sendo esta atividade encerrada em 1993. Atualmente, os principais produtos escoados pelo porto de Imbituba são: grãos e fertilizantes.



Figura 2 - Complexo portuário de Imbituba

Fonte: Portal Ndmais, 2020.

Imbituba é o 33º município catarinense com maior PIB, sendo este de R\$ 1,77 bilhões de reais, no ano de 2018. Analisando o quadro a seguir, nota-se que o setor de serviços é o mais representativo economicamente, sendo impulsionado pelas demandas do Porto de Imbituba e pela atividade turística, tendo em vista que as praias de Imbituba são amplamente conhecidas e procuradas.

Quadro 1 - Atividades econômicas de Imbituba (geral)

SETOR / ATIVIDADE	PRODUÇÃO BRUTA 2019 (R\$)	REPRESENTATIVIDADE (%)
AGROPECUÁRIA	34.926.900,00	2,0%
INDÚSTRIA	193.063.400,00	10,9%
SERVIÇOS	1.025.853.540,00	57,9%
ADMINISTRAÇÃO, DEFESA, EDUCAÇÃO, SAÚDE E SEGURIDADE SOCIAL	217.380.770,00	12,3%
PÚBLICO (IMPOSTOS)	301.970.510,00	17,0%
TOTAL	1.773.195.120,00	100%

Fonte: IBGE – ano base: 2018.



5. Caracterização Física

Nesta etapa serão demonstrados os resultados dos trabalhos de compilação e mapeamento de informações do meio físico de Imbituba.

Para a elaboração dos mapas, foram utilizados dados e informações de instituições de amplo reconhecimento, como: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina – EPAGRI, Secretaria do Estado e Desenvolvimento Social – SDS, Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais – CPRM, Agência Nacional de Águas – ANA. Também foram utilizadas, na medida do possível, informações disponibilizadas pelas entidades sugeridas pelo Edital nº 10/2020, como descrito no item 3 deste relatório.

Obs. Todos os mapas apresentados neste documento podem ser visualizados com uma melhor qualidade no **Anexo 1**.

5.1. Clima

De acordo com o Mapa Climático do Brasil, elaborado pelo IBGE em escala 1:5.000.000, o município de Imbituba está localizado sobre a zona de clima temperado, super úmido, sem secas, subquente, com temperatura média entre 15 e 18 °C.

De acordo com o histórico pluviométrico de Santa Catarina (1975 – 2014), a região sul do estado tem precipitação anual média de 1.627,8 mm e média mensal de 134,92 mm. O período seco vai de maio a agosto, coincidindo parcialmente com o inverno, tendo precipitação média de 364,74 mm no período. Por outro lado, o verão apresenta elevados índices de precipitação, com média de 499,32 mm no período.

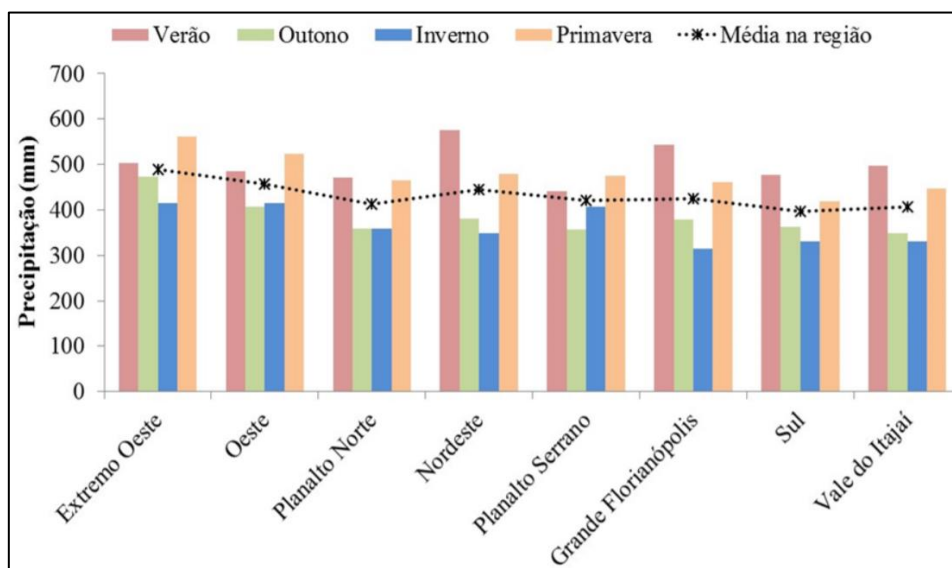


Figura 3 - Precipitação média por região de SC em função da estação do ano
Fonte: Rafael Gotardo et al, 2018.

De acordo com o Atlas Pluviométrico do Brasil a precipitação média anual em Imbituba é de, aproximadamente, 1.500 mm/ano.

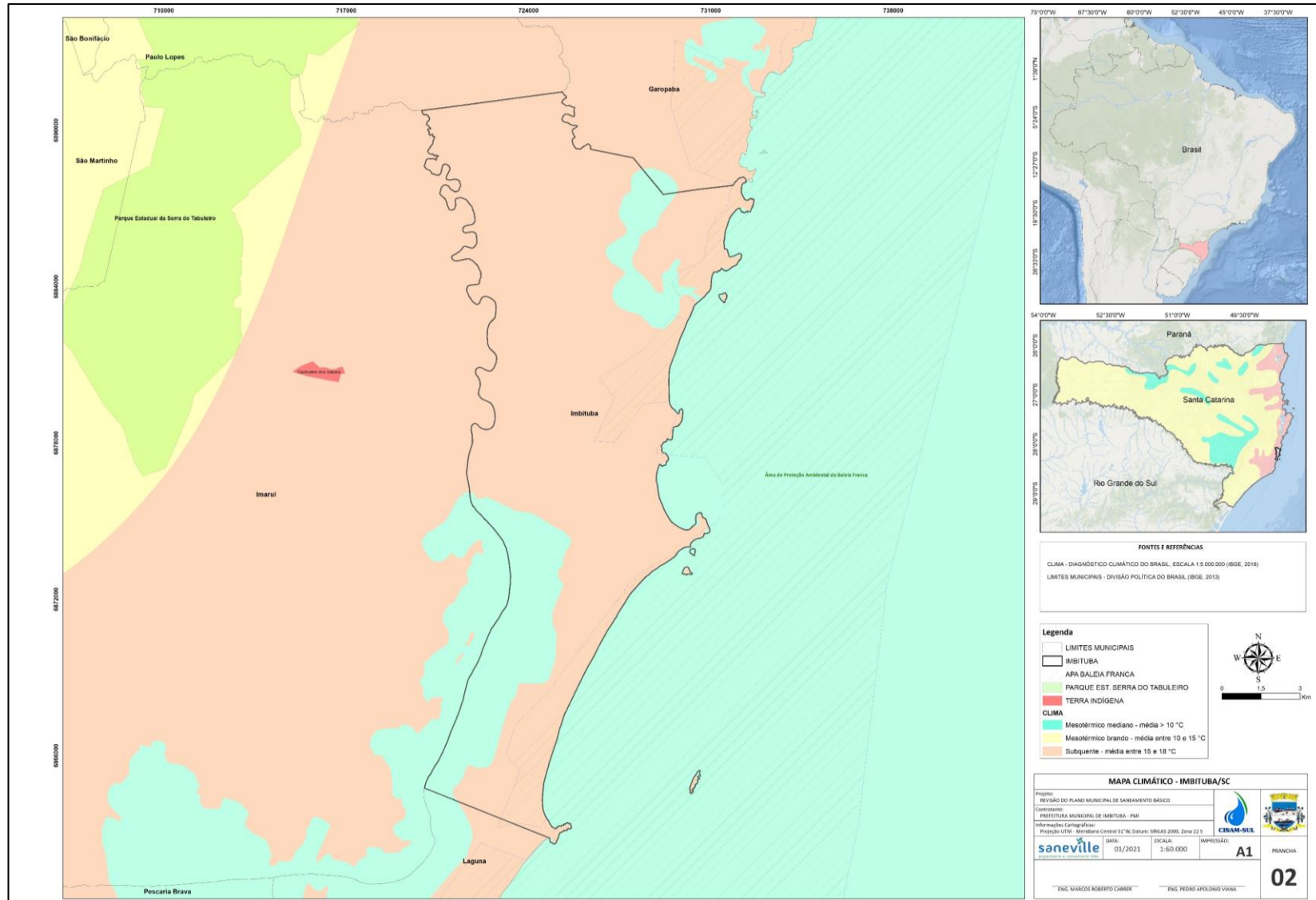


Imagem 2 - Clima de Imbituba

Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.2. Pedologia

O Solo de Imbituba é, em sua maioria, constituído pela classe denominada Neossolo, que incide em 30,8% do território municipal, principalmente na região das serras. De acordo com a Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC, neossolos são constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso, com insuficiência de manifestação dos atributos diagnósticos que caracterizam os diversos processos de formação dos solos, seja em razão de maior resistência do material de origem ou dos demais fatores de formação (clima, relevo ou tempo) que podem impedir ou limitar a evolução dos solos. Apresentam predomínio de características herdadas do material originário, sendo definido pelo SiBCS (Embrapa, 2006) como solos pouco evoluídos e sem a presença de horizonte diagnóstico.

Os Neossolos podem apresentar alta (eutróficos) ou baixa (distróficos) saturação por bases, acidez e altos teores de alumínio e de sódio. Variam de solos rasos até profundos e de baixa a alta permeabilidade.

Já nas regiões do município utilizadas para a agricultura, predominam os Cambissolos, incidindo em 9,8% do território. De acordo com a Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC, Cambissolos são constituídos por material mineral, com horizonte B. Devido à heterogeneidade do material de origem, das formas de relevo e das condições climáticas, as características destes solos variam muito de um local para outro.

Os Cambissolos que apresentam espessura no mínimo mediana (50-100 cm de profundidade) e sem restrição de drenagem, em relevo pouco movimentado, eutróficos ou distróficos, apresentam bom potencial agrícola. Quando situados em planícies aluviais estão sujeitos a inundações, que se frequentes e de média a longa duração são fatores limitantes ao pleno uso agrícola desses solos. No município de Imbituba, os Cambissolos ocorrem em regiões alagadiças, sendo assim, utilizadas para o desenvolvimento da rizicultura.

São observados no município, a presença de Argissolo, predominante nas regiões de morrarias, ocupando 22,6% do território; Gleissolo ao longo da planície oeste, que acompanha o Rio D'una, ocupando 17,8% do território; e Dunas de areia, nas regiões de Itaperuba e Ribanceira.



Figura 4 – Dunas de Itaperuba.
Foto: Graça Fernandes, janeiro de 2020.

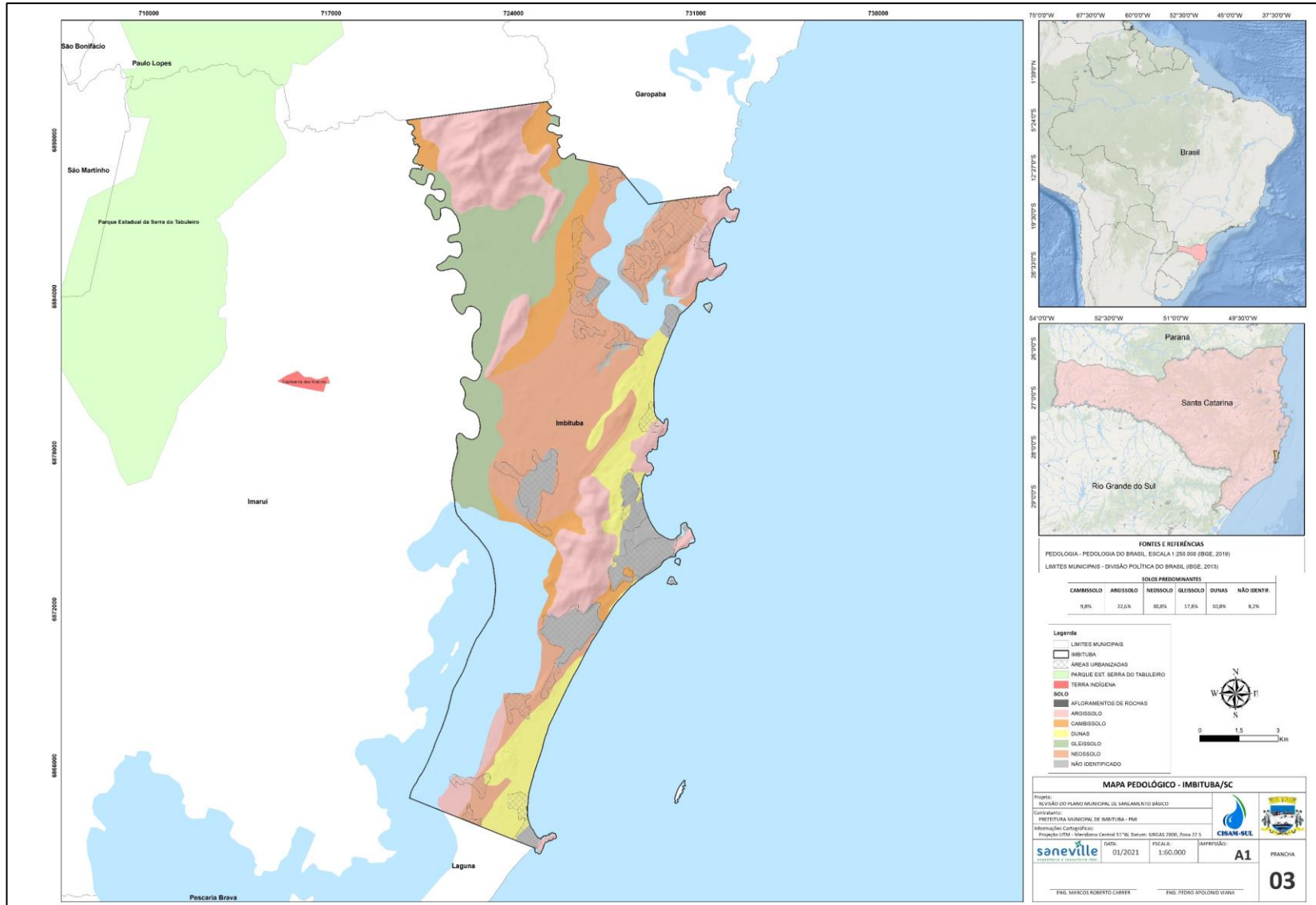


Imagem 3 - Mapa pedológico do município de Imbituba
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.3. Geologia

Dentre as classes litológicas presentes no município de Imbituba, destacam-se as formações ígneas e de material Superficial. Há também formações de origem metamórfica, em menor representatividade, como pode ser observado no quadro a seguir:

Quadro 2 - Classes litológicas predominantes no município de Imbituba.

CLASSES LITOLÓGICAS PREDOMINANTES		
Metamórfica	Ígnea	Material Superficial
3,4%	11,7%	84,8%

Fonte: SANEVILLE, 2021.

Nas formações de origem ígnea, coincidem com a região das serras e cânions. Observa-se a presença de materiais como: Basalto, Latito, Riodacito, Riolito e Andesito.

Já a classe denominada Material Superficial, coincide com as principais regiões antropizadas do município, incluindo as regiões densamente edificadas. No município de Imbituba, são encontrados sedimentos inconsolidados constituídos, principalmente por Areia e, em menor quantidade, Silte, Cascalho, Argila, e Conglomerado polimítico.

Quadro 3 - Formações litológicas observados em Imbituba.

Nome da Unidade	Sigla da Unidade	Hierarquia	Período	Idade min. (milhões de anos)	Idade máx. (milhões de anos)	Tipo	Classe
Granito Rio Chicão	NP3pe_gama_3Arc	Corpo	Paleogeno	541	650	Sienogranito	Ígnea
Granitóide Paulo Lopes	NP3pe_gama_2lpl	Corpo	Criogeniano	541	650	Monzogranito, Granodiorito	Ígnea
Granito Imaruí-Capivari	NP3pe_gama_3lic	Corpo	Ediacarano	541	650	Sienogranito	Ígnea
Depósitos de planície lagunar associadas a barreira III	Q1p3	Unidade	Neogeno	0,876	1,75	Areia	Material superficial
Depósitos aluvionares	N4a	Não definida	Neogeno		0,0115	Areia, Areia arcoseana	Material superficial
Depósitos eólicos atuais	Q2e	Unidade	Neogeno		0,875	Areia	Material superficial
Depósitos de planície lagunar atual	Q2pl, N4pi, Q2pi	Unidade	Neogeno		0,0115	Areia	Material superficial
Depósitos flúvio-lagunares	N4fl	Não definida	Neogeno		0,875		Material superficial

Fonte: SANEVILLE, 2021.

Nota-se que a formação geológica da região de Imbituba é relativamente recente, sendo 84,8% da litologia constituída por Materiais Superficiais, oriundos da deposição de sedimentos carreados pelo vento e pela água, tanto do oceano atlântico, quanto da Lagoa do Imaruí e rios da próximos. Estas deposições tiveram início a não mais de 1,75 milhões anos e ocorrem até os dias atuais. Existem também formações graníticas, de até 650 milhões de anos, ocorrendo nas morrarias da porção norte do município, podendo ser observadas também, no norte da Praia do Porto, Praia D'água e Ponta da Ribanceira.

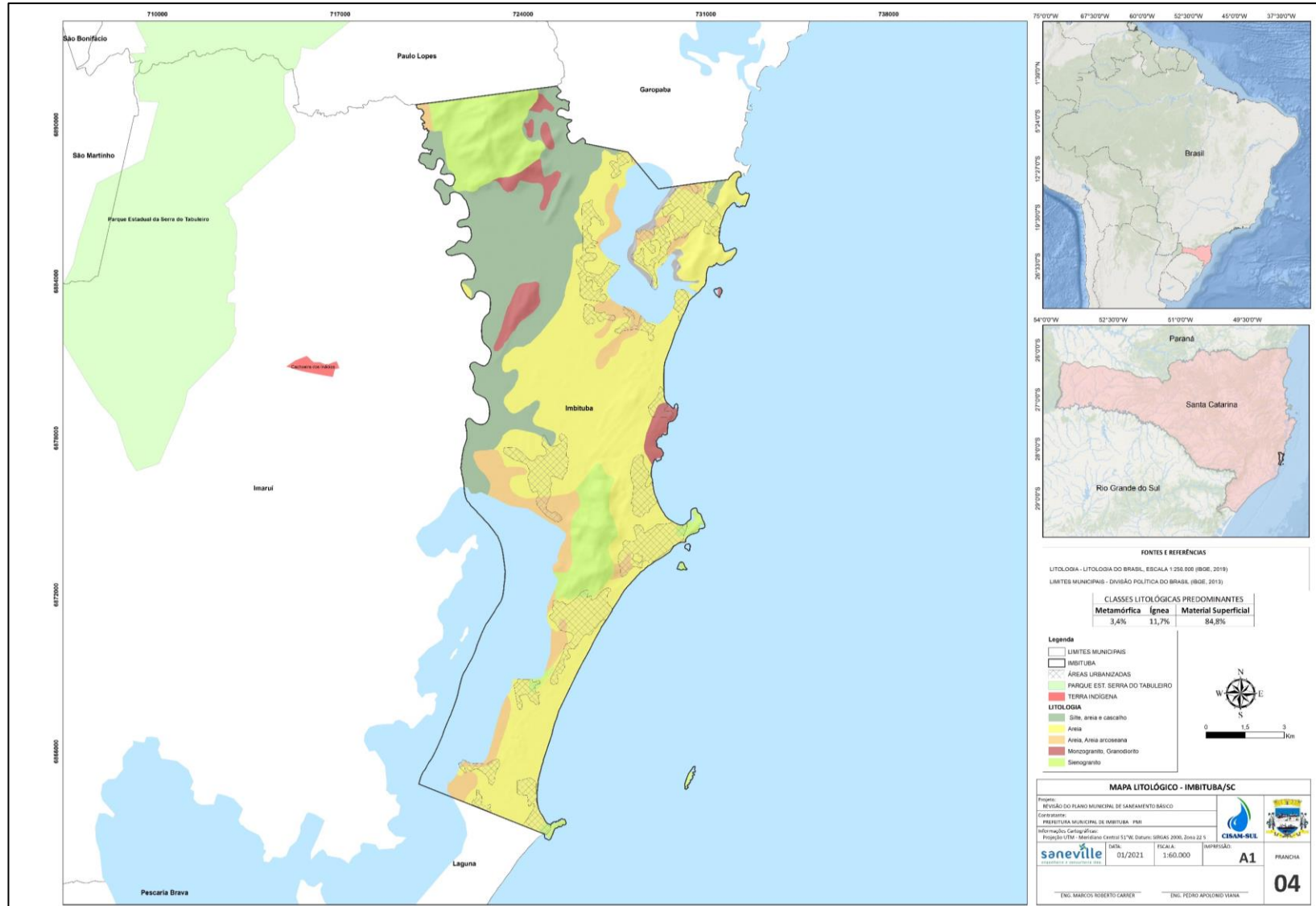


Imagem 4 - Mapeamento Geológico de Imbituba

Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.4. Paisagem e Geomorfologia

De acordo com o estudo realizado, aproximadamente 50,5% do território de Imbituba apresenta a formação geomorfológica denominada Planície Litorânea. De acordo com Silva, (1999), planícies litorâneas ou continentais são:

“planícies formadas por sedimentos terciários e quaternários, depositados predominantemente em ambientes marinho, continental ou transicional; frequentemente tais planícies estão associadas a desembocaduras de grandes rios e/ou reentrâncias na linha de costa, e podem estar intercaladas por falésias e costões rochosos de idade pré-cambriana, sobre os quais assentam-se eventualmente sequências sedimentares e vulcânicas acumuladas em bacias paleozoicas, mesozoicas e cenozoicas.”

Por se tratarem de regiões planas, de fácil acesso, estas planícies foram as principais áreas ocupadas no município de Imbituba, sendo utilizadas tanto para a edificação quanto para a agricultura. Porém, a baixa declividade e densidade de drenagem, somadas ao processo de impermeabilização do solo, decorrente da urbanização ou compactação pelo uso, torna estas regiões passíveis de alagamentos, trazendo transtorno e prejuízos à população.



Figura 5 – Ao fundo, região central; próximo à lagoa: Bairro Paes Leme.
Fonte: Portal Naturam.com, 2021.

As Planícies Alúvio-coluvionares, que ocupam 14,81% do território, tendo por característica, a superfície plana, horizontalizada, de baixa altitude, constituída por sedimentos inconsolidados que representam os aluviões e coluviões. No município de Imbituba, esta formação é observada em toda a planície que margeia o Rio D’una, sendo utilizada para o plantio de arroz.

As formações denominadas Serras do Leste Catarinense estão presentes em 16,94% do território, do norte ao centro do município, sendo estas, morrarias que com altura variando entre 50 e 500 metros, tendo topo aguçado ou convexo. Aproximadamente 18% do território coincide sobre regiões de lagoas, sendo estas uma importante fonte de renda e alimento para diversas famílias.

Quadro 4 - Formações Geomorfológicas observadas em Imbituba / SC

Formação Geomorfológica	Incidência (%)
Planície Litorânea	50,50%
Planícies Alúvio-coluvionares	14,81%
Serras do Leste Catarinense	16,94%
Corpo D'água	17,75%

Fonte: SANEVILLE, 2021.

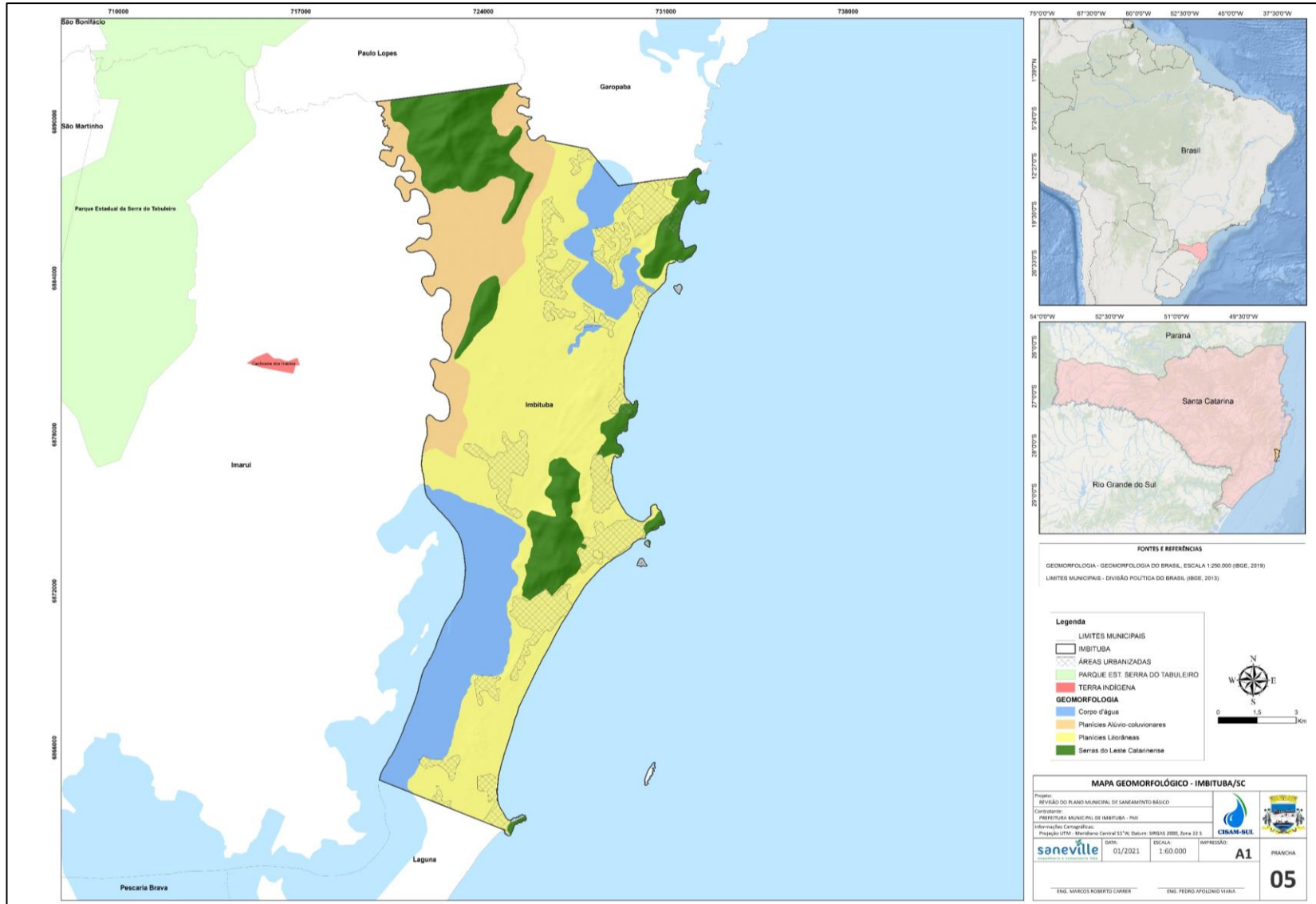


Imagem 5 - Mapa geomorfológico do município de Imbituba
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.5. Hipsometria

No município de Imbituba, são observadas cotas que variam entre 0 e 510 metros em relação ao nível do mar. As áreas de menor altitude do município são aquelas situadas às margens do Rio D'Una, utilizadas, principalmente, para a rizicultura. Por ser uma região agrícola, a baixa densidade demográfica mitiga os danos decorrentes das inundações. Já as regiões de serra são, em sua maioria, recobertas por mata nativa preservada.

Em geral, os núcleos urbanos do município se encontram em regiões com cotas variando, aproximadamente, entre 0 e 20 metros em relação ao nível do mar, com exceção das localidades de Vila Nova Alvorada e Praia do Rosa, estando estas, localizadas em regiões de maior altitude média.

Mapa hipsométrico de Imbituba (**Imagem 6**).

5.5.1. Clinografia

Em relação a clinografia, o município de Imbituba, é igualmente diverso, apresentando declividades que variam, aproximadamente, entre 0 e 45°. As maiores declividades são visíveis nas regiões de serra, de baixa densidade demográfica. Estas condições minimizam os riscos decorrentes de deslizamentos e rolamentos de rochas.

A observação de áreas urbanizadas em regiões de alta declividade ocorre de maneira pontual e em pequenas áreas dos Bairros Paes Leme, Vila Nova Alvorada e Morro do Pacheco. As demais localidades se instalaram em regiões mais planas, mitigando o risco de deslizamentos e movimentações de terra. Porém, a inexistência de declividade também pode acarretar problemas relacionados à drenagem pluvial, como será abordado mais adiante, neste mesmo estudo.

Mapa clinométrico de Imbituba (**Imagem 7**).

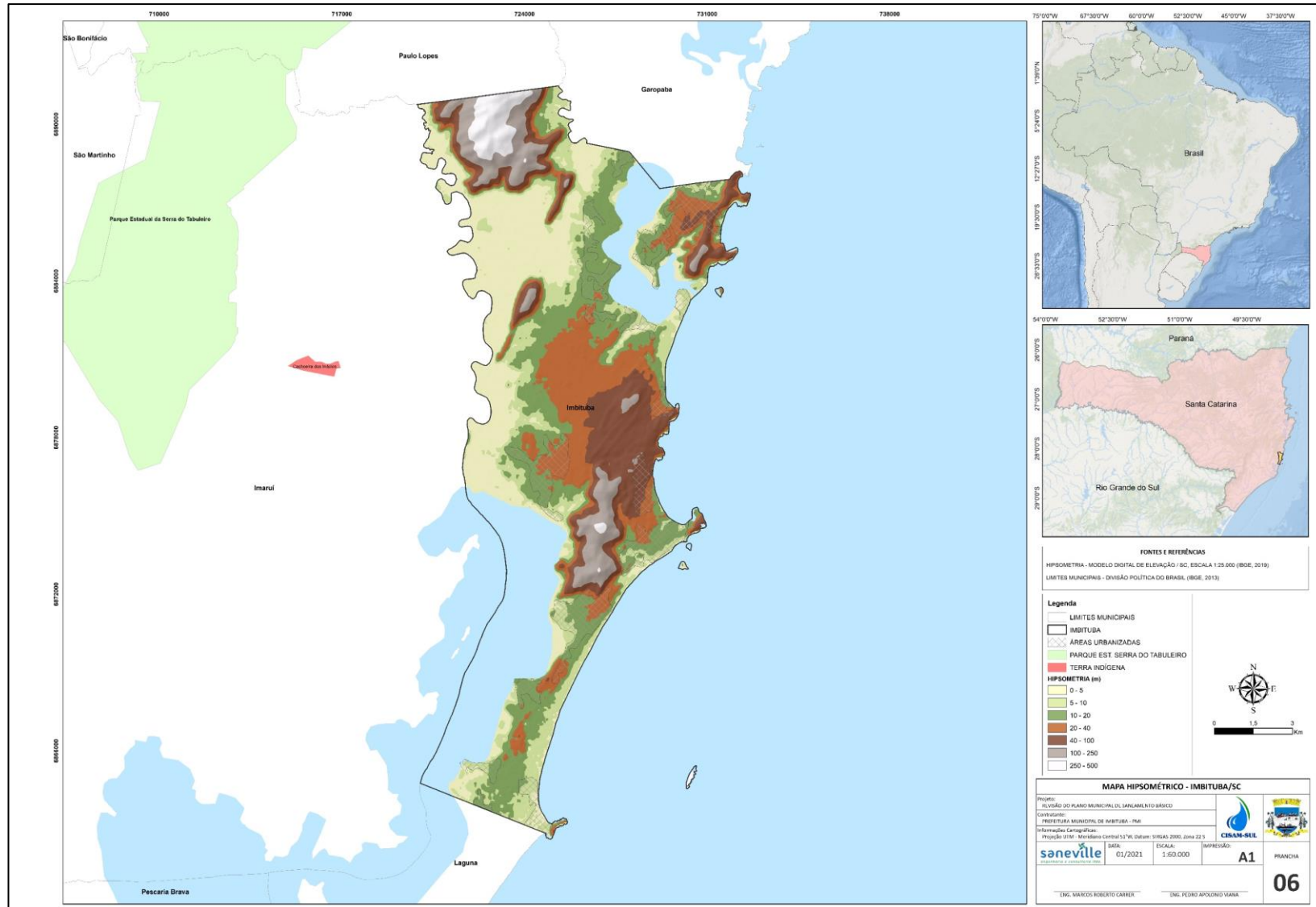


Imagem 6 - Mapeamento hipsométrico do município de Imbituba

Fonte: SANEVILLE, 2021.

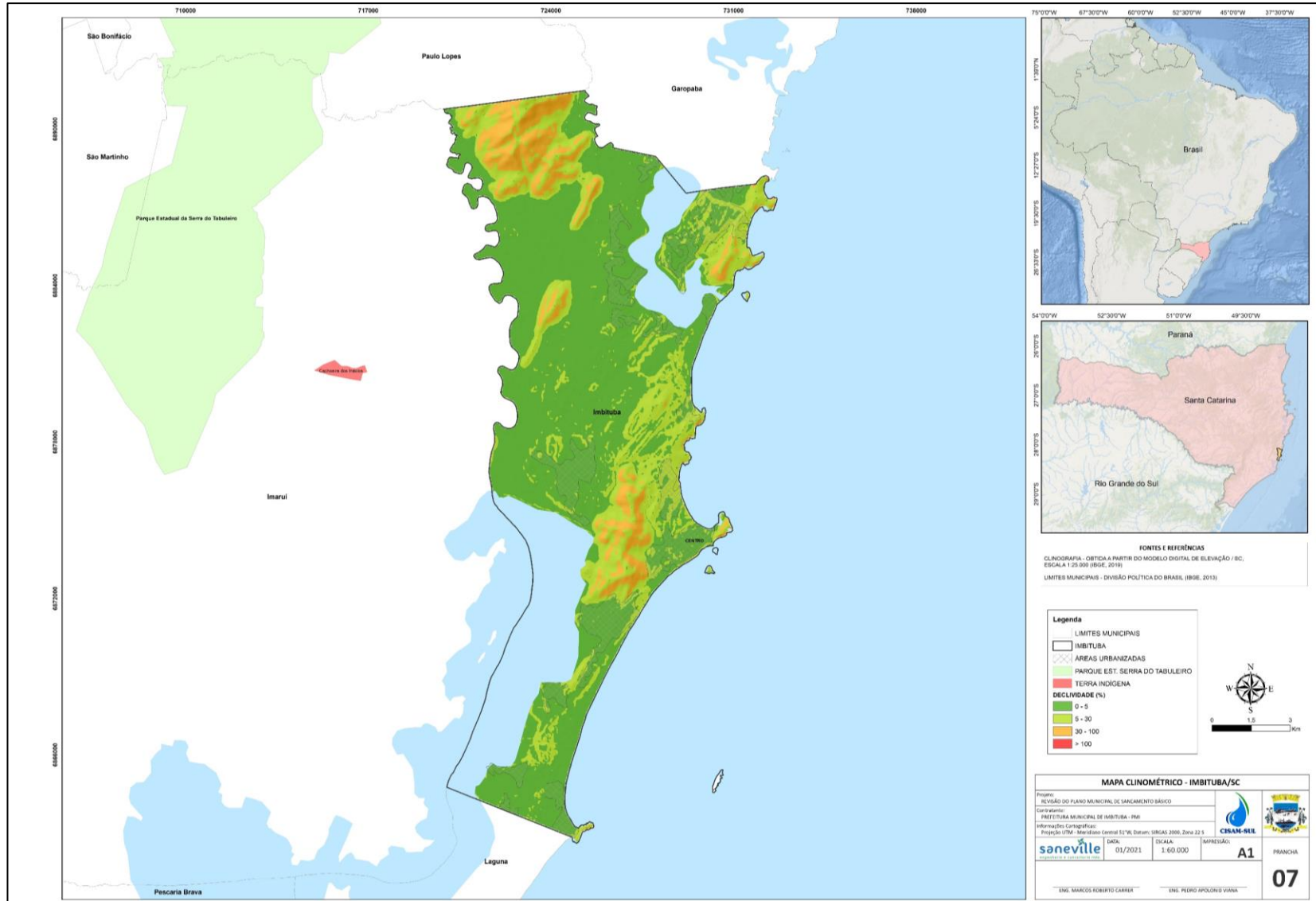


Imagem 7 - Mapeamento clinográfico de Imbituba
Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.6. Inundação e Movimentação de Terra

Quanto a riscos geológicos, identificou-se que no município de Imbituba, apresenta dificuldades pontuais, relacionadas a escorregamentos de terra e inundações. De acordo com o portal de notícias da própria prefeitura, em 2010, houveram iniciativas para a resolução de problemas relacionados à drenagem, no acesso ao bairro Sambaqui, localizado na porção norte do município.

De acordo com a Setorização de Zonas de Risco de Inundação e Movimentação de Terra, elaborada pelo Serviço Geológico do Brasil no ano de 2018, em Imbituba, foram identificadas 5 áreas de alto risco geológico, que somam aproximadamente, **195 mil metros quadrados**, sendo 143.860 m² de áreas de alto risco de escorregamentos e 51.390 m² de áreas de alto risco de inundação.

Quadro 5 - Tipificação do risco e unidades vulneráveis

LOCAL		TIPO DO RISCO	Nº DE EDIFICAÇÕES	Nº DE PESSOAS	Área (m ²)
1	Paes Leme	Escorregamento	47	188	38.934
2	Paes Leme	Inundação	12	48	24.725
3	Vila Nova Alvorada	Escorregamento	64	256	43.804
4	Praia do Porto	Inundação	16	54	26.665
5	Morro do Pacheco	Escorregamento	24	96	61.122
TOTAL			163	642	195.250

Fonte: SANEVILLE, 2021 – Adaptado de CPRM, 2018.

Ao todo, foram mapeadas 163 edificações em locais de alto risco de inundação. O estudo do CPRM aponta que as residências observadas nestes locais apresentam alto grau de vulnerabilidade, em função das características das edificações, que, em sua maioria, são construídas com madeira ou de forma mista (madeira e alvenaria). Ao todo, 642 pessoas habitavam estas residências, estando assim, expostas a um elevado risco.

Observou-se também, em diversas casas, a ausência de sistemas de drenagem pluvial, bem como de esgotamento sanitário, sendo as águas servidas lançadas à céu aberto. Tal condição expõe a população ao contato direto ou indireto (odor, vetores e impacto visual) com o esgoto doméstico, afetando diretamente a qualidade de vida e a saúde pública.



Quadro 6 - Descrição de riscos geológicos e respectivas medidas mitigatórias

LOCAL	TIPO DO RISCO	DESCRIÇÃO	Nº DE EDIFICAÇÕES	Nº DE PESSOAS	SITUAÇÃO	GRAU DE VULNERABILIDADE	GRAU DE RISCO	INTERVENÇÕES SUGERIDAS	
1	Paes Leme	Escorregamento	Encosta escarpada com ocupação no topo e na base. Pequenos taludes de corte sobre solo coluvionar e depósito de tálus. Histórico de escorregamentos planares de pequeno porte.	47	188	Instalado	Alto	Alto	implantação de sistema de alerta hidrológico a nível de bacia hidrográfica, determinação das cotas de inundação e adoção de medidas de controle de ocupação, melhoria no sistema de drenagem pluvial
2	Paes Leme	Inundação	Ocupação residencial precária sobre planície lagunar, área com depressão que funciona como bacia de acumulação de água.	12	48	Potencial	Alto	Alto	implantação de sistema de alerta hidrológico a nível de bacia hidrográfica, determinação das cotas de inundação e adoção de medidas de controle de ocupação.
3	Vila Nova Alvorada	Escorregamento	Relevo colinoso em forma de crista com ocupação urbana ao longo da encosta com sistema de corte/aterro sobre solo arenoso (paleoduna). Histórico de pequenos escorregamentos planares em talude de corte.	64	256	Potencial	Alto	Alto	implantação de sistema de alerta hidrológico a nível de bacia hidrográfica, determinação das cotas de inundação e adoção de medidas de controle de ocupação.
4	Praia do Porto	Inundação	Ocupação urbana esparsa em planície flúvio-marinha, sujeita à inundação por extravasamento de córregos e acumulação de água da chuva.	16	54	Potencial	Alto	Alto	implantação de sistema de alerta hidrológico a nível de bacia hidrográfica, determinação das cotas de inundação e adoção de medidas de controle de ocupação.
5	Morro do Pacheco	Escorregamento	Ocupação esparsa em encosta declivosa com presença de taludes de corte sobre solo residual recoberto por solo coluvionar. Grande volume de água escoando pelo talude sob chuva.	24	96	Instalado	Alto	Alto	implantação de sistema de alerta hidrológico a nível de bacia hidrográfica, determinação das cotas de inundação e adoção de medidas de controle de ocupação.

Fonte: SANEVILLE, 2021 – Adaptado do Relatório do CPRM, 2018.

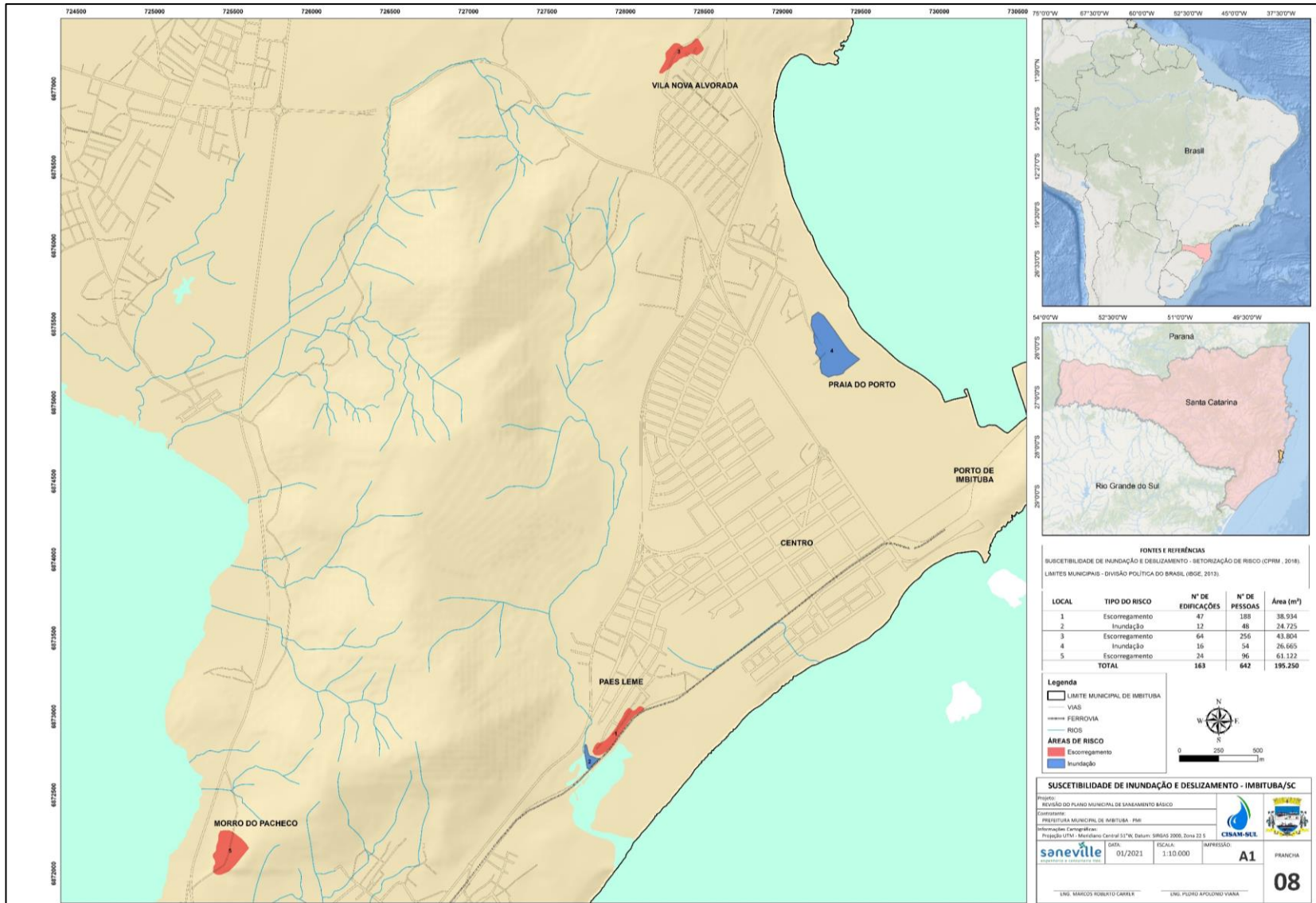


Imagem 8 - Áreas de Risco Geológico - Imbituba/SC
 Fonte: SANEVILLE, 2021 – Adaptado de CPRM, 2018.



5.7. Hidrografia

O Município de Imbituba está inserido na Região Hidrográfica do Sul Catarinense (RH09). A área de abrangência da RH 9 é composta pelo Complexo Lagunar das lagoas do Imaruí e Mirim as duas principais bacias hidrográficas que compõe este sistema são as dos rios Tubarão (4.685 km²) e d'Una (491 km²). A área total desta região é de 5.725 km².

O rio Tubarão, o mais importante dessa Região Hidrográfica, nasce na encosta da Serra Geral, tendo como principais formadores os rios Rocinha e Bonito. A seguir, recebe pela margem esquerda os rios Laranjeiras, Braço do Norte, Capivari, e rios Palmeiras e das Pedras Grandes/Azambuja pela margem direita. Após percorrer cerca de 120 km, o rio Tubarão desemboca na Lagoa de Santo Antônio dos Anjos, no município de Laguna. Do conjunto lagunar que compõe a bacia, destacam-se também as lagoas de Imaruí e Mirim. Por conta da carga poluidora decorrente do Beneficiamento de Carvão e do setor agroindustrial, a bacia do rio Tubarão é uma das mais comprometidas do Estado de Santa Catarina

O rio d'Una tem suas nascentes na região do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, município de Paulo Lopes. A área preservada que drena os formadores da margem direita do rio d'Una mantém boas as condições da qualidade das águas da bacia nesse trecho. Ao alcançar a planície, o rio d'Una passa pelo município de Imbituba, região de cultivo de arroz irrigado que se estende até as imediações de sua foz no sistema lagunar. Também fazem parte dessa região drenagens independentes que deságuam no sistema lagunar.

De acordo com um inventário elaborado pela Fundação Brasileira do Desenvolvimento Sustentável – FBDS em 2018, para fins de utilização no Cadastro Ambiental Rural – CAR, o município de Imbituba conta com 199,9 Km de cursos d'água, tendo assim, uma densidade de drenagem de aproximadamente 1,33 Km/Km². Neste mesmo inventário, a FBDS descreve os atuais usos do solo que coincidem com as áreas de preservação das águas (APP) no território de Imbituba, como demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 7 - Uso do solo em áreas de APP no município de Imbituba

Tipo do Uso	Uso das APP (Km ²)	Uso das APP (%)
Área Antropizada	9,858	59,64%
Área Edificada	1,940	11,74%
Formação Florestal	4,661	28,20%
Formação Não Florestal	0,023	0,14%
Silvicultura	0,046	0,28%
Total	16,53	100%

Fonte: Bases digitais da FBDS, 2018.

Sendo assim, avalia-se que apenas 28,2% da área total do recuo de proteção de rios e nascentes estão preservados, em consonância com a legislação. Os outros 81,8% da área, apresentam cobertura do solo diferente da mata nativa original, sendo 59,64% ocupadas por culturas antrópicas como lavouras e pastagens; 0,28% por silvicultura; 0,14% por formações não florestais e 11,74% por edificações.

Estes 11,74% de áreas edificadas equivale a, aproximadamente, 194 mil m², onde deveria existir mata ciliar. Esta situação ocorre, predominantemente nos bairros: Ibiraquera, Alto Arroio, Nova Brasília, Campestre e Morro do Pacheco, em regiões consolidadas, o que dificulta a solução de problemas causados pela ocupação de APP's e de terraços naturais de inundação.

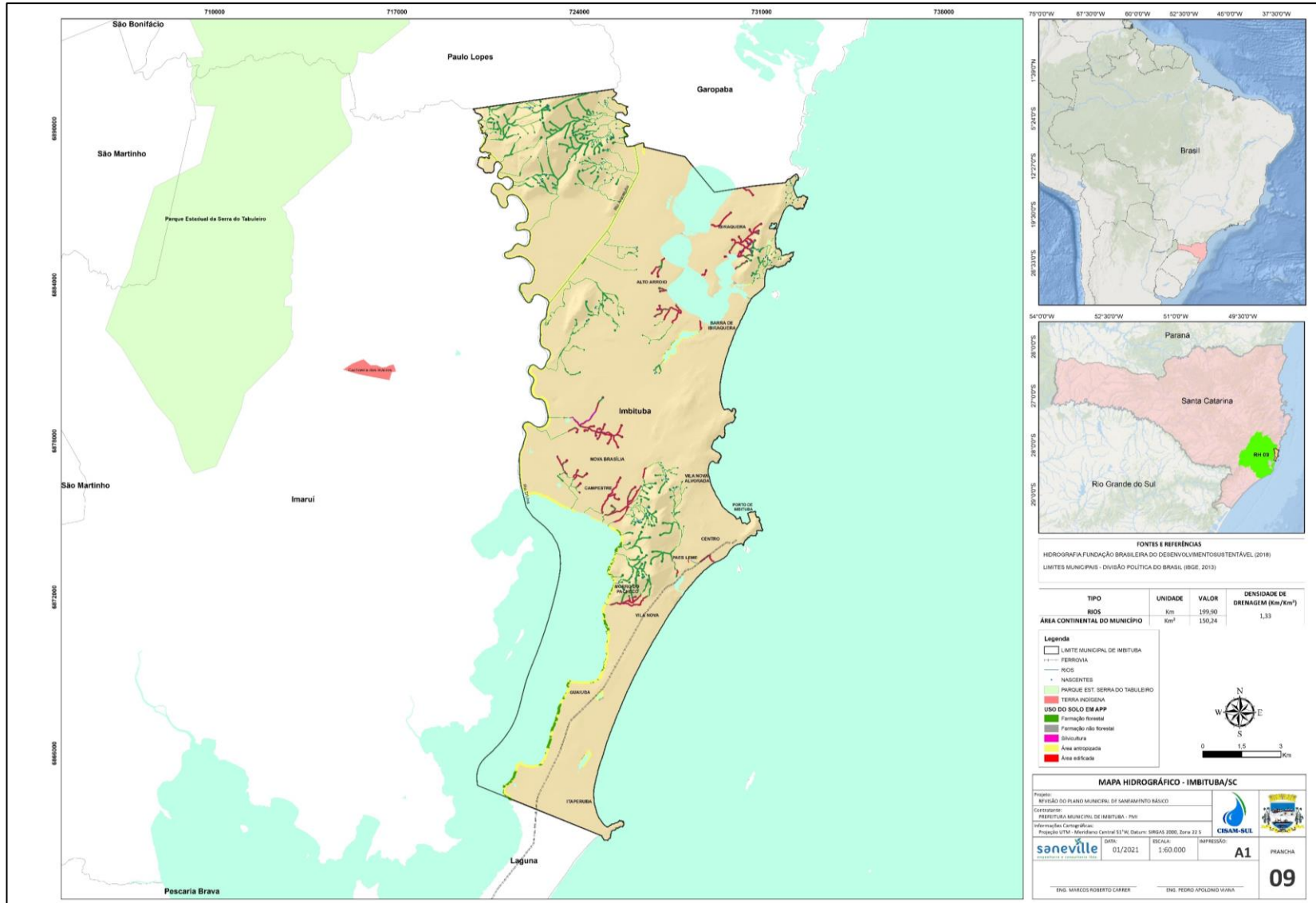


Imagem 9 - Hidrografia do município de Imbituba
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.7.1. Classificação dos Cursos D'água

A classificação dos rios em todo o território nacional segue as diretrizes definidas na Resolução CONAMA 357/2005. Esta resolução determina o enquadramento dos corpos hídricos de água doces, dando como base, cinco nomenclaturas:

Classe especial: águas destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, com desinfecção;
- b) a preservação do equilíbrio natural das comunidades aquáticas; e,
- c) a preservação dos ambientes aquáticos em unidades de conservação de proteção integral.

Classe 1: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- d) a irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvam rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e
- e) a proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas.

Classe 2: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) a proteção das comunidades aquáticas;
- c) a recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000;
- d) a irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) a aquicultura e a atividade de pesca.

Classe 3: águas que podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional ou avançado;
- b) a irrigação de culturas arbóreas, cerealíferas e forrageiras;
- c) a pesca amadora;
- d) a recreação de contato secundário; e
- e) a dessedentação de animais.

Classe 4: águas que podem ser destinadas:

- a) a navegação; e
- b) a harmonia paisagística.

A Resolução CONAMA 357/2005 define em seu texto, os parâmetros físico-químicos e biológicos necessários para cada uma das classes, sendo de fundamental importância sua observação para o bom desenvolvimento do uso e manejo destes recursos hídricos.

Esta mesma resolução define:

“Art. 38. O enquadramento dos corpos de água dar-se-á de acordo com as normas e procedimentos definidos pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos-CNRH e Conselhos Estaduais de Recursos Hídricos.

§ 1º O enquadramento do corpo hídrico será definido pelos usos preponderantes mais restritivos da água, atuais ou pretendidos.



§ 2° Nas bacias hidrográficas em que a condição de qualidade dos corpos de água esteja em desacordo com os usos preponderantes pretendidos, deverão ser estabelecidas metas obrigatórias, intermediárias e final, de melhoria da qualidade da água para efetivação dos respectivos enquadramentos, excetuados nos parâmetros que excedam aos limites devidos as condições naturais.

§ 3° As ações de gestão referentes ao uso dos recursos hídricos, tais como a outorga e cobrança pelo uso da água, ou referentes a gestão ambiental, como o licenciamento, termos de ajustamento de conduta e o controle da poluição, deverão basear-se nas metas progressivas intermediárias e final aprovadas pelo órgão competente para a respectiva bacia hidrográfica ou corpo hídrico específico.

§ 4° As metas progressivas obrigatórias, intermediárias e final, deverão ser atingidas em regime de vazão de referência, excetuados os casos de baias de águas salinas ou salobras, ou outros corpos hídricos onde não seja aplicável a vazão de referência, para os quais deverão ser elaborados estudos específicos sobre a dispersão e assimilação de poluentes no meio hídrico.

§ 5° Em corpos de água intermitentes ou com regime de vazão que apresente diferença sazonal significativa, as metas progressivas obrigatórias poderão variar ao longo do ano.

§ 6° Em corpos de água utilizados por populações para seu abastecimento, o enquadramento e o licenciamento ambiental de atividades a montante preservarão, obrigatoriamente, as condições de consumo.”

5.8. Hidrogeologia

Em relação a disponibilidade hídrica subterrânea no município de Imbituba, os estudos desenvolvidos demonstram que há uma boa perspectiva de uso deste recurso, uma vez que a litologia da região favorece a formação e uso de aquíferos em zonas habitáveis do município.

De acordo com o os dados disponibilizados pelo CPRM, em praticamente todo o território municipal, existem aquíferos sedimentares livres, de maior potencialidade, tendo capacidade de vazão média de 20 a 90 m³/hora, se utilizado poço tubular com 60 m de profundidade.

Apesar da alta vulnerabilidade e risco de contaminação por esgotos, adubos e pesticidas, a água destes aquíferos pode apresentar boa qualidade, com concentração de Sólidos Dissolvidos Totais <100 mg/l. e altos teores de ferro e manganês.

Já na região noroeste do município, junto às serras, as condições hidrogeológicas apresentam menor viabilidade de uso, uma vez que há a necessidade de perfurações mais profundas, da ordem de 120 metros, para uma menor produção hídrica, variando entre 1 e 3 m³/hora.

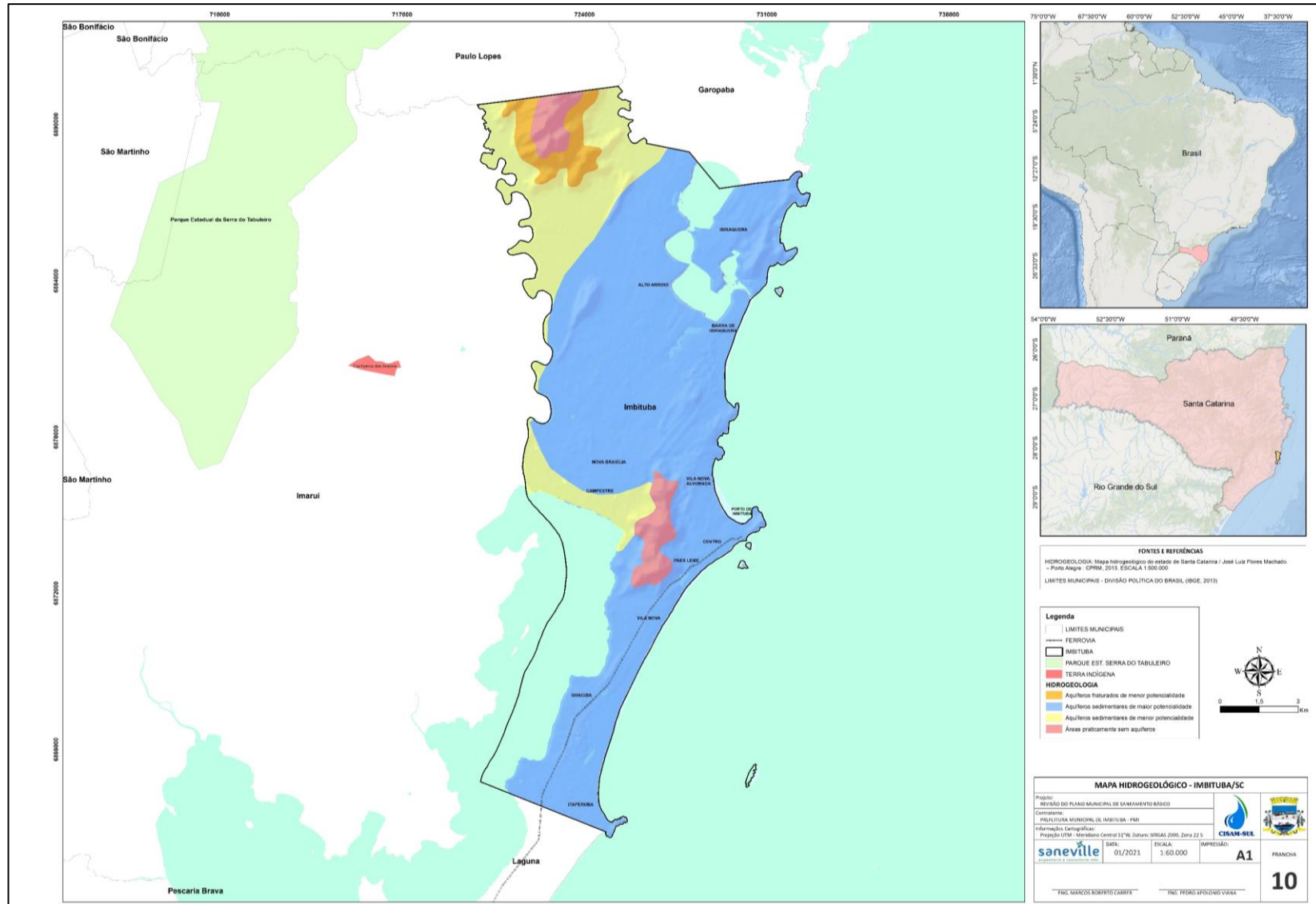


Imagem 10 - Mapeamento Hidrogeológico de Imbituba/SC
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



5.9. Uso do Solo

Nota-se que, de acordo com o levantamento realizado pelo FBDS, em 2018, apenas 15,7% do território de Imituba se encontra recoberto por vegetação arbórea. São ao todo 2.357 (dois mil trezentos e oitenta e sete) hectares de mata nativa, ocupando principalmente, as regiões de morros do município.

Vale ressaltar que aproximadamente 20% da vegetação nativa do município encontra-se em áreas de preservação permanente (APP) de rios e nascentes, cumprindo assim, uma importante função ambiental e de proteção das águas.

Quadro 8 - Áreas por classe de uso do solo no Município de Imituba.

Classe	Área (ha)	Área (%)
AGRICULTURA / PASTAGENS	8.666	57,8%
AREA URBANIZADA E/OU CONSTRUÍDA	3.384	22,6%
VEGETAÇÃO ARBÓREA	2.357	15,7%
SILVICULTURA / REFLORESTAMENTOS	85	0,6%
ROCHAS EXPOSTAS ou DUNAS	507,20	3,4%
Área Total (Ha)	14.999	100%

Fonte: SANEVILLE, 2021 – Informações extraídas das bases digitais disponibilizadas pela Fundação Brasileira para o Desenvolvimento Sustentável – FBDS, 2018.

*Foram consideradas apenas as áreas continentais.

A áreas de agricultura/pastagens ocupam, aproximadamente, 57,8% do território, sendo a classe de uso do solo mais representativa. A Silvicultura está presente em 0,6% do território, correspondendo a uma área de 85 ha. Nota-se que as áreas urbanas ou edificadas somam 3.684 ha, o que corresponde a 22,6% do território continental do município.

Ressalta-se que nesta avaliação, foram excluídas as áreas sob as lagoas do Imaruí e do norte do município, que somam, aproximadamente, 3.300 hectares, incidindo em 18% do território municipal.

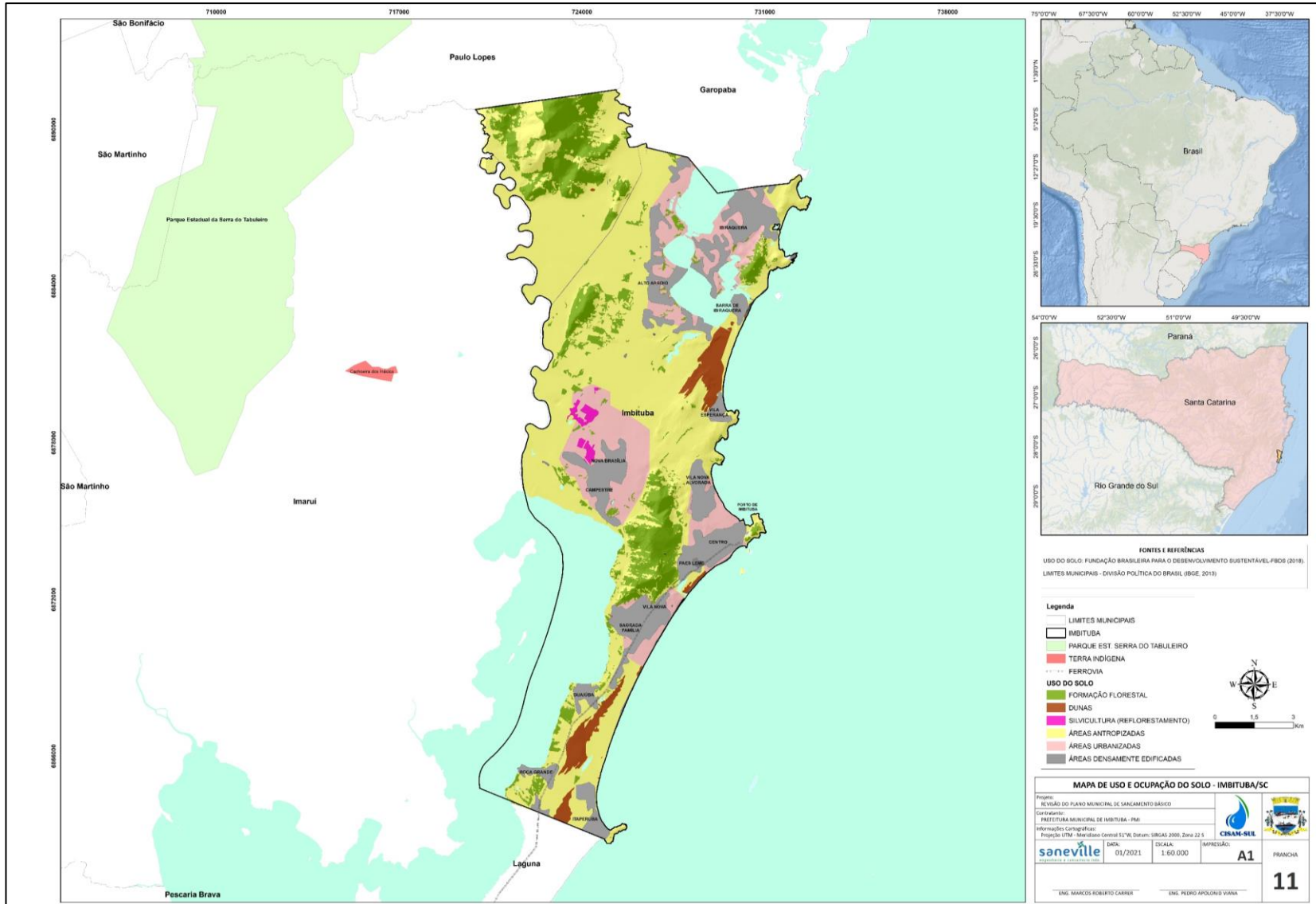


Imagem 11 - Uso e Cobertura do Solo de Imbituba
 Fonte: SANEVILLE, 2021.



6. Referências Bibliográficas

AGÊNCIA EMBRAPA DE INFORMAÇÃO TECNOLÓGICA – **AGEITEC** – Disponível em: http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT_000gn_0pzmhe02_wx5ok_0liq1mqk4130gy.html. Acesso em: 12/2020.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (**EMBRAPA**). Centro Nacional de Pesquisas de Florestas. Colombo-PR. Zoneamento ecológico para plantios florestais no Estado de Santa Catarina. Curitiba, 1988. 113 p. (Documentos, n. 21).

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (**EMBRAPA**). Centro Nacional de Pesquisas de Solos. Rio de Janeiro-RJ. Manual de Métodos de Análise de solo. 2. ed. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (**EMBRAPA**). Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Rio de Janeiro - RJ. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Rio de Janeiro, 1999. 396 p.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL – FBDS. **Levantamento Físico Para Auxílio no Cadastro Ambiental Rural**. Disponível em: http://geo.fbds.org.br/SC/PRAIA_GRANDE/. Acesso em: 01/2021.

Gotardo, Rafael.; Piazza, Gustavo Antonio.; Torres, Edson.; Severo, Dirceu Luis.; Kaufmann, Vander. DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E TEMPORAL DAS CHUVAS NO ESTADO DE SANTA CATARINA. **Revista Geosul**, Florianópolis, v. 33, n. 67, p. 253-276, mai./ago. 2018.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Geomorfologia**, Rio de Janeiro, 2009. p. 44.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Manual Técnico de Pedologia**, Rio de Janeiro, 2007. p. 44.

KLEIN, R.M., **Mapa fitogeográfico do estado de Santa Catarina**. In: Reitz, R. (ed.). Flora Ilustrada Catarinense. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí. P.24, 1978.

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL ISOIETAS ANUAIS MÉDIAS PERÍODO 1977 A 2006. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E TRANSFORMAÇÃO MINERAL. CPRM, 2006.

MANUAL TÉCNICO DE GEOMORFOLOGIA SEGUNDA EDIÇÃO. **INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE**, 2009. p 29.

PLANO DE USO INTEGRADO DOS RECURSOS HÍDRICOS – **Governo do Estado de Santa Catarina**. Florianópolis, 2002.

SETORIZAÇÃO DE ÁREAS EM ALTO E MUITO ALTO RISCO A MOVIMENTOS DE MASSA, ENCHENTES E INUNDAÇÕES. Serviço Geológico do Brasil - CPRM, 2018.

SILVA, SANDRO MENEZES. **Diagnóstico das Restingas do Brasil**. Depto. de Botânica – Setor de Ciências Biológicas Universidade Federal do Paraná, Curitiba – PR. 1999.

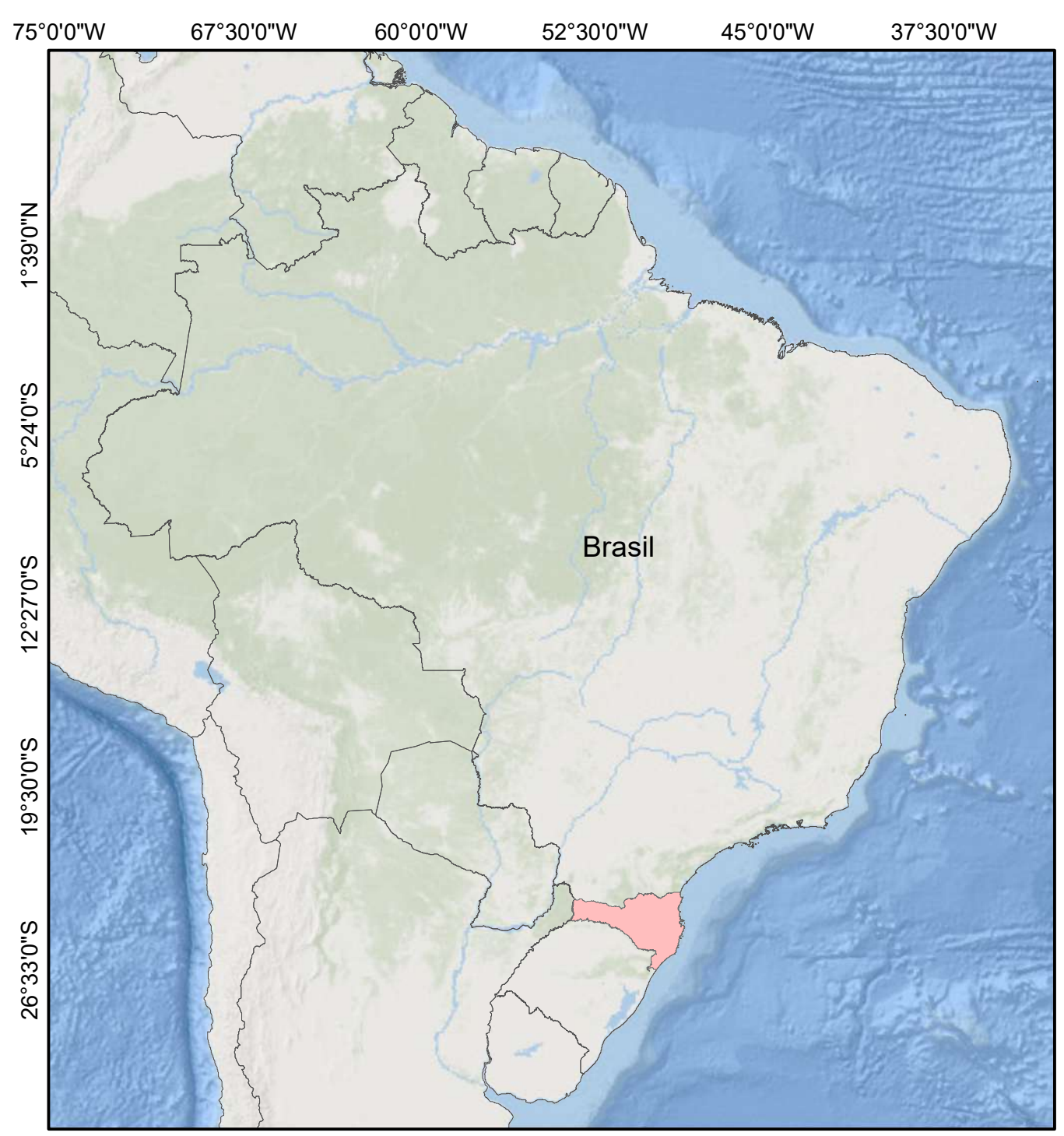
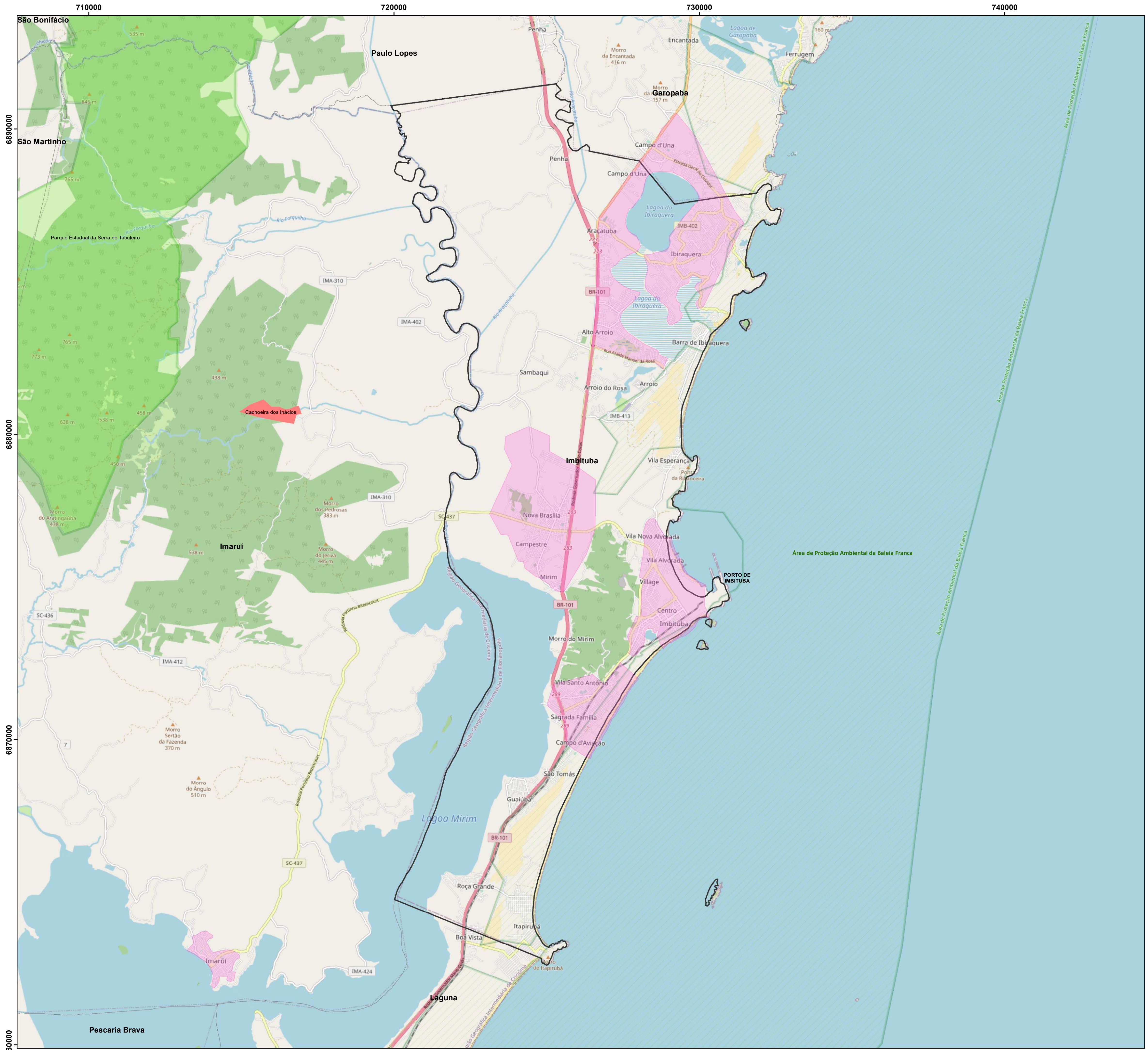


7. Anexos

Anexo I – Mapas de Caracterização Física de Imbituba



Anexo I – Mapas de Caracterização Física de Imbituba / SC



INFORMAÇÕES GERAIS DO MUNICÍPIO

Área Total: 182 Km² (IBGE)
 Densidade Demográfica: 219,59 hab/Km²
 População: 45.286 hab. (IBGE, 2020)
 Vegetação Predominante: Ombrófila Densa (Mata Atlântica)

LIMITES:
 Limita-se ao Norte, com os Municípios de Garopaba e Paulo Lopes;
 ao Sul, faz limite com o município de Laguna;
 a Leste, com o oceano atlântico;
 a oeste, com o município de Imaruá.

ACESSOS:
 BR-101 e SC-437

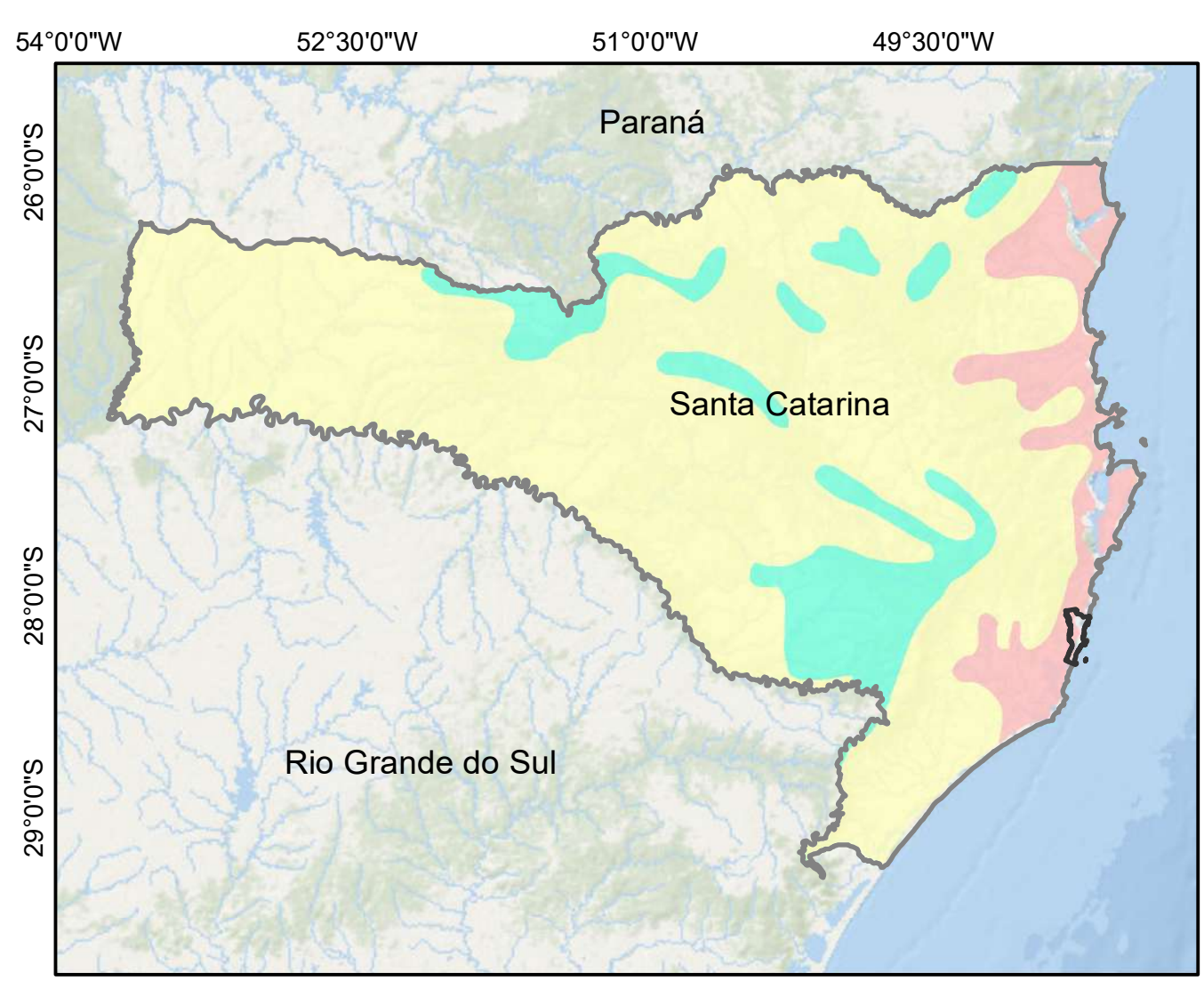
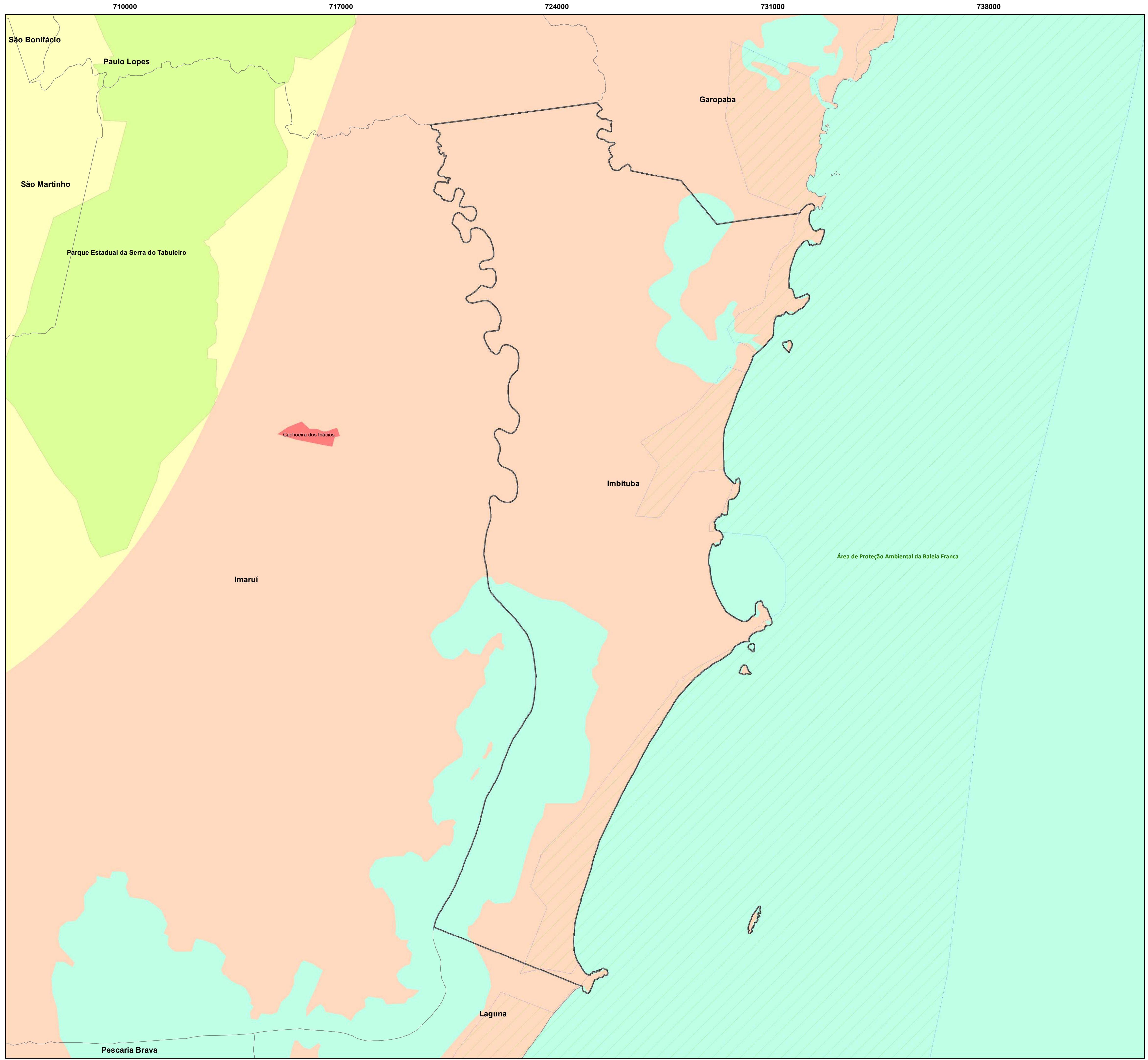
Joinville: 255 Km
 Lages: 276 Km
 Criciúma: 220 Km
 Florianópolis: 94 Km
 Porto Alegre (RS): 376 Km

Legenda

- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- ÁREAS URBANAS
- APA BALEIA FRANCA
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA

MAPA LOCALIZACIONAL - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO				
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI				
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S				
	DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	FRANCHA 01
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA		



FONTES E REFERÊNCIAS

CLIMA - DIAGNÓSTICO CLIMÁTICO DO BRASIL, ESCALA 1:5.000.000 (IBGE, 2018)

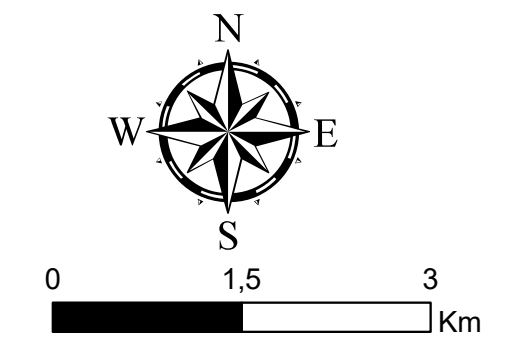
LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

Legenda

- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- APA BALEIA FRANCA
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA

CLIMA

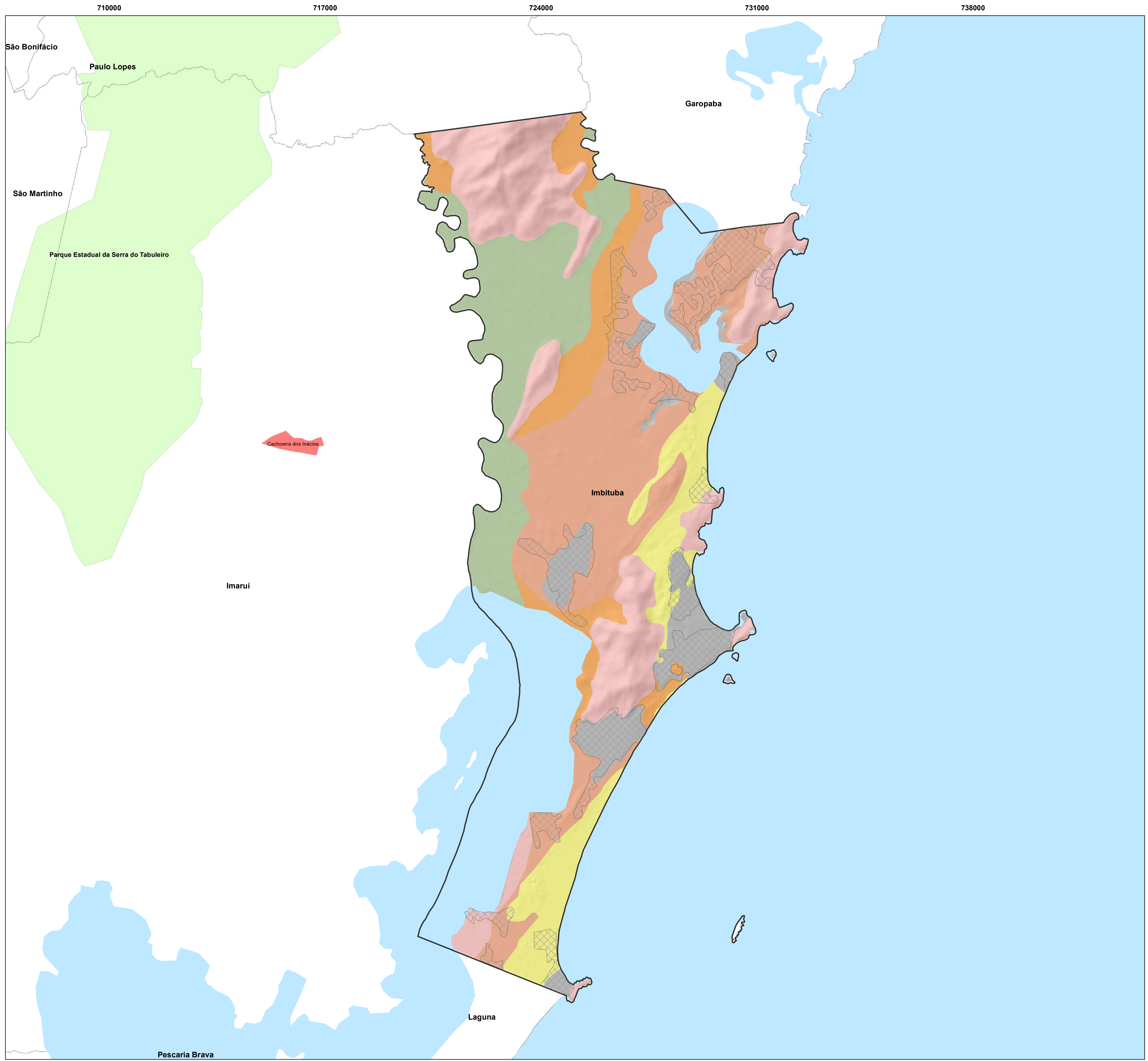
- Mesotérmico mediano - média > 10 °C
- Mesotérmico brando - média entre 10 e 15 °C
- Subquente - média entre 15 e 18 °C



MAPA CLIMÁTICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
	DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	

FRANCHA
02

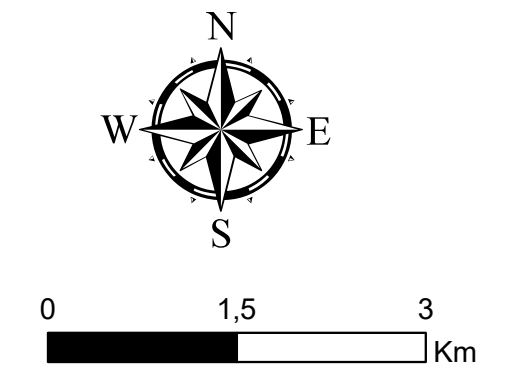


FONTES E REFERÊNCIAS
 PEDOLOGIA - PEDOLOGIA DO BRASIL, ESCALA 1:250.000 (IBGE, 2019)
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)




SOLOS PREDOMINANTES					
CAMBISSOLO	ARGISSOLO	NEOSSOLO	GLEISSOLO	DUNAS	NÃO IDENTIF.
9,8%	22,6%	30,8%	17,8%	10,8%	8,2%

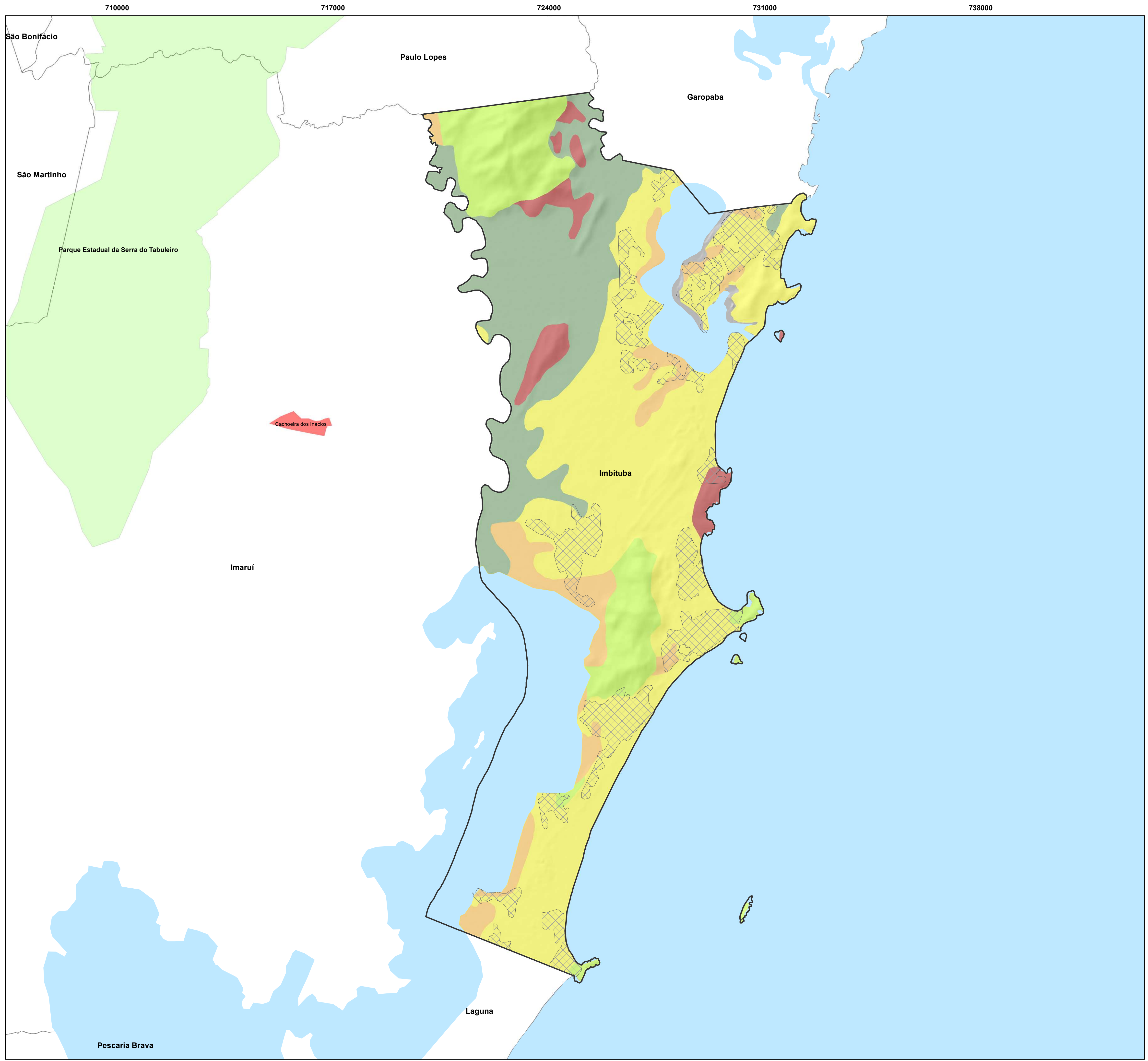
Legenda

- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- ÁREAS URBANIZADAS
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA
- SOLO**
- AFLORAMENTOS DE ROCHAS
- ARGISSOLO
- CAMBISSOLO
- DUNAS
- GLEISSOLO
- NEOSSOLO
- NÃO IDENTIFICADO



MAPA PEDOLÓGICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		 		
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI				
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S				
 <small>engenharia e consultoria ltda.</small>	DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	PRANCHA 03
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA		



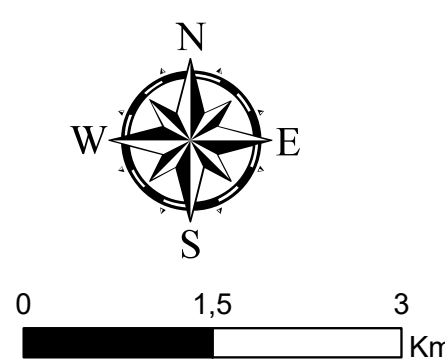
FONTES E REFERÊNCIAS

LITOLOGIA - LITOLOGIA DO BRASIL, ESCALA 1:250.000 (IBGE, 2019)

LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

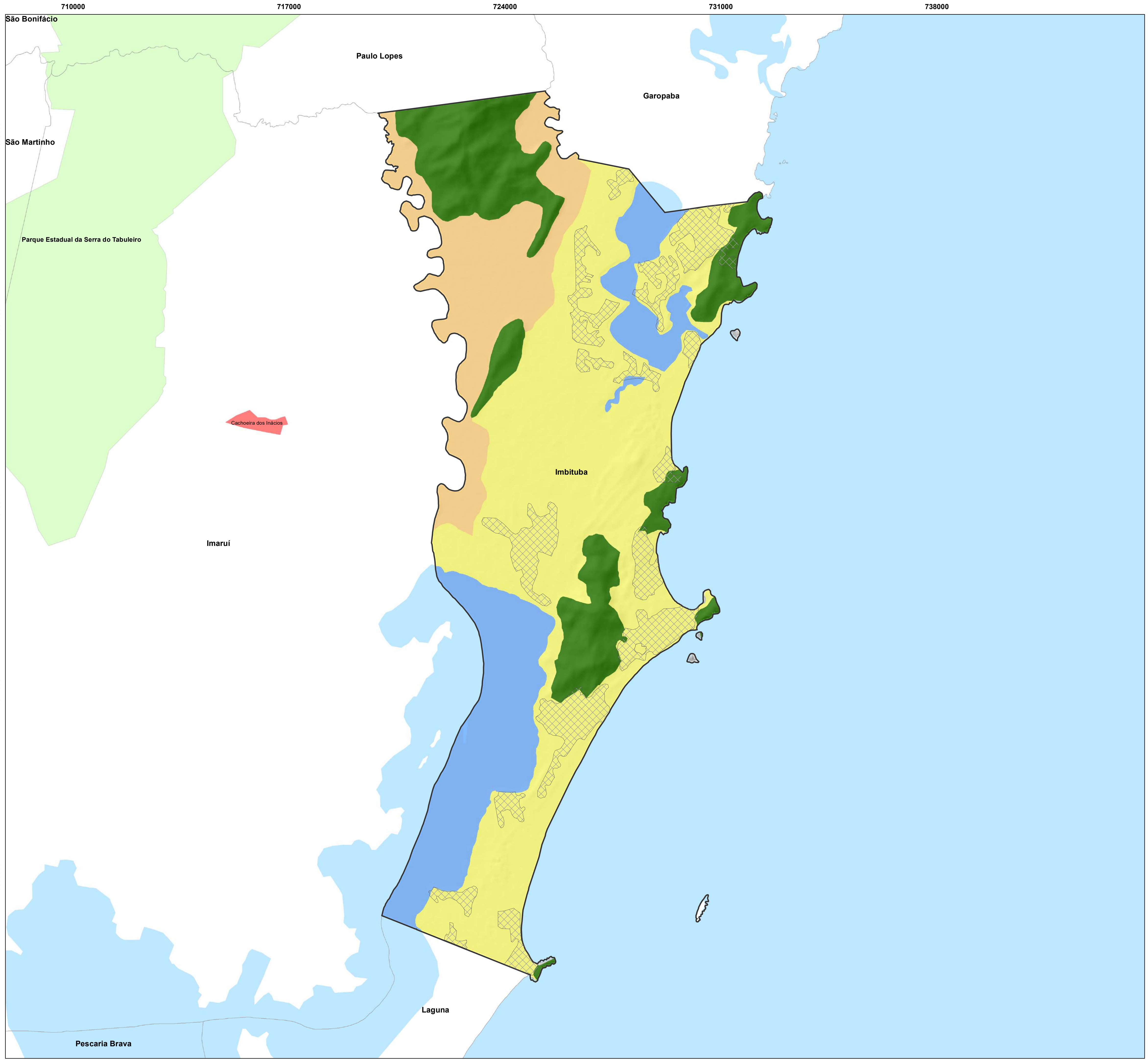
CLASSES LITOLÓGICAS PREDOMINANTES		
Metamórfica	Ígnea	Material Superficial
3,4%	11,7%	84,8%

- Legenda**
- LIMITES MUNICIPAIS
 - IMBITUBA
 - ÁREAS URBANIZADAS
 - PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
 - TERRA INDÍGENA
- LITOLOGIA**
- Silte, areia e cascalho
 - Areia
 - Areia, Areia arcoseana
 - Monzogranito, Granodiorito
 - Sienogranito



MAPA LITOLÓGICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	PRANCHA 04
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	



FONTES E REFERÊNCIAS

GEOMORFOLOGIA - GEOMORFOLOGIA DO BRASIL, ESCALA 1:250.000 (IBGE, 2019)

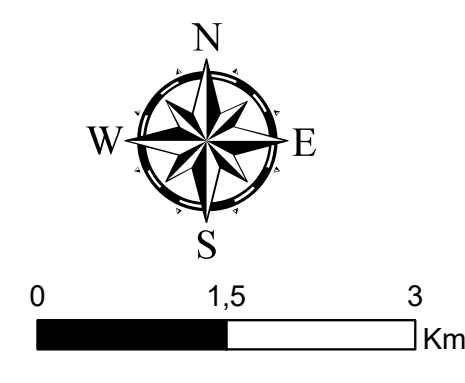
LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

Legenda

- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- ÁREAS URBANIZADAS
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA

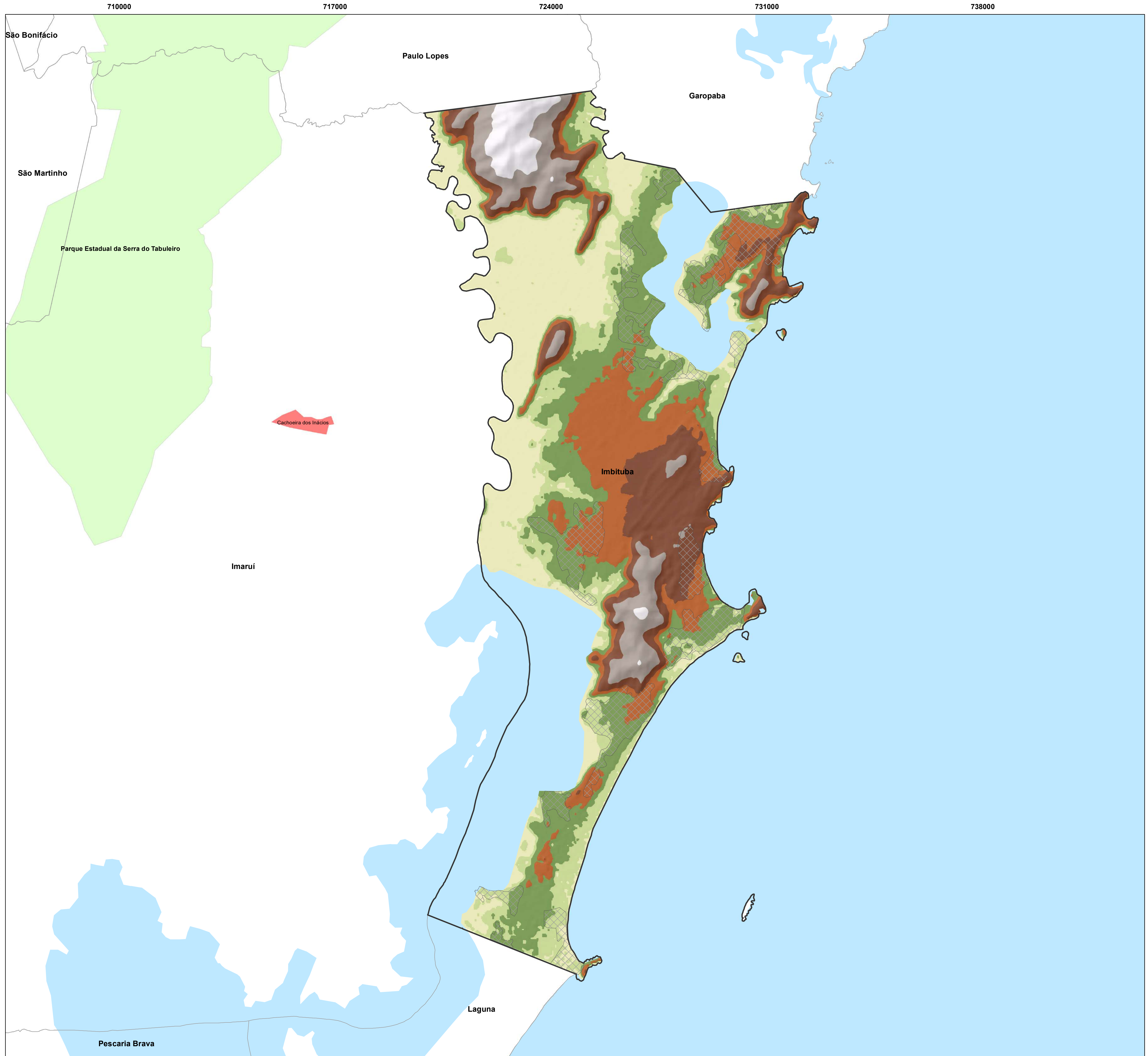
GEOMORFOLOGIA

- Corpo d'água
- Planícies Alúvio-colúvionares
- Planícies Litorâneas
- Serras do Leste Catarinense



MAPA GEOMORFOLÓGICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	PRANCHA 05
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	



FONTES E REFERÊNCIAS

HIPSOMETRIA - MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO / SC, ESCALA 1:25.000 (IBGE, 2019)

LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

Legenda

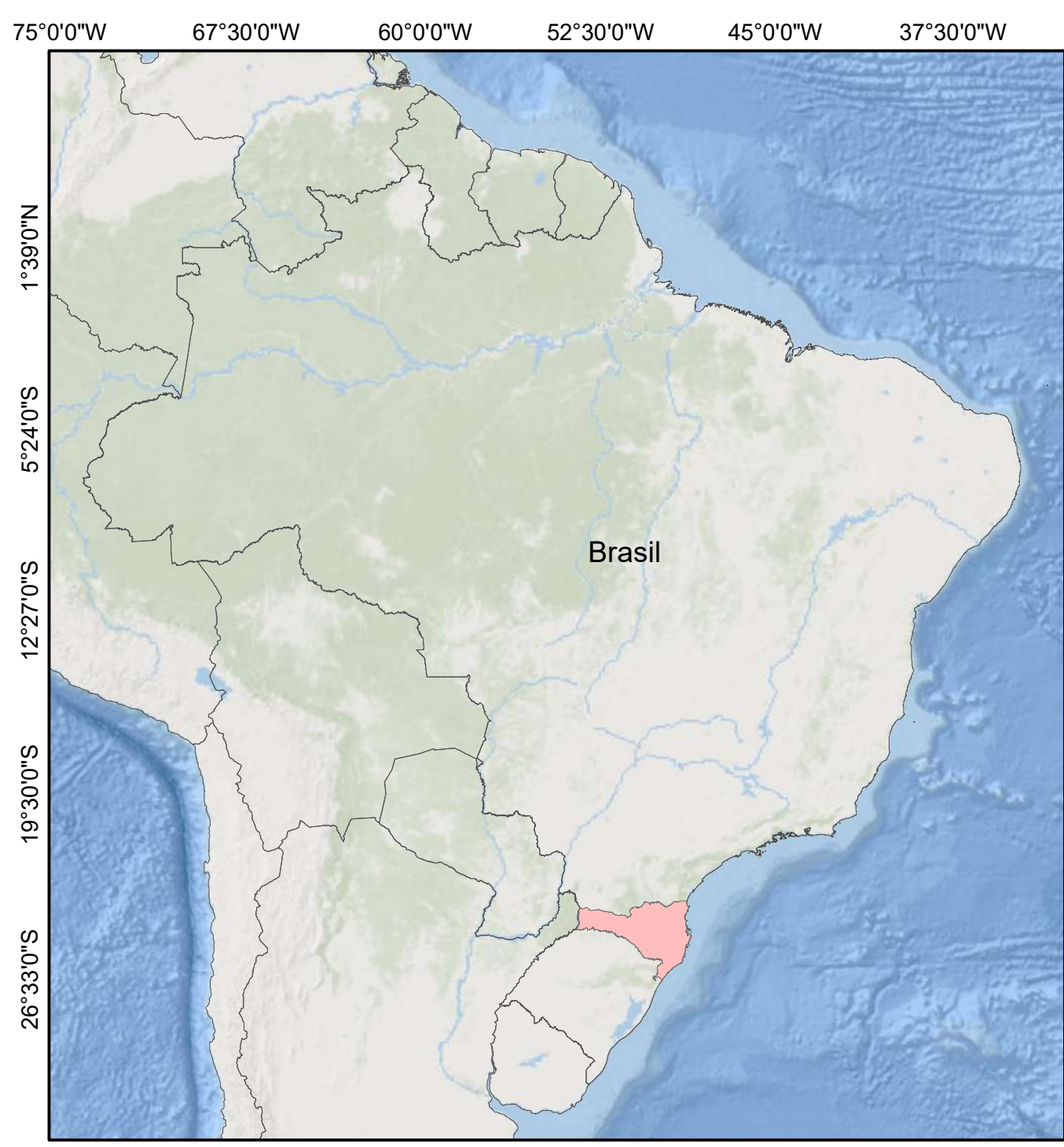
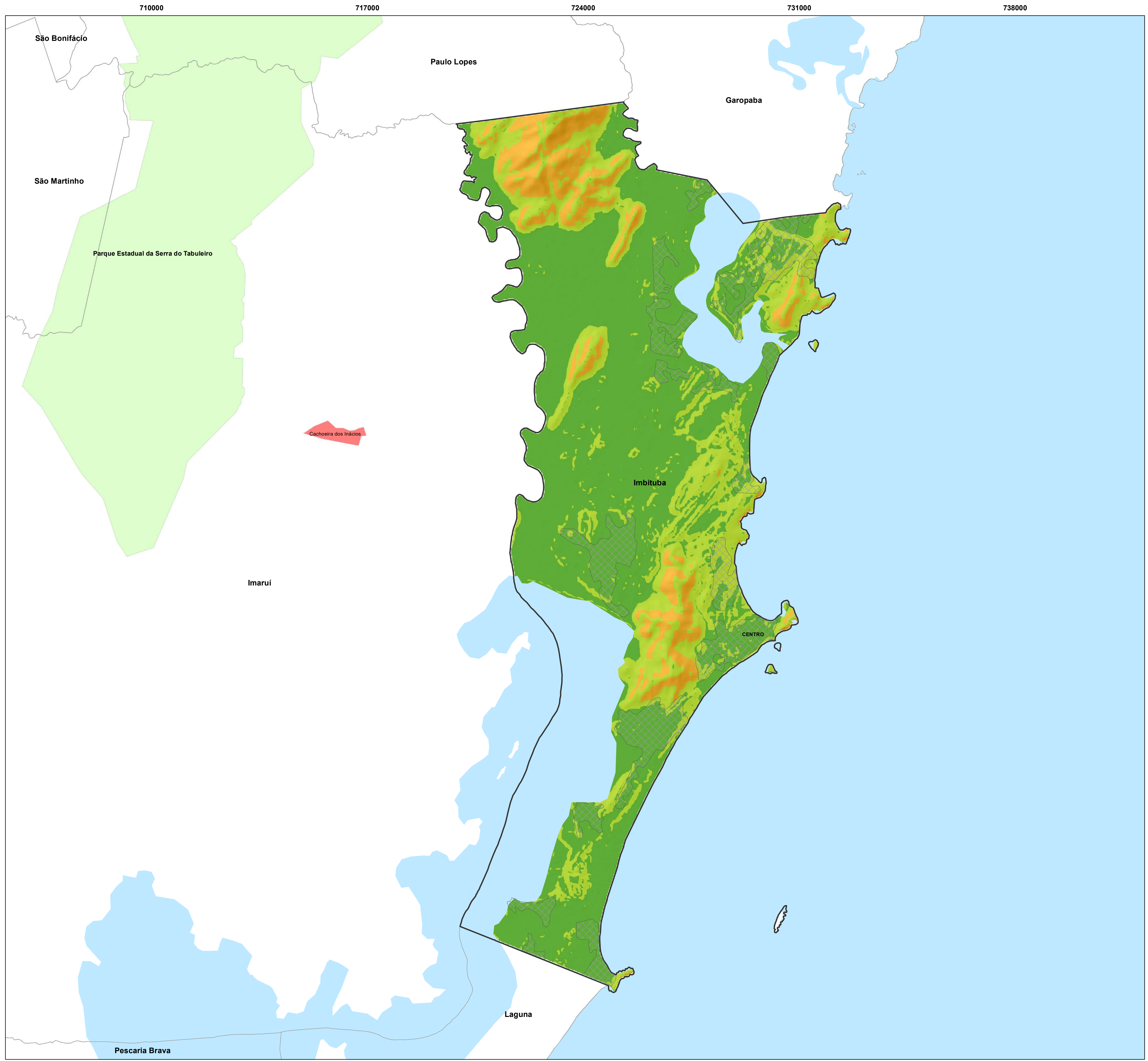
- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- ÁREAS URBANIZADAS
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA

HIPSOMETRIA (m)

- 0 - 5
- 5 - 10
- 10 - 20
- 20 - 40
- 40 - 100
- 100 - 250
- 250 - 500

MAPA HIPSOMÉTRICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
	DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER			PRANCHA 06
ENG. PEDRO APOLONID VIANA			



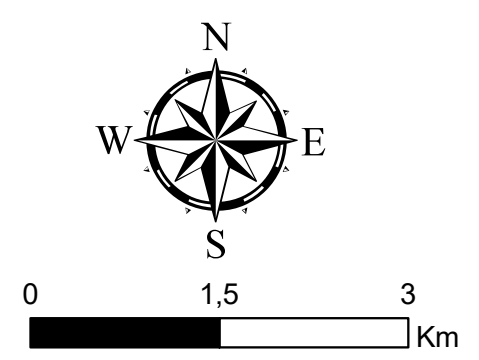
FONTES E REFERÊNCIAS
 CLINOGRÁFIA - OBTIDA A PARTIR DO MODELO DIGITAL DE ELEVAÇÃO / SC, ESCALA 1:25.000 (IBGE, 2019)
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

Legenda

- LIMITES MUNICIPAIS
- IMBITUBA
- ÁREAS URBANIZADAS
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA

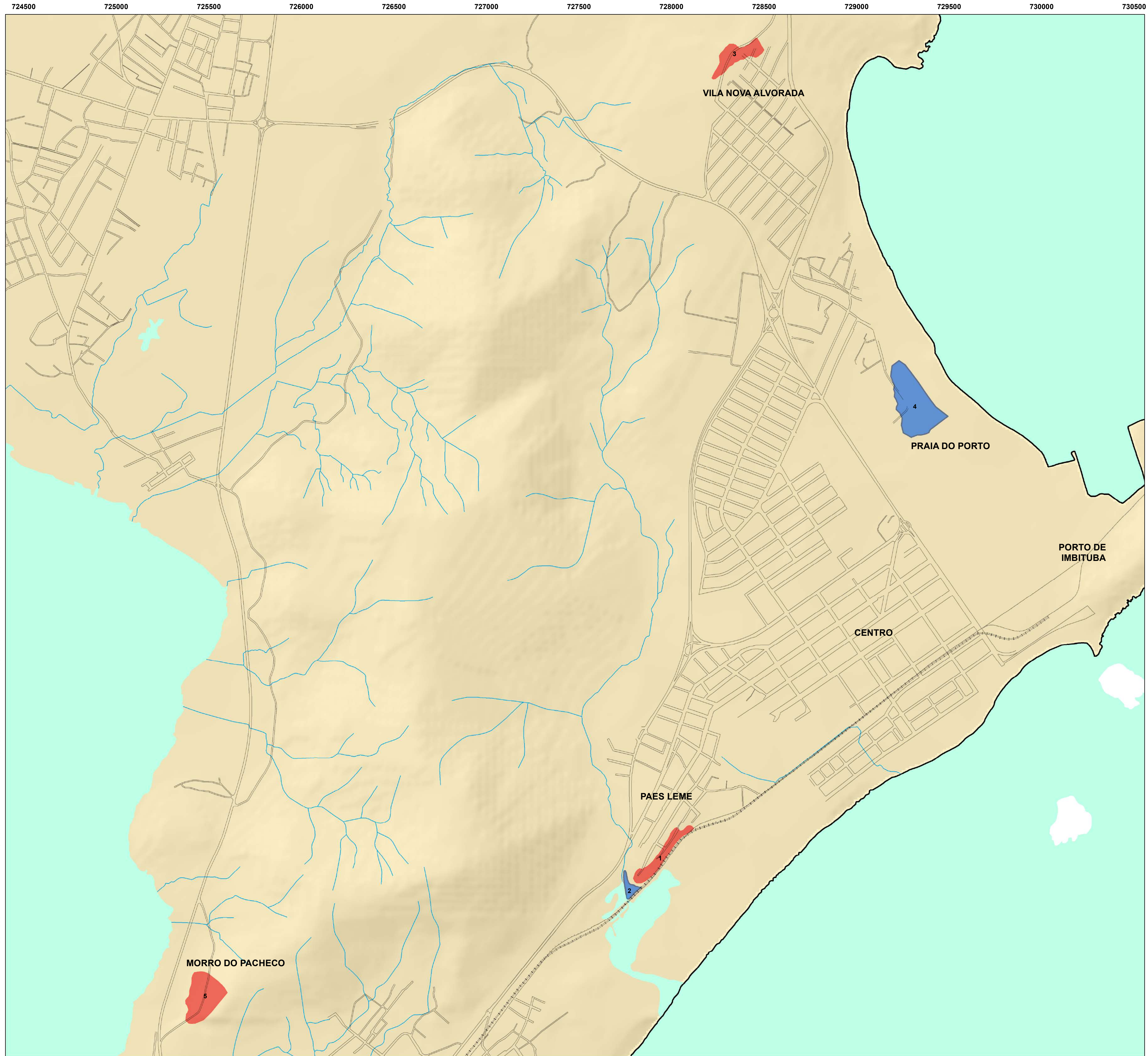
DECLIVIDADE (%)

- 0 - 5
- 5 - 30
- 30 - 100
- > 100



MAPA CLINOMÉTRICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	PRANCHA 07
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	

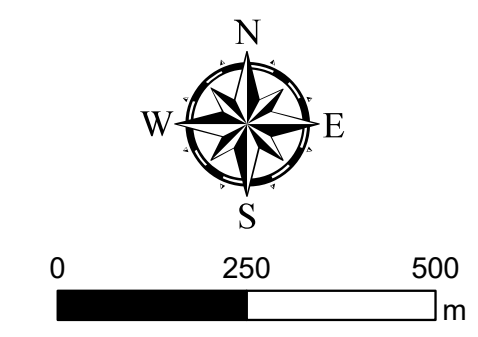


FONTES E REFERÊNCIAS
 SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO E DESLIZAMENTO - SETORIZAÇÃO DE RISCO (CPRM , 2018).
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013).

LOCAL	TIPO DO RISCO	Nº DE EDIFICAÇÕES	Nº DE PESSOAS	Área (m²)
1	Escorregamento	47	188	38.934
2	Inundação	12	48	24.725
3	Escorregamento	64	256	43.804
4	Inundação	16	54	26.665
5	Escorregamento	24	96	61.122
TOTAL		163	642	195.250

Legenda

- LIMITE MUNICIPAL DE IMBITUBA
- VIAS
- FERROVIA
- RIOS
- ÁREAS DE RISCO**
- Escorregamento
- Inundação



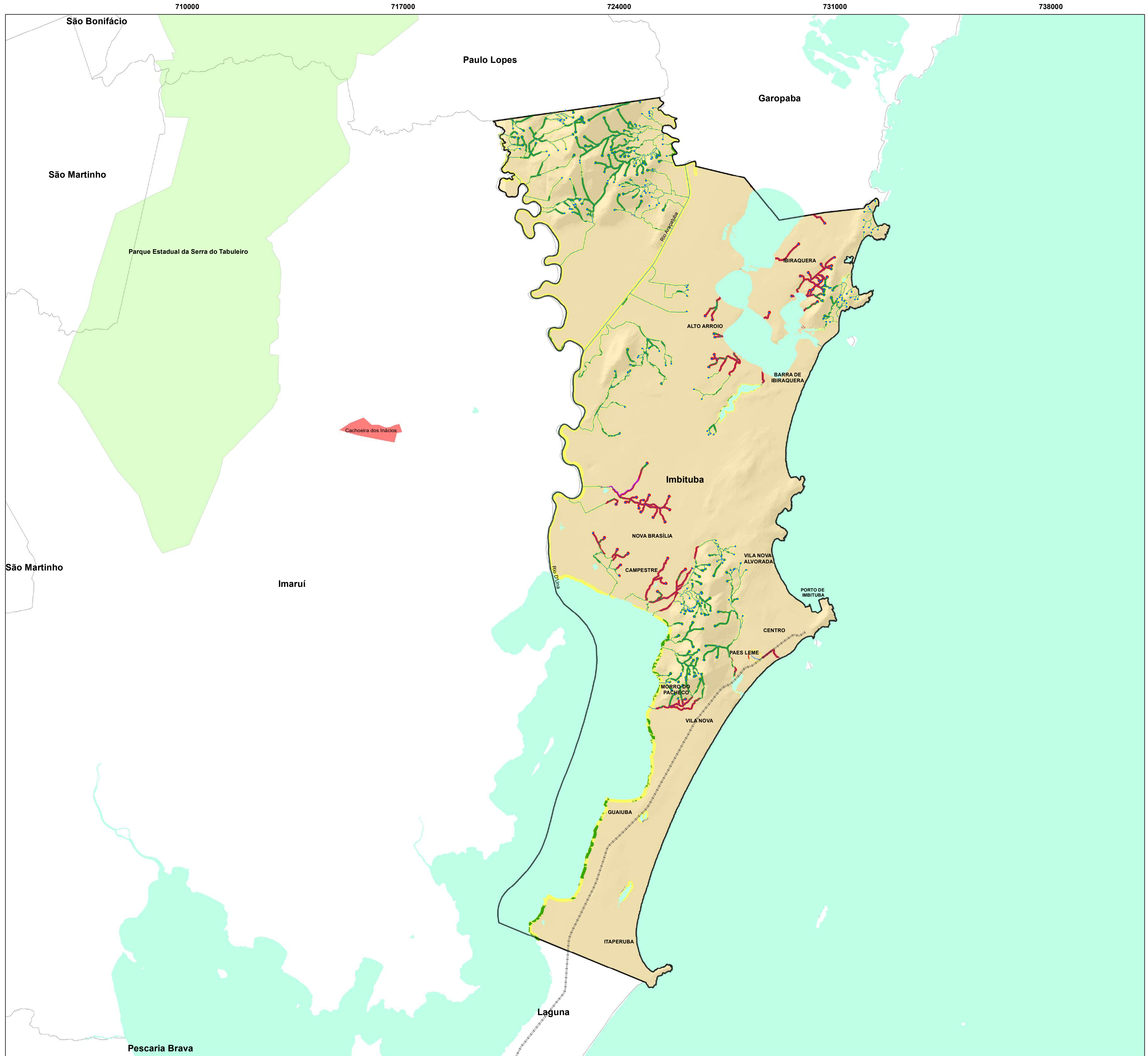
SUSCETIBILIDADE DE INUNDAÇÃO E DESLIZAMENTO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO
 Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI

Informações Cartográficas:
 Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S

saneville DATA: 01/2021 ESCALA: 1:10.000 IMPRESSÃO: **A1** PRANCHA **08**

ENG. MARCOS ROBERTO CARRER ENG. PEDRO APOLONID VIANA

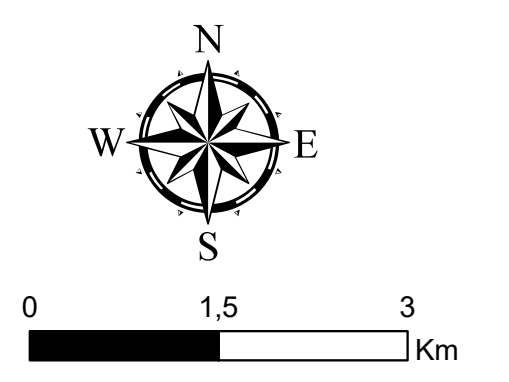


FONTES E REFERÊNCIAS
 HIDROGRAFIA: FUNDAÇÃO BRASILEIRA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (2018)
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

TIPO	UNIDADE	VALOR	DENSIDADE DE DRENAGEM (Km/Km²)
RIOS	Km	199,90	1,33
ÁREA CONTINENTAL DO MUNICÍPIO	Km²	150,24	

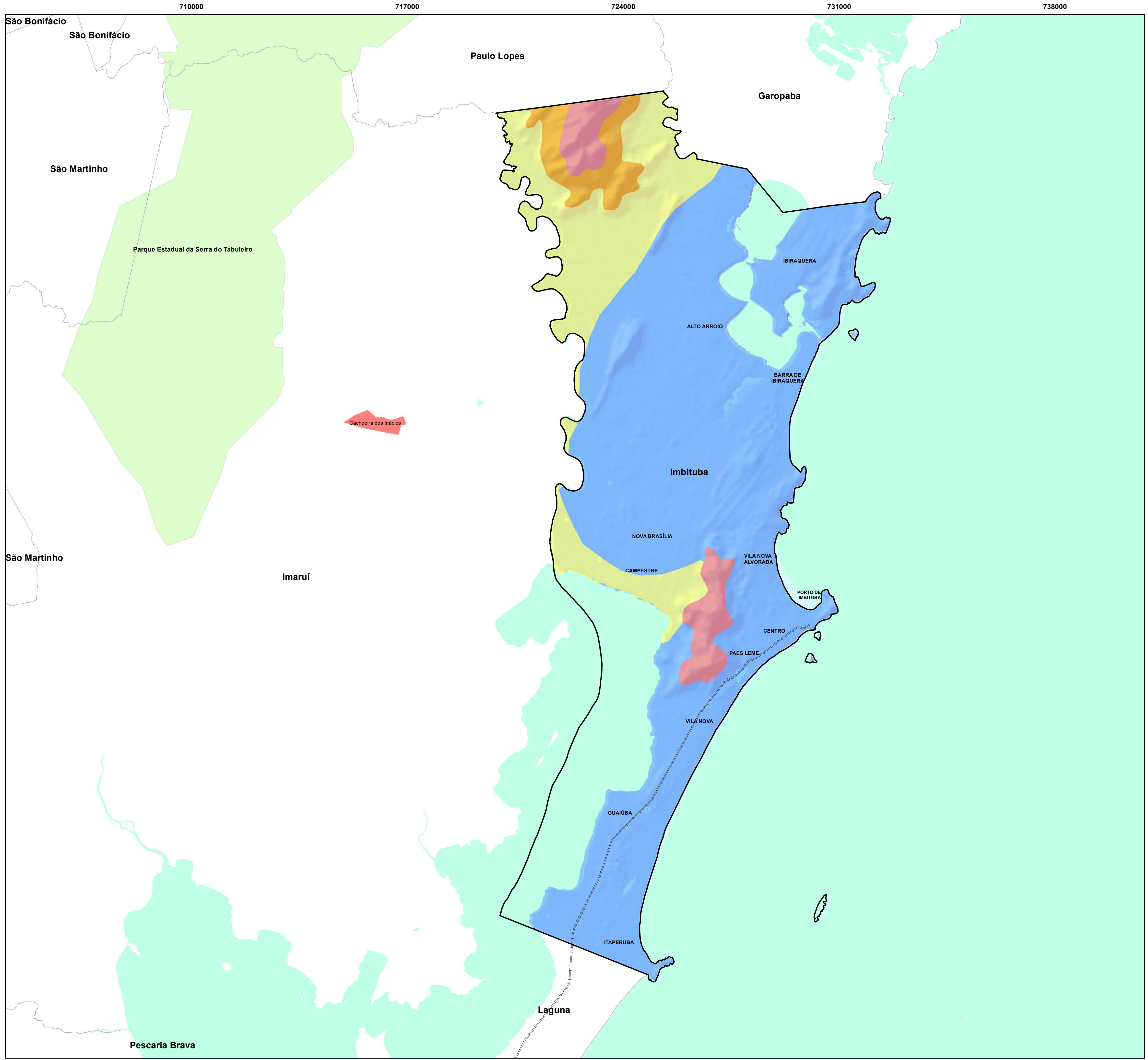
Legenda

- LIMITE MUNICIPAL DE IMBITUBA
- FERROVIA
- RIOS
- NASCENTES
- PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- TERRA INDÍGENA
- USO DO SOLO EM APP**
- Formação florestal
- Formação não florestal
- Silvicultura
- Área antropizada
- Área edificada



MAPA HIDROGRÁFICO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO		
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI		
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S		
DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		PRANCHA 09



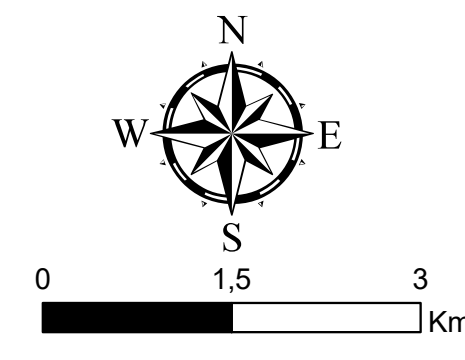
FONTES E REFERÊNCIAS
 HIDROGEOLOGIA: Mapa hidrogeológico do estado de Santa Catarina / José Luiz Flores Machado. – Porto Alegre : CPRM, 2013. ESCALA 1:500.000
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

Legenda

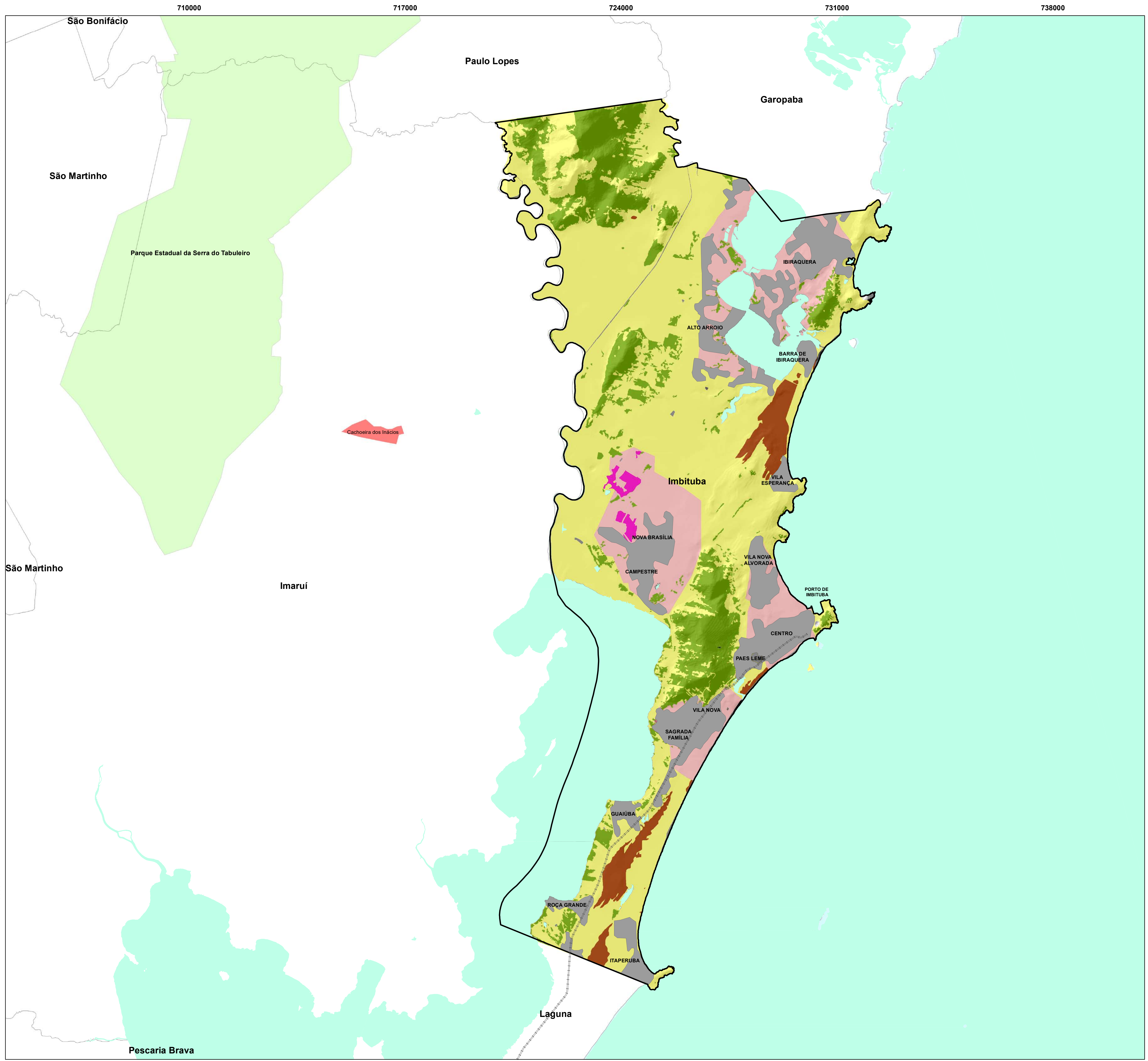
- LIMITES MUNICIPAIS
- FERROVIA
- ▭ IMBITUBA
- ▭ PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
- ▭ TERRA INDÍGENA

HIDROGEOLOGIA

- ▭ Aquíferos fraturados de menor potencialidade
- ▭ Aquíferos sedimentares de maior potencialidade
- ▭ Aquíferos sedimentares de menor potencialidade
- ▭ Áreas praticamente sem aquíferos

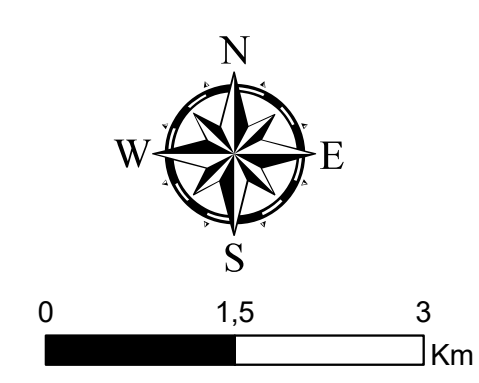


MAPA HIDROGEOLÓGICO - IMBITUBA/SC			
Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
 engenharia e consultoria ltda.	DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	
			10



FONTES E REFERÊNCIAS
 USO DO SOLO: FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL-FBDS (2018).
 LIMITES MUNICIPAIS - DIVISÃO POLÍTICA DO BRASIL (IBGE, 2013)

- Legenda**
- ▭ LIMITES MUNICIPAIS
 - ▭ IMBITUBA
 - ▭ PARQUE EST. SERRA DO TABULEIRO
 - ▭ TERRA INDÍGENA
 - ▭ FERROVIA
 - USO DO SOLO**
 - ▭ FORMAÇÃO FLORESTAL
 - ▭ DUNAS
 - ▭ SILVICULTURA (REFLORESTAMENTO)
 - ▭ ÁREAS ANTROPIZADAS
 - ▭ ÁREAS URBANIZADAS
 - ▭ ÁREAS DENSAMENTE EDIFICADAS



MAPA DE USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - IMBITUBA/SC

Projeto: REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO			
Contratante: PREFEITURA MUNICIPAL DE IMBITUBA - PMI			
Informações Cartográficas: Projeção UTM - Meridiano Central 51°W, Datum: SIRGAS 2000, Zona 22 S			
DATA: 01/2021	ESCALA: 1:60.000	IMPRESSÃO: A1	PRANCHA 11
ENG. MARCOS ROBERTO CARRER		ENG. PEDRO APOLONID VIANA	