



Oficina Participativa de Mapeamento de Serviços Ecosistêmicos no Litoral Norte

RELATÓRIO FINAL

S446o

São Paulo (Estado). Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, Instituto de Pesquisas Ambientais

Oficina Participativa de Mapeamento de Serviços Ecossistêmicos no Litoral Norte: etapa 1. serviços ecossistêmicos terrestres e costeiros [recurso eletrônico] : Relatório final nov. 2021 a março 2022 / Instituto de Pesquisas Ambientais, GERCO Litoral Norte ; Coordenador Marco Aurélio Nalon. Equipe realizadora Sandra Jules G. da Silva ... [et al] – São Paulo: SIMA , 2022.

Livro digital p. 52

ISBN: 978-65-996417-6-3

1. Mapeamento – Serviços ecossistêmicos – litoral norte. I. Nalon, M. A. (coord.) II. Silva, S. J. G. III. Pavão, Mônica IV. Kanashiro, M. M. V. Mancini, R. VI. Balestero, M. VII. Mansor, Tereza VIII. Chapuis, F. IX. Panarelli, A. X. Título

CDU: 502.11(815.6)



Sumário

ABERTURA.....	4
ETAPA 1: SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS TERRESTRES E COSTEIROS.....	5
1. INTRODUÇÃO.....	5
2. ÁREA DE ESTUDO.....	6
3. MATERIAL ELABORADO PARA UTILIZAÇÃO NAS OFICINAS.....	8
4. USOS E OCUPAÇÕES DA TERRA UTILIZADAS.....	9
5. SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS AVALIADOS E MAPEADOS.....	12
6. REALIZAÇÃO DAS OFICINAS.....	13
6.1. METODOLOGIA DA AVALIAÇÃO.....	14
7. AVALIAÇÃO E MAPEAMENTO DA CAPACIDADE DE FORNECIMENTO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS.....	15
8. AVALIAÇÃO E MAPEAMENTO DA DEPENDÊNCIA.....	19
9. AVALIAÇÃO E MAPEAMENTO DO IMPACTO.....	22
10. SELEÇÃO DOS SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS CRÍTICOS.....	24
11. MATRIZES DE TENDÊNCIAS.....	25
12. RESULTADO, ENCAMINHAMENTOS E LIÇÕES APRENDIDAS.....	32
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	33
14. EQUIPE REALIZADORA.....	34
14.1. PARTICIPANTES DAS OFICINAS.....	34
ANEXOS – MATERIAIS UTILIZADOS NAS OFICINAS.....	36
MAPAS DE USO E OCUPAÇÃO DA TERRA.....	37
MAPAS DE DENSIDADE DE OCUPAÇÃO.....	40
MAPAS DE RISCO.....	42
INUNDAÇÃO.....	42
ESCORREGAMENTO.....	44
PRINCIPAIS ATIVIDADES AGROSILVOPASTORIS.....	47
SÃO SEBASTIÃO.....	47
CARAGUATATUBA.....	50
UBATUBA.....	53
ILHABELA.....	56



ABERTURA

A mais importante riqueza do Litoral Norte paulista é a sua biodiversidade e os serviços ecossistêmicos a ela associados e que resultam em grandes ganhos para a sociedade, assim como a diversidade sociocultural.

Conhecer os serviços ecossistêmicos e seus limites amplia o entendimento do Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro, assim como das áreas protegidas e da dinâmica das águas doce e de sua interrelação com as águas costeiras.

Cientes da potencialidade desta ferramenta, os três colegiados regionais atuantes no território do LN, quais sejam Comitê de Bacias Hidrográficas, a APA Marinha Litoral Norte e o Grupo Setorial de Gerenciamento Costeiro, em parceria com o Instituto de Pesquisa Ambiental – IPA vinculado à Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente, promoveram oficinas participativas para mapear os Serviços Ecossistêmicos desse território, na medida em que constituiria em um novo instrumento para orientar a gestão ambiental.

Os resultados apresentados neste relatório são fruto da contribuição de diversas pessoas que trouxeram seus conhecimentos sobre a realidade e a dinâmica do Litoral Norte nas oficinas organizadas e conduzidas por técnicos do Sistema Ambiental Paulista, sob a coordenação do IPA, em especial do Diretor Científico Marco Antônio Nalon.

Convidamos todos à leitura para conhecer o desenvolvimento desta ferramenta no Litoral Norte, bem como incentivamos a aplicação dos resultados aqui obtidos, seu detalhamento e extensão a novos territórios.

**Coordenações do Grupo Setorial
GERCO-LN; CBH-LN e APAMLN**



ETAPA 1: SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS TERRESTRES E COSTEIROS

1. Introdução

As relações entre os ecossistemas e o bem-estar humano são o foco das avaliações de serviços ecossistêmicos. A Avaliação Ecosistêmica do Milênio (2005) conceituou os serviços ecossistêmicos, definindo-os como os benefícios que o homem obtém dos ecossistemas, desde aqueles pouco perturbados, como as florestas naturais, até ecossistemas intensamente manejados pelo homem, como áreas agrícolas e urbanas, classificando-os em serviços de suporte, provisão, regulação e culturais.

Figura 1. Tipos de serviços ecossistêmicos (TEEB, 2010)

<i>Provisão de alimentos</i>		<i>Regulação da polinização</i>	
<i>Provisão de matérias primas</i>		<i>Regulação do controle biológico</i>	
<i>Provisão de água</i>		<i>Habitats para espécies</i>	
<i>Provisão de recursos medicinais</i>		<i>Habitats para diversidade genética</i>	
<i>Regulação de clima local</i>		<i>Serviço cultural: recreação</i>	
<i>Regulação do sequestro de carbono</i>		<i>Serviço cultural: turismo</i>	
<i>Regulação de eventos extremos</i>		<i>Serviço cultural: beleza cênica</i>	
<i>Regulação de efluentes</i>		<i>Serviço cultural: experiência espiritual</i>	
<i>Regulando a erosão e a fertilidade do solo</i>			

© Ícones de Jan Sasse para TEEB

Considerando a importância dos ecossistemas e da biodiversidade para o Litoral Norte, iniciou-se uma articulação entre a coordenação do CBH, APAM e GERCO Litoral Norte que resultou no convite a especialistas do IPA para desenvolver um mapeamento de serviços ecossistêmicos locais, que apoiasse a formulação de políticas públicas, visando capacitar os técnicos municipais, academia, gestores de unidades de conservação e sociedade civil com atuação na região.



Com a adesão do Instituto Oceanográfico (IO/USP) à iniciativa pelo conhecimento científico e expertise em ambientes marinhos, o projeto cresceu e ganhou a denominação de MAPE – MAPEAMENTO DE SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DO LITORAL NORTE.

Pelas peculiaridades de cada ambiente (o que exige a aplicação de diferentes metodologias), a coordenação do MAPE optou por dividir o processo em duas etapas, sendo que a ETAPA 1 tem foco nos serviços ecossistêmicos terrestres e costeiros, com oficinas participativas virtuais organizadas para incluir integrantes dos três fóruns apoiadores (GRUPO SETORIAL GERCO Litoral Norte, APAMLN e CBH-LN), além de outros atores relevantes do território, desenvolvidas a partir de novembro de 2021 sob coordenação do IPA; já a ETAPA 2 prevê foco nos serviços ecossistêmicos marinhos, com Plano de Trabalho de “Abordagem ecossistêmica para a governança das áreas de proteção ambiental marinhas do Estado de São Paulo” submetido pelo IO/USP ao Comitê de Compensação Ambiental.

Para esta ETAPA 1, a metodologia adotada para a avaliação dos serviços ecossistêmicos terrestres e costeiros do Litoral Norte foi adaptada da proposta utilizada pelo GIZ (Deutsche Gesellschaft Für Internationale Zusammenarbeit) baseada na iniciativa do TEEB (The Economics of Ecosystems & Biodiversity) e Burkhard (2012).

A principal inovação desta metodologia adaptada é a elaboração de um mapeamento participativo dos serviços ecossistêmicos terrestres ou costeiros do litoral norte, considerando:

- **o fornecimento:** a capacidade que o uso e ocupação da terra, as atividades econômicas e o ambiente natural têm de fornecer serviços ecossistêmicos;
- **a dependência:** quanto os serviços ecossistêmicos permitem, potencializam ou regulam as condições para um bom resultado para o uso e ocupação da terra e o ambiente natural;
- **o impacto:** o quanto as ações associadas ao uso e ocupação da terra e ao ambiente natural alteram a qualidade ou a quantidade do serviço ecossistêmico, positiva ou negativamente tornando-os mais vulneráveis;
- **serviços ecossistêmicos críticos** com a identificação de tendências, dos fatores de mudança, dos atores e das políticas públicas atuantes no território

Essa atividade atende às seguintes **ODS: 2** (Fome zero e Agricultura Sustentável), **11** (Cidades e comunidades sustentáveis), **13** (Ação contra a mudança global do clima), **14** (Vida na água) e **15** (Vida terrestre).

2. Área de estudo

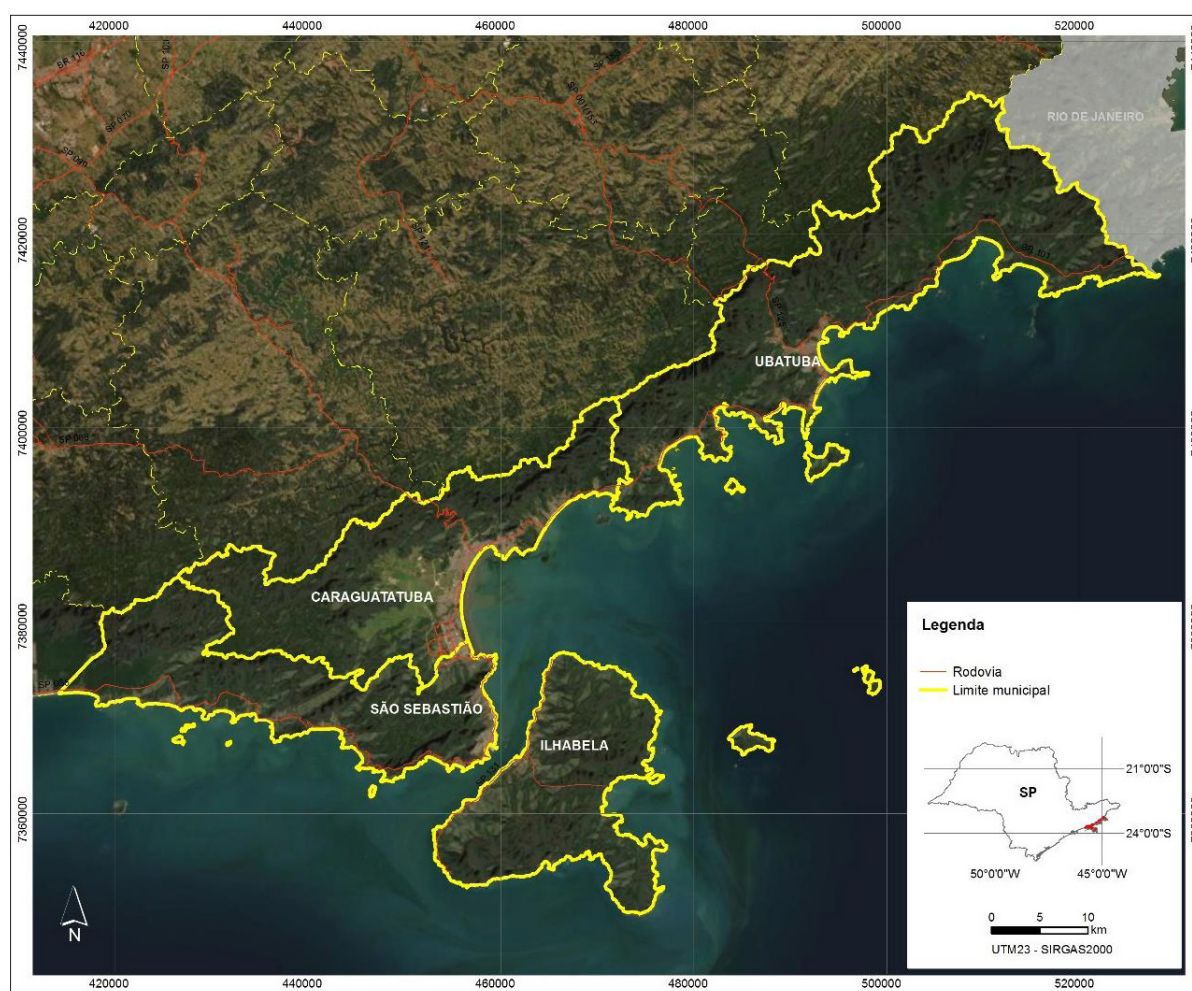
O Litoral Norte de São Paulo compreende quatro municípios: Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião e Ilhabela. Possui uma área terrestre de 1.987 km² (cerca de 70% protegida por UC Proteção Integral) e uma área marinha de aproximadamente 1.300 km² (a maior parte protegida por UC de Uso Sustentável) em que se encontram 184 praias, 221 costões rochosos numa linha de costa de 460 km, além de 41 ilhas (Lamparelli, 1998). São incontáveis os rios que nascem na Serra do Mar e que drenam para o oceano, organizados em 34 bacias hidrográficas (GERCO, 2021).



A população residente atual é de 312 mil habitantes, entretanto nas temporadas chega a quadruplicar. Um aspecto marcante da região é a sua diversidade cultural, pois desde a época pré-colonial nessa área vivem tribos indígenas, às quais mais tarde vieram se somar europeus e a população remanescente de quilombos, e desse encontro provêm os caiçaras, habitantes do litoral (GERCO, 2021).

Como decorrência de suas características naturais e diversidade socioambiental, tem alto potencial turístico e tem passado por grande crescimento populacional e desenvolvimento de atividades econômicas. Observa-se que além dos núcleos urbanos principais de cada município, todo o litoral é ainda marcado por ocupações esparsas, de característica rural ou mista.

Figura 2. Litoral Norte de São Paulo (IPA, 2022)



Destacam-se os seguintes ramos e atividade econômica: desenvolvimento do mercado imobiliário; atividade turística e toda a sua cadeia relacionada; atividades e estruturas náuticas em apoio à atividade turística e pesqueira; atividades portuárias (carregamento de produtos de importação e exportação e armazenamento e distribuição de petróleo). Muitas destas atividades podem pressionar recursos naturais, sejam marinhos ou terrestres, tais como a especulação imobiliária, a ocupação desordenada, e o turismo predatório (GERCO, 2021).



3. Material elaborado para utilização nas oficinas

A partir das informações já disponíveis nos bancos de dados da SIMA (DATAGEO, Rede ZEE-SP, IPA), foram produzidos os seguintes mapas para subsidiar os trabalhos das oficinas. (ANEXO)

Tabela 1. Detalhamento das classes e das fontes utilizadas na elaboração dos mapas de uso de ocupação da terra produzidos para a Oficina do Litoral Norte.

NOME	CLASSE	DESCRIÇÃO/FONTE	DESCRIÇÃO/FONTE
Mapas de Uso e Ocupação da Terra* (regional e de cada município)	Corpo d'água		(IBGE 1:50.000)
	Área Urbana Edificada		UHCT-Unidades homogêneas de uso e ocupação do solo urbano (IG, 2017)
	Grandes Equipamentos		UHCT-Unidades homogêneas de uso e ocupação do solo urbano (IG, 2017)
	Mineração	Pedra e areia	DNPM
	Cobertura Vegetal Nativa	Planície e Encostas	Inventário Florestal 2020 (IPA) ¹
	Cobertura Vegetal Nativa	Costeira (restinga e mangue)	Inventário Florestal 2020 (IPA)
	Agricultura		MAPBIOMAS 2019
	Silvicultura		MAPBIOMAS 2019
	Praia ou costão rochoso		MAPBIOMAS 2019
	Pasto ou campo antropizado		MAPBIOMAS 2019

* Observação: o mapa de uso e ocupação da terra utilizado no presente trabalho foi confeccionado a partir da compilação de diferentes fontes, para a finalidade exclusiva de representação espacial das avaliações dos serviços ecossistêmicos realizados.

¹ infraestruturameioambiente.sp.gov.br/ipa/2022/06/inventario-da-cobertura-vegetal-nativa-do-estado-de-sao-paulo/



Tabela 2. Detalhamento das classes e das fontes utilizadas na elaboração os mapas produzidos para a Oficina do Litoral Norte

NOME	CLASSE	DESCRIÇÃO/FONTE
Malha viária	Rodovias	DER (2005)
Hidrografia	Rios	IBGE 1:50.000
Limite Municipal		IGC 1:50.000
Unidades de Conservação	Proteção Integral	Fundação Florestal
Terra Indígena		FUNAI
Mapa de Densidade de ocupação (apenas para os municípios)	Muito baixa Baixa Media Alta Muito Alta	Unidades homogêneas de uso e ocupação do solo urbano (IG, 2017)
Mapa de Risco de Escorregamento	Nulo a quase nulo Muito Baixo Baixo Moderado Alto Muito Alto	Rossini-Penteado e Ferreira (2017)
Mapa de Risco de Inundação	Nulo a quase nulo Muito Baixo Baixo Moderado Alto Muito Alto	
Mapas do zoneamento do GERCO LN		DataGEO (SIMA)
Principais culturas (planilha e gráficos)		LUPA 2017 (SAA)
Quilombos		INCRA

4. Usos e Ocupações da Terra utilizadas

Os usos e ocupações da terra utilizadas e validadas pelos participantes foram:²

1. **Área urbana edificada:** são representadas por metrópoles, cidades, vilas e áreas de rodovias, incluindo áreas residenciais, comerciais e de serviços (São Paulo, 2016).

2. Todo o material descrito acima foi disponibilizado aos participantes previamente a realização das oficinas.



- II. **Grandes Equipamentos:** incluem áreas ocupadas com edificações de grande porte associadas às indústrias, galpões isolados de comércio e serviços, e equipamentos urbanos como cemitérios, estações e tratamento de água e de esgoto, entre outros (São Paulo, 2016).
- III. **Cobertura vegetal de encosta:** representada pelo tipo de vegetação Floresta Ombrófila Densa, Refúgio Ecológico e Campos Naturais. (São Paulo, 2020).
- IV. **Cobertura vegetal costeira:** formada pelos tipos de vegetação: Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas (floresta de restinga), Formação Pioneira com influência fluviomarinha (mangue) e Formação com influência fluvial e/ou lacustre (comunidades aluviais) (São Paulo, 2020).
- V. **Agricultura:** Conjunto de práticas que visam preparar o solo para a produção de vegetais necessários ao homem. É representada por áreas de culturas perenes, semiperenes e/ou temporárias.
- VI. **Silvicultura:** Atividade ligada a ações de composição, trato e cultivo de povoaamentos florestais, assegurando proteção, estruturando e conservando a floresta como fornecedora de matéria-prima para a indústria madeireira, de papel e celulose ou para o consumo familiar (IBGE, 2013).
- VII. **Pastagem:** é a área destinada ao pastoreio do gado, formada mediante plantio de forragens perenes ou aproveitamento e melhoria de pastagens naturais. (IBGE, 2013).
- VIII. **Praias ou costão rochoso:** De maneira geral, pode-se considerar praias arenosas como áreas do litoral abertas para o mar, com sedimento inconsolidado que é constantemente retrabalhado pelas ondas. Esses ambientes dominam a maior parte da linha de costa dos trópicos, como aqui no Brasil, e regiões temperadas (Jana del Favero e Carla Ellif). Costões rochosos são afloramentos de rochas cristalinas na linha do mar, sujeitos à ação das ondas, correntes e ventos, podendo apresentar diferentes configurações como falésias, matacões e costões amplos e contínuos. Integrantes da zona costeira entremarés, os costões rochosos são ambientes de transição, permanentemente sujeitos a alterações do nível do mar (Milanelli, 2003; Carvalhal e Berchez, 2009; Moreno e Rocha, 2012).
- XIX. **Mineração:** são áreas de exploração de substâncias minerais (IBGE, 2013). Neste trabalho foram mapeadas as áreas de mineração de areia e brita.
- X. **Corpos d'água:** A categoria "Águas", conforme IBGE (2013), inclui todas as classes de águas interiores e costeiras, como cursos de água e canais (rios, riachos, canais e outros corpos d'água lineares), corpos d'água naturalmente fechados, sem movimento (lagos naturais regulados) e reservatórios artificiais (represamentos artificiais d'água construídos para irrigação, controle de enchentes, fornecimento de água e geração de energia elétrica), além das lagoas costeiras ou lagunas, estuários e baías).
- XI. **Territórios tradicionais:** Na área de estudo os territórios tradicionais são representados por Quilombos e Terras Indígenas.



Na tabela abaixo podemos observar a distribuição dos diferentes usos e ocupações da terra nos municípios e região do Litoral Norte.

Tabela 3. Distribuição dos diferentes usos e ocupações da terra nos municípios e região do Litoral Norte, em hectare e percentual em relação a área do município.

USOS	CARAGUATATUBA		ILHABELA		SÃO SEBASTIÃO		UBATUBA		TOTAL	
	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ¹	ha	% ²
Agricultura	189,78	0,39	-	-	4,13	0,01	114,68	0,16	308,59	0,16
Área urbana edificada	4.604,26	9,57	1.531,19	4,41	3.387,38	8,47	4.430,12	6,28	13.952,95	7,21
Cobertura vegetal nativa costeira	1.946,09	4,05	107,68	0,31	4.663,98	11,66	6.984,10	9,89	13.701,85	7,08
Cobertura vegetal nativa de planície e encosta	35.066,89	72,91	31.933,19	91,88	30.205,83	75,50	57.050,58	80,82	154.256,49	79,74
Corpo d'água	166,88	0,35	576,43	1,66	397,04	0,99	698,81	0,99	1.839,16	0,95
Grande equipamento	388,26	0,81	34,69	0,10	350,81	0,88	206,28	0,29	980,04	0,51
Mineração	50,30	0,10	-	-	11,55	0,03	-	-	61,85	0,03
Pasto ou campo antropizado	5.569,09	11,58	537,96	1,55	810,32	2,03	865,09	1,23	7.782,46	4,02
Praia ou costão rochoso	18,24	0,04	34,45	0,10	138,97	0,35	150,60	0,21	342,26	0,18
Silvicultura	99,44	0,21			36,71	0,09	87,16	0,12	223,31	0,12

%¹ Percentual em relação ao município

%² Percentual em relação à bacia hidrográfica



5. Serviços Ecossistêmicos Avaliados e Mapeados

Os Serviços Ecossistêmicos selecionados e validados junto aos participantes para avaliação e mapeamento foram:

Tabela 4. Serviços Ecossistêmicos avaliados nas Oficinas do Litoral Norte

TIPO	SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS
SUORTE	Habitat Natural (ecossistemas/espécies)
PROVISÃO	Alimento (terrestre e costeiro)
	Matéria Prima (palha da banana, lenha, carvão, conchas, argila, bioquímicos, etc.)
REGULAÇÃO	Polinização
	Água (vazão e qualidade)
	Adaptação e resiliência às mudanças do clima
	Sequestro e estoque de carbono
	Processos geohidrológicos de encostas (enchente, movimentos de massa)
	Processos geohidrológicos costeiros (erosão costeira, inundações)
CULTURAL	Etnoconhecimento e Sociobiodiversidade
	Ecoturismo e recreação na natureza

A inclusão do Serviço Ecossistêmico Cultural ETNOCONHECIMENTO E SOCIOBIODIVERSIDADE se deu por solicitação dos participantes, que trouxeram as seguintes definições para esse serviço:

Etnoconhecimento: Etno vem do grego ethnos, que significa 'identidade de um povo'. Etnoconhecimento é um termo criado para dar conta de tudo aquilo que alguns povos têm e podem compartilhar, incluindo crenças, tradições, modo de fazer ou de produzir alguma coisa.

Etnoconhecimento se refere especialmente ao que os indígenas, os quilombolas, os pescadores e outras comunidades tradicionais ou locais, que buscam viver em sintonia com o ambiente e seus recursos naturais, têm a ensinar para quem está bem longe dessa realidade!

Sociobiodiversidade: Conceito que expressa a inter-relação entre a diversidade biológica e a diversidade de sistemas socioculturais.

Produtos da Sociobiodiversidade: Bens e serviços (produtos finais, matérias primas ou benefícios) gerados a partir de recursos da biodiversidade, voltados à formação de cadeias produtivas de interesse dos povos e comunidades tradicionais e de agricultores familiares, que promovam a manutenção e valorização de suas práticas e saberes, e assegurem os direitos decorrentes, gerando renda e promovendo a melhoria de sua qualidade de vida e do ambiente em que vivem.



6. Realização das Oficinas

A avaliação e mapeamento dos Serviços Ecosistêmicos do Litoral Norte foi realizada por meio de 7 oficinas virtuais participativas com duração aproximada de 2h cada, onde foram associados dados, planos, mapas, informações geoespacializadas da região, com os vários conhecimentos e saberes sobre o território, mediante a participação de diferentes representações da sociedade.

Tabela 5. Programação da Oficina Participativa de Mapeamento de Serviços Ecosistêmicos no Litoral Norte

OFICINA INTRODUTÓRIA	DATA: 10/11/2021
Conceituação e Tipologia dos Serviços Ecosistêmicos	
Metodologia de Mapeamento de Serviços Ecosistêmicos	
Estudos de casos: APA Sistema Cantareira e Projeto RECONNECTA (Região Metropolitana de Campinas)	
Oficina no Litoral Norte: materiais disponíveis e próximas etapas	
OFICINA 1	DATA: 09/02/2022
Conceitos de serviços ecosistêmicos	
Apresentação das bases de dados disponíveis e material de apoio	
Definição dos serviços ecosistêmicos terrestres que se quer avaliar	
Metodologia de avaliação de serviços ecosistêmicos	
OFICINA 2	DATA: 16/02/2022
Dinâmica para preenchimento da matriz de fornecimento	
OFICINA 3	DATA: 23/02/2022
Dinâmica para preenchimento da matriz de demanda	
OFICINA 4	DATA: 09/03/2022
Apresentação da matriz e mapa de fornecimento de serviços ecosistêmicos	
Dinâmica para preenchimento da matriz de impacto	
OFICINA 5	DATA: 16/03/2022
Apresentação das matrizes e mapas de impacto e demanda	
Indicação dos serviços ecosistêmicos críticos no LN	
Dinâmica de preenchimento da matriz de tendências e fatores de mudanças, incluindo principais atores, políticas associadas ou existentes e trade-offs	
OFICINA 6	DATA: 23/03/2022
Compilação das contribuições dos participantes sobre os Serviços Ecosistêmicos Críticos, no período de 16/03 a 21/03	
Proposição de ações necessárias para a manutenção dos serviços ecosistêmicos críticos	
Apresentação dos resultados finais	



6.1. Metodologia da avaliação

O trabalho foi integralmente desenvolvido em modo virtual, pela plataforma Teams. Em decorrência do tempo limitado e do número de participantes inscritos, optou-se por reuni-los em 3 grupos, cada qual representando usos e ocupações da terra diferentes:

Tabela 6. Grupos de trabalho da Oficina Participativa de Mapeamento de Serviços Ecossistêmicos no Litoral Norte

GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 3
Área urbana/grandes equipamentos	Cobertura vegetal de planície e encosta	Agricultura
Mineração (pedra e areia)	Cobertura vegetal costeira	Pasto/campo antropizado
Praia/Costão rochoso	Silvicultura	Territórios tradicionais
		Corpos d'água

Essa divisão em grupos foi utilizada apenas para as dinâmicas iniciais, de preenchimento das matrizes de fornecimento, dependência e impacto.

Foi esclarecido aos participantes que a avaliação dos serviços ecossistêmicos tem viés **antropocêntrico**, no sentido de focar no bem estar humano e no valor da natureza para o desenvolvimento local.

Utilizando matrizes em EXCEL e consultando os materiais produzidos e previamente disponibilizados, os participantes responderam a uma pergunta norteadora elaborada para cada fase da avaliação (fornecimento, dependência ou impacto), atribuindo uma nota a cada item avaliado, por meio de consenso entre os participantes do grupo, conforme descrito abaixo:

NOTAS	
0	NULO
1	BAIXO
2	MÉDIO
3	ALTO

As discussões para se chegar às notas de consenso estão disponibilizadas nas gravações das oficinas em uma pasta do Google Drive do GERCO.

A tabulação dos resultados da matriz preenchida foi utilizada para gerar o respectivo mapa de fornecimento, dependência ou impacto dos serviços ecossistêmicos avaliados.

Com relação ao serviço ecossistêmico de “Adaptação e Resiliência às mudanças do clima”, os participantes foram estimulados a refletir sobre o mesmo, considerando:

- Se os usos e ocupações da terra estariam adaptados a regular, por exemplo, o aumento da temperatura?
- Se forneceriam esses serviços de regulação frente ao futuro próximo?
- Se a agricultura estaria adaptada? Se seria impactada?
- O que temos hoje para enfrentar o que está vindo pela frente?
- As áreas urbanas estão estruturadas para receber esses impactos, como por exemplo a elevação das marés?



7. Avaliação e Mapeamento da capacidade de FORNECIMENTO de Serviços Ecosistêmicos

PERGUNTA NORTEADORA: Qual a capacidade do uso e ocupação da terra em fornecer o serviço ecossistêmico?

Tabela 7. Matriz de Fornecimento de Serviços Ecosistêmicos por uso e ocupação da terra no Litoral Norte

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA										TOTAL
	ÁREA URBANA / GRANDES EQUIPAMENTOS	MINERAÇÃO (PEDRA/AREIA)	PRAIAS / COSTÃO ROCHOSO	COBERT. VEGETAL (PLANÍCIE / ENCOSTA)	COBERT. VEGETAL COSTEIRA	SILVICULTURA	AGRICULTURA	PASTO / CAMPO ANTROPIZADO	CORPOS D'ÁGUA	TERRITÓRIOS TRADICIONAIS	
HABITAT NATURAL (Ecossistemas / espécies)	1	0	3	3	3	1	2	1	3	3	20
POLINIZAÇÃO	1	0	3	3	2	1	2	2	3	3	20
ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	1	0	3	3	3	1	2	1	3	3	20
SEQUESTRO E ESTOQUE DE CARBONO	0	0	3	3	2	2	2	1	3	3	19
ALIMENTO (agricultura e pesca costeira)	1	0	3	3	2	2	3	1	2	3	20
ÁGUA (vazão e qualidade)	0	1	3	3	3	1	2	1	3	3	20
MATÉRIA PRIMA (palha da banana, lenha, carvão, conchas, argila, bioquímicos)	1	2	2	3	2	3	3	0	2	3	21
ETNOCONHECIMENTO ESOCIOBIODIVERSIDADE	2	1	3	3	3	1	2	0	3	3	21
ECOTURISMO E RECREAÇÃO NA NATUREZA	1	0	3	3	2	0	2	0	3	3	17
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS DE ENCOSTAS (ENCHENTE, MOVIMENTOS DE MASSA)	0	0	3	3	2	1	2	0	3	3	17
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS COSTEIROS (EROSÃO COSTEIRA, INUNDAÇÕES)	0	0	3	2	3	1	2	0	3	3	17
TOTAL	8	4	32	32	27	14	24	7	31	33	



No âmbito da discussão, os participantes grupo 1 sentiram a necessidade da definição de praias^{3,4} e costões rochosos:⁵

O termo **praia** é usado livremente para falar geograficamente da parte da superfície terrestre que toca o mar. Pensando assim, o termo representa desde ambientes de praias oceânicas abertas, com alta energia de ondas, até ambientes estuarinos, extremamente protegidos. Existem também praias de ambientes de água doce. Apesar dessa amplitude de significados, de maneira geral, pode-se considerar praias arenosas como áreas do litoral abertas para o mar, com sedimento inconsolidado que é constantemente retrabalhado pelas ondas. Esses ambientes dominam a maior parte da linha de costa dos trópicos, como aqui no Brasil, e regiões temperadas.

Classificações das praias: As praias arenosas são classificadas de acordo com a sua declividade e a intensidade da quebra das ondas, já que a quantidade de energia liberada na arrebentação condiciona a distribuição dos grãos de sedimento. Assim, elas podem ser classificadas em: **Refletivas:** possuem grande declividade, tamanho de grãos maior e incidência de ondas com alta energia sobre a face da praia; **Dissipativas:** apresentam uma extensa região de quebra de ondas, onde a energia vai se dissipando. Na face da praia a energia de ondas é baixa, com granulometria mais fina e pouca declividade; **Intermediárias:** abrangem todas as praias que ficam entre os extremos dissipativos e refletivos.

O costão rochoso é um ambiente costeiro formado por rochas (substrato consolidado) situado na transição entre os meios terrestre e marinho. Pode ser formado por paredes verticais bastante uniformes, que se estendem muitos metros acima e abaixo da superfície da água (ex. a Ilha de Trindade) ou por matações de rocha fragmentada de pequena inclinação (ex. na costa de Ubatuba/SP). Na maioria das vezes, os costões são extensões das serras rochosas que atingem o fundo do mar. No estado de São Paulo, por exemplo, observa-se que em locais onde a Serra do Mar está próxima ao oceano, ocorre um predomínio de costões rochosos na interface da terra com o mar (ex. Ubatuba), já em locais onde a Serra do Mar está muito distante da costa, ocorre o predomínio de manguezal ou restinga (ex. Cananeia). O costão rochoso é um importante substrato de fixação para larvas de diversas espécies e locomoção para muitos organismos. A sua ocupação não ocorre aleatoriamente, ou seja, os organismos se estabelecem ou se locomovem em faixas bastante distintas normalmente perpendiculares à superfície do mar. Estas regiões (ou zonas) são formadas a partir das habilidades adaptativas dos organismos relacionadas a fatores abióticos (ambientais, como o nível da maré), e fatores bióticos (diversos níveis de interações biológicas, como predação e competição por espaço).

3 <https://www.batepapocomnetuno.com/jana-m-del-favero>

4 O shapefile dos quilombos foi disponibilizado após o final das oficinas.

5 Jana del Favero e Carla Elliff



Entre os usos avaliados no grupo 3, causou bastante discussão o conceito e a delimitação gráfica dos territórios tradicionais e o conceito de agricultura que se pretendia avaliar. Estabeleceu-se que na avaliação seriam considerados os quilombos, as áreas indígenas e as comunidades caiçaras, mesmo que naquele momento só teríamos a delimitação gráfica das áreas indígenas no mapa.

Quanto à agricultura, entendeu-se que esta seria a de práticas convencionais, em comparação com aquela dos territórios tradicionais.

O mapa resultante do preenchimento da matriz de fornecimento dos serviços ecossistêmicos no Litoral Norte é o que segue.

Para esse mapa foi atribuído a cada uso e ocupação da terra o valor referente a soma das notas de fornecimento de cada serviço ecossistêmico avaliado (colunas da matriz). Desta forma, este reflete a capacidade total de fornecimento dos serviços ecossistêmicos pelos usos e ocupações da terra.

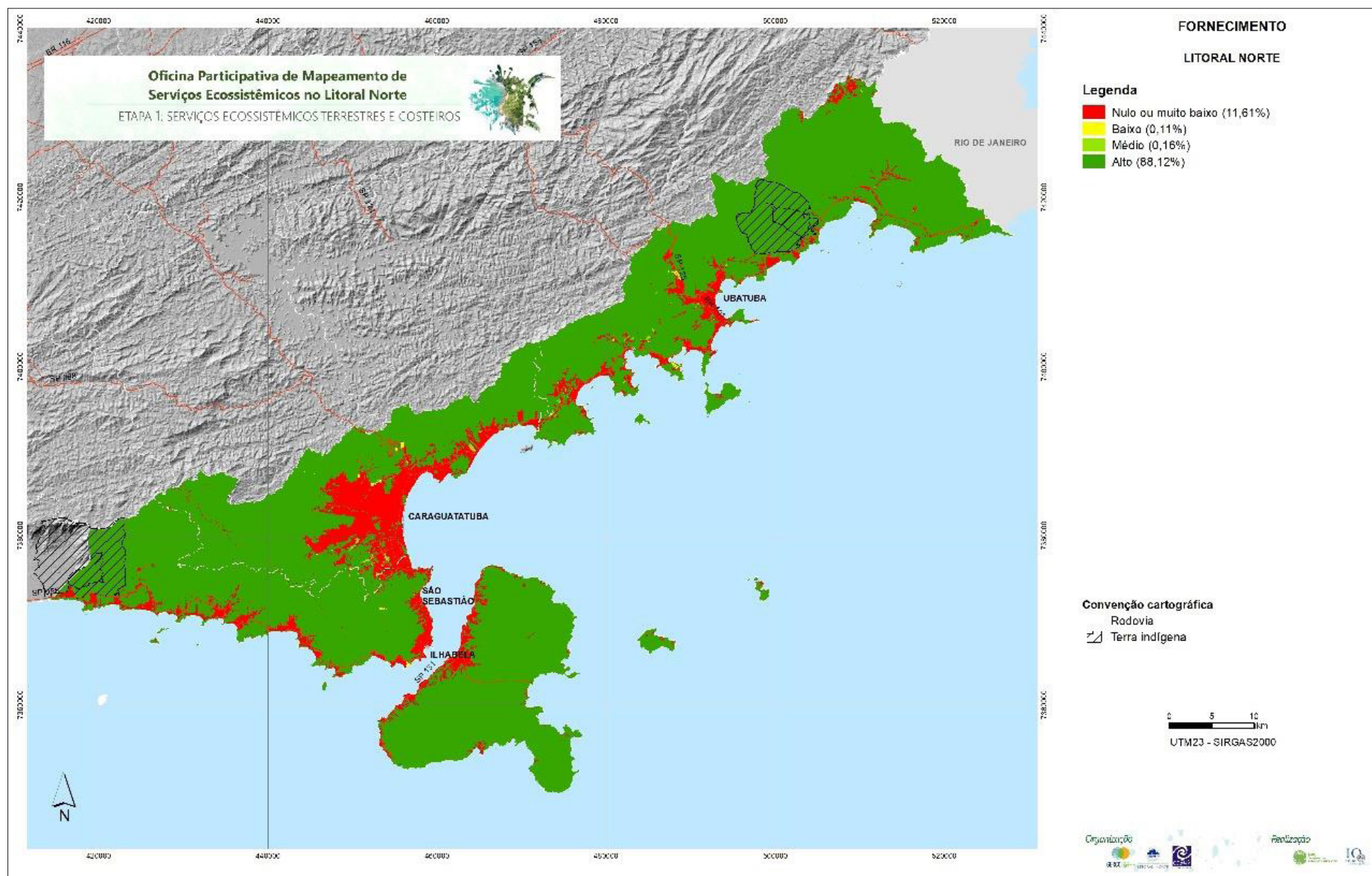
Uma análise da soma das notas de fornecimento atribuídas a cada serviço ecossistêmicos pelos usos e ocupações da terra (linhas da matriz) mostra que todos são fornecidos com intensidades próximas.

Os usos e ocupações terra que se destacam como maiores fornecedores dos serviços ecossistêmicos são:

- Territórios Tradicionais
- Praia / Costão Rochoso
- Cobertura Vegetal (planície/encostas)
- Corpos d'água



Figura 3. Mapeamento do resultado do preenchimento da Matriz de Fornecimento dos serviços ecos-sistêmicos por uso e ocupação da terra no Litoral Norte





8. Avaliação e Mapeamento da Dependência

PERGUNTA NORTEADORA: Quanto um uso e ocupação da terra DEPENDE de um serviço ecossistêmico para um bom resultado?

Tabela 8. Matriz de Dependência de Serviços Ecossistêmicos pelo uso e ocupação da terra no Litoral Norte

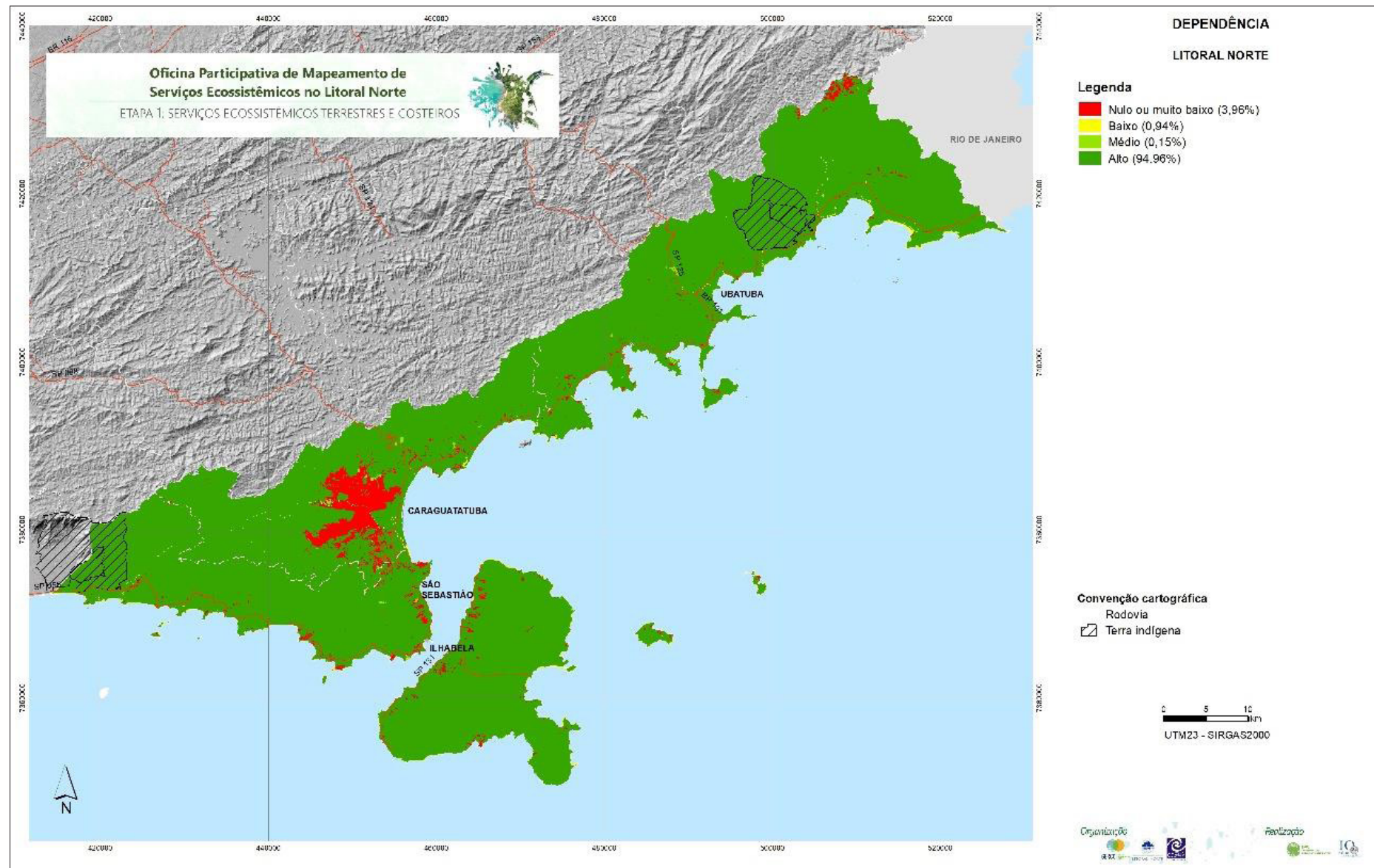
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA										TOTAL
	ÁREA URBANA / GRANDES EQUIPAMENTOS	MINERAÇÃO (PEDRA/AREIA)	PRAIAS / COSTÃO ROCHOSO	COBERT. VEGETAL (PLANÍCIE / ENCOSTA)	COBERT. VEGETAL COSTEIRA	SILVICULTURA	AGRICULTURA	PASTO / CAMPO ANTROPIZADO	CORPOS D'ÁGUA	TERRITÓRIOS TRADICIONAIS	
HABITAT NATURAL (ecossistemas / espécies)	3	3	3	3	3	2	2	0	3	3	22
POLINIZAÇÃO	3	1	3	3	3	2	3	0	0	3	18
ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	3	1	3	3	3	2	2	1	3	3	21
SEQUESTRO E ESTOQUE DE CARBONO	3	1	3	3	3	3	3	1	0	3	20
ALIMENTO (AGRICULTURA E PESCA COSTEIRA)	3	1	1	1	1	1	2	0	0	3	10
ÁGUA (vazão e qualidade)	3	3	3	3	3	3	3	1	3	3	25
MATÉRIA PRIMA (palha da banana, lenha, carvão, conchas, argila, bioquímicos)	3	3	3	2	3	1	3	1	0	3	19
ETNOCONHECIMENTO E SOCIOBIODIVERSIDADE	3	2	3	3	3	1	2	0	0	3	17
ECOTURISMO E RECREAÇÃO NA NATUREZA	3	1	3	3	3	2	1	0	0	3	16
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS DE ENCOSTAS (enchente, movimentos de massa)	3	2	3	3	3	3	3	0	3	3	23
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS COSTEIROS (erosão costeira, inundações)	3	2	3	1	3	1	3	1	3	3	20
TOTAL	33	20	31	28	31	21	27	5	15	33	

Um dos consensos a que se chegou é que o Litoral Norte é muito dependente economicamente do Ecoturismo, movimentando a economia e gerando emprego. Portanto, há uma forte dependência do turismo ecológico, da beleza natural.

O mapa de dependência gerado foi o que segue:



Figura 4. Mapeamento do resultado do preenchimento da Matriz de Dependência dos serviços ecos-sistêmicos pelo uso e ocupação da terra no Litoral Norte





Para esse mapa foi atribuído a cada uso e ocupação da terra o valor referente a soma das notas de dependência de cada serviço ecossistêmico avaliado (colunas da matriz). Desta forma, este reflete a dependência total dos usos e ocupações da terra do Litoral Norte em relação aos serviços ecossistêmicos. Destacam-se abaixo os usos com maiores dependências:

- Área Urbana/ Grandes Equipamentos
- Praias/ Costão Rochoso
- Cobertura Vegetal Costeira
- Territórios tradicionais

Uma análise das notas de dependência atribuídas a cada serviço ecossistêmicos pelos usos e ocupações da terra (linhas da matriz) mostra que os serviços ecossistêmicos dos quais os usos e coberturas da terra têm maior dependência são:

- Água (vazão e qualidade)
- Processos geohidrológicos de encostas (enchentes e movimentos de massa)
- Habitat natural (ecossistemas/espécies)
- Adaptação e resiliência às mudanças do clima



9. Avaliação e Mapeamento do Impacto

PERGUNTA NORTEADORA: As ações associadas ao uso e ocupação da terra alteram a qualidade ou a quantidade do serviço ecossistêmico (positiva ou negativamente)?

Tabela 9. Matriz de Impacto dos Serviços Ecossistêmicos no uso e ocupação da terra no Litoral Norte

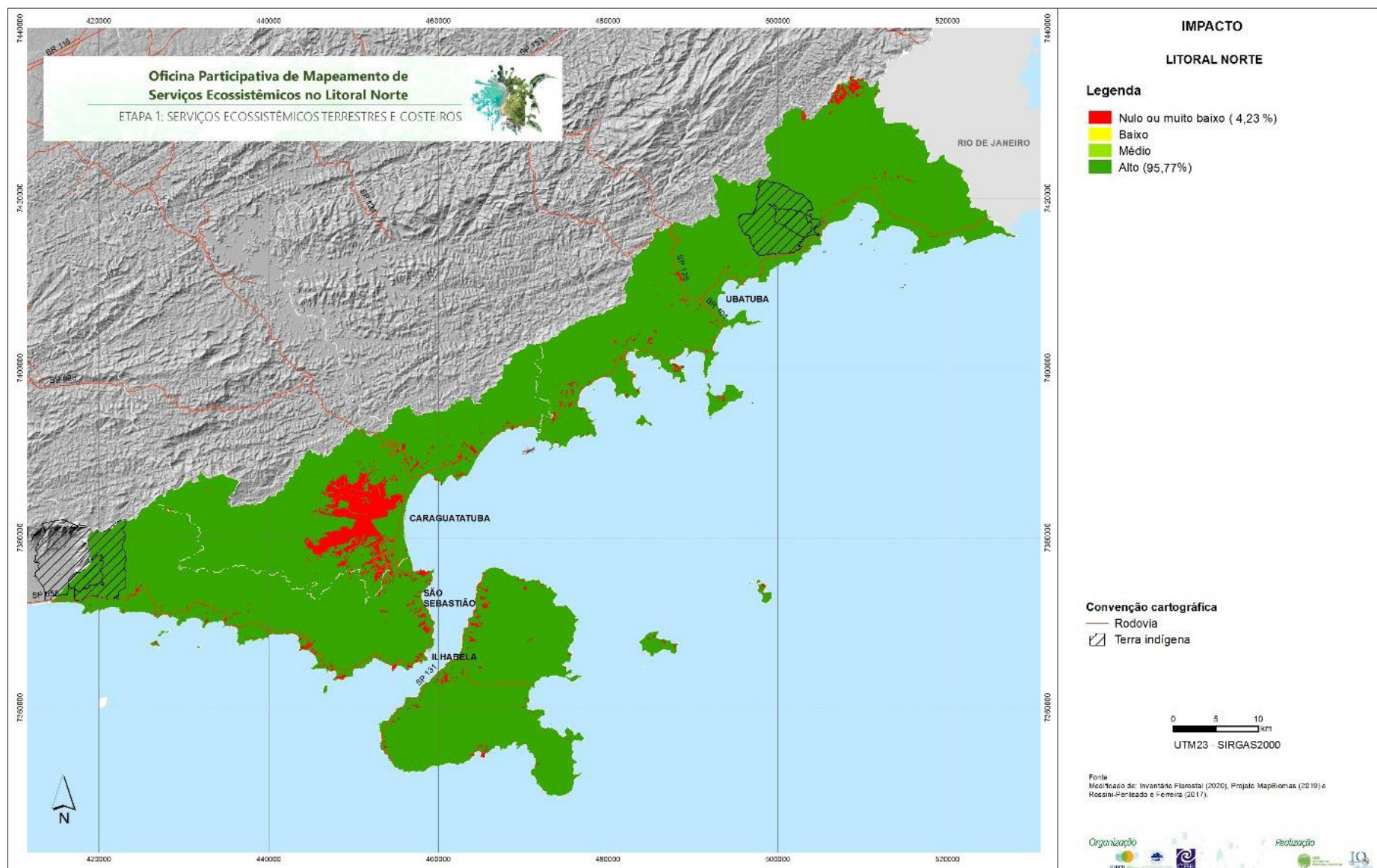
SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	USO E OCUPAÇÃO DA TERRA										TOTAL
	ÁREA URBANA / GRANDES EQUIPAMENTOS	MINERAÇÃO (PEDRA/AREIA)	PRAIAS / COSTÃO ROCHOSO	COBERT. VEGETAL (PLANÍCIE / ENCOSTA)	COBERT. VEGETAL COSTEIRA	SILVICULTURA	AGRICULTURA	PASTO / CAMPO ANTROPIZADO	CORPOS D'ÁGUA	TERRITÓRIOS TRADICIONAIS	
HABITAT NATURAL (Ecossistemas / espécies)	3	3	3	3	3	1	2	2	3	3	26
ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	3	3	3	3	3	1	1	2	3	2	24
SEQUESTRO E ESTOQUE DE CARBONO	3	2	3	3	2	1	1	0	2	2	19
ALIMENTO (agricultura e pesca costeira)	3	2	3	1	3	1	1	2	3	3	22
ÁGUA (vazão e qualidade)	3	3	3	3	3	1	1	2	3	3	25
MATÉRIA PRIMA (palha da banana, lenha, carvão, conchas, argila, bioquímicos)	3	3	3	2	3	1	0	0	3	3	21
ETNOCONHECIMENTO E SOCIOBIODIVERSIDADE	3	2	3	3	3	1	3	1	3	3	25
ECOTURISMO E RECREAÇÃO NA NATUREZA	3	3	3	3	2	0	1	0	3	3	21
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS DE ENCOSTAS(enchente, movimentos de massa)	3	3	3	3	2	2	1	1	3	3	24
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS COSTEIROS (erosão costeira, inundações)	3	3	3	2	3	1	1	1	3	3	23
TOTAL	30	27	30	26	27	10	12	11	29	28	

Observou-se que os Grandes equipamentos têm grande impacto no serviço ecossistêmico de suporte aos Habitats (ecossistemas/ espécies). Por exemplo, em Caraguatatuba, as infraestruturas para unidade de gás; o Porto de São Sebastião; a duplicação da Rodovia Tamoios são vetores de ocupação.

Segue abaixo o mapa de Impacto resultante:



Figura 5. Mapeamento do resultado do preenchimento da Matriz de Impacto dos Serviços Ecosistêmicos no uso e ocupação da terra no Litoral Norte





Para o mapa acima foi atribuído a cada uso e ocupação da terra o valor referente a soma das notas de impacto de cada serviço ecossistêmico avaliado (colunas da matriz). Desta forma, este reflete o impacto total dos usos e ocupações da terra do Litoral Norte em relação aos serviços ecossistêmicos. Destacam-se abaixo os usos causadores de maiores impactos:

- Área Urbana/ Grandes Equipamentos
- Praias/ Costão Rochoso
- Corpos d'água
- Territórios tradicionais

Uma análise das notas de impacto atribuídas a cada serviço ecossistêmicos pelos usos e ocupações da terra (linhas da matriz) mostra que os serviços ecossistêmicos mais impactados pelos os usos e coberturas da terra são:

- Habitat natural (ecossistemas /espécies)
- Água (vazão e qualidade)
- Etnoconhecimento e Sociobiodiversidade
- Adaptação e resiliência às mudanças do clima
- Processos geohidrológicos de encostas e costeiros

10. Seleção dos Serviços Ecossistêmicos Críticos

Todos os serviços ecossistêmicos avaliados no Litoral Norte são importantes e necessitam de atenção para sua manutenção. Entretanto, a metodologia adotada recomenda que se selecione os mais críticos para uma avaliação mais pormenorizada, detalhada no item 11 a seguir.

Os serviços ecossistêmicos críticos são aqueles que apresentam os maiores valores do seu conjunto de dependência e impacto. Portanto, o primeiro passo foi proceder a soma dos valores totais de ambos, obtendo-se os resultados mostrados na tabela abaixo.

O valor máximo possível de ser obtido nessa operação foi 60 (sessenta). Para a seleção dos serviços ecossistêmicos críticos, foram considerados aqueles que resultaram valores totais (dependência + impacto) igual ou maior a 75% do valor máximo, ou seja, igual ou maior a 45 (quarenta e cinco), destacados na tabela abaixo.



Tabela 10. Seleção dos Serviços Ecossistêmicos Críticos

SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS	DEPENDÊNCIA	IMPACTO	DEPENDÊNCIA + IMPACTO
	TOTAIS PARCIAIS	TOTAIS PARCIAIS	TOTAL
HABITAT NATURAL (ecossistemas / espécies)	25	26	51
ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	24	24	48
SEQUESTRO E ESTOQUE DE CARBONO	23	19	42
ALIMENTO (agricultura e pesca costeira)	13	22	35
ÁGUA (vazão e qualidade)	28	25	53
MATÉRIA PRIMA (palha da banana, lenha, carvão, conchas, argila, bioquímicos)	22	21	43
ETNOCONHECIMENTO E SOCIOBIODIVERSIDADE	20	25	45
ECOTURISMO E RECREAÇÃO NA NATUREZA	19	21	40
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS DE ENCOSTAS (enchente, movimentos de massa)	26	24	50
PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS COSTEIROS (erosão costeira, inundações)	23	23	46

11. Matrizes de Tendências

Uma vez identificados os serviços ecossistêmicos críticos, esses foram avaliados quanto:

- Estado atual (muito bom, bom, ruim, muito ruim)
- Tendências futuras: oferta e demanda (crescente; estável; decrescente)
- Fatores determinantes de mudanças
- Principais atores
- Políticas associadas ou existentes
- Propostas de políticas para a região.

As tabelas apresentadas a seguir, para cada serviço ecossistêmico crítico, trazem a compilação das contribuições dos participantes, as quais foram validadas em oficina plenária, sem separação em grupos.



Tabela 11. Avaliação Serviço Ecosistêmico Crítico – Água

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		ÁGUA (vazão e qualidade)
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		bom
Tendências futuras	Oferta	↓
	Demanda	↑
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Empreendimentos imobiliários, mas não só imobiliários, outros empreendimentos como rodovia; • Ocupação irregular, alteração/degradação dos ecossistemas; • Turismo desenfreado e predatório; • Carência de sistema de coleta e tratamento de esgoto, comum aos quatro municípios; • Operação de gás e petróleo; • Pesca predatória; • Recategorização de UC, criação de novas UCs, desafetação de área protegida; • Não temos informações sobre águas subterrâneas, que seria importante, pois se considera uma reserva estratégica, caso ocorram períodos grandes de estiagem; • Em relação às águas do mar, tem-se um quadro de degradação da qualidade devido ao aumento da degradação de qualidade das águas dos rios que desaguam no mar e falta de saneamento básico em geral; • Aumento da população.
Principais atores		• Municípios e Conselhos Municipais; • Agência e conselho Metropolitano; • Migrantes da pandemia, população residente; • Grupos de Coordenação do GERCO; • CBH-LN, Coordenadoria de Recursos Hídricos/SIMA; • Povos e comunidades tradicionais; • Fundação Florestal; • Setores imobiliário, turístico e pesqueiro em geral, setor náutico; • Petrobras, ICMBIO, APTA e CATI, CETESB, SABESP, DAEE, Polícia Ambiental, USP, Marinha; • Cooperativas de pescadores, ONGs; • GAEMA.
Políticas associadas ou existentes na região		• Plano de Bacia, Relatório de Situação dos Recursos Hídricos do LN; • Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – ZEEC; • Zoneamento marinho; • Monitoramento da qualidade das águas costeiras; • Mapeamento de áreas propícias à aquicultura; • Relatórios da CETESB – Qualidade das Águas Litorâneas, Qualidade das Águas Costeiras; • ZEE-SP; PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi; • Planos de manejo das UCs, planos diretores dos municípios; • Áreas prioritárias para conservação e restauração (BIOTA/FAPESP); • Programa Municípios Paulistas Resilientes e Planos municipais de adaptação às mudanças climáticas; • Programa Município Verde Azul.
Propostas de Políticas para a região		• Condicionantes do GERCO para o licenciamento ambiental; monitoramento das condições de balneabilidade das praias com frequência de banhistas e ocupação urbana, que configure risco à qualidade sanitária de suas águas e da qualidade ambiental da zona; • Recursos FEHIDRO; • Atendimento dos padrões estabelecidos pela legislação para as classes de enquadramento das águas salobras e salinas; • Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas; • Metas de atendimento de economias residenciais quanto ao estabelecimento de água, coleta e tratamento dos esgotos sanitários; coleta e disposição adequada de resíduos sólidos; implementação de rede coletora de esgoto em locais onde não existe; • Verificação de vazamentos de esgoto na rede existente; melhorar a eficiência de tratamento onde existem Estações de Tratamento; construir ETEs eficientes onde não existem; avaliar a eficiência de Emissário Submarino; • Fiscalizar locais de disposição de esgoto por meio de caminhões limpa-fossas; • Programa PSA para proteção das águas; • Incentivos para redução, otimização do uso residencial, comercial, agrícola e industrial das águas, bem como para adoção de captação da água de chuva; • Incentivo para redução, reciclagem e reutilização dos resíduos sólidos (Programa Lixo Zero).



Tabela 12. Avaliação Serviço Ecosistêmico Crítico – Habitat Natural

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		HABITAT NATURAL (ecossistemas / espécies)
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		bom
Tendências futuras	Oferta	↓
	Demanda	↑
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Empreendimentos imobiliários, operação de gás e petróleo, novas rodovias, pesca predatória; • Recategorização de UC, criação de novas UCs, desafetação de área protegida (Vila Picinguaba); • Usos turísticos e de lazer, operação do porto (navios petroleiros e de turismo); • Ocupação de áreas de várzeas e APP, ocupação irregular; • Falta de estrutura de drenagem, desmatamento e fragilização do solo por ficar exposto às chuvas e erosão.
Principais atores		• Fundação Florestal; • Setores imobiliário, turístico, náutico e pesqueiro; • Prefeituras Municipais, Conselhos Municipais, Marinha, Petrobrás; • CBH, ICMBIO, CETESB, SABESP, DAEE, Polícia Ambiental, USP, APTA e CATI; • Povos e comunidades tradicionais, cooperativas de pescadores, ONGs; • Êxodo urbana (migração de população aumentou na pandemia); • Grupos de Coordenação do GERCO.
Políticas associadas ou existentes na região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – ZEEC (Plano de Ação e Gestão e Zoneamento terrestre); • Zoneamento marinho – mapeamento da distribuição dos organismos marinhos de interesse econômico e avaliação de seus estoques; • *Classificação de UCPI e terras indígenas como Áreas Especialmente Protegidas; ZEE/SP; • Fiscalização Ambiental; • Planos de manejo das UCs, planos diretores dos municípios; • Áreas prioritárias para conservação e restauração (BIOTA/FAPESP); • Plano estadual de adaptação às mudanças climáticas e os planos municipais; • Município Verde Azul; • Lei federal nº 12.651, de 25 de maio de 2012 e Lei federal nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006; • Programas de PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi.
Propostas de Políticas para a região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – Plano de Ação e Gestão; • Condicionantes do GERCO para o licenciamento ambiental; • Conservação e restauração de ecossistemas; • Implantação de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais; • Implantação de Programas de Restauração de Áreas de Preservação Permanente e Conservação de Ecossistemas Litorâneos; • Fortalecimento de extensão rural/ambiental para apoiar o desenvolvimento rural sustentável, com a valorização das cadeias sustentáveis da Mata Atlântica; • Reconhecimento dos Territórios Tradicionais e dos seus povos como guardiões das Florestas, Terras e Mares; • Ampliação da fiscalização e do controle da expansão imobiliária sem função social; • Executar política habitacional com responsabilidade socioambiental, garantindo a função social da Terra e evitando instalação de edificações e impermeabilização de locais ambientalmente sensíveis e com vegetação nativa em estágios mais avançados de sucessão ecológica; • Metas referentes à conservação ou recuperação de cobertura vegetal nativa, com foco na garantia de diversidade biológica das espécies; • Formação de corredores entre remanescentes de vegetação, manutenção de áreas verdes.



Tabela 13. Avaliação Serviço Ecosistêmico Crítico – Processos Geohidrológicos de Planícies e Encostas

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS DE PLANÍCIES E ENCOSTAS
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		bom
Tendências futuras	Oferta	↓
	Demanda	↑
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Desmatamento; • Empreendimentos imobiliários, mas não só imobiliários; • Ocupações irregulares nas encostas; • Alteração/degradação de ecossistemas; • Turismo desenfreado e predatório; • Recategorização de UC, criação de novas UCs; • Aumento das chuvas.
Principais atores		• Municípios e Conselhos Municipais; • Agencia e Conselho Metropolitano; • Migrantes da pandemia, população residente (êxodo urbano); • Grupos de Coordenação do GERCO; • CBH-LN, Coordenadoria de Recursos Hídricos/SIMA; • Povos e comunidades tradicionais; • IPA/SIMA, Fundação Florestal; • Setor imobiliário, setor turístico, setor pesqueiro em geral, setor náutico; • Petrobrás, ICMBIO, APTA e CATI, CETESB, SABESP, DAEE, Policia Ambiental, USP, Marinha; • Cooperativas de pescadores, ONGs; • Defesa Civil e GAEMA.
Políticas associadas ou existentes na região		• Instrumentos de Gerenciamento Costeiro – ZEEC e Planos de Ação e Gestão (zoneamento terrestre – metas de drenagem adequada das águas pluviais nas áreas urbanizadas); • ZEE/SP, PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi; • CBH-LN – Vertente Litorânea; • Planos de manejo de UCs; • Planos diretores dos municípios; • Áreas prioritárias para conservação e restauração (Estado e BIOTA/FAPESP); • Programa Municípios Paulistas Resilientes e Planos Municipais de Adaptação à Mudança do Clima; • Programa Municipio Verde-Azul.
Propostas de Políticas para a região		• Instrumentos do GERCO, condicionantes para o licenciamento ambiental; • Recursos FEHIDRO; • Executar política habitacional com responsabilidade socioambiental, garantindo a função social da terra e evitando a instalação de edificações e impermeabilização de locais ambientalmente sensíveis e com vegetação nativa em estágios mais avançados de sucessão ecológica.



Tabela 14. Avaliação Serviço Ecosistêmico Crítico – Adaptação e Resiliência às Mudanças do Clima

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		ADAPTAÇÃO E RESILIÊNCIA ÀS MUDANÇAS DO CLIMA	
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		ruim	
Tendências futuras	Oferta	↓	
	Demanda	↑	
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Previsão de aumento de chuvas e do nível do mar; • Aumento populacional; • Empreendimentos imobiliários, mas não só imobiliários, ocupação irregular, novas rodovias; • Recategorização de UC, criação de novas UC; • Ações e obras públicas para adaptação às mudanças do clima.	
Principais atores		• Instituto de Pesquisas Ambientais /SIMA • Fundação Florestal; • Setores imobiliário, turístico, náutico e pesqueiro; • Municípios; • CBH, ICMBIO, CETESB, SABESP, DAEE, Polícia Ambiental, USP, APTA e CATI; • Povos e comunidades tradicionais, cooperativas de pescadores, ONGs; • Agência e Conselho Metropolitano; • Êxodo urbana (migração de população aumentou na pandemia); • Grupos de Coordenação do GERCO; • Defesa Civil, MP (GAEMA).	
Políticas associadas ou existentes na região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – ZEEC (Plano de Ação e Gestão e Zoneamento terrestre); • Metas de drenagem adequada das águas pluviais nas áreas urbanizadas; • Zoneamento marinho; • ZEE/SP; • Planos de manejo das UCs, planos diretores dos municípios; • Áreas prioritárias para conservação e restauração (BIOTA/FAPESP); • Programa Municípios Paulistas Resilientes; • Plano estadual de adaptação às mudanças climáticas e os planos municipais; • Vertente Litorânea do CBH-LN • Município Verde Azul; • Programas de PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi.	
Propostas de Políticas para a região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – Plano de Ação e Gestão; • Recuperação e proteção das áreas de várzeas e de APPs, assegurando e prevenindo enchentes e inundações; • Implementar sistemas de drenagem eficientes; • Prevenir assoreamento dos cursos d'água por meio da proteção da cobertura vegetal dos solos, evitando o seu estrangulamento e transbordamento; • Promover e assegurar a produção agroecológica, com diversificação da produção; • Assegurar os direitos dos povos tradicionais, que sempre protegeram as florestas e demais formas de vegetação e com isso protegem o solo; • Implantar Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais; • Incentivar a adoção de práticas conservacionistas e agroecológicas que aumentem a resiliência e a adaptação para as mudanças climáticas; • Usar fontes renováveis de energia • Implantar Sistemas Agroflorestais • Captar água da chuva; • Certificação das estruturas náuticas, de acordo com os parâmetros estabelecidos nas normas técnicas pertinentes.	



Tabela 15. Avaliação Serviço Ecosistêmico Crítico – Processos Geohidrológicos Costeiros

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		PROCESSOS GEOHIDROLÓGICOS COSTEIROS
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		ruim
Tendências futuras	Oferta	↓
	Demanda	↑
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Desmatamento • Empreendimentos imobiliários, mas não só imobiliários; • Ocupações irregulares; • Alteração/degradação de ecossistemas; • Turismo desenfreado e predatório; • Recategorização de UC, criação de novas UCs; • Aumento do nível do mar; • Impermeabilização do solo; • Mudança da dinâmica hídrica, aterramento de áreas alagáveis (BR 101).
Principais atores		• Municípios e Conselhos Municipais; • Agência e Conselho Metropolitano; • Migrantes da pandemia, população residente (êxodo urbano); • Grupos de Coordenação do GERCO; • IPA/SIMA • CBH-LN, Coordenadoria de Recursos Hídricos/SIMA; • Povos e comunidades tradicionais; • Fundação Florestal; • Setor imobiliário, setor turístico, setor pesqueiro em geral, setor náutico; • Petrobrás, ICMBIO, APTA E CATI, CETESB, SABESP, DAEE, Polícia Ambiental, USP, Marinha; • *Cooperativas de pescadores, ONGs; • Defesa Civil e GAEMA.
Políticas associadas ou existentes na região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – ZEEC: e Planos de Ação e Gestão (zoneamento terrestre – metas de drenagem adequada das águas pluviais nas áreas urbanizadas); • ZEE/SP; PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi; • CBH-LN – Vertente Litorânea • Planos de manejo das UCs; • Planos diretores dos municípios, • Áreas prioritárias para conservação e restauração (estado e BIOTA/FAPESP), • Programa Municípios Paulistas Resilientes e Planos Municipais de Adaptação à mudança do clima • Programa Município Verde-Azul.
Propostas de Políticas para a região		• Instrumentos do GERCO, condicionantes para o licenciamento ambiental; • Recursos FEHIDRO; • Executar política habitacional com responsabilidade socioambiental, garantindo a função social da Terra e evitando a instalação de edificações e impermeabilização de locais ambientalmente sensíveis e com vegetação nativa em estágios mais avançados de sucessão ecológica; • Plano Estadual de Adaptação às Mudanças Climáticas.



Tabela 16. Avaliação Serviço Ecossistêmico Crítico – Etnoconhecimento e Sociobiodiversidade

SERVIÇO ECOSISTÊMICO CRÍTICO		ETNOCONHECIMENTO E SOCIOBIODIVERSIDADE	
Estado atual do serviço ecossistêmico (muito bom; bom; ruim; muito ruim)		bom	
Tendências futuras	Oferta	↓	
	Demanda	↑	
Fatores determinantes de mudanças (empreendimentos, políticas, pandemias, etc)		• Empreendimentos imobiliários, mas não só imobiliários; • Novas rodovias; • Pesca predatória; • Usos turísticos e de lazer; • Valorização da cultura local; • UCs de proteção integral; • Êxodo rural das comunidades; • Perda da cultura tradicional associada ao uso dos recurso naturais e espécies nativas (agro e sociobiodiversidade); • Educação não diferenciada.	
Principais atores		• Migrantes da pandemia, população residente (êxodo urbano); • Grupos de Coordenação do GERCO; • IPA e CFB/SIMA • CBH-LN, Coordenadoria de Recursos Hídricos/SIMA; • Povos e comunidades tradicionais – indígenas, quilombolas, caiçaras, pescadores artesanais, pequenos agricultores; • Fórum comunidades tradicionais, Associação Palmares; • Funai, ITESP; • Ministério Público – GAEMA; • Fundação Florestal; • Setor imobiliário, setor turístico, setor pesqueiro em geral, setor náutico; • Petrobrás, ICMBIO, APTA E CATI, CETESB, SABESP, DAEE, Polícia Ambiental, USP, Marinha; • Cooperativas de pescadores, ONGs; • Defesa Civil.	
Políticas associadas ou existentes na região		• Instrumentos do Gerenciamento Costeiro – ZEEC: e Planos de Ação e Gestão (zoneamento terrestre – classificação de UCPI e terras indígenas como Áreas Especialmente Protegidas); • ZEE/SP; PSA, PRA, PDRS, Conexão Mata Atlântica, Novo Código Florestal, Metas de Aichi; • CBH-LN – Vertente Litorânea • Planos de manejo das UCs; • Planos diretores dos municípios, • Áreas prioritárias para conservação e restauração (estado e BIOTA/FAPESP), • Programa Municípios Paulistas Resilientes e Planos Municipais de Adaptação à mudança do clima • Política de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e comunidades Tradicionais; • Programa Município Verde-Azul.	
Propostas de Políticas para a região		• Instrumentos do GERCO, abordagem de territórios tradicionais; • Usos e práticas tradicionais permitidos em territórios tradicionais, independentemente da zona do ZEEC • Reconhecimento/mapeamento de territórios tradicionais e reconhecimento dos seus povos como guardiões da sociobiodiversidade; • Implantação de Programas de Pagamentos por Serviços Ambientais; • Fortalecimento de extensão rural/ambiental, para apoiar o desenvolvimento rural sustentável, com incentivo a • Plantio e manejo sustentável de nativas, e com a valorização dos produtos da sociobiodiversidade da Mata Atlântica (Ex. Certificação de produtos da sociobiodiversidade); • Facilitação de compras públicas de alimentos da sociobiodiversidade pelo Programa Aquisição Alimentos e Programa Nacional Alimentação Escolar; • Plano Nacional para a Promoção dos Produtos da Sociobiodiversidade; • Apoio para regulamentação da produção e comercialização dos produtos da sociobiodiversidade; • Incentivos para ampliação do Turismo de Base Comunitária; • Gestão compartilhada das áreas protegidas que foram sobrepostas aos Territórios Tradicionais; • Declarar como patrimônio histórico cultural os saberes e bens materiais e imateriais relacionados as atividades tradicionais; • Incentivo para adoção das plantas medicinais em práticas integrativas de prevenção e cura no SUS; • Proteção do etnconhecimento, evitando a sua exploração por empresas privadas.	



12. Resultado, Encaminhamentos e Lições Aprendidas.

O modelo adotado de realização das oficinas em formato virtual e a divisão dos participantes em grupos em parte das oficinas, não trouxe prejuízos para que os objetivos principais da avaliação e mapeamento dos serviços ecossistêmicos terrestres e costeiros fossem atingidos.

Comparando-se a atual experiência com os casos estudados anteriormente, verificou-se que a metodologia proposta pelo TEEB e utilizada nas oficinas demonstrou ter grande capacidade de adaptação, não só a diferentes públicos-alvo, como também a diferentes formas de se reunir.

Os resultados obtidos e lições aprendidas no presente trabalho forneceram indicadores positivos para a aplicação desse modelo para outras compartimentações geográficas (localidades, regiões, ecossistemas, etc).

Especificamente tratando dos produtos e resultados obtidos para o Litoral Norte, estes podem subsidiar várias ações nas áreas de planejamento e governança dos diferentes arranjos institucionais da região.

Dentre as aplicações e desdobramentos possíveis estão: fundamentar o Plano de Trabalho do Grupo Coordenador do Gerenciamento Costeiro; incorporar indicadores relacionados aos serviços ecossistêmicos na base do SIMGERCO; compor diretrizes dos Planos de Ação e Gestão do GERCO.

No âmbito do Sistema Integrado de Gerenciamento dos Recursos Hídricos (SIGRh), para os Comitês de Bacias Hidrográficas e, especificamente, para o do Litoral Norte (CBH-LN), esse estudo servirá para subsidiar os Relatórios de Situação, Planos de Bacias e priorizar ações, principalmente aqueles da Vertente Litorânea.

Da mesma forma, os resultados podem orientar projetos de educação ambiental, planos e programas de Unidades de Conservação, motivar pesquisas científicas, entre outros.

Dada a forma participativa de construção dos resultados e da transparência e disponibilidade dos materiais preparados e gerados nas oficinas, a sociedade pode (e deve) se apropriar desse conteúdo para suas ações.

Concluindo, o modelo aqui utilizado em escala regional, pode ser replicado nas escalas municipais e locais, servindo de base para avaliações mais elaboradas, como as de valoração de Serviços Ecossistêmicos. Recomenda-se que o mesmo seja complementado por estudos semelhantes para a porção oceânica.



13. Referências bibliográficas

BURKHARD, B. et al. 2012. **Mapping ecosystem service supply, demand and budgets. *Ecological Indicators* 21, p. 17-29.**

Portal GERCO, 2021. Acesso em 05/05/22. Disponível em: <https://www.infraestrutura-meioambiente.sp.gov.br/gerco/litoral-norte/>

LAMPARELLI, C. C. **Mapeamento dos Ecossistemas Costeiros do Estado de São Paulo.** SMA/CETESB 1.998, 108 p.

CARVALHAL, F & BERCHEZ, F. A. S. **Costão Rochoso, a diversidade em microescala.** [S.I.]. 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. 2013. **Manual Técnico de Uso da Terra.** Rio de Janeiro, 2013. 171 p. (Série Manuais Técnicos de Geociências n. 7). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv81615.pdf>

MILANELLI, J. C. C. **Biomonitoramento de costões rochosos instrumento para avaliação de Impactos gerados por vazamentos de óleo na região do Canal de São Sebastião** – São Paulo. 2003. Tese de Doutorado em Oceanografia Biológica. Instituto Oceanográfico, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

MORENO, T. R.; ROCHA, R. M. **Ecologia de costões rochosos.** *Estud. Biol., Ambiente Divers.* v. 34, nº 83, p. 191-201, 2012.

SÃO PAULO. Estado. 2016. **Sistema de classificação de Unidades Homogêneas de Cobertura e da Terra e Uso e Padrão da Ocupação Humana (UHCT) e Mapeamento da Vulnerabilidade de Áreas Urbanas de Uso Residencial/comercial/serviços a Eventos Geodinâmicos do Estado de São Paulo.** Instituto Geológico; Cordenadoria de Planejamento Ambiental / Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo, 2016. Ficha Técnica, arquivos digitais formatos pdf e shapefile.

SÃO PAULO. Estado. 2020. INSTITUTO FLORESTAL. **Inventário da Cobertura Vegetal Nativa do Estado de São Paulo.**

TEEB 2010. **A Quick Guide: The Economics of Ecosystems and Biodiversity for local and Regional Policy.**



14. Equipe realizadora

Instituto de Pesquisas Ambientais

- Marco Aurélio Nalon
- Sandra Jules Gomes da Silva
- Mônica Pavão
- Ciro Koiti Matsukuma
- Marina Mitsue Kanashiro

Equipe GERCO/CPLA

- Rosa Maria de Oliveira Mancini
- Marina Balestero dos Santos
- Maria Teresa Castilho Mansor
- Florencia Chapuis
- Ana Maria Panarelli

14.1. Participantes das oficinas

As oficinas contaram com os seguintes participantes:

NOME	INSTITUIÇÃO
Alexandre Rodrigues	Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais (IPESA)
Amanda Simonetti	Universidade do Vale do Paraíba (UNIVAP)
André Luiz Silva	Secretaria de Meio Ambiente
Beatriz Teixeira	Universidade de São Paulo (USP), estudante
Beatriz Truffi	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB/SIMA)
Célia Alves Surita	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB/SIMA), Comitê de Bacia Hidrográfica-Litoral Norte (CBH-LN)
Claudia Vianna	Secretaria de Meio Ambiente, Agricultura e Pesca, Prefeitura de Caraguatatuba
Cleide Azevedo	Comitê de Bacia Hidrográfica-Litoral Norte (CBH-LN)
Débora Orgler de Moura	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB/SIMA)
Diego Hernandes Rodrigues Laranja	Diretor do Litoral Norte, Baixada Santista, Vale do Paraíba e Mantiqueira – Fundação Florestal (FF)
Edgar Fernando de Luca	Instituto de Pesquisas Ambientais (IPA/SIMA)
Edson M. Lobato	Instituto de Conservação Costeira (ICC)
Eliane Simões	Consultora de Projetos Socioambientais no Litoral Norte
Flávio José Nery Conde Malta	Prefeitura Ubatuba, coordenador da revisão do Plano Diretor
Gabriela Bergamo	Associação dos Maricultores do Estado de São Paulo (AMESP)
Gabrielle Cerqueira Sant Anna	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB/SIMA), Comitê de Bacia Hidrográfica-Litoral Norte (CBH-LN)

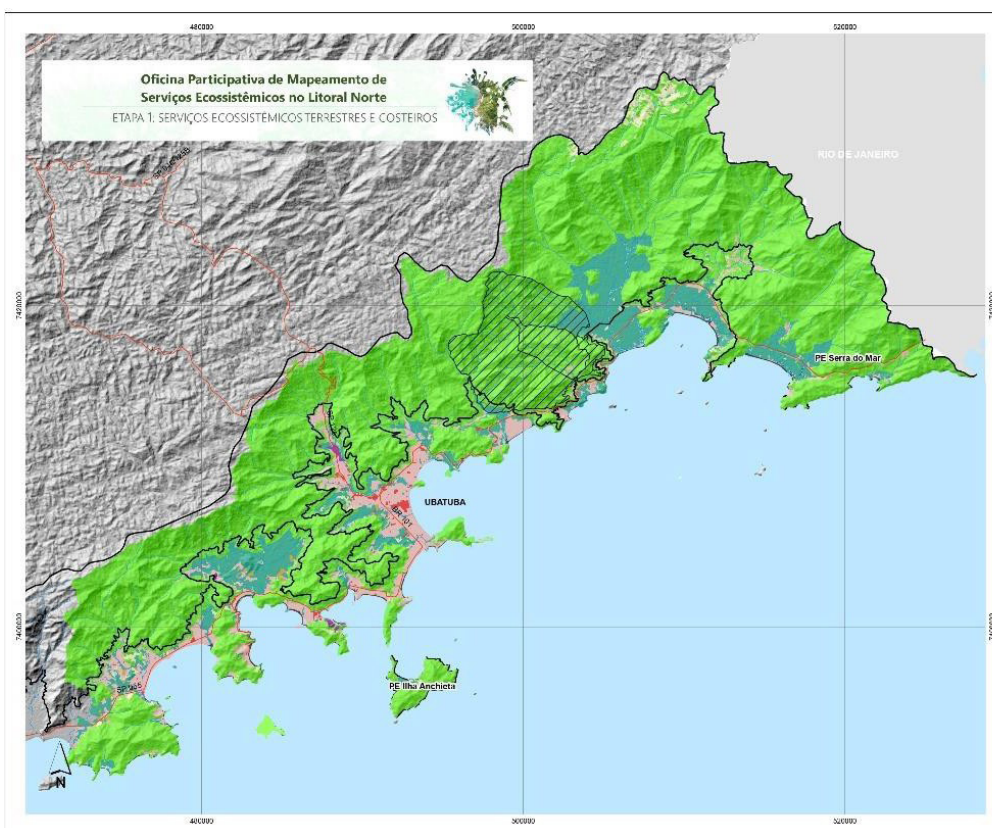
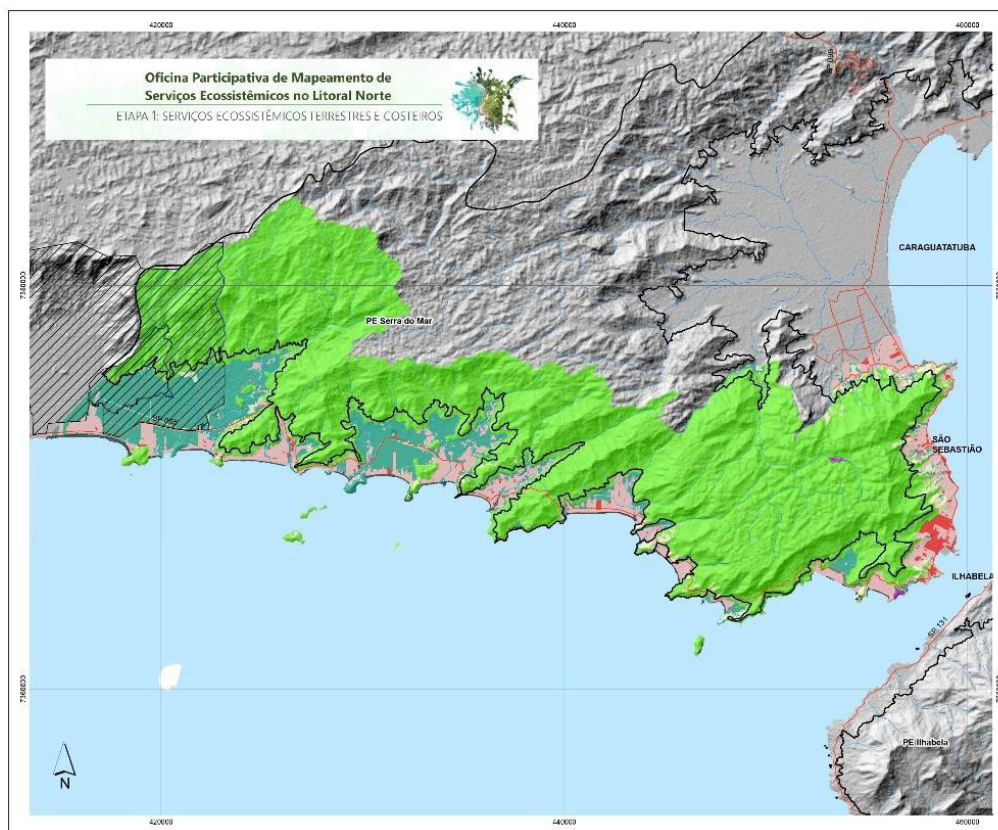


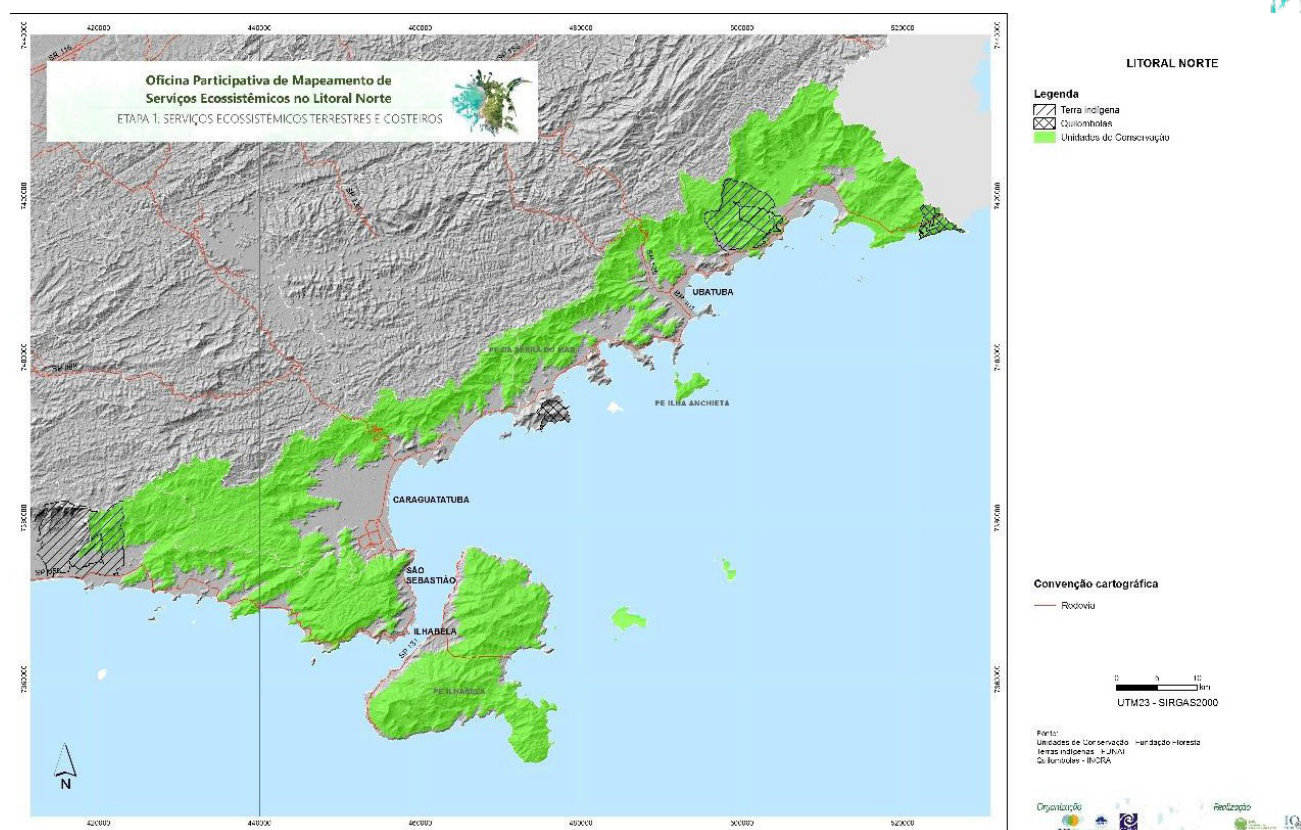
NOME	INSTITUIÇÃO
Heitor Dellastra	DPCT/IG/UNICAMP, estudante de pós-graduação
Jociani Debeni Festa	Coordenadoria de Recursos Hídricos (CRHi/SIMA), Comitê de Bacia Hidrográfica-Litoral Norte (CBH-LN)
Jussara	
Kenia Cristina Barbosa Silva	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)/ Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Ubatuba
Klécia Gili Massi	Instituto de Ciência e Tecnologia/Unesp, São José dos Campos
Lisa Barros	Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais (IPESA)
Maíra Formis de Oliveira	Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Ubatuba
Maria Nogueira	Instituto de Pesquisas Ambientas (IPA/SIMA)
Marianne Frederik	Professora ensino básico EE Dionísia Bueno Veloso/ Ubatuba
Marina Dale	Universidade de São Paulo (USP), estudante
Milena Franceschinelli	Terra e Mar
Mônica de Toledo e Silva Spejorin	Associação dos Amigos do Jardim Pedra Verde (APEVE), Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH-LN)
Paola Samora	Instituto de Projetos e Pesquisas Socioambientais (IPESA)
Paula Bonjorno	Prefeitura Ubatuba
Paulo André Cunha Ribeiro	Sindicato dos Arquitetos do Estado de São Paulo (SASP), Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH-LN)
Rafael Beltrame Bignotto	Instituto de Pesquisas Ambientas (IPA/SIMA)
Silas Barsotti Barrozo	Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI)/ Secretaria de Agricultura e Abastecimento (SAA), Comitê da Bacia Hidrográfica (CBH-LN)
Silvia Moreira	
Thais Lobo dos Santos	Coordenadoria de Fiscalização e Biodiversidade (CFB/ SIMA)
Vanessa Trally Bard	Parque Estadual Serra do Mar – Núcleo Caraguatatuba – Fundação Florestal
Yago Ferreira Nascimento	Área de Proteção Ambiental Marinha Litoral Centro (APAMLC)- Fundação Florestal



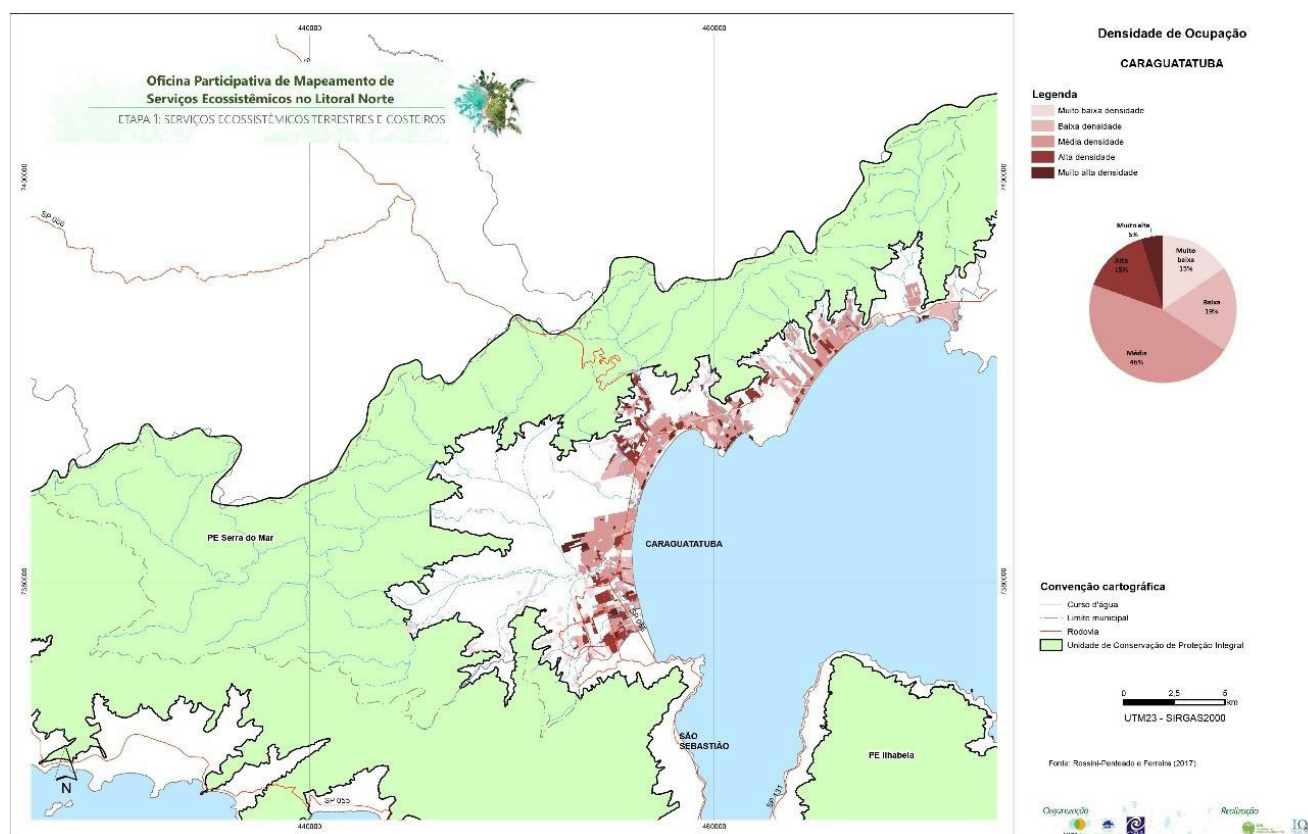
ANEXOS

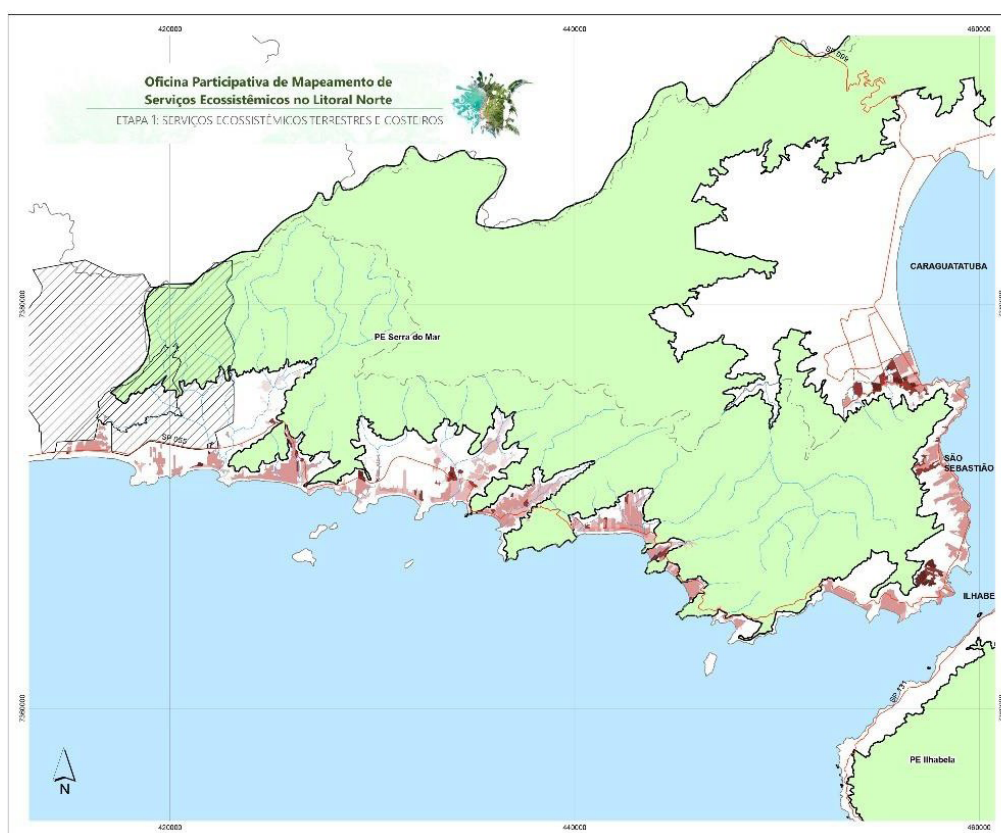
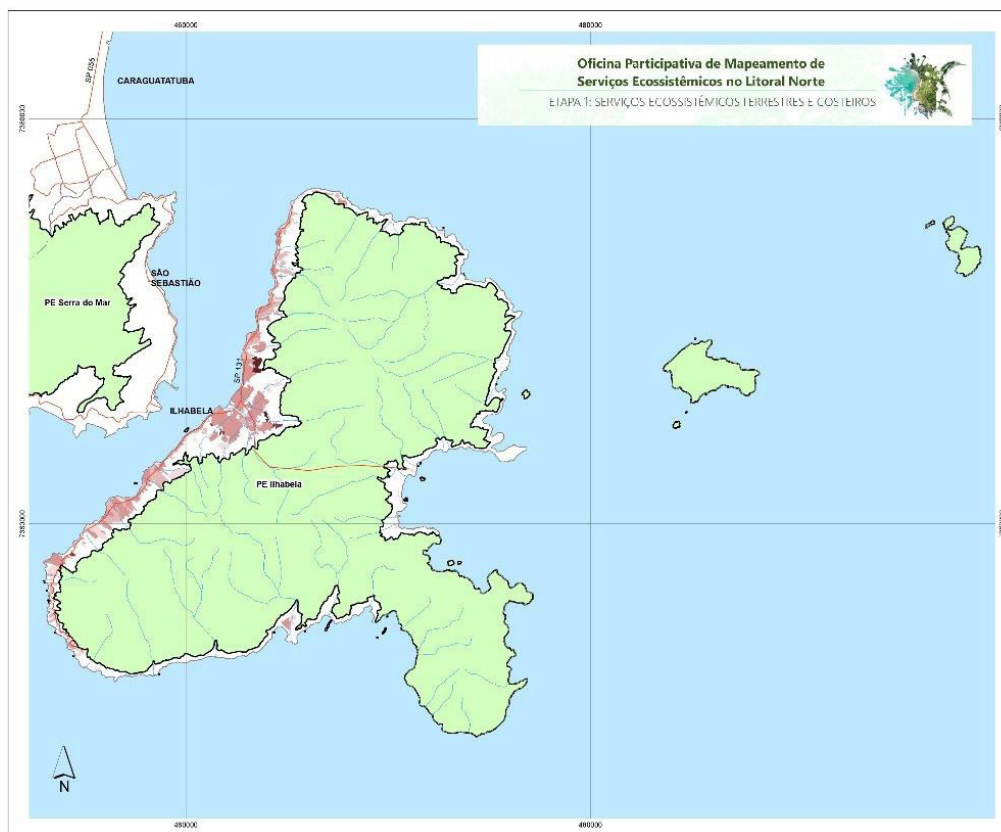
MATERIAIS UTILIZADOS NAS OFICINAS

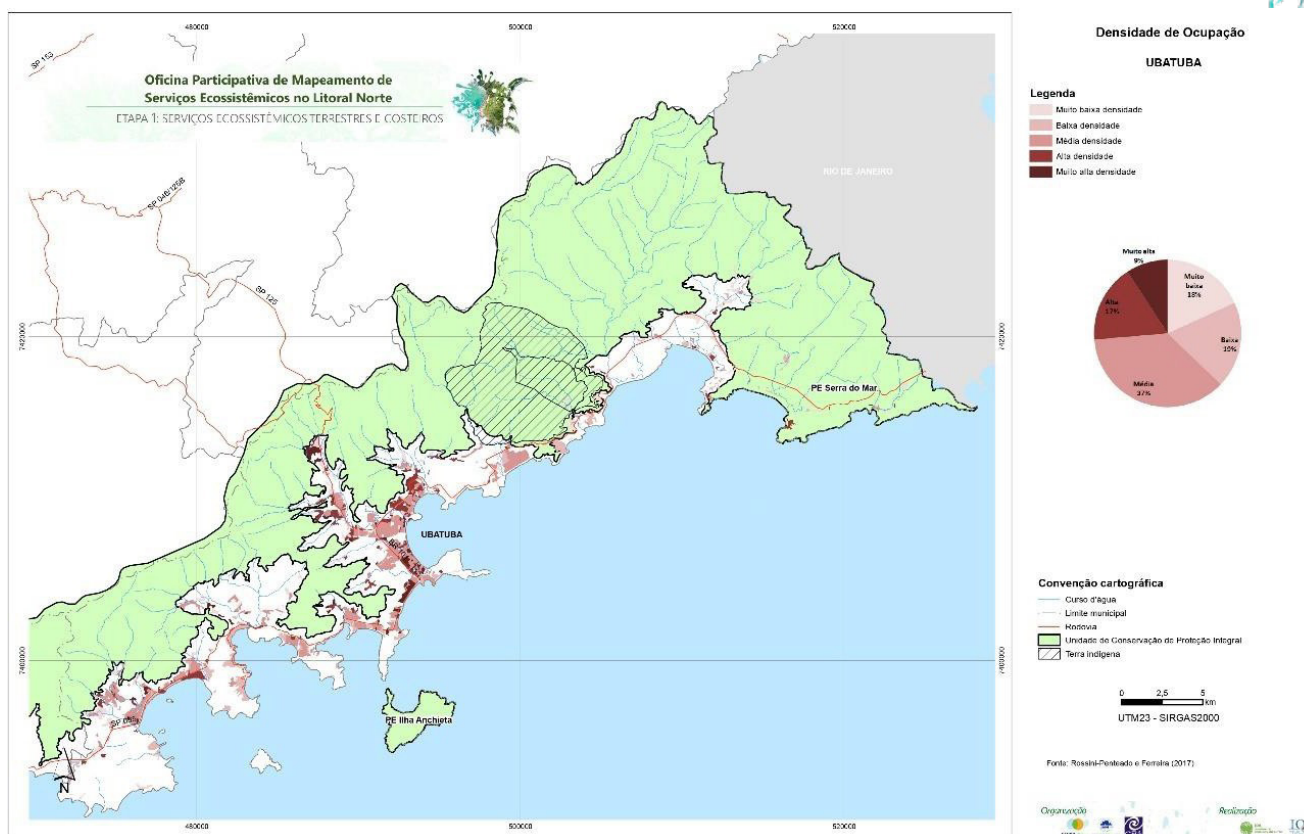




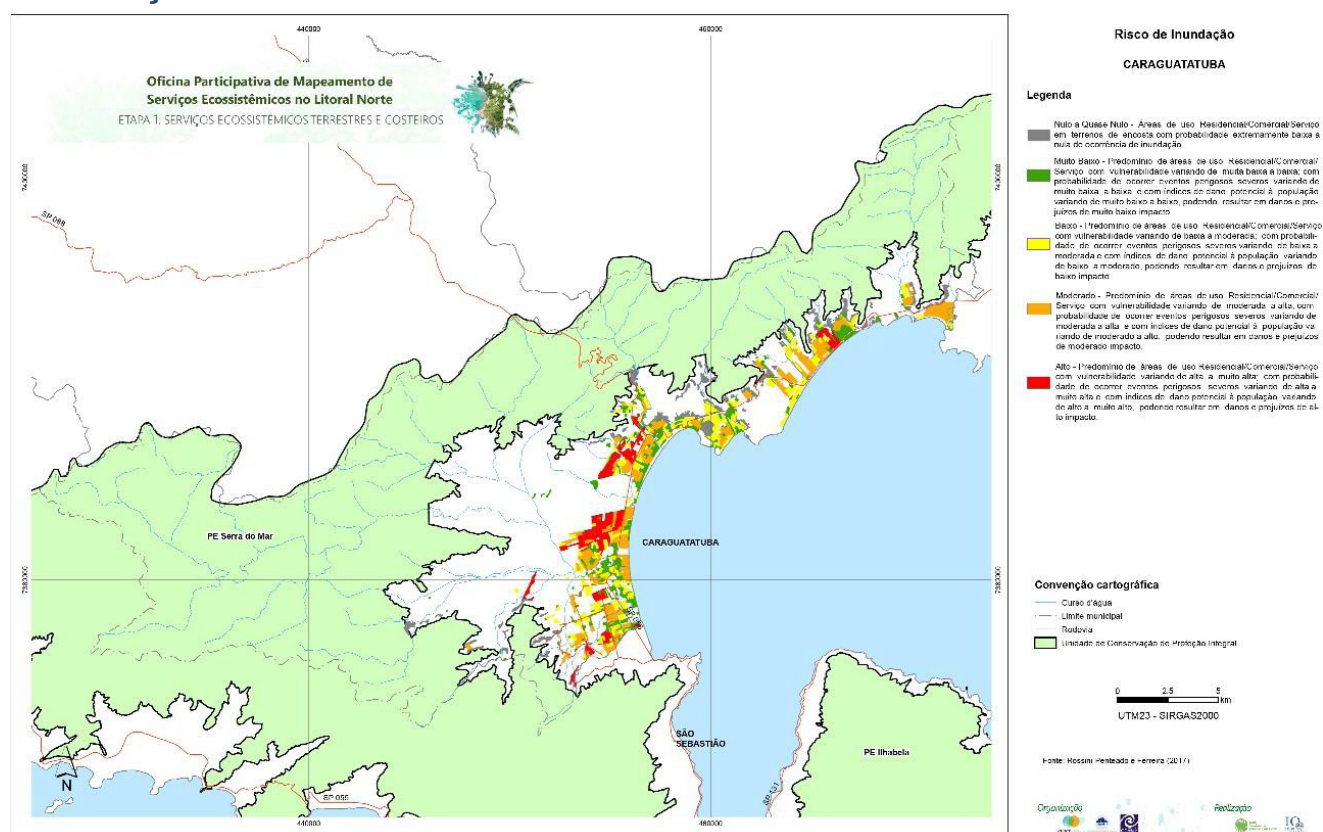
Mapas de densidade de ocupação

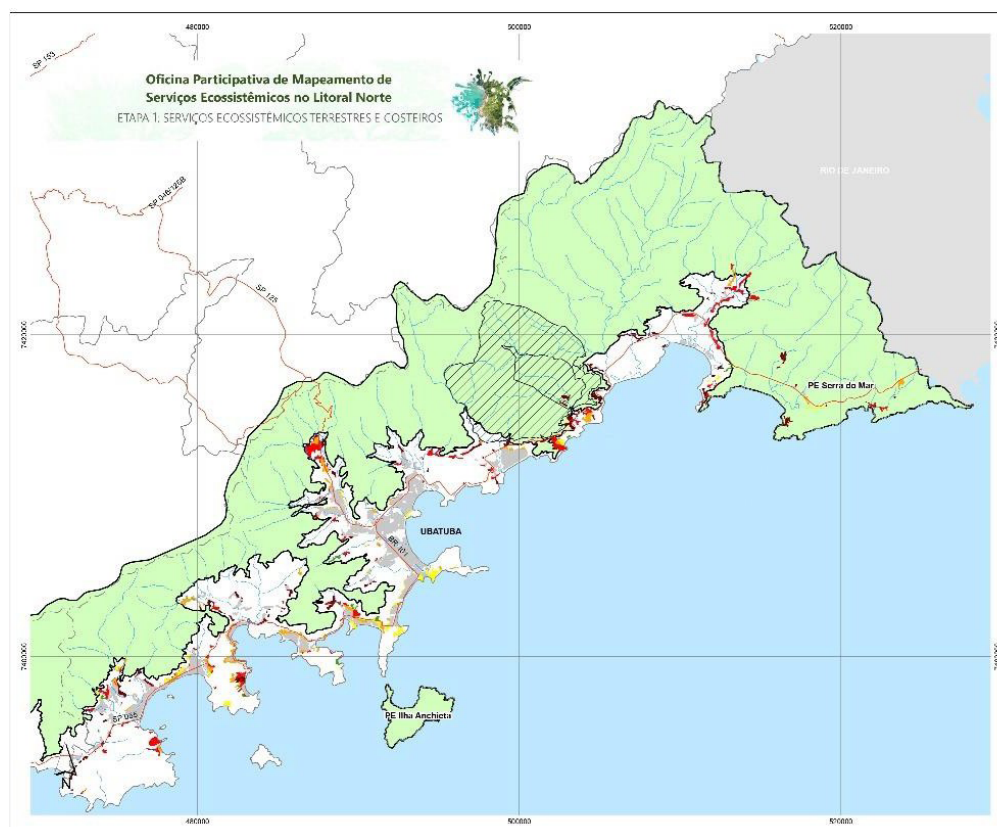






Mapas de risco







Principais ATIVIDADES AGROSILVOPASTORIS⁶

São Sebastião

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	43	2,0	32,3	80,0	
Área total	hectare	43	0,1	201,3	4.650,0	8.654,4
Área com cultura perene	hectare	30	0,3	7,7	100,0	232,3
Área com cultura temporária	hectare	14	0,1	5,1	30,0	70,7
Área com pastagem	hectare	12	1,5	14,1	45,0	169,7
Área com reflorestamento	hectare	6	0,2	86,6	500,0	519,7
Área com vegetação natural	hectare	27	1,0	269,1	4.000,0	7.264,9
Área com vegetação de brejo e várzea	hectare	7	0,2	13,5	50,0	94,5
Área em descanso	hectare	16	0,4	15,4	136,0	245,7
Área complementar	hectare	36	0,1	1,6	10,0	56,9

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Avicultura de corte	unidade	3	1,0	1,3	2,0	4,0
Equinocultura	m ³	2	999,0	1.177,5	1.356,0	2.355,0
Mitilicultura	unidade	2	1,0	1,0	1,0	2,0
Pscicultura	m ² tanque	4	120,0	300,0	500,0	1.200,0

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Conj.irrigacao convencional	unidade	3	1,0	1,3	2,0	4,0
Tanque rede	m ³	2	999,0	1.177,5	1.356,0	2.355,0
Poço semiartesiano	unidade	2	1,0	1,0	1,0	2,0

6 alguns destaques do LUPA (SAA, 2017)

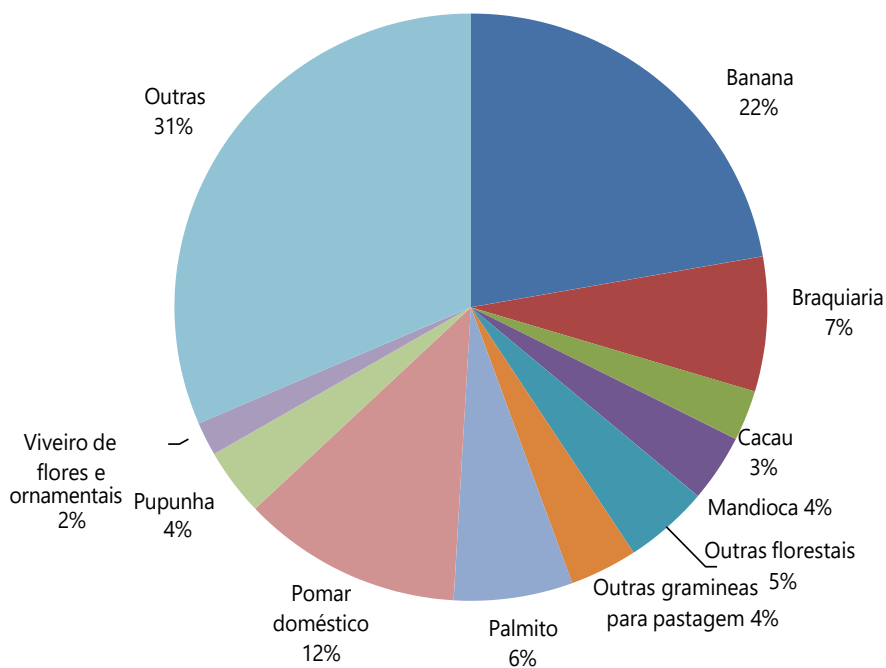


ITEM	Nº DE UPAs	PERCENTUAL
Utiliza Práticas de Conservação de Solo, quando necessário	23	53,5
Faz Adubação Mineral, quando necessário	8	18,6
Faz Adubação Orgânica, quando necessário	22	51,2
Faz Adubação Verde, quando necessário	9	20,9
Utiliza Manejo Integrado de Pragas (MIP)	3	7,0
Utiliza Hidroponia	3	7,0
Hotel Fazenda, pousada ou SPA	2	4,7
Restaurante ou Lanchonete	1	2,3
Transformação artesanal	3	7,0
Turismo rural ou ecoturismo	3	7,0
Outras atividades econômicas rurais	15	34,9

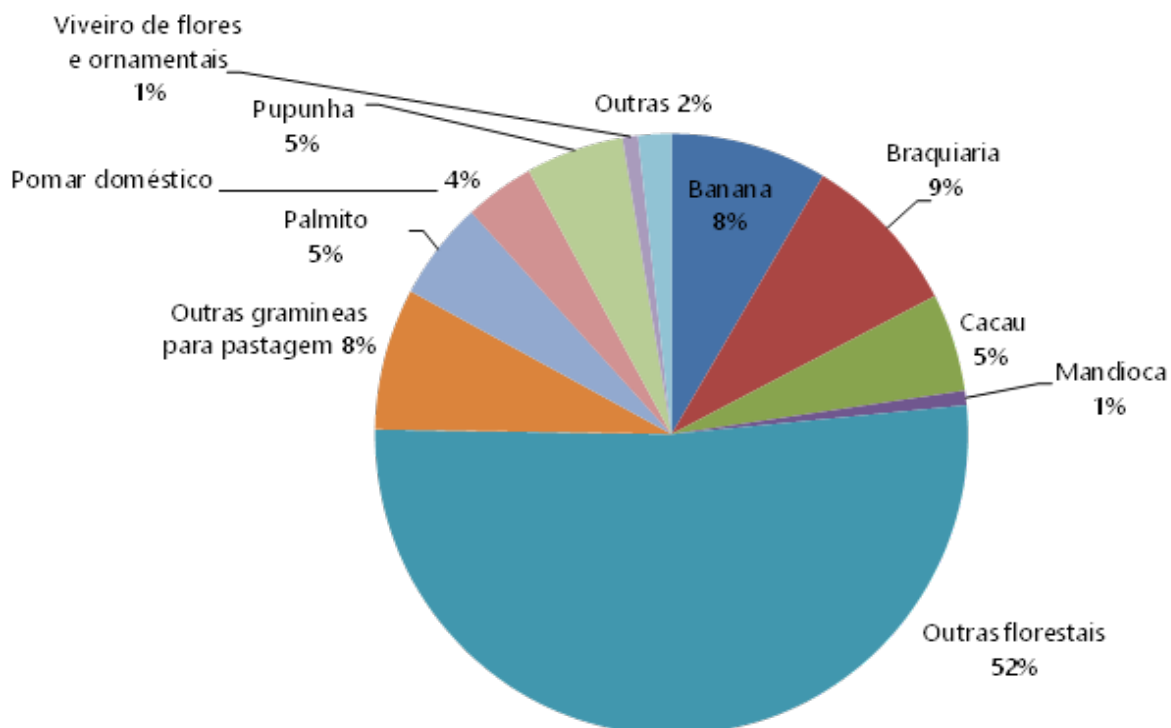
CULTURA	Nº DE UPAs	ÁREA
Banana	24	85,6
Braquiária	8	89,0
Cacau	3	53,0
Mandioca	4	7,8
Outras florestais	5	519,5
Outras gramíneas para pastagem	4	76,7
Palmito	7	53,5
Pomar doméstico	13	38,1
Pupunha	4	53,5
Viveiro de flores e ornamentais	2	8,5
Outras	34	18,1



Culturas (% de UPAs)



Culturas (% de território)





Caraguatatuba

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	204	2,0	14,9	35,0	-
Área total	hectare	204	0,2	46,5	5.200,0	9.491,4
Área com cultura perene	hectare	49	0,1	1,9	18,1	95,0
Área com cultura temporária	hectare	76	0,1	2,3	14,4	175,1
Área com pastagem	hectare	140	0,3	45,7	4.670,0	6.398,3
Área com reflorestamento	hectare	3	0,5	0,9	1,2	2,7
Área com vegetação natural	hectare	117	0,1	19,4	430,0	2.268,6
Área com vegetação de brejo e várzea	hectare	3	0,4	3,7	10,0	11,2
Área em descanso	hectare	50	0,3	3,8	20,0	192,2
Área complementar	hectare	191	0,1	1,8	100,0	348,3

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Asininos e muares	cabeças	2	1	1	1	2
Avicultura para ovos	cabeças	14	10,0	32,1	100,0	450,0
Bovinocultura de corte	cabeças	8	5,0	1.354,1	10.500,0	10.833,0
Piscicultura	m ² tanques	24	4,0	2.791,8	12.000,0	67.004,0
Suinocultura	cabeças	20	1	9,55	40	191

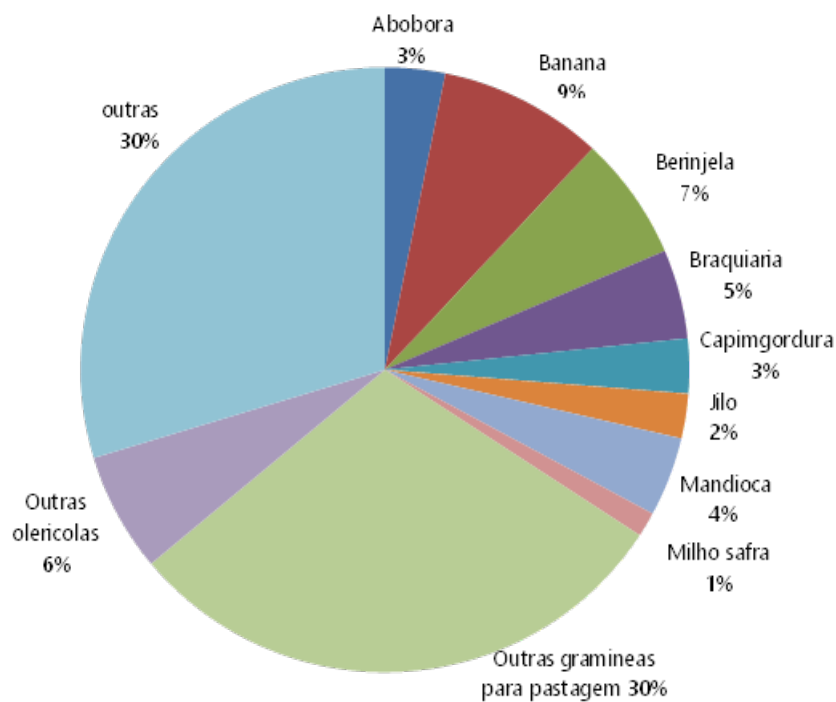


ITEM	Nº DE UPAs	PERCENTUAL
Utiliza Práticas de Conservação de Solo, quando necessário	55	27,0
Faz Adubação Mineral, quando necessário	66	32,4
Faz Adubação Orgânica, quando necessário	65	31,9
Faz Adubação Verde, quando necessário	19	9,3
Utiliza Manejo Integrado de Pragas (MIP)	-	-
Utiliza Hidroponia	-	-
Esporte e lazer	6	2,9
Pesque/pague	3	1,5
Restaurante ou Lanchonete	1	0,5
Transformação artesanal	1	0,5
Turismo rural ou ecoturismo	4	2,0
Outras atividades econômicas rurais	2	1,0

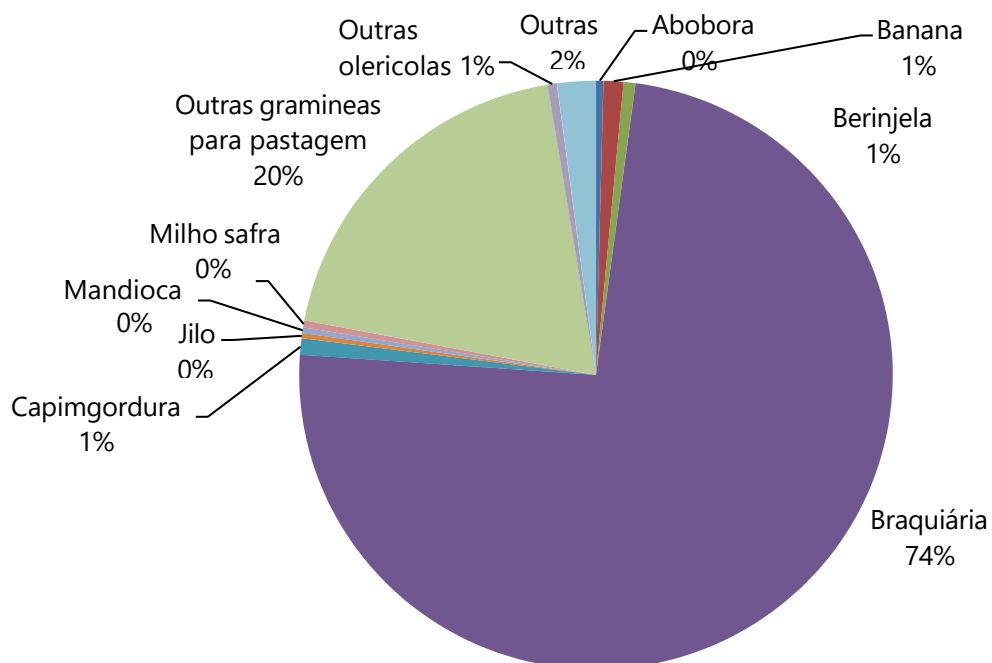
CULTURA	Nº DE UPAs	TOTAL
Abóbora	12	27,6
Banana	33	73,0
Berinjela	25	43,7
Braquiária	18	5.011,0
Capim gordura	11	61,5
Jiló	9	19,0
Mandioca	16	21,2
Milho safra	5	26,0
Outras gramíneas para pastagem	112	1.315,8
Outras olerícolas	24	34,1
Outras	112	142,4



Culturas (% de UPAs)



Culturas (% de território)





Ubatuba

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	165	0,0	30,4	70,0	
Área total	hectare	165	0,2	38,7	1.270,0	6.377,4
Área com cultura perene	hectare	114	0,2	4,4	21,0	506,3
Área com cultura temporária	hectare	109	0,1	2,3	20,0	247,7
Área com pastagem	hectare	10	0,5	8,0	25,0	80,0
Área com reflorestamento	hectare					0,0
Área com vegetação natural	hectare	134	0,1	38,5	1.249,0	5.164,2
Área com vegetação de brejo e várzea	hectare	2	3,0	11,5	20,0	23,0
Área em descanso	hectare	35	0,6	5,3	24,0	186,9
Área complementar	hectare	144	0,1	1,2	10,0	169,3

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Avicultura de corte	cabeças/ano	11	1,0	46,9	150,0	516,0
Avicultura para ovos	cabeças	10	20,0	35,5	100,0	355,0
Multicultura	viveiros	11	1	1	1	11
Piscicultura	m ² tanques	5	1.000,0	1.400,0	2.000,0	7.000,0
Suinocultura	cabeças	4	5	15,75	40	63

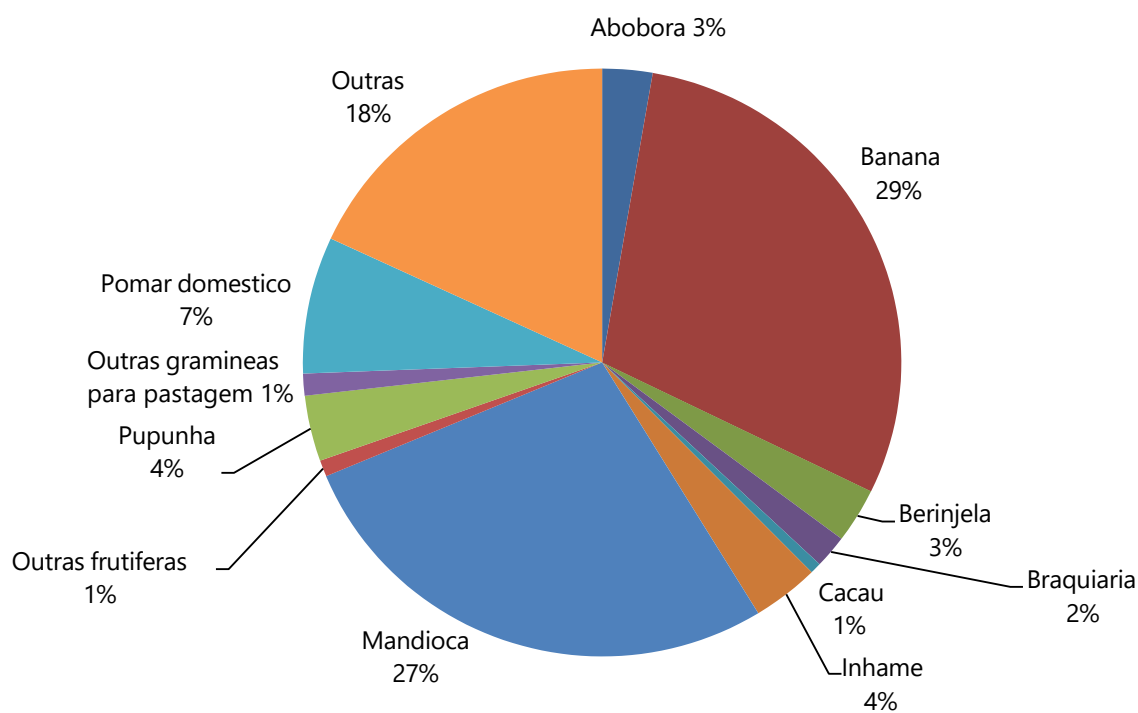


ITEM	Nº DE UPAs	PERCENTUAL
Utiliza Práticas de Conservação de Solo, quando necessário	100	60,6
Faz Adubação Mineral, quando necessário	72	43,6
Faz Adubação Orgânica, quando necessário	126	76,4
Faz Adubação Verde, quando necessário	107	64,8
Utiliza Hidroponia	3	1,8
Hotel Fazenda, pousada ou SPA	1	0,6
Pesque/pague	3	1,8
Restaurante ou Lanchonete	4	2,4
Transformação artesanal	2	1,2
Turismo rural ou ecoturismo	3	1,8
Outras atividades econômicas rurais	6	3,6

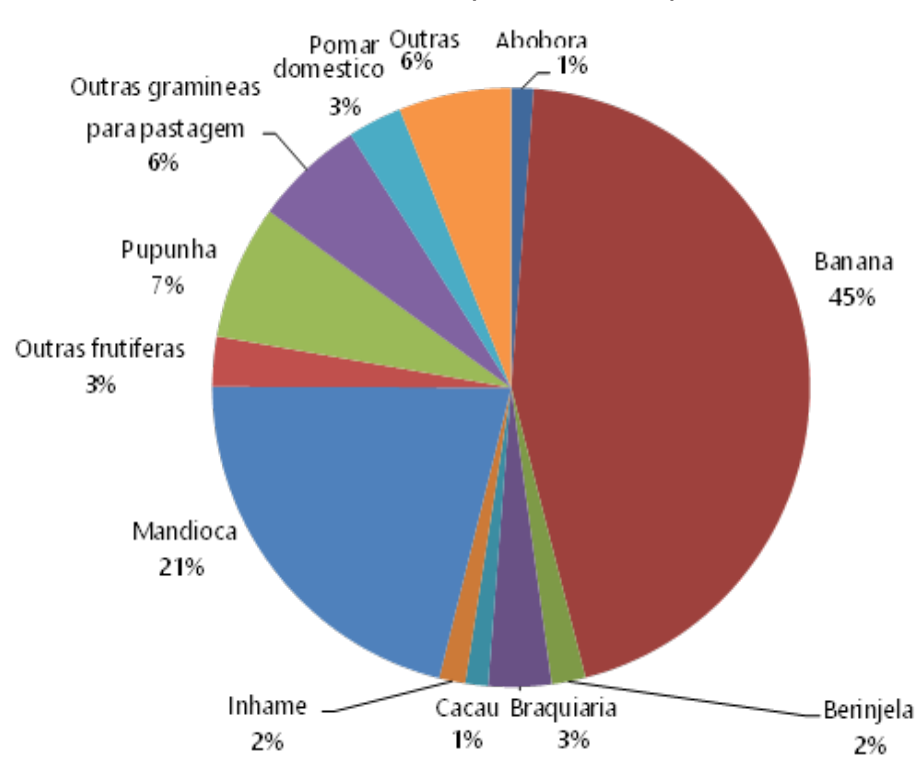
CULTURA	Nº DE UPAs	TOTAL
Abóbora	9	10,3
Banana	98	382,4
Berinjela	10	15,7
Braquiária	6	29,0
Cacau	2	10,5
Inhame	12	12,1
Mandioca	91	180,8
Outras frutíferas	3	23,0
Pupunha	12	62,0
Outras gramíneas para pastagem	4	51,0
Pomar doméstico	25	25,1
Outras	60	51,9



Culturas (% de UPAs)



Culturas (% de território)





Ilhabela

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Distância à sede do município	km	28	1,0	27,0	50,0	
Área total	hectare	28	0,2	78,7	1.224,5	2.202,2
Área com cultura perene	hectare	24	1,2	8,1	70,0	195,1
Área com cultura temporária	hectare	21	0,2	1,2	2,5	24,5
Área com pastagem	hectare	1	32,3	32,3	32,3	32,3
Área com reflorestamento	hectare	-	-	-	-	-
Área com vegetação natural	hectare	22	0,5	80,5	1.201,5	1.769,8
Área com vegetação de brejo e várzea	hectare	3	2,0	7,3	10,0	22,0
Área em descanso	hectare	22	0,2	5,8	25,0	127,0

ITEM	UNIDADE	Nº DE UPAs	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO	TOTAL
Avicultura de corte	cabeças/ano	12	70,0	160,0	300,0	1.920,0
Avicultura para ovos	cabeças	5	50,0	150,0	200,0	750,0
Piscicultura	m ² tanques	1	2000	2000	2000	2000

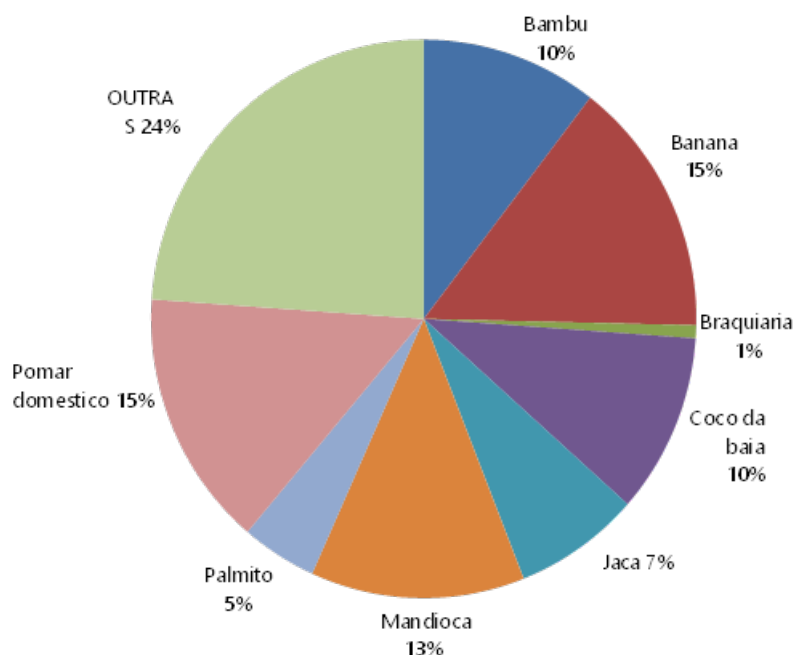


ITEM	Nº DE UPAs	PERCENTUAL
Utiliza Práticas de Conservação de Solo, quando necessário	17	60,7
Faz Adubação Mineral, quando necessário	1	3,6
Faz Adubação Orgânica, quando necessário	19	67,9
Faz Adubação Verde, quando necessário	18	64,3
Utiliza Manejo Integrado de Pragas (MIP)	2	7,1
Utiliza Hidroponia	-	-
Restaurante ou Lanchonete	2	7,1
Transformação artesanal	5	17,9
Turismo rural ou ecoturismo	1	3,6
Outras atividades econômicas rurais	17	60,7

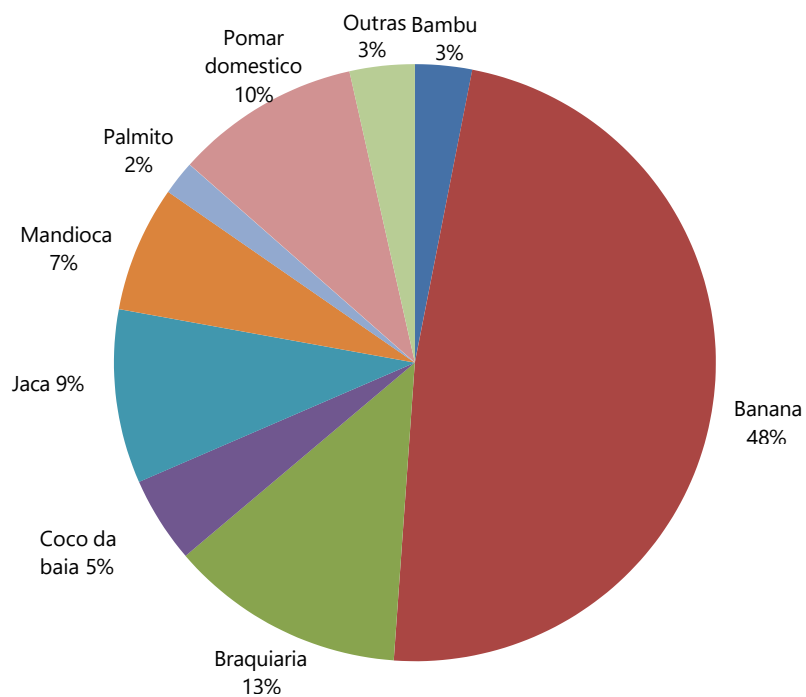
CULTURA	Nº DE UPAs	TOTAL
Bambu	14	7,8
Banana	20	122,5
Braquiária	1	32,3
Coco-da-baia	14	11,9
Jaca	10	24,0
Mandioca	17	17,4
Palmito	6	4,7
Pomar doméstico	20	25,4
Outras	32	8,9



Culturas (% de UPAs)



Culturas (% do território)





ISBN 978-65-996417-6-3