

**SERVIÇOS
ECOSSISTÊMICOS
DE INFORMAÇÃO E
CULTURA DAS PRAIAS DE
LAGUNA (SC) – BRASIL**

EVANDRO DOS PASSOS FARIAS

Evandro dos Passos Farias

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE
INFORMAÇÃO E CULTURA DAS PRAIAS DE
LAGUNA (SC) – BRASIL**



Capivari de Baixo, 2024.

Editora Univinte – 2024.

Título: Serviços ecossistêmicos de informação e cultura das praias de Laguna (SC) – Brasil.

Autor: Evandro dos Passos Farias.

Capa: Andreza dos Santos.

Revisão: Evandro dos Passos Farias.

Editoração: Andreza dos Santos.

CONSELHO EDITORAL	
Expedito Michels - Presidente	
Cleusa Machado Claudino – Vice Presidente	
Andreza dos Santos – Editora Chefe	
Dr. Diego Passoni	Dra. Michelle Medeiros
Dr. José Antônio da S. Santos	M.e. Oscar Pedro Neves Junior
Dr. Nelson G. Casagrande	Dra. Solange Maria da Silva
Dra. Joana D'arc S. da Silva	Dr. Cleber de O. dos Santos
Dr. Franco Wronsk Comeli	Dra. Larissa da S. Joaquim
Dra. Emillie Michels	M.a. Gabriela Fidelix de Souza

F22s

Farias, Evandro dos Passos.

Serviços ecossistêmicos de informação e cultura das praias de Laguna (SC) – Brasil. [recurso eletrônico] / Evandro dos Passos Farias. Capivari de Baixo : Editora Univinte, 2024.

186 KB ; PDF.

ISBN: 978-85-66962-20-8.

1. Turismo. 2. Meio Ambiente. I. Título.

CDD: 338

(Catalogação na fonte por Andreza dos Santos – CRB/14 866).

Editora Univinte – Avenida Nilton Augusto Sachetti, nº 500 – Santo André, Capivari de Baixo/SC. CEP 88790-000.

Todos os direitos reservados. Proibidos a produção total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio.

A violação dos direitos de autor (Lei nº 9.610/98) é crime estabelecido pelo art. 184 do Código Penal.

AUTOR

Evandro dos Passos Farias

Mestrando em Planejamento (PPGLAN/UDESC).

MBA Gestão Ambiental. Esp. Gestão e Planejamento de Cidades.

Engenheiro de Pesca.

Assessor Parlamentar – ALESC.

Professor nos Cursos de Engenharia Civil e Engenharia Ambiental e Sanitária no Centro Universitário UNIVINTE.

Sargento da PMSC.

APRESENTAÇÃO

As praias desempenham relevante papel social e econômico, fatores que exigem gestão sustentável desses ambientes costeiros. Atualmente, medidas de ordenamento do território tem enfatizado o conceito de serviços ecossistêmicos como base para o desenvolvimento de políticas públicas. Diante desse contexto, o presente estudo avaliou qualitativa e quantitativamente os serviços ecossistêmicos de informação e cultura das praias de Laguna (SC), visando orientar decisões públicas de maneira mais assertiva, eficaz e sustentável. O estudo identificou a relevância dos serviços de informação e cultura, como a recreação, o turismo e a educação ambiental, para o bem-estar da população e a economia local. Os resultados revelaram a necessidade de investimentos em saneamento básico, instalação de infraestrutura pública e gestão de resíduos. O estudo recomenda a elaboração de um plano de gestão integrado para as praias de Laguna, com a participação do poder público, da sociedade civil e do setor empresarial.

Evandro dos Passos Farias

Capivari de Baixo, 2024.

SUMÁRIO

Serviços Ecosistêmicos de Informação e cultura das praias de Laguna (SC) – Brasil	7
Introdução.....	8
Serviços ecossistêmicos e praias	9
Material e métodos	11
Serviços ecossistêmicos de informação e cultura	12
Resultados e discussões	19
Conclusões	25

**SERVIÇOS ECOSSISTÊMICOS DE
INFORMAÇÃO E CULTURA DAS PRAIAS DE
LAGUNA (SC) – BRASIL**

Introdução

As praias desempenham relevante papel social e econômico para as comunidades que se instalam ao redor destes ambientes, sendo responsáveis pelo fomento ao turismo, pesca, aquicultura, práticas religiosas e, em última medida, pelo desenvolvimento de uma cultura e estilo de vida próprios (Costanza *et al.*, 1997; Barragán Muñoz, 2010).

Nas últimas décadas, os desafios crescentes relacionados ao uso e gestão sustentáveis das praias, tem exigido dos gestores uma compreensão mais ampla acerca dos potenciais impactos oriundos da ação humana nestes ambientes, visando assim, a adoção de medidas de conservação mais efetivas (Ben-Hadad *et al.*, 2024). Portanto, surge a necessidade de avaliar estes ambientes, identificando impactos e serviços ecossistêmicos (Bombana *et al.*, 2021; Corraini *et al.*, 2018).

Segundo De Andres *et al.*, (2018), determinar o valor de um bem ou serviço ecossistêmico envolve a avaliação de seu significado em relação a outros bens e serviços disponíveis. Para uma gestão ambiental eficaz, faz-se de suma importância compreender os prejuízos econômicos, sociais e ecológicos decorrentes do adensamento populacional nesses ambientes costeiros associados à falta de recursos e informações precisas por parte das instituições públicas encarregadas de preservar o patrimônio e os recursos ambientais para as atuais e futuras gerações (Harris *et al.*, 2022). Assim, instituições públicas e privadas, acadêmicos e a população em geral devem definir o que precisa ser conservado e desenvolver estratégias para valorizar esses recursos. Isso requer a implementação de políticas públicas e instrumentos adequados de gestão (Rangel-Buitrago *et al.*, 2013; Gerhardinger *et al.*, 2019).

Nesse contexto, o presente trabalho visa caracterizar e avaliar os serviços ecossistêmicos de informação e cultura das

principais praias da cidade de Laguna, Santa Catarina. Estas informações poderão servir de apoio para a elaboração de políticas de gestão ambiental das praias municipais, a partir do melhor entendimento acerca das interações do uso do solo somados a qualidade dos serviços ecossistêmicos.

A cidade de Laguna está localizada no litoral sul do Estado de Santa Catarina, Brasil. O município abriga uma ampla variedade de ambientes costeiros naturais e de intervenções humanas ao longo de sua linha costeira. Adicionalmente, uma parcela da zona costeira do município está inclusa numa Unidade de Conservação. Assim, este trabalho é fundamental para subsidiar futuras políticas que possam garantir o desenvolvimento sustentável do município.

Serviços ecossistêmicos e praias

Segundo Kaltenborn *et al.*, (2020), serviços ecossistêmicos (SE) são produtos de funções ecológicas ou processos que direta ou indiretamente contribuem para o bem-estar humano, ou têm potencial para fazê-lo no futuro. Assim, os SE atuam como os benefícios da natureza para a comunidade, recursos expressos em termos de bens e serviços que eles fornecem. Podemos explorar este conceito expondo o papel da vegetação costeira no litoral. Neste caso em específico, para além do valor paisagístico, a vegetação atua no controle da erosão costeira, bem como, na manutenção de habitats para diversas espécies e para a recreação humana (Cesarini e Scalini, 2022). De modo geral, os serviços ecossistêmicos abrangem elementos como solo, estrutura atmosférica, biomassa vegetal e animal, formando a base de todos os ecossistemas (Anfuso *et al.*, 2017). Esses serviços, conforme delineados por Daily (1997), são as condições e processos pelos quais os

ecossistemas naturais e suas espécies sustentam a vida humana.

O *Millennium Ecosystem Assessment* (MEA, 2005), a partir da avaliação de ecossistemas diversos, desde os mais intocados, como florestas naturais, até regiões com uso humano intensivo, como áreas agrícolas e urbanas, definiu quatro categorias de serviços ecossistêmicos, a saber: (1) serviços de provisão, (2) serviços de informação e cultura, (3) serviços de regulação e (4) serviços de suporte.

Os serviços de provisão englobam os bens e produtos extraídos dos ecossistemas para consumo direto (ex: alimentos, água doce e madeira), enquanto os serviços de informação e cultura contemplam os benefícios não materiais proporcionados pelos ambientes naturais (ex: recreação e apreciação estética) (MEA, 2005). Já os serviços regulação compreendem os benefícios resultantes do controle dos processos e riscos naturais (ex: regulação do fluxo d'água e controle de erosão) e, por fim, os serviços de suporte são aqueles que possibilitam a ocorrência de outros SE (ex: ciclos de nutrientes e produção primária) (MEA, 2005). Deste modo, observa-se que a prestação de serviços ecossistêmicos abrange diversas dimensões, incluindo benefícios diretos e indiretos, tangíveis e intangíveis e de efeito imediato e futuro. Esses serviços beneficiam diferentes escalas e gerações, enfatizando a responsabilidade de preservação e sustentabilidade.

As praias oferecem uma ampla variedade de SE, além de sua beleza natural única, tornando-se atraentes tanto para habitação permanente quanto para o turismo (Chakraborty *et al.*, 2019). Essas áreas são heterogêneas e tendem a acomodar diferentes demandas de uso do solo (Williams *et al.*, 2016). À medida que a demanda por bens e serviços dessas áreas continua a crescer, ocorre uma competição por espaço, muitas

vezes entre usos concorrentes e incompatíveis (Beaumont *et al.*, 2019).

As praias podem abrigar uma rica biodiversidade, com a presença de muitos organismos, como moluscos bivalves, crustáceos, outros invertebrados e peixes da zona de arrebentação, bem como aves migratórias que fazem parte da cadeia alimentar marinha e são frequentemente utilizados pelo ser humano como fonte de alimento (Garcia-Onetti *et al.*, 2021).

Para planejar o uso sustentável das zonas costeiras, é fundamental compreender o estado atual dos recursos ambientais e como eles são valorizados. Portanto, a definição da tipologia dos serviços ecossistêmicos e a avaliação dos mesmos desempenham um papel crucial, fornecendo orientações às instituições públicas e privadas e apoiando os instrumentos de gestão (Rangel-Buitrago *et al.*, 2023). Isso contribui para a gestão dos riscos e das oportunidades que surgirão, promovendo práticas mais sustentáveis e políticas de proteção e recuperação dos serviços ecossistêmicos, abordagem essencial para a melhoria da qualidade de vida das comunidades costeiras e para a mitigação dos problemas enfrentados nas praias (Seitz *et al.*, 2014).

Material e métodos

O município de Laguna encontra-se no litoral da região sul do Estado de Santa Catarina, Brasil, posicionado na porção mais a jusante da Bacia Hidrográfica do Rio Tubarão e circunda uma área expressiva do Complexo Lagunar Sul de SC, que é o maior conjunto de lagoas costeiras catarinense (Figura 1). A cidade compõe a Área de Proteção Ambiental da Baleia Franca (APA da Baleia Franca), visto que a porção adjacente ao município constitui-se como área de reprodução e alimentação

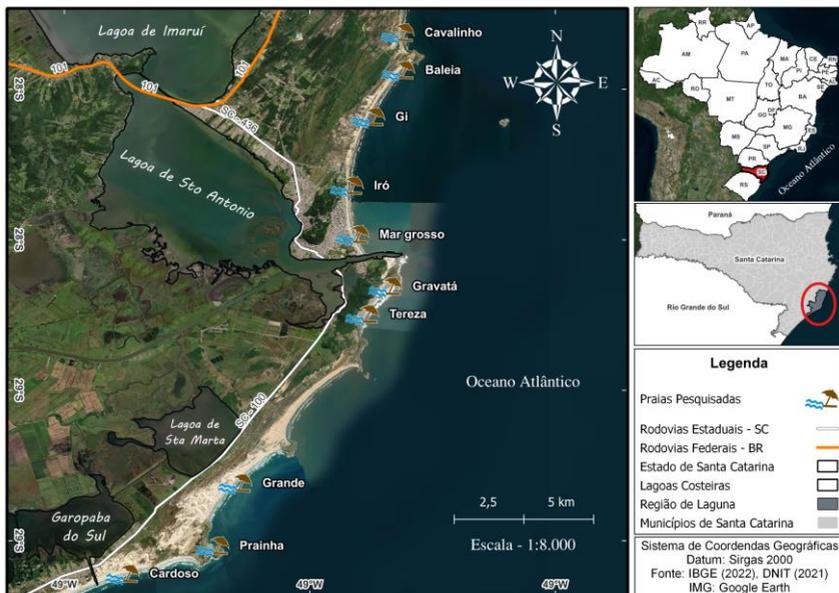
das baleias-francas (*Eubalaena australis*) e de outras espécies ameaçadas de extinção (ICMBIO, 2023). No presente trabalho, as 09 principais praias do município foram contempladas para fins de estudo, sendo 5 nas porções norte e centro do município, a saber: Cavalinho, Baleia, Gi, Iró e Mar Grosso, e outras 4 na porção sul: Gravatá, Tereza, Prainha e Cardoso.

Serviços ecossistêmicos de informação e cultura

Foram realizados trabalhos de observação *in loco* ao longo da faixa costeira das praias arenosas da cidade de Laguna (SC) durante os períodos de primavera de 2023 e outono de 2024. Os dados obtidos foram tabulados para posterior tratamento em ambiente computacional.

As atividades *in loco* consideraram o ponto central para cada uma das nove (09) praias avaliadas, onde o analista ficou posicionado numa polígona da praia, partindo da linha de costa até a porção continental, localizada distante 50 metros do mar, com o intuito de identificar os tipos de serviços ecossistêmicos culturais e de regulação mais relevantes, avaliando o estado de conservação dos cenários costeiros das praias e áreas adjacentes (próximas e observáveis ao alcance da visão do analista).

Figura 1 – Mapa de localização com as praias contempladas



Fonte: Elaboração própria.

Os levantamentos de campo utilizaram a observação direta intensiva e sistemática, onde planilhas que detalham os distintos usos e o estado de conservação das praias foram preenchidas. A Tabela 1 apresenta os Serviços Ecossistêmicos (SE) de Informação e Cultura contemplados neste estudo.

Tabela 1 - Quadro de análise da qualidade dos SE de informação e cultura das praias, contendo as características e variáveis adotadas para a valoração de cada serviço. As colunas assinaladas representam as variáveis contempladas pelo presente estudo

Classe	SE	Valor baixo (1)	Valor médio (2)	Valor alto (3)
1	Recreação e lazer	Baixa qualidade	Moderada qualidade	Alta qualidade
2	Atratividade cênica	Baixa atratividade	Moderada atratividade	Alta atratividade

Fonte: Elaboração própria.

A valoração do serviço de recreação e lazer (1) foi determinada com base na qualidade recreacional das praias, avaliada por meio da análise conjunta de indicadores de qualidade geoambiental e de infraestrutura, conforme discutido por Santos e Silva (2012). Para tanto, foram selecionados os indicadores mais relevantes para alcançar os objetivos propostos, resultando na definição de 11 indicadores de qualidade de infraestrutura (Tabela 2) e dos 20 indicadores de qualidade geoambiental (Tabela 3), ambos utilizados para avaliar a qualidade para uso recreacional.

Cada indicador foi classificado e valorado de maneira acumulativa em três categorias, às quais foram atribuídos valores de 1 a 3, representando baixa qualidade, qualidade intermediária e alta qualidade, respectivamente.

Já a valoração da Atratividade Cênica (Tabela 4) foi realizada a partir da distribuição e análise acumulativa dos pontos concernentes ao estado de conservação da ecologia da paisagem natural das praias.

Tabela 2 - Indicadores de Qualidade de Infraestrutura das praias

Indicadores avaliados	Grau de atratividade		
	Baixo (1)	Médio (2)	Alto (3)
1 Sanitários e banheiros em boas condições	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
2 Lanchonetes, bares e restaurantes	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
3 Meios de hospedagem	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
4 Estacionamento	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
5 Facilidades para recreação (quadras, aluguel de caiaques etc.)	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
6 Transporte público	Ausentes	Restritos	Disponibilidade Adequada
7 Acesso a praia	Inadequado	Adequado (não pavimentado)	Adequado (pavimentado)
8 Diferença de nível até a praia	Desnível, com escada ou rampa inadequadas	Desnível, com escada ou rampa adequadas	Sem desnível
9 Ciclovia	Não disponível	Inadequada	Adequada
10 Salva-vidas	Ausentes	Poucos	Quantidade Adequada
11 Animais domésticos	Frequentes	Pouco frequentes	Ausentes

Fonte: Adaptado de Santos e Silva (2012).

Tabela 3: Indicadores de Qualidade Geoambiental das praias

Indicadores avaliados	Grau de atratividade		
	Baixo (1)	Médio (2)	Alto (3)
1 Áreas para banho	Praia exposta	Parcialmente abrigada	Praia abrigada
2 Grandes ondas (> 1m) quebrando diretamente na face da praia	Frequentes	Ocasionalmente presentes	Ausentes
3 Correntes de retorno	Frequentes	Ocasionalmente presentes	Ausentes
4 Declividade face da	Muito inclinada (>	Inclinação	Pouco inclinada

Continua

	praia	10°)	moderada (5° - 10°)	(<5°)
5	Material componente da face da praia	Rocha ou argila	Seixos, grânulos, areia grossa	Areia fina ou média
6	Coloração do sedimento praial	Escura	Bege	Clara (branco)
7	Claridade da água (verão)	Alta turbidez	-	Baixa turbidez
8	Largura da face da praia na maré baixa	Estreita (<10m)	Intermediária (10 – 30m)	Larga (>30m)
9	Vulnerabilidade à erosão costeira	Alta	Média	Baixa
10	Estruturas antropogênicas que dificultem a circulação do usuário na praia	Muitas	Poucas	Ausentes
11	Estruturas naturais que dificultem o uso da praia (ex. bancos de arenitos de praia)	Muitas	Poucas	Ausentes
12	Tipologia do litoral de acordo com o grau de ocupação urbana	Muito urbanizado	Pouco urbanizado	Muito pouco urbanizado
13	Construções fixas	No pós-praia	Na zona costeira adjacente ao póspraia	Ausentes
14	Ecosistemas sensíveis associados à praia (recifes de corais, dunas, manguezais etc.)	Ausentes	Presença de um ecossistema	Presença de pelo menos dois ecossistemas
15	Cobertura vegetal no póspraia	Sem vegetação em mais de 50% da extensão	Com vegetação não nativa em mais de 50% da extensão	Com vegetação nativa em mais de 50% da extensão
16	Óleo ou piche na praia ou na água	Frequente	Pouca quantidade	Ausente
17	Acumulação de lixo marinho (itens por km linear de praia)	> 100 unidades	100 – 30 unidades	< 30 unidades
18	Algas na areia ou na coluna d'água	Frequentes	Pouca quantidade	Ausente
19	Descarga de esgoto (na praia ou no mar)	Presente	-	Ausente
20	Água viva	Frequente	Pouca quantidade	Ausente

Fonte: Adaptado de Santos e Silva (2012).

Tabela 4: Variáveis para classificação da paisagem natural das praias.

		Parâmetros físicos					
1		Altura (m)	Ausente	5-30m	31-60m	61-90m	>90 micro
2		Declive (°)	Ausente	>45°	Cerca de 60°	Cerca de 75°	Cerca de vertical
3	Falésia	Características Especiais	Ausente	1	2	3	Muitos (>3)
4		Tipo	Ausente	Lama	Pedra/Pe dregulho	Seixo/Cascalho	Areia
5		Extensão (m)	Ausente	<=5>100	>5<=25	>25<=50	>50<=100
6	Perfil de praia	Irregularidade	Ausente	Escuro	Bronzeado	Castanho claro/Esbranquiçado	Branco/Ouro
7			Ausente	<5°	5°-10°	10°-20°	20°-45°
8			Ausente	<5 micro	5-10m	10-20m	>20 micro
9	Costão rochoso		Ausente	Distintamente Irregulares	Profundamente escavado e/ou irregular	Raso	Liso
10	Dunas		Ausente	Remanescentes	Duna frontal	Duna	Vários
11	Vale		Ausente	Vale Seco	(<1m) Córrego	(1-4m) Córrego	Rio/Desfiladeiro de calcário
12	Relevo		Não é visível	Planície	Ondulado	Altamente ondulado	Montanhoso
13	Maré		Macro (>4m)		Meso (2-4m)		Micro (<2m)
14	Características Costeiras		Nenhum	1	2	3	>3
15	Panorama		Abrir de um lado	Abrir em dois lados		Abrir em três lados	Abrir em quatro lados
16	Cor da Água & Claridade		Marrom lamacento/cinza	Azul leitoso/verde/opaco	Verde/Cinza/Azul	Azul claro/Azul escuro	Turquesa bem claro
17	Cobertura Vegetal Natural		Desprotegido (<10% vegetação)	Restinga	Pantanal/Prado	Restinga arbórea	Variedade de árvores maduras/cobertura natural Madura
18	Vegetação Restante		Contínuo (>50cm alto)	Linhas de costa cheia	Acumulação Simples	Alguns itens espalhados	Nenhum
		Parâmetros humanos					

Continua

19	Ruídos	Intolerável	Tolerável		Pouco Alguns	Nenhum
20	Resíduos	Acumulações Contínuas	Linhas de Costa cheias	Acumulações simples	itens espalhados	Virtualmente ausente
21	Esgoto	Evidência de Esgoto		Alguma evidência (1-3 itens)		Sem evidência
22	Construção Antrópica	Nenhum		Balsa/Aterro/Monocultura		Campo de cultivo mista +/- árvores/natural
23	Construção Ambiental	Indústria Pesada	Turismo e/ou Urbanização intensa	Pouco turismo e/ou urbanização e/ou delicado	Sensível turismo e/ou urbanismo	Histórica e/ou nenhuma
24	Tipos de Acesso	Sem zona tampão/tráfego intenso	Sem zona Tampão/tráfego tranquilo		Estacionamento visível da área costeira	Estacionamento não visível da área costeira
25	Contorno	Pouco Atraente		Sensível projeto alto/baixo	Projeto muito sensível	Natural/Características históricas
26	Utilidades	>3	3	2	1	Nenhum

Fonte: Adaptada e traduzida de Ergin *et al.* (2006).

Após realizado o preenchimento das planilhas a partir das valorações sugeridas pela tabelas 2, 3 e 4, foi realizado o somatório por classe (vide a Tabela 1) para classificar a qualidade dos serviços ecossistêmicos de informação e cultura. Importante salientar que a classificação dos parâmetros físicos (Tabela 4) apresentou uma classificação de escala entre 1 e 5, onde cada valor representa a presença ou ausência de características específicas, como falésias, declives, características especiais, tipo de material da praia e perfil da praia. Por exemplo, a presença de falésias pode ser classificada de "ausente" a "muito alta", dependendo de sua altura.

Três classes de qualidade dos serviços ecossistêmicos foram adotadas a partir dos somatórios acima elencados, da forma como segue: Elevada qualidade dos SE (Classe 3 – somatório entre 75 e 93), moderada qualidade dos SE (Classe 2 – somatório entre 53 e 74) e baixa qualidade dos SE (Classe 1 – somatório entre 31 e 52).

Esta metodologia permite categorizar as praias em termos de serviços ecossistêmicos de informação e cultura, permitindo a análise qualitativa das praias a partir de uma avaliação sistemática e padronizada das condições ambientais e de infraestrutura, facilitando a identificação de áreas que necessitam de intervenção ou conservação. Além disso, essas classificações são essenciais para informar políticas de gestão e desenvolvimento sustentável das praias, garantindo que continuem a oferecer benefícios tanto ecológicos quanto econômicos para a comunidade local e visitantes.

Resultados e discussões

A avaliação dos serviços ecossistêmicos de educação e cultura das praias de Laguna demonstra níveis de urbanização e disponibilidade de serviços distintos para as praias de um mesmo município.

Na praia do Cavalinho (porção norte) foi possível evidenciar a presença de dunas fixas e móveis, costões rochosos e restingas proeminentes, bem como, foi observado a presença de moradias e estabelecimentos comerciais, como bares e restaurantes, alguns dos quais situados dentro da própria restinga. No entanto, a análise visual sugere que a infraestrutura de saneamento básico aparenta deficiências de oferta, uma vez que, instalações sanitárias estão limitadas às residências e aos estabelecimentos comerciais. Nesta localidade

a praia é utilizada para fins diversos, tais como: trilhas, turismo gastronômico, esportes náuticos, coleta de mariscos nos costões e pesca artesanal. Devido à sazonalidade, os serviços de salvavidas operam apenas durante os meses de verão.

Ao sul da praia do Cavalino temos a praia da Baleia, também localizada na porção norte do município de Laguna. De maneira geral, a praia da Baleia apresenta características geoambientais semelhantes à praia do Cavalinho, com dunas fixas e móveis, costões rochosos e restingas. Durante as atividades *in loco* nas praias do Cavalinho e Baleia, foram observados uma grande quantidade de cães não domiciliados, bem como, acúmulo de detritos na areia, estando estes, possivelmente associados ao transporte de materiais da desembocadura do Sistema Estuarino Lagunar (SEL) para à porção marinha adjacente. Na praia da Baleia também se encontra um importante atrativo do município, conhecido como Pedra do Frade. A praia é utilizada para uma variedade de atividades, incluindo pesca artesanal e esportiva, surf, lazer ao sol e atividades náuticas.

A praia do Gi está localizada entre a Praia da Baleia e a Praia do Iró. A Praia do Gi apresenta dunas fixas e móveis, córregos, áreas úmidas e ampla diversidade de aves e afloramentos de aquíferos em vários pontos da região. A presença de cães não domiciliados foi percebida durante as atividades *in loco*, bem como, a ocorrência da espécie arbórea invasora conhecida como casuarina. De modo similar a praia da Baleia, também foi constatado o acúmulo de detritos na areia, estando estes, possivelmente associados ao transporte de materiais da desembocadura do Sistema Estuarino Lagunar (SEL) para à porção marinha adjacente. A praia é utilizada para diversas atividades, como lazer ao sol e no mar, surf, pesca artesanal e esportiva.

A praia do Iró apresentou a ocorrência de dunas fixas e móveis, rochedos e restingas. Nas fendas das rochas foi encontrado uma grande quantidade de lixo marinho. A área de estacionamento de veículos está associada às praias adjacentes e ao espaço do Hotel Laguna Tourist, localizado à oeste. Esta praia é utilizada para diversas atividades, incluindo surf, trilhas e lazer ao sol e no mar.

A praia do Mar Grosso, localizada no centro de Laguna, é a principal praia urbana do município. Contando com a presença de dunas fixas e móveis e sob a influência direta da desembocadura do Sistema Estuarino Laguna, esta praia é utilizada para uma variedade de atividades, como pesca artesanal e esportiva, grandes eventos sazonais (Réveillon, Moto Laguna, Carnaval e shows nacionais e internacionais), surf e kitesurf. Embora a economia desta localidade seja focada principalmente na temporada de verão, a orla tem recebido a instalação de bares, oferecendo serviços de alimentação e entretenimento.

A praia do Gravatá, localizada ao sul da desembocadura da barra de Laguna (Molhes da Barra), apresenta isolamento parcial, só sendo possível acessar esta praia através de trilhas ou por vias marítimas, não possuindo qualquer tipo de infraestrutura pública ou privada, como banheiros, vias, ciclovias, passeios, etc. Já a praia da Tereza apresenta uma enseada aberta para o oceano Atlântico e poucas construções, sendo o acesso é dado pela comunidade de Passagem da Barra, um local tipicamente formado por pescadores e artesãos.

A Prainha, localizada na porção mais a norte do Farol de Santa Marta é uma pequena enseada aberta para o oceano Atlântico, cercada pelas montanhas do Farol e da praia Grande. Apresenta grande visitação turística, em virtude das suas condições favoráveis para banho e surf. Devido à falta de saneamento básico, principalmente tratamento de esgoto,

apresenta diversos problemas no que tange a qualidade de água e do sedimento de praia.

A praia do Cardoso, localizada ao sul do Farol de Santa Marta, concentra atributos naturais e oriundos da ação humana, como a presença de barcos de pesca artesanal típicos da região, bem como seus galpões de pesca e locais para banho e sol. A praia também é muito procurada para prática de esportes aquáticos marinhos, como o surf e o kite surf, alguns deles inclusive com projeção internacional.

As atividades de campo possibilitaram o somatório das avaliações dos “Indicadores de Infraestrutura” e “Indicadores Geoambientais” das praias acima descritas, resultando na tabela 5 abaixo.

Tabela 5 - Qualidade das praias avaliadas neste estudo. Limiares definidos: Elevada qualidade (Classe 3 – somatório entre 75 e 93), moderada qualidade (Classe 2 – somatório entre 53 e 74) e baixa qualidade (Classe 1 – somatório entre 31 e 52).

Praias	Indicadores geomambientais	Indicadores de infraestrutura	Somatório dos indicadores	Qualidade da praia
Cavalinho	47	17	64	Moderada
Baleia	53	15	68	Moderada
Gi	48	14	62	Moderada
Iró	45	14	59	Moderada
Mar Grosso	41	27	68	Moderada
Gravatá	50	13	63	Moderada
Tereza	43	15	58	Moderada
Prainha	42	23	65	Moderada
Cardoso	49	15	64	Moderada

A partir da análise da atratividade cênica (vide a Tabela 1) que considera uma ampla gama de parâmetros físicos (como geomorfologia, cor da água e cobertura vegetal, por exemplo) e humanos (incluindo ruídos, presença/ausência de resíduos, esgoto

e construções antrópicas), foi possível inferir que a praia do Gi foi a que apresentou menor atratividade. A praia do Cavalinho apresentou atratividade cênica moderada e as demais praias avaliadas obtiveram alta atratividade cênica. Maiores detalhes disponíveis na Tabela 6.

Tabela 6 - Análise da atratividade cênica. Classe 1 e Classe 2 = Valor 3 (Alta atratividade cênica); Classe 3 e Classe 4 = Valor 2 (média atratividade cênica); Classe 5 = Valor 1 (Baixa atratividade cênica)

Praia	Classificação
Cavalinho	2
Baleia	3
Gi	1
Iró	3
Mar Grosso	3
Gravatá	3
Tereza	3
Prainha	3
Cardoso	3

Por fim, a análise da qualidade dos SE de informação e cultura das praias avaliadas, sugere que a praia do Gravatá foi a que apresentou os melhores indicadores. Já as praias da Tereza e a Prainha obtiveram os menores somatórios de valores. Por fim, as outras 6 praias foram classificadas como moderadas, conforme demonstrado na Tabela 7.

Os resultados destacam a importância de um tripé colaborativo entre o poder público, a sociedade civil e setor empresarial, para a gestão sustentável das praias, conforme discutido por Barragán e Barrera (2010).

A urbanização desordenada representa um desafio significativo para a conservação das praias de Laguna (Figura 2). A presença de moradias e estabelecimentos comerciais em áreas de restinga, como observado na Praia do Cavalinho,

exemplifica a pressão antrópica sobre os ecossistemas costeiros. De acordo com Burt *et al.*, (2019), a urbanização pode levar a alagamentos e erosão costeira, problemas que requerem uma abordagem integrada de análise, como proposto por Bertoni *et al.*, (2019). A implementação de políticas de uso e ocupação do solo que respeitem as limitações naturais é essencial para mitigar esses impactos.

Tabela 7: Análise final da qualidade geral dos SE das praias agrupadas em função de suas similaridades. Intervalos: Baixa qualidade = entre 18 e 29. Qualidade moderada = entre 30 e 41. Alta qualidade = entre 42 e 54

Praia	SE de regulação e suporte	SE de provisão	SE de informação e cultura	Somatório	Classe
Cavalinho	16	11	10	37	Moderada
Baleia	16	10	11	37	Moderada
Gi	16	11	5	32	Moderada
Iró	17	7	8	32	Moderada
Mar Grosso	18	8	8	34	Moderada
Gravatá	21	11	10	42	Alta
Tereza	13	7	9	29	Baixa
Prainha	8	5	12	25	Baixa
Cardoso	13	8	12	33	Moderada

A infraestrutura de saneamento básico nas praias de Laguna é inadequada, comprometendo a qualidade ambiental e a saúde dos visitantes. A literatura, como apontado por Harris e Defeo (2022), enfatiza a necessidade de investimentos em saneamento para garantir a sustentabilidade dos serviços ecossistêmicos. A instalação de redes de drenagem e a gestão eficiente de resíduos são medidas cruciais para melhorar a qualidade das praias e proteger os ecossistemas costeiros.

Figura 2 – (A) Presença de cães não domiciliados na praia da Baleia. (B) "Invasão" de dunas móveis sobre o calçadão da praia do Mar Grosso. (C) Presença de resíduos orgânicos nas rochas que se encontram na praia do Iró



Fonte: Elaboração própria.

A melhoria dos índices de avaliação das praias depende da colaboração entre o poder público, a sociedade civil e o setor empresarial. Este tripé é crucial para a implementação de políticas eficazes de gestão costeira, como sugerido por Barragán e Barrera (2010). O desenvolvimento de um cadastro técnico multifinalitário (CTM) pode facilitar o planejamento e a gestão das praias, promovendo o uso sustentável e a conservação dos serviços ecossistêmicos. Já no tocante ao saneamento, redes de drenagem, coleta e tratamento de esgoto, bem como projetos de educação ambiental, podem garantir o equilíbrio ambiental e a gestão adequada de resíduos.

Por fim, no que diz respeito à infraestrutura, são priorizados a melhoria dos transportes, expansão de ciclovias e outras melhorias para promover o turismo das praias avaliadas, visando o conforto ambiental e o bem-estar da população.

Conclusões

As praias são particularmente vulneráveis aos impactos negativos resultantes das atividades antrópicas, razão pela qual,

investimentos em infraestrutura de saneamento, como a expansão das redes de esgoto e a instalação de banheiros públicos, são essenciais para manter ambientes saudáveis e atraentes para turistas. Além disso, políticas eficazes de gestão de resíduos são necessárias para lidar com o acúmulo de lixo, promovendo um turismo mais sustentável.

A segurança e a saúde dos visitantes também devem ser garantidas por meio do controle da presença de cães não domiciliados e implementação de medidas de segurança, como serviços de salva-vidas ao longo do ano. Estes aspectos são cruciais para a proteção dos banhistas e para a manutenção da atratividade turística.

Os desafios enfrentados pelas praias de Laguna, como a urbanização desordenada e a infraestrutura de saneamento inadequada, impactam negativamente os serviços ecossistêmicos. A implementação de políticas públicas eficazes, baseadas em um cadastro territorial multifinalitário (CTM), pode melhorar significativamente a gestão desses ecossistemas. A colaboração entre o poder público, a sociedade civil e o setor privado é essencial para superar esses desafios e promover o uso sustentável das praias.

Recomenda-se a adoção de estratégias de gestão que priorizem a conservação dos serviços ecossistêmicos, como a criação de áreas protegidas e a promoção de práticas de turismo responsável. A educação ambiental também é uma estratégia eficaz para preservar o patrimônio natural e cultural de Laguna, alinhando-se com as diretrizes do Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro.

REFERÊNCIAS

Anfuso, G., Williams, A.T., Casa, G., Botero, C.M., Cabrera, J.A. e Pranzini, E. (2017). Evaluation of the scenic value of 100 beaches in Cuba: implications for coastal tourism management. *Ocean & Coastal Management*, 142: 173–185.

Barragán, J. M. e Barrera, F. B. (2010). Capítulo 13: Litorales. Sección III - Evaluación de los tipos operativos de ecosistemas. In: *Evaluación de los Ecosistemas del Milenio de España*. 673-739.

Beaumont, N.J., Aanesen, M., Austen, M.C., Borger, T., Clark, J. R., Cole, M., Hooper, T., Lindeque, P. K., Pascoe, C. e Wyles, K.J. (2019). Global ecological, social and economic impacts marine plastic. *Marine Pollution Bulletin*, 142: 189-195. 2019.

Ben-Hadad, M., Rida, M., Hajji, S., Oualid, J., Ait Alla, A. e Rangel-Buitrago, N. (2024). Scenic degradation and visual pollution along the Agadir coastline (Morocco): analysis and management. *Mar. Pollut. Bull.*, 205: 116629.

Bertoni, D., Sarti, G., Alquini, F. e Cicarelli, D. (2019). Implementing a coastal dune vulnerability index (CDVI) to support coastal management in different settings (Brazil and Italy). *Ocean & Coastal Management*, 219: 104916.

Bombana, B., Garcia-Lozano, C., Pintó, J. e Ariza, E. (2021). Multi-Dimensional Assessment of Beach Systems from a Pragmatic and a Epistemological Perspective. *Ecological Complexity*: 100907.

Burt, J., Killilea, M. e Ciprut, S. (2019). Coastal urbanization and environmental change: opportunities for collaborative education across a global network university. *Regional Studies*, 26: 100501.

Cesarini, J. e Scalici, M. (2022). Riparian vegetation as a trap for plastic litter. *Environ. Pollution*, 292: 118410.

Chakraborty, S., Saha, S. e Selim, S. (2020). Recreational services in tourism dominated coastal ecosystems: bringing the noneconomic values into focus. *J. Outdoor Recreat. Tour*, 30: 100279.

Corraini, N., de Souza de Lima, A., Bonetti, J. e Rangel-Buitrago, N. (2018). Troubles in the paradise: litter and its scenic impact on the north Santa Catarina island beaches, Brazil. *Marine Pollution Bulletin*, 131: 572–579.

Costanza, R., D'Arge, R., Groot, R., Farberk, S., Grasso, M., Hannon, B., Limburg, K., Naeem, S., O'Neill, R. V., Paruelo, J., Raskin, R. G., Suttonkk, P. e Belt, M. V. D. (1997). The value of the world's ecosystem services and natural capital. *Nature*, 387: 253-260.

Daily, G. Nature's services: societal dependence on natural ecosystem. Washington, DC.: Island Press, 1997.

De Andres, M., Barragan, J.M. e Garcia Sanabria, J. (2018). Ecosystem services and urban development in coastal Social-Ecological Systems: the Bay of Cadiz case study. *Ocean & Coastal Management*. 154: 155–167.

Ergin, A., Williams, A. T. e Micallef, A. (2006). Coastal scenery: appreciation and evaluation. *Journal of Coastal Research*, 22 (4): 958-964.

Foley, J.A., Defries, R., Asner, G.P., Barford, C. e Bonan, G. (2005). Global Consequences of Land Use. *Science*, 309: 570-574.

Garcia-Onetti, J., Scherer, M., Asmus, M., Sanabria, J. e Barragan, J. (2021). Integrating ecosystem services for the socioecological management of ports. *Ocean & Coastal Management*. 206: 105583.

Gerhardinger, L. C., Quesada-Silva, M., Gonçalves, L.R. e Turra, A. (2019). Unveiling the genesis of a marine spatial planning arena in Brazil. *Ocean and Coastal Management*, 179: 104825.

Harris, L., Defeo, O. (2022). Sandy shore ecosystem services, ecological infrastructure, and bundles: new insights and perspectives. *Ecosystem Services*. 57: 101477.

Kaltenborn, B., Linnell, J. e Gómez-Baggethun, E. (2020). Can cultural ecosystem services contribute to satisfying basic human needs? A case study from the Lofoten archipelago, northern Norway. *Appl. Geography*. 120: 102229.

Laguna (2013). Lei complementar nº 268 de 11 de Dezembro de 2013. <https://leismunicipais.com.br/plano-diretor-laguna-sc>

MEA (Millennium Ecosystem Assessment). (2005). Ecosystems and human well-being: biodiversity synthesis. Washington, D.C: World Resources Institute.

Rangel-Buitrago, N., Anfuso, G., Correa, I., Ergin, A. e Williams, A.T. (2013). Assessing and managing scenery of the Caribbean coast of Colombia. *Tourism Management*. 35: 41-58.

Rangel-Buitrago, N., Galgani, F. e Neal, W. (2023). Politics maybe... visual pollution: No! *Marine Pollution Bulletin*. 197: 115711.

Santos, R. C. e Silva, I. R. (2012). Serviços ecossistêmicos oferecidos pelas praias do município de Camaçari, litoral norte do estado da Bahia, Brasil (2012). *Cadernos de Geociências*, 9(1): 47 – 56.

Seitz, R., Wennhage, H., Bergstrom, U., Lipcius, R. e Ysebaert, T. (2014). Ecological value of coastal habitats for commercially and ecologically important species. *ICES (Int. Counc. Explor. Sea) J. Mar. Sci.* 71 (3): 648–665.

Williams, A.T., Rangel-Buitrago, N., Anfuso, G., Cervantes, O. e Botero, C. (2016). Litter impacts on scenery and tourism on the Colombian north Caribbean coast. *Tourism Management*. 55: 209–224.