

# LITORAL DO PARANÁ

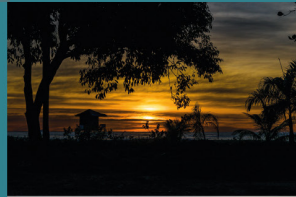
TERRITÓRIO E PERSPECTIVAS

Geografia, Turismo e Conservação

Volume 8

LUIZ AUGUSTO MACEDO MESTRE  
JULIANA QUADROS  
ROBERTO EDUARDO BUENO  
ARIANE MARIA BASILIO PIGOSSO  
(ORGANIZADORES)

  
EDITORA  
ILUSTRAÇÃO





LUIZ AUGUSTO MACEDO MESTRE  
JULIANA QUADROS  
ROBERTO EDUARDO BUENO  
ARIANE MARIA BASILIO PIGOSSO  
(ORGANIZADORES)

# LITORAL DO PARANÁ

TERRITÓRIO E PERSPECTIVAS

GEOGRAFIA, TURISMO E CONSERVAÇÃO

VOLUME 8

Editora Ilustração  
Santo Ângelo - Brasil  
2026



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0>

**Editor-gerente:** Fábio César Junges

**Imagens da capa:** Os autores

**Revisão:** Os autores

---

#### CATALOGAÇÃO NA FONTE

---

L776 Litoral do Paraná [recurso eletrônico] : território e perspectivas -  
geografia, turismo e conservação / organizadores: Luiz  
Augusto Macedo Mestre ... [et al.] - Santo Ângelo :  
Ilustração, 2026.  
v. 8. : il.

ISBN 978-65-6135-267-3

DOI 10.46550/978-65-6135-267-3

1. Desenvolvimento sustentável. 2. Biodiversidade. I.  
Mestre, Luiz Augusto Macedo (org.).

CDU: 504.03

---

Responsável pela catalogação: Fernanda Ribeiro Paz - CRB 10/ 1720



E-mail: [ilustracao@gmail.com](mailto:ilustracao@gmail.com)

[www.editorailustracao.com.br](http://www.editorailustracao.com.br)

## Conselho Editorial



Dra. Adriana Maria Andreis	UFFS, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Adriana Mattar Maamari	UFSCAR, São Carlos, SP, Brasil
Dra. Berenice Beatriz Rossner Whatuba	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Clemente Herrero Fabregat	UAM, Madrid, Espanha
Dr. Daniel Vindas Sánchez	UNA, San Jose, Costa Rica
Dra. Denise Tatiane Girardon dos Santos	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Domingos Benedetti Rodrigues	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Edeimar Rotta	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dr. Edivaldo José Bortoleto	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Elizabeth Fontoura Dorneles	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Evaldo Becker	UFS, São Cristóvão, SE, Brasil
Dr. Glaucio Bezerra Brandão	UFRN, Natal, RN, Brasil
Dr. Gonzalo Salerno	UNCA, Catamarca, Argentina
Dr. Héctor V. Castanheda Midence	USAC, Guatemala
Dr. José Pedro Boufleuer	UNIJUÍ, Ijuí, RS, Brasil
Dra. Keiciane C. Drehmer-Marques	UFSC, Florianópolis, RS, Brasil
Dr. Luiz Augusto Passos	UFMT, Cuiabá, MT, Brasil
Dra. Maria Cristina Leandro Ferreira	UFRGS, Porto Alegre, RS, Brasil
Dra. Neusa Maria John Scheid	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dra. Odete Maria de Oliveira	UNOCHAPECÓ, Chapecó, SC, Brasil
Dra. Rosângela Angelin	URI, Santo Ângelo, RS, Brasil
Dr. Roque Ismael da Costa Güllich	UFFS, Cerro Largo, RS, Brasil
Dra. Salete Oro Boff	ATITUS, Passo Fundo, RS, Brasil
Dr. Tiago Anderson Brutti	UNICRUZ, Cruz Alta, RS, Brasil
Dr. Vantoir Roberto Brancher	IFFAR, Santa Maria, RS, Brasil

Este livro foi avaliado e aprovado por pareceristas *ad hoc*.



# SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO .....	13
Luiz Augusto Macedo Mestre	
Juliana Quadros	
Roberto Eduardo Bueno	
Ariane Maria Basilio Pigosso	
Capítulo 1 - TERRITÓRIOS EM DIÁLOGO: A CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DO PATRIMÔNIO TERRITORIAL .....	17
Camila Arielle Bufato Moreira	
Jéssica Puhl Croda	
Cintia Virginia de Campos	
Valdir Frigo Denardin	
Diomar Augusto de Quadros	
Capítulo 2 - ANTECEDENTES HISTÓRICOS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO ESPACIAL DO LITORAL DO PARANÁ .....	39
Ariane Maria Basilio Pigosso	
Eduardo Vedor de Paula	
Liliani Marília Tiepolo	
Capítulo 3 - ANÁLISE TEMPORAL DO CRESCIMENTO URBANO NO CONTEXTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PARANAGUÁ-PR: 1990-2023 .....	75
Gislaine Garcia de Faria	
Antonio Cezar Leal	
Capítulo 4 - METODOLOGIAS, CONTEXTOS E INICIATIVAS DO ZONEAMENTO ESTUARINO PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL: LIÇÕES APRENDIDAS DESDE A BAÍA DE GUANABARA PARA A APA FEDERAL DE GUARAQUEÇABA.....	95
Lígia Carolina Alcântara Pinotti	
Yasmin Melo Toledo	
Tiago Vernize Mafra	
Daniel Hauer Queiroz Telles	

Capítulo 5 - POSSIBILIDADES PARA O “TURISMO DE CONSERVAÇÃO” NO LITORAL E NA SERRA DO MAR DO PARANÁ .....	127
Leandro Alves Nascimento	
Patrícia Silva Ramos	
Elaine de Cacia de Lima Frick	
Guilherme Sippel Machado	
Capítulo 6 - ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS DE MATINHOS: ECOTURISMO COMO POTENCIAL PARA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL .....	147
Maria Izabella Araujo Cordeiro	
Daiane Maria Pilatti	
Luiz Augusto Macedo Mestre	
Capítulo 7 - COBERTURA VEGETAL E ESPAÇOS DE LAZER: A PERSPECTIVA DA EQUIDADE DA QUALIDADE AMBIENTAL NA GESTÃO DO TERRITÓRIO URBANO DE PARANAGUÁ-PR.....	177
Emerson Luis Tonetti	
Gislaine Garcia de Faria	
Denise de Freitas Takeuti	
Eduardo Vedor de Paula	
Capítulo 8 - SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ: POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DO TERRITÓRIO .....	203
Andressa Kerecz Tavares	
Renato Yagi	
Capítulo 9 - AVES RECEBIDAS PELO SETOR DE FAUNA DO INSTITUTO ÁGUA E TERRA NO LITORAL DO PARANÁ E SUAS POSSÍVEIS RELAÇÕES COM O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES.....	225
Laura Czelusniak Gonçalves de Araujo	
Lívia do Carmo Santos	
Izabel Carolina Raittz Cavallet	
Luiz Augusto Macedo Mestre	
Juliana Rechetelo	

Capítulo 10 - MICROPLÁSTICOS EM AREIA DE PRAIAS NO LITORAL DO PARANÁ: OCORRÊNCIA E POSSIBILIDADES PARA MITIGAÇÃO DO PROBLEMA .....	241
João Matheus Mondadori	
Gabriel Castro Mesquita	
Guilherme Sippel Machado	
ÍNDICE REMISSIVO .....	263
SOBRE OS AUTORES .....	267



## APRESENTAÇÃO

A presente coletânea, intitulada *Litoral do Paraná: Território e Perspectivas*, constitui-se como o oitavo volume de uma série dedicada a investigar as dinâmicas regionais, sob a organização de pesquisadores vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável (PPGDTS) da UFPR – Setor Litoral. O presente é subtítulo Geografia, Turismo e Conservação, reúne 10 capítulos que analisam, de forma interdisciplinar, as relações entre a sociedade e o patrimônio natural do Litoral do Paraná. Esta obra reúne conhecimento científico e realidades locais, explorando eixos como a gestão ambiental, a ocupação histórica e o potencial sustentável da nossa zona costeira.

O primeiro capítulo, de autoria de Camila Arielle Bufato Moreira, Jéssica Puhl Croda, Cintia Virginia de Campos, Valdir Frigo Denardin e Diomar Augusto de Quadros, intitulado *TERRITÓRIOS EM DIÁLOGO: A CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DO PATRIMÔNIO TERRITORIAL*, aborda o patrimônio territorial e os saberes vinculados à cultura alimentar. Os autores exploram a interseção entre a Pesquisa-Ação e a valorização de recursos locais para fortalecer o protagonismo comunitário e formular estratégias de desenvolvimento sustentável.

A temática do território e da ocupação histórica é objeto do capítulo 2, escrito por Ariane Maria Basilio Pigosso, Eduardo Vedor de Paula e Liliani Marília Tiepolo. Em *ANTECEDENTES HISTÓRICOS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO ESPACIAL DO LITORAL DO PARANÁ*, o trabalho objetiva analisar os processos de ocupação e exploração da região sob a ótica da história ambiental, identificando regimes de continuidade e rupturas históricas.

No terceiro capítulo, *ANÁLISE TEMPORAL DO CRESCIMENTO URBANO NO CONTEXTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PARANAGUÁ-PR: 1990 – 2023*, Gislaíne Garcia de Faria e Antonio Cezar Leal realizam um diagnóstico multitemporal da expansão urbana de Paranaguá via imagens de satélite. O estudo conclui que o crescimento ocorreu de forma predominantemente irregular, ocupando manguezais e áreas de preservação permanente.

No capítulo 4, *METODOLOGIAS, CONTEXTOS E INICIATIVAS DO ZONEAMENTO ESTUARINO PARA O ORDENAMENTO*

*TERRITORIAL: LIÇÕES APRENDIDAS DESDE A BAÍA DE GUANABARA PARA A APA FEDERAL DE GUARAQUEÇABA*, Lígia Carolina Alcântara Pinotti, Yasmin Melo Toledo, Tiago Vernize Mafra e Daniel Hauer Queiroz Telles propõem caminhos metodológicos para a implementação de instrumentos de ordenamento territorial em águas costeiras interiores. O texto destaca a necessidade de integrar agendas para garantir a resiliência climática estuarina.

Leandro Alves Nascimento, Patrícia Silva Ramos, Elaine de Cacia de Lima Frick e Guilherme Sippel Machado exploram o turismo no capítulo 5, intitulado *POSSIBILIDADES PARA O “TURISMO DE CONSERVAÇÃO” NO LITORAL E NA SERRA DO MAR DO PARANÁ*. O trabalho destaca áreas com potencial para práticas sustentáveis nas Unidades de Conservação da região, fomentando a visitação consciente como ferramenta de transformação socioambiental.

O sexto capítulo, *ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS DE MATINHOS: ECOTURISMO COMO POTENCIAL PARA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL*, de autoria de Maria I. A. Cordeiro, Daiane M. Pilatti e Luiz A. M. Mestre, foca no potencial ecoturístico e na diversidade da avifauna nos parques municipais de Matinhos. O estudo conclui que a integração entre planejamento técnico e participação comunitária é essencial para transformar a riqueza ecológica em benefícios socioeconômicos.

Emerson Luis Tonetti, Gislaíne Garcia de Faria, Denise de Freitas Takeuti e Eduardo Vedor de Paula discutem, no capítulo 7, a *COBERTURA VEGETAL E ESPAÇOS DE LAZER: A PERSPECTIVA DA EQUIDADE DA QUALIDADE AMBIENTAL NA GESTÃO DO TERRITÓRIO URBANO DE PARANAGUÁ-PR*. Os autores apresentam a distribuição do verde e das áreas livres como indicadores de qualidade ambiental urbana, defendendo a equidade no acesso ao lazer na paisagem parnanguara.

No capítulo 8, *SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ: POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DO TERRITÓRIO*, Andressa Kerecz Tavares e Renato Yagi realizam uma caracterização das classes e atributos dos solos litorâneos. Concluem que o manejo agroecológico e a valorização de saberes tradicionais são indispensáveis para garantir a segurança alimentar sem comprometer a integridade dos ecossistemas.

As aves e o tráfico de animais são tratados no capítulo 9, *AVES RECEBIDAS PELO SETOR DE FAUNA DO INSTITUTO ÁGUA E*

*TERRA NO LITORAL DO PARANÁ E SUAS POSSÍVEIS RELAÇÕES COM O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES*, por Laura Czelusniak Gonçalves de Araujo, Livia do Carmo Santos, Izabel Carolina Raittz Cavallet, Luiz Augusto Macedo Mestre e Juliana Rechetelo. As autoras analisam tendências das apreensões regionais e suas conexões com o tráfico ilegal de aves, reforçando a necessidade de educação ambiental e fiscalização contínua.

O décimo capítulo, *MICROPLÁSTICOS EM AREIA DE PRAIAS NO LITORAL DO PARANÁ: OCORRÊNCIA E POSSIBILIDADES PARA MITIGAÇÃO DO PROBLEMA*, de João Matheus Mondadori, Gabriel Castro Mesquita e Guilherme Sippel Machado, investiga a poluição em sedimentos arenosos. O estudo identifica a predominância de fibras têxteis em balneários de Matinhos e Pontal do Paraná, sugerindo o fomento à economia circular como forma de mitigação.

Com a reunião dessas dez contribuições científicas, este livro reafirma o compromisso da universidade pública com a produção de saber situado e a disseminação do conhecimento científico para a sociedade. O diálogo estabelecido nestas páginas não apenas diagnostica problemas, mas propõe soluções para o desenvolvimento de um litoral paranaense mais equilibrado e inclusivo. Manifestamos nossa gratidão às autoras e aos autores, bem como aos revisores convidados e às instituições que participam ativamente da construção deste conhecimento.

Desejamos a todas e todos uma proveitosa leitura.

Luiz Augusto Macedo Mestre  
Juliana Quadros  
Roberto Eduardo Bueno  
Ariane Maria Basilio Pigosso  
(Organizadores)



## Capítulo 1

# TERRITÓRIOS EM DIÁLOGO: A CONSTRUÇÃO PARTICIPATIVA DO PATRIMÔNIO TERRITORIAL

Camila Arielle Bufato Moreira

Jéssica Puhl Croda

Cintia Virginia de Campos

Valdir Frigo Denardin

Diomar Augusto de Quadros

### Introdução

O patrimônio territorial pode ser definido como um conjunto de elementos territoriais, materiais e imateriais, identificados por uma comunidade e historicamente definido como recurso para sua reprodução social (Treccani, 2013). Nesta perspectiva, Gumiero *et al.* (2022) afirmam que o conceito de patrimônio territorial é interpretado de forma multidimensional, abrangendo tanto os recursos naturais quanto os culturais que delimitam um determinado território.

A essência do patrimônio territorial reside na interação dinâmica entre esses elementos, os quais são reconhecidos e valorizados tanto pelas instituições como pela sociedade em geral, refletindo uma compreensão ampliada e integrada da sua importância e significado. Treccani (2013) ressalta que o patrimônio territorial precisa ser mobilizado, pois é o próprio uso que garante sua preservação e transmissão ao longo do tempo.

Para Magnaghi (2011), o patrimônio territorial abrange três dimensões articuladas: o ambiente físico (neoecossistemas produzidos pelas sucessivas civilizações), o construído (monumentos, cidades históricas, questões agrárias, infraestruturas, tipologias de edificações urbanas e paisagísticas) e os elementos antrópicos (modelos socioculturais e identitários, artísticos, produtivos e políticos). Essa abordagem reforça a ideia de que o patrimônio territorial não é estático, mas um sistema vivo, em constante reconstrução pelos sujeitos que o habitam.

Diante disso, torna-se necessário construir estratégias de reconhecimento do patrimônio territorial a partir do desenvolvimento de um projeto local que valorize os recursos endógenos e o protagonismo dos sujeitos envolvidos. Com uma visão política orientada pela democracia participativa, o projeto local busca fortalecer e consolidar os territórios, respondendo aos desafios da globalização econômica neoliberal e pela crise civilizatória que dela decorre (Magnaghi, 2011).

Os atores locais devem assumir os rumos do desenvolvimento de seu território (Carrière; Cazella, 2003). No entanto, comunidades fragilizadas em seus diversos aspectos, econômicos, produtivos e organizativos, por vezes necessitam de apoio para iniciar um processo que promovam um desenvolvimento endógeno, orientado pelas próprias escolhas e necessidades dos sujeitos locais. Para isso, o método da Pesquisa-Ação apresenta-se como uma abordagem adequada para fomentar transformações que surgem do próprio território.

A Pesquisa-Ação é mobilizada por meio do projeto de Novos Arranjos de Pesquisa e Inovação (NAPI) Alimento e Território, um instrumento de política pública do Sistema Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação do estado do Paraná com apoio financeiro da Fundação Araucária, órgão de fomento do Estado do Paraná. No litoral do Paraná, o projeto é executado junto a Universidade Federal do Paraná (UFPR Litoral) e ao Instituto Federal do Paraná (IFPR Campus Paranaguá), na busca pela produção de conhecimentos de forma colaborativa, a partir de demandas prioritárias dos territórios.

Nesse contexto, o NAPI Alimento e Território (NAPI AT) atua diretamente junto a três comunidades rurais do litoral paranaense: a Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger (Antonina), a Comunidade Candonga (Morretes) e a Comunidade do Guaraguaçu (Pontal do Paraná). A escolha dessas comunidades deve-se ao histórico de aproximação e cooperação construído ao longo de anos entre a Universidade e os territórios.

Desde 2006, desenvolvem-se ações junto à Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger (Quadros et al., 2011); a partir de 2008, com a Comunidade Candonga, por meio do Programa de Extensão “Farinheiras no Litoral do Paraná” (Denardin, 2015); e, desde 2017, com a Comunidade do Guaraguaçu (Haliski; Ribeiro; Gomes, 2022). Essa relação consolidou-se por meio de atividades de pesquisa e extensão,

que originaram a base para a criação e a efetivação do NAPI Alimento e Território (Croda et al., 2025).

A partir de um recorte das diversas ações desenvolvidas pelo NAPI Alimento e Território, este estudo busca mostrar como o reconhecimento e a valorização dos saberes locais relacionados ao alimento e ao território constituem elementos centrais para fortalecer o protagonismo comunitário e para a formulação de estratégias de desenvolvimento territorial sustentável. Essas estratégias procuram apoiar-se nas dinâmicas próprias e nas potencialidades endógenas das comunidades envolvidas, promovendo a integração entre o conhecimento acadêmico e os saberes locais. Essa abordagem se orienta pelo conceito de patrimônio territorial<sup>1</sup>, na perspectiva da Escola Territorialista Italiana, que entende o território como resultado da coevolução entre natureza, cultura e sociedade (Magnaghi, 2001; 2011; 2017).

Nesse sentido, este capítulo tem como objetivo identificar o patrimônio territorial e os elementos identitários das comunidades integrantes do NAPI AT, com base em processos participativos mobilizados por meio da Pesquisa-Ação, expressos na experiência coletiva da Oficina de Receitas Caiçaras.

O capítulo está estruturado em seis seções, incluindo a introdução e as considerações finais. O segundo tópico aborda o patrimônio territorial enquanto um mecanismo para o desenvolvimento dos territórios. A terceira seção investiga o projeto local, como estratégia de valorização da territorialidade e da autonomia, enfatizando a importância do protagonismo comunitário. A quarta seção apresenta o método da Pesquisa-Ação destacando sua relevância como abordagem participativa na mobilização dos atores e saberes locais. E, por fim, o quinto tópico aborda a experiência de mapeamento do patrimônio territorial desenvolvida durante a Oficina de Receitas Caiçaras.

---

1 A abordagem sobre patrimônio territorial seguiu a utilizada pela Escola Territorialista Italiana (Magnaghi, 2001; 2011; 2017). Para saber mais sobre as diferentes abordagens sobre patrimônio territorial na América Latina acesse o livro de Nascimento et al. (2025), disponível em: <https://www.pppg.ufpr.br/site/ppgds/pb/producao-de-livros-do-programa/>.

## **Patrimônio territorial como estratégia para o desenvolvimento dos territórios**

A concepção de território proposta por Magnaghi (2011), um dos pioneiros da Escola Territorialista Italiana, parte da ideia de que o território é uma obra de arte, um sistema vivo de alta complexidade, resultado de um diálogo contínuo entre os seres humanos e a natureza ao longo da história. Trata-se de uma construção coevolutiva, que se desenvolve e se transforma ao longo do tempo, refletindo a interação dinâmica entre elementos vivos e não vivos. O autor argumenta que o território não deve ser “museificado”, isto é, congelado no tempo ou preservado de forma estática. Pelo contrário, deve ser entendido como um neocossistema, produzido pelos sujeitos que o habitam, o qual exige cuidados contínuos e transformações para manter-se vivo e em constante evolução (Magnaghi, 2011).

Por sua vez, Haesbaert (2004) apresenta uma concepção de território estruturada em quatro vertentes principais, oferecendo uma compreensão mais detalhada das diferentes dimensões que o constituem. A primeira vertente, de caráter político ou jurídico-político, refere-se às relações entre espaço e poder, sendo a concepção mais difundida, onde o território é compreendido como um espaço delimitado e controlado, geralmente associado ao poder político do Estado. Já a segunda vertente, de natureza cultural ou simbólico-cultural, enfatiza a dimensão subjetiva do território, concebido como produto da apropriação e valorização simbólica de um grupo em relação ao seu espaço vivido.

A terceira vertente, de caráter econômico, destaca a dimensão espacial das relações econômicas, considerando o território como fonte de recursos e como resultado da divisão territorial do trabalho e das disputas entre classes sociais. Por fim, a vertente naturalista busca compreender o território em sua relação com a natureza, analisando especialmente o comportamento humano em relação ao ambiente físico. Nesse sentido, Haesbaert (2004, p.95-96) observa que o território, imerso em relações de dominação e/ou apropriação sociedade-espaço, “desdobra-se ao longo de um continuum que vai da dominação político-econômica mais ‘concreta’ e ‘funcional’ à apropriação mais subjetiva e/ou ‘cultural-simbólica’”.

A partir dessa perspectiva de continuum, o território deve ser compreendido em sua diversidade de formas e expressões, refletindo a pluralidade de poderes e sujeitos que nele atuam. Logo, o território apresenta-se como uma realidade múltipla, diversa e complexa, em

contraste com a concepção unifuncional sustentada pela lógica capitalista hegemônica (Haesbaert, 2005).

Assim, o território configura-se como um espaço resultante da produção social e cultural, no qual os aspectos identitários desempenham papel central em sua organização e evolução (Magnaghi, 2017). Apresenta-se como um extenso palimpsesto<sup>2</sup>, moldado por processos históricos de construção e territorialização, que gradualmente ampliaram sua complexidade. Ao mesmo tempo, passa por processos de desconstrução, a desterritorialização, nos quais o palimpsesto é apagado, erodido e simplificado (Magnaghi, 2001; Poli, 2015). Os processos de reterritorialização, por sua vez, dependem do patrimônio territorial herdado, não para reproduzi-lo de forma inalterada, mas para reinterpretá-lo, atribuindo-lhe novos usos e significados (Magnaghi, 2001; Poli, 2015).

Diante disso, Poli (2015) enfatiza que o patrimônio territorial compreende os vestígios sedimentares, materiais e cognitivos, legados pelas fases anteriores de territorialização, cujo valor é amplamente reconhecido pela sociedade. Para Saquet (2007), os processos de territorialização, desterritorialização e reterritorialização estão interligados e complementam-se continuamente. Mesmo diante de rupturas, há a recriação de elementos essenciais à vida cotidiana dos sujeitos sociais, tanto no âmbito material quanto no ideológico. No contexto da mobilidade e migração, os indivíduos experienciam novas territorialidades enquanto mantêm conexões com suas formas de vida anteriores, reproduzindo aspectos culturais, econômicos e políticos.

Como resultado dessa transformação contínua, os estratos que compõem o território dão origem ao patrimônio territorial, o qual abrange o ambiente natural, construído e antrópico, consolidando-se como um constructo histórico em permanente evolução. Esse patrimônio resulta das atividades humanas que moldaram o território, transformando a natureza em um espaço habitado e continuamente ressignificado. Desta forma, o território configura-se como uma estrutura dinâmica, cujas mudanças ocorrem por meio de interações espaciais e sistêmicas, constituindo paisagens a partir de lógicas que, muitas vezes, permanecem invisíveis ou não reconhecidas (Magnaghi, 2001; 2011; 2017).

---

2 Os palimpsestos eram pergaminhos reutilizados, nos quais novos textos eram escritos sobre registros anteriores. Ainda que raspados para dar lugar à nova escrita, vestígios das inscrições antigas frequentemente permaneciam visíveis, revelando camadas de significados sobrepostas e, por vezes, permitindo sua recuperação parcial (Pesavento, 2004).

Essa abordagem amplia a compreensão do patrimônio, que passa a englobar não apenas construções isoladas, mas a própria organização e dinâmica do espaço. Pois conforme Valcárcel (1998), o conceito de patrimônio territorial resulta da reformulação do significado de território e da ampliação da ideia de patrimônio. O patrimônio territorial, nesse sentido, é um bem coletivo essencial à identidade de uma região, cujo valor transcende o econômico. A valorização do patrimônio territorial representa um compromisso com o bem-estar das comunidades locais, assegurando a continuidade de suas práticas tradicionais e a conservação de paisagens que refletem a história e a evolução ao longo do tempo (Magnaghi, 2012).

Consolida-se, assim, o conceito de patrimônio territorial, como uma resposta aos efeitos uniformizadores da globalização, que frequentemente descaracteriza os territórios ao ignorar suas especificidades históricas, culturais e ambientais. Esse processo tende a homogeneizar espaços e práticas, subordinando-os a uma lógica de mercado que reduz o território a um mero suporte funcional para atividades econômicas. Em contraposição, o patrimônio territorial afirma-se como instrumento de resistência e valorização das singularidades locais, promovendo o reconhecimento do valor intrínseco dos lugares, de suas memórias e identidades coletivas.

Contudo, as identidades territoriais, historicamente formadas por processos graduais e coevolutivos, têm sido cada vez mais tensionadas. Como resultado, práticas socioculturais e paisagens vêm sendo substituídas por modelos padronizados, guiados pela lógica funcional e utilitarista do mercado global.

Conforme afirma Santos (2010, p. 19), “há uma busca de uniformidade, ao serviço dos atores hegemônicos, mas o mundo se torna menos unido, tornando mais distante o sonho de uma cidadania verdadeiramente universal. Enquanto isso, o culto ao consumo é estimulado”. Essa lógica, sustentada pelo capitalismo, reforça uma visão fragmentada da realidade, naturaliza as desigualdades e estimula comportamentos baseados na individualização e na competição. Nessa perspectiva, a globalização se apresenta como uma fábula que mascara as contradições do sistema e perpetua a ilusão de um progresso comum, quando, na verdade, aprofunda as assimetrias sociais, como observa Santos (2010, p. 44):

É a partir dessa generalização e dessa coisificação da ideologia que, de um lado, se multiplicam as percepções fragmentadas e, de outro, pode estabelecer-se um discurso único do “mundo”, com implicações

na produção econômica e nas visões da história contemporânea, na cultura de massa e no mercado global (Santos, 2010, p.44).

Porém, o autor também afirma que o futuro são muitos, e reforça que é possível construir uma outra globalização, mais horizontal, capaz de reinterpretar a história e superar práticas moldadas por ideologias hegemônicas, abrindo caminho para a vontade coletiva capaz de enfrentar as estruturas dominantes (Santos, 2010).

Nesse cenário, Magnaghi (2011), em *El Proyecto Local: hacia una consciencia del lugar*, apresenta uma crítica aos impactos da globalização sobre os territórios, destacando seu papel na descaracterização e na perda de vínculos com os contextos locais. Somado a isso, o autor ressalta que a construção de um projeto local precisa ser protagonizada pelos sujeitos locais, valorizando as suas especificidades, sua história e cultura. Assim, as reflexões desenvolvidas neste capítulo ancoram-se nos fundamentos da Escola Territorialista Italiana, tomando o conceito de *projeto local* como eixo central para compreender como os territórios podem ser ressignificados a partir de saberes e práticas enraizados nas comunidades.

## **Projeto local: a territorialidade, a autonomia e o desenvolvimento**

O conceito de projeto local propõe uma abordagem de desenvolvimento territorial local, integrando aspectos teóricos e metodológicos com uma perspectiva política direcionada para novas formas de democracia participativa. Esse modelo se concretiza por meio de ações voltadas ao fortalecimento e à consolidação das comunidades locais, visando à construção de uma sociedade mais autônoma, à melhoria da qualidade de vida e à promoção do bem-estar coletivo (Magnaghi, 2011).

Logo, o projeto local busca enfrentar a homogeneização global impulsionada pelos processos de urbanização e globalização. Em vez de adotar um modelo único de desenvolvimento, essa abordagem valoriza a diversidade territorial, promovendo o reconhecimento e o respeito pelas especificidades de cada local. Matarán (2011), ao comparar comunidades locais a nós de uma rede, destaca que, sem identidade e coesão interna, esses nós tornam-se meros pontos de passagem das redes globais, subordinados às dinâmicas externas de mercado, tecnologia e produção, o que compromete sua autonomia.

Para evitar essa perda de autonomia e garantir um desenvolvimento territorial, o projeto local propõe a valorização dos patrimônios culturais, sociais, produtivos, ambientais e artísticos como força propulsora. A construção de um pacto social baseado na valorização do patrimônio territorial é fundamental para assegurar a sustentabilidade ambiental, territorial, econômica e social, evitando a exploração predatória dos recursos humanos e naturais. Nesse cenário, o projeto local cria as condições, durante sua implementação, para transformar os estilos de vida, padrões de consumo e formas de produção, priorizando o trabalho autônomo, o artesanato, as microempresas e empreendimentos baseados em valores éticos (Magnaghi, 2011).

Esse tecido produtivo, se estruturado com regras próprias, pode formar a base para o que Magnaghi denominou de um desenvolvimento local autosustentável, abrangendo desde a agricultura até o setor terciário avançado, assegurando sua viabilidade econômica (Magnaghi, 2011). Nessa perspectiva, o autor afirma que “o projeto local baseia as transformações possíveis na valorização das peculiaridades endógenas, únicas e complexas, independentemente da dimensão territorial de referência na qual se originam” (Magnaghi, 2011, p.117, tradução nossa).

O conceito de desenvolvimento local autossustentável, segundo apontou Magnaghi, (2011) teve sua formulação inicial baseada na experiência dos territórios históricos europeus. No entanto, os próprios termos “local” e “autossustentável” exigem revisões tanto conceituais quanto operacionais, uma vez que esse modelo não pode ser aplicado de forma padronizada. Sua efetividade depende das especificidades de cada território, impossibilitando soluções genéricas ou replicáveis sem adaptações. Diferente das abordagens convencionais, que tendem a uniformizar o desenvolvimento, o modelo proposto reconhece que cada território possui:

- Uma identidade sociocultural única, moldada por sua história;
- Recursos ambientais e econômicos específicos;
- Modos particulares de organização social e produtiva.

Assim, tanto a formulação quanto a implementação de projetos devem ser orientadas pelas especificidades de cada território, assegurando a valorização de sua diversidade e evitando a imposição de soluções exógenas que não dialoguem com a realidade local (Magnaghi, 2011). Nesse sentido, iniciativas endógenas contribuem para coesão social, cooperação e

autonomia local, elementos essenciais para um modelo de desenvolvimento mais justo. Essa abordagem é destacada por Magnaghi no seguinte trecho:

As novas relações produtivas entre a comunidade que habita um lugar e o ambiente por meio do “cuidado”, da manutenção e da valorização do território favorecem o fortalecimento das relações de solidariedade e a criação de vínculos sociais. Essa produção de vínculos sociais torna-se um componente essencial da produção do território pela comunidade local e, ao mesmo tempo, um reflexo dessa construção coletiva. (Magnaghi, 2011, p.122, tradução nossa).

Em síntese, a proposta de desenvolvimento local autossustentável, a partir do projeto local, formulado por Magnaghi, ressalta a importância de valorizar as características singulares de cada território, respeitando sua identidade sociocultural e seus elementos naturais. Sob essa ótica, o território deixa de ser concebido como um espaço estático e passa a ser compreendido como um sistema vivo, em constante transformação, moldado pela interação entre os seres humanos e o ambiente. Esse modelo de desenvolvimento não se restringe à simples aplicação de soluções genéricas, mas se adapta e evolui conforme as necessidades e os valores próprios de cada território.

Essa concepção se articula com as ações desenvolvidas pelo NAPI Alimento e Território (NAPI AT), tendo como exemplo a realização da Oficina de Receitas Caiçaras. Essa atividade configurou-se como uma estratégia metodológica de mapeamento do patrimônio territorial, promovendo a escuta ativa, o registro e a valorização de saberes locais transmitidos oralmente associados à cultura alimentar e outros aspectos identitários de três comunidades do litoral paranaense (Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, Candonga e Guaraguaçu). Ao reconhecer as receitas e demais elementos como expressões vivas da relação histórica entre as pessoas, o território e os recursos naturais, a atividade contribuiu para a reconstrução da memória coletiva, o fortalecimento da identidade territorial e a mobilização social. Essa abordagem está conectada com a perspectiva do projeto local, ao valorizar os elementos estruturantes do desenvolvimento territorial e incentivar a autonomia comunitária a partir da valorização de seus recursos simbólicos e produtivos.

## **A Pesquisa-Ação e a construção coletiva**

A presente pesquisa foi avaliada e aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa em Ciências Humanas e Sociais da Universidade Federal do

Paraná, via Plataforma Brasil sob o nº CAEE 79135624.7.0000.0214 parecer consubstanciado nº 6.868.260. Nesse contexto, apresenta-se o projeto NAPI AT que tem como princípios orientadores o fortalecimento do protagonismo dos sujeitos locais e da ação coletiva, especialmente por meio de associações voltadas à agroecologia e à cooperação; o fomento às cozinhas comunitárias e agroindústrias como estratégias de promoção da segurança alimentar e nutricional; a valorização do patrimônio territorial e dos recursos e ativos territoriais em prol de um desenvolvimento territorial sustentável; e a adoção da Pesquisa-Ação como abordagem metodológica central (Figura 1).

Figura 1 - Princípios basilares do NAPI Alimento e Território no Litoral do Paraná, Brasil



Fonte: Autores (2025).

O método adotado desde a concepção do NAPI AT foi a Pesquisa-Ação, articulada a outras abordagens participativas, com o objetivo de promover processos transformadores por meio da reflexão coletiva. Para sua execução, formou-se uma equipe multidisciplinar composta por

docentes, pós-doutorandos/as e estudantes de diferentes níveis e áreas do conhecimento, como Agroecologia, Engenharia, Geografia, História, Nutrição e Economia. A fundamentação teórica da equipe baseou-se em autores como Morin (2004), Dionne (2007) e Thiollent (2011), sendo enriquecida por experiências empíricas e discussões sobre temas como patrimônio territorial, ecodesenvolvimento e desenvolvimento territorial sustentável, o que permitiu o alinhamento metodológico necessário para a construção colaborativa da Pesquisa-Ação.

De acordo com Thiollent (2011), a Pesquisa-Ação distingue-se dos métodos tradicionais por sua abordagem empírica e prática. Em vez de restringir-se à observação e análise, ela promove a participação ativa e colaborativa dos envolvidos. Nesse processo, os participantes deixam de ser apenas objetos de estudo e tornam-se parceiros na identificação de problemas, na formulação e experimentação de soluções e na implementação de mudanças em contextos reais. O método é caracterizado por um ciclo contínuo de reflexão, ação e avaliação, permitindo ajustes constantes baseados na experiência prática e na interação com os envolvidos.

Enquanto a pesquisa segue uma estrutura baseada em métodos científicos rigorosos, a ação se desenvolve por meio de práticas táticas diversas e adaptáveis. Essa combinação pode gerar conflitos, já que as estratégias de pesquisa e ação podem ter objetivos e ritmos diferentes. O desafio, portanto, consiste em articular esses dois movimentos de forma colaborativa, garantindo o envolvimento ativo dos participantes na resolução de problemas e promovendo uma avaliação constante das ações, de modo a manter a coerência com os objetivos estabelecidos (Dionne, 2007). Morin (2004) compara a Pesquisa-Ação a um sistema vivo, onde cada elemento cumpre uma função própria, mas interligada, contribuindo de forma sinérgica para a coesão e a riqueza do processo.

Essa proposta metodológica também busca estreitar a relação entre teoria e prática, promovendo uma conexão entre pesquisadores participantes. Ao contrário da ciência tradicional, que frequentemente mantém os papéis separados e distantes, a Pesquisa-Ação propõe uma relação integrada e colaborativa. O hífen em “Pesquisa-Ação” simboliza a aliança entre pesquisadores e atores, destacando a importância do trabalho conjunto para a efetiva resolução de problemas e a produção de conhecimento (Dionne, 2007).

Desse modo, a Pesquisa-Ação tem o potencial de gerar conhecimento inovador por meio de suas práticas. Através desse método, é

possível capturar informações resultantes da mobilização coletiva em torno de ações concretas, promovendo o desenvolvimento de novos saberes de maneira original (Dionne, 2007; Thiollent, 2011). Dentro desse contexto, a Pesquisa-Ação se apoia em princípios valorativos que envolvem o reconhecimento das causas populares, a promoção da democracia em nível local, a busca pela autonomia e a resistência à opressão. Esses princípios também sustentam sua ênfase em dar voz a grupos marginalizados e apoiar iniciativas de caráter social e solidário (Thiollent, 2011).

De acordo com Dionne (2007), Morin (2004) e Thiollent (2011), cinco características fundamentais definem a pesquisa-ação: 1) promove a colaboração entre pesquisadores e participantes; 2) a pesquisa-ação deve incluir objetivos de conhecimento e objetivos de ação; 3) produz conhecimento inovador por meio de suas práticas; 4) estabelece critérios próprios de objetividade científica; e 5) apresenta uma dimensão sociopolítica significativa. Com base nesses fundamentos, a operacionalização da Pesquisa-Ação costuma seguir cinco etapas: 1) identificação de uma situação problema a partir de um diagnóstico inicial; 2) definição dos objetivos da pesquisa e da ação, considerando a necessidade de produzir conhecimento e resolver problemas práticos; 3) elaboração de um planejamento metodológico da pesquisa e da ação; 4) realização da pesquisa e da ação; e 5) análise e avaliação dos resultados.

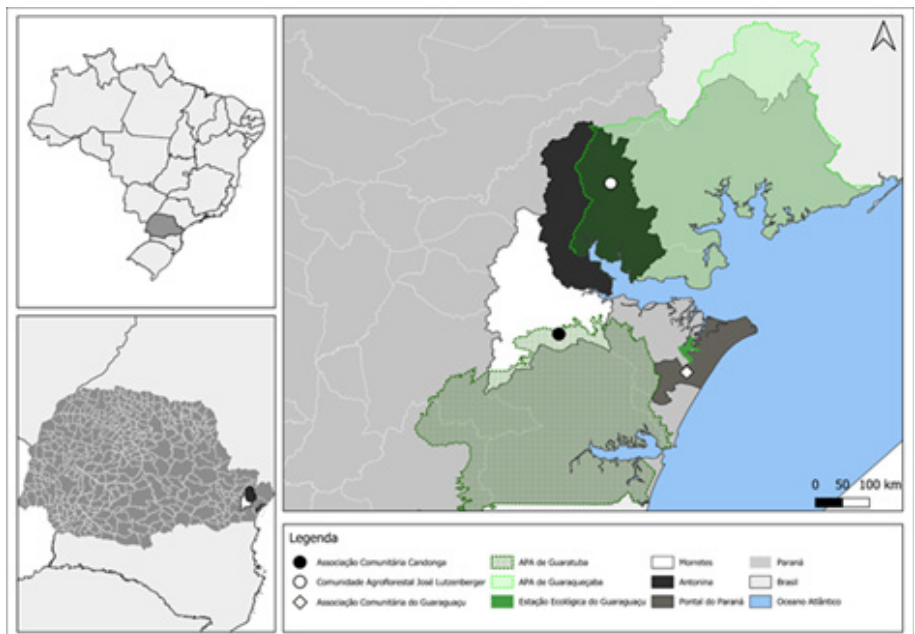
A partir dessa estrutura, as ações realizadas com as comunidades no Litoral do Paraná, foram organizadas em cinco etapas principais: 1- Estudo bibliográfico de cada comunidade e do Litoral do Paraná; 2- Reconhecimento do território; 3- Construção do Plano de Ação; 4- Execução do Plano de Ação e; 5- Ação, Reflexão e Avaliação. Embora essas etapas tenham servido como guia, sua aplicação se deu de forma flexível, respeitando as especificidades e realidades locais.

Todas as atividades foram construídas em diálogo com cada comunidade, desde reuniões iniciais até oficinas formativas, definidas coletivamente durante a elaboração do plano de ação. Esse plano foi estruturado em eixos temáticos estratégicos para orientar o trabalho junto às famílias (Marques et al., 2024). Durante o processo coletivo de construção do plano de ação, a proposta de uma oficina sobre receitas caiçaras se apresentou como uma demanda da Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger. A atividade foi realizada neste território em maio de 2024, com apoio e organização do NAPI AT. Também participaram as comunidades do Candonga e do Guaraguaçu. Essa oficina, se configurou

como um recorte da atuação do NAPI AT nos territórios, e será detalhada na próxima sessão.

As três comunidades envolvidas na Oficina de Receitas Caiçara estão distribuídas em diferentes municípios do Litoral do estado do Paraná/Brasil: a Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, em Antonina; a Comunidade Candonga, em Morretes; e a Comunidade do Guaraguaçu, em Pontal do Paraná (Figura 2). Todas estão inseridas em Unidades de Conservação de âmbito federal ou estadual. A Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger encontra-se dentro da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba, enquanto a Comunidade Candonga está localizada na APA de Guaratuba, enquanto a Comunidade do Guaraguaçu está situada na Estação Ecológica de Guaraguaçu (EEG), uma Unidade de Conservação Estadual de Proteção Integral.

Figura 2 - Localização da Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, Candonga e Guaraguaçu com as respectivas Unidades de Conservação, Litoral do Paraná, Brasil



Fonte: Autores (2025).

O fato de as comunidades estarem inseridas em áreas legalmente protegidas, influencia diretamente seus modos de vida e formas de produção, o que resulta na prática de uma produção de alimentos agroecológicos, uma vez que a paisagem representa os últimos remanescentes contínuos do

bioma Mata Atlântica (Tiepolo, 2015). Esses territórios também abrigam espécies raras e ameaçadas de extinção, o complexo estuarino da Baía de Paranaguá, os sítios arqueológicos (sambaquis) e as comunidades caiçaras integradas ao ecossistema regional, juntamente com a rica biodiversidade nativa. A seguir, serão apresentados os resultados da Oficina de Receitas Caiçaras e o mapeamento do patrimônio territorial, elementos centrais para o fortalecimento das identidades locais.

## **Coletivos em movimento: a valorização do patrimônio territorial**

A Oficina de Receitas Caiçaras realizada na Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, deu início ao processo de identificação do patrimônio territorial local. Como já mencionado, o tema escolhido para a oficina mobilizou a participação das três comunidades. Cada comunidade apresentou comidas tradicionais que representam a sua identidade territorial, proporcionando uma grande troca de saberes e sabores, entendendo que os recursos territoriais podem ser materiais ou não, como o saber-fazer, ligado à história e a cultura local (Denardin; Sulzbach, 2010).

A realização da oficina correspondeu a um importante momento de resgate da cultura caiçara em uma relação identitária entre atores e território (Albarelo; Alberto Junior; Deponti, 2019), tendo o território como uma construção social que incorpora as dimensões ambientais, sociais, políticas e culturais (Echeverri; Echeverri, 2009). Durante a oficina, organizou-se uma mesa expositiva com os ingredientes utilizados nas preparações culinárias. A primeira receita apresentada foi o bolo de fubá assado na folha de bananeira, demonstrada por uma moradora da Comunidade do Guaraguaçu, um saber-fazer que aprendeu com sua mãe e representa uma comida típica caiçara (Ramos; Constante, 2013). O preparo foi realizado no local e assado diretamente na brasa, sendo posteriormente compartilhado para degustação entre os participantes.

Na sequência, uma representante da Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger elaborou a receita de galinha caipira com pirão, chamado de “pirão do mesmo”. O pirão foi o prato mais citado pelos moradores da Comunidade Agroflorestal quando perguntados sobre comidas típicas da região. Trata-se de um prato composto por carne cozida, geralmente peixe ou frango, acompanhada de um pirão preparado com o caldo do próprio

cozimento. Daí vem o nome “pirão do mesmo”, em referência ao uso do caldo da mesma carne servida.

O pirão é um prato tradicional da culinária indígena brasileira, que consiste em dissolver a farinha de mandioca em um caldo gordo, formando uma espécie de papa, cujo nome vem do tupi *pirô*, que significa papa grossa (Cascardo, 2004). A farinha de mandioca utilizada no pirão do mesmo foi produzida e preparada na própria Comunidade. A farinha de mandioca do litoral paranaense possui forte identidade cultural (Denardin; Sulzbach, 2010) e, diante disso, a sua produção se destaca também na Comunidade Candonga, a qual possui farinheiras artesanais utilizadas por algumas famílias, além dos produtos derivados como o cuscuz, a bebereca, o biju e o chips de mandioca.

Outras receitas também foram socializadas, como a bolachinha de fubá, preparada por uma moradora da comunidade do Candonga (Figura 3).

Figura 3 - Saber-fazer da bolachinha de fubá, bolo de fubá na folha de bananeira, produção de farinha de mandioca e o pirão do mesmo sendo compartilhados na Oficina de Receitas Caiçaras realizada na Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, no município de Antonina, Paraná, Brasil



Fonte: Autores (2024).

A apresentação e a execução das receitas envolveram a exposição dos ingredientes, a demonstração do modo de preparo e o compartilhamento de

relatos vinculados à memória afetiva associada a cada prato. Cada preparo foi acompanhado de narrativas que contextualizaram sua origem, os vínculos com experiências familiares e comunitárias, bem como os significados socioculturais atribuídos a essas práticas alimentares tradicionais.

Todos os envolvidos relatam que esses saberes foram apreendidos com suas ancestrais e que poucas pessoas ainda o fazem. Simultaneamente, as narrativas das receitas foram acompanhadas de ilustrações, elaboradas para representar visualmente os saberes compartilhados e valorizar os produtos locais, bem como a identidade alimentar caiçara. Esse conjunto deu origem ao Livro de Receitas Caiçaras, um material que documenta não apenas os ingredientes e modos de preparo, mas também o contexto social, afetivo e territorial de cada prato tradicional.

As práticas alimentares, que abrangem desde a preparação dos alimentos até o consumo, refletem uma subjetividade que incorpora a identidade cultural, a condição social, a religião, a memória familiar e o contexto temporal, todos fatores que influenciam essa experiência cotidiana (Garcia, 1994). Ao longo da história e em diversas regiões, as culturas humanas sempre atribuíram à alimentação um significado simbólico profundo (Carneiro, 2005).

Como destaca Castro (1952), o Brasil apresenta pelo menos cinco regiões alimentares distintas, cada uma caracterizada por recursos típicos e dietas fundamentadas em produtos locais. As populações dessas regiões exibem características físicas, psicológicas, biológicas e culturais que refletem a influência de seus hábitos alimentares. Ao considerar a dimensão da cultura alimentar, a oficina evidenciou como essas tradições constituem elementos essenciais do patrimônio territorial, fortalecendo a identidade local e promovendo a valorização dos territórios.

No contexto da Pesquisa-Ação, o NAPI AT, vem desenvolvendo um trabalho coletivo voltado à identificação e ao fortalecimento da identidade territorial. Os sujeitos locais, de maneira articulada e colaborativa, têm contribuído para a construção de estratégias que consolidam vínculos e valorizam as especificidades dos territórios. Essa abordagem dialoga com a perspectiva de Magnaghi (2011), ao considerar que a reconstrução dos lugares constitui um processo de reapropriação, tanto individual quanto coletivo, de saberes, memórias e culturas associadas às dinâmicas e à história dos territórios.

Além das receitas, cada comunidade destacou os elementos que representassem seu território, os quais foram documentados por meio de

desenhos em uma facilitação gráfica. A atividade foi conduzida a partir da pergunta norteadora “O que é ser caíçara?” e reflexões sobre modo de vida, artesanato, culinária e festas tradicionais. A proposta estimulou as comunidades a descreverem seus territórios, criando um inventário do patrimônio imaterial e material presente em cada contexto.

Nesse processo, a facilitação gráfica funcionou como uma ferramenta central, permitindo organizar, planejar e visualizar questões e ações de maneira clara e intuitiva. Essa abordagem utilizou como base o mapa do Litoral do Paraná, considerando que cada comunidade está situada em um município diferente. A técnica de facilitação gráfica envolve a coleta em tempo real de informações produzidas por um grupo ou por indivíduos durante processos dialógicos (Oliveira, et al., 2020).

A facilitação gráfica, nesse contexto, serve como uma ferramenta para organizar, planejar e visualizar questões e ações de maneira clara e intuitiva. Ela envolve a criação de um painel que integra imagens e textos breves em linguagem simples, utilizando uma variedade de cores para destacar os principais pontos, facilitando assim a compreensão e a análise (Machado, et al., 2015).

Com isso, as comunidades foram mobilizadas a desenvolver um inventário de seu patrimônio territorial, considerando suas múltiplas dimensões: natural, intelectual, cultural, social, institucional e produtiva. O processo foi registrado por meio de facilitação gráfica e teve como resultado a construção de um mapeamento participativo (Figura 4).

Figura 4 - Mapeamento participativo do patrimônio territorial realizado na Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger no município de Antonina, Paraná, Brasil



Fonte: Autores (2024).

O levantamento indicou que todas as comunidades reconhecem os rios como elementos importantes de seu patrimônio territorial. Os rios Pequeno (Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger), Guaraguaçu (Comunidade do Guaraguaçu) e Sagrado (Comunidade do Candonga) surgiram como referências, não apenas por suas funções ecológicas, mas também por seu papel na construção da identidade cultural e social dessas comunidades.

Essa valorização destaca a interdependência entre os aspectos naturais e culturais, enfatizando a importância da conservação desses corpos hídricos como parte essencial do patrimônio territorial local. Além disso, no que se refere à dimensão natural do patrimônio territorial, as três comunidades também destacaram, em comum, a agrofloresta, assim como as belezas naturais de seus territórios, incluindo cachoeiras, trilhas, fauna e flora como parte de suas identidades.

Adicionalmente, dentro da dimensão humana, intelectual e cultural, as comunidades ressaltaram a importância dos saberes e fazeres relacionados à produção de farinha de mandioca, às receitas tradicionais, ao artesanato, à cozinha comunitária e à agroindústria. Cabe destacar que, em duas comunidades, a Comunidade do Candonga e a Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, encontram-se instaladas uma cozinha comunitária e uma agroindústria, respectivamente, que se configuram como infraestruturas estratégicas para o fortalecimento das práticas produtivas locais e para o empoderamento social e econômico das comunidades.

Em relação às particularidades de cada território, destacaram-se elementos que refletem a história de cada comunidade. Na Comunidade Agroflorestal José Lutzenberger, foi mencionada a bandeira do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST) que simboliza a luta pela reforma agrária e a valorização da agricultura familiar naquele território. Na Comunidade do Guaraguaçu, o cemitério foi mencionado, porque representa a memória coletiva e a genealogia local. Já na Comunidade do Candonga, a biblioteca foi referida com destaque por se tratar da única existente do município, evidenciando não apenas seu valor simbólico e cultural, mas, sobretudo, o papel fundamental do acesso ao conhecimento como um dos pilares da emancipação social e do fortalecimento comunitário.

Diante do exposto, percebe-se que as comunidades possuem grande potencial para propiciar o desenvolvimento territorial a partir da valorização do seu patrimônio territorial em uma perspectiva multidimensional. Dessa

forma, busca-se avançar no processo de construção de um projeto local pautado no fortalecimento do protagonismo comunitário e dos aspectos identitários.

## **Considerações finais**

Em síntese, a Oficina de Receitas Caiçaras constituiu uma oportunidade significativa de intercâmbio entre as comunidades participantes. Por meio da apresentação de pratos tradicionais e da discussão de suas significâncias, somado à identificação dos elementos representativos de cada território, foi possível ressaltar a importância da preservação das práticas alimentares como elemento fundamental do patrimônio territorial. Essa troca de saberes e sabores evidencia o papel da alimentação na construção da identidade cultural e social, pontuando a interdependência entre as tradições culinárias e a história local.

Ademais a oficina celebrou a cultura caiçara e fomentou o diálogo entre os atores sociais, valorizando e resistindo às tradições locais. No contexto da Pesquisa-Ação, promoveu-se um trabalho coletivo fortalecendo a capacidade local de identificar e valorizar o patrimônio territorial. O NAPI Alimento e Território atuou como facilitador da integração de saberes e práticas locais, estimulando a colaboração entre comunidades e reconhecendo o patrimônio territorial como recurso estratégico para o desenvolvimento territorial. Ao fortalecer as tradições, práticas e saberes ancestrais, contribuiu-se significativamente para a construção do projeto local, assegurando a autonomia e o protagonismo das comunidades.

Portanto, desenvolver estratégias de reconhecimento e valorização do patrimônio territorial junto aos sujeitos locais, se torna imprescindível na execução de projetos de desenvolvimento territorial que precisam estar ancorados na construção coletiva, dialógica e horizontal, que o método da Pesquisa-Ação possibilita. Criar mecanismos para o fortalecimento da ação coletiva e do pertencimento ao território, são essenciais para o avanço da construção de um projeto local pautado nas especificidades identitárias.

## **Agradecimentos**

À CAPES e à Fundação Araucária de Apoio a Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná (FA) pelo apoio financeiro aos Projetos “O patrimônio territorial como referência no processo

de desenvolvimento de territórios ou regiões: aplicação e revisão de instrumental metodológico como forma de contribuir com os ODS da agenda 2030” e o “NAPI Alimento e Território” e as famílias agricultoras participantes do projeto.

## Referências

- ALBARELLO, E. P.; ALBERTO JUNIOR, C.; DEPONTI, C. M. Ativação territorial das agroindústrias rurais familiares na Região do Alto Médio Uruguai. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**. PPGDR/Universidade Regional de Blumenau, n. 3, p. 143-170, 2019.
- CARNEIRO, H. S. Comida e sociedade: significados sociais na história da alimentação. *História: Questões & Debates*, v. 42, n. 1, 2005. <https://doi.org/10.5380/his.v42i0.4640>.
- CARRIÈRE, J. P.; CAZELLA, A. A. Abordagem introdutória ao conceito de desenvolvimento territorial. *In: Eisforia*. Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-graduação em Agroecossistemas. Florianópolis, p. 23-47, 2006.
- CASCUDO, L. C. **História da Alimentação no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Global, 411p, 2004.
- CASTRO, J. **Geografia da fome**. Casa do Estudante do Brasil, 1952.
- DENARDIN, V. F.; SULZBACH, M. Produtos com identidade territorial: o caso da farinha de mandioca no litoral paranaense. *In: SAQUET, M. A.; SANTOS, R. A. Geografia agrária, território e desenvolvimento*. São Paulo: Expressão Popular, p. 219-236, 2010.
- DIONNE, H. **A Pesquisa-Ação para o Desenvolvimento Local**. Brasília: Liber Livro Editora, 2007.
- ECHEVERRI, P. R.; ECHEVERRI, P. A. M. El enfoque territorial redefine el desarrollo rural. 2009. 18p. Disponível em: Ativação territorial das agroindústrias rurais familiares na região do Alto Médio Uruguai. **Revista Brasileira de Desenvolvimento Regional**, Blumenau, v. 7, n. 3, p. 143-170, 2019.
- GARCIA, R. W. D. Representações Sociais da Comida no Meio Urbano: algumas considerações para o estudo dos aspectos simbólicos da alimentação. **Cadernos de Debate**, Campinas, v. 2, p. 12-40, 1994.
- GUMIERO, R. G.; REINEHR DAL FORNO, M. A.; RUIZ PULPON,

Á. R.; LABIGALINI FUINI, L.; JOSÉ THESING, N. Abordagem territorial do desenvolvimento: um olhar a partir da dimensão institucional do patrimônio territorial. **Revista Brasileira de Gestão e Desenvolvimento Regional**, v. 18, n.1, 2022.

HAESBAERT, R. C. **O mito da desterritorialização**: do “fim dos territórios” à multiterritorialidade. 6ªed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011, 396p.

MACHADO, P. H.; MARINHO, C. M.; FREITAS, H. R.; CARVALHO NETO, M. F. Uso da Facilitação Gráfica na Construção do Conhecimento Agroecológico: Ênfase na Formação de ATER para Atuação Participativa na Perspectiva Agroecológica. **Cadernos de Agroecologia**, v. 10, n. 3, p. 1-5, 2015.

MAGNAGHI, A. **A Biorregião Urbana: Pequeno tratado sobre o território, bem comum**. Matosinhos: Escola Superior de Artes e Design (ESAD), 2017.

MAGNAGHI, A. **El Proyecto local**: hacia una consciencia del lugar (en Arquitectonics). Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya, 2011.

MAGNAGHI, A. Proposte per la ridefinizione delle invarianti strutturali regionali. In: POLI, D. **Regole e progetti per il paesaggio**: Verso il nuovo piano, 2012.

MAGNAGHI, A. **Rappresentare i luoghi. Metodi e tecniche**. Firenze: Alinea Editrici, 2001.

MARQUES, V. S.; CRODA, J. P.; IUNES, C. S.; COIMBRA, G. B.; RABELLO, F. V. F. C.; MOURA, C. F. Coletivo Agroecologia Paraopeba: trocando saberes nos territórios Sem Terra em Minas Gerais. **Cadernos de Agroecologia**, Rio de Janeiro, v. 19, n. 1, 2024.

MATARÁN, A. El proyecto local en el ámbito iberoamericano: hacia una síntesis territorial del buen vivir. In: El Proyecto Local Hacia Una Conciencia Del Lugar (en Arquitectonics), p. 13-39. Barcelona, España: Universitat Politècnica de Catalunya, 2011.

MORIN, A. **Pesquisa-ação integral e sistêmica: uma antropopedagogia renovada**. Rio de Janeiro: DP&A, 2004.

NASCIMENTO, E. C.; QUADROS, D. A.; DENARDIN, V. F.; MOREIRA, C. A. B. **Abordagens sobre patrimônio territorial na América Latina**. Santo Ângelo: Ilustração, 2025.

OLIVEIRA, C. L. R.; SILVA T. R.; ANDRADE, F. M. C.; BARBOSA, S. G.; GUIMARÃES, G. C. O uso da Facilitação Gráfica como recurso potencialmente significativo no ensino de Ciências: uma proposta que envolve a agrobiodiversidade dos quintais. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 3, n. 4, p. 437–447, 2020. <https://doi.org/10.36661/2595-4520.2020v3i4.11829>.

OLIVEIRA, M., M. A.; SARNEI, J. F. Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Lei 9985, Artigo 2, Capítulo 1. 2000. **Diário Oficial da União**, 19 jul. 2000.

PATRIMONIO TERRITORIALE. In: TRICCANI. Enciclopedia Italiana Triccani. Roma: Istituto della Enciclopedia Italiana fondata da Giovanni Treccani S.p.A, 2013. Disponível em: [https://www.treccani.it/enciclopedia/patrimonio-territoriale\\_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/](https://www.treccani.it/enciclopedia/patrimonio-territoriale_%28Lessico-del-XXI-Secolo%29/).

PESAVENTO, S. J. Com os olhos no passado: a cidade como palimpsesto. **Esboços: histórias em contextos globais**, v. 11, n. 11, p. pp. 25-30, jan. 2004.

POLI D. Il patrimonio territoriale fra capitale e risorsa nei processi di patrimonializzazione proattiva. Meloni B. (a cura di). **Are interne e progetti d'area**. Rosenberg e Sellier, Torino, 2015, p. 123-140.

RAMOS, D.; CONSTANTE, C. **Café Caiçara: possibilidade de atrativo turístico para a comunidade do Guaraguaçu**. Trabalho de Conclusão de Curso – Graduação de Tecnologia em Gestão de Turismo. Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, Matinhos/PR, 2013.

SAQUET, M. A. As diferentes abordagens do território e a apreensão do movimento e da (i)materialidade. **GeoSul**, v. 22, n. 43, p. 55–76, 2007.

THIOLLENT, M. **Metodologia da Pesquisa-Ação**. 18. ed. São Paulo: Cortez Editora e Livraria Ltda, 2011.

TIEPOLO, L. M. A inquietude da Mata Atlântica: reflexões sobre a política do abandono em uma terra cobiçada. **Guaju**, 1(2), 96-109. 2015.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. 19. ed. Rio de Janeiro: Record, 2010.

VALCÁRCEL, J. O. El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico. **Ciudades**, v. 4, p. 31–48, 2018. <https://doi.org/10.24197/ciudades.04.1998.31-48>.

# ANTECEDENTES HISTÓRICOS NO PROCESSO DE FORMAÇÃO ESPACIAL DO LITORAL DO PARANÁ

Ariane Maria Basilio Pigosso  
Eduardo Vedor de Paula  
Liliani Marília Tiepolo

## Introdução

O litoral do Paraná, situado nos contrafortes da Serra do Mar e recoberto pela Mata Atlântica, guarda uma história de ocupação que remonta a pelo menos 6.540 anos antes do presente (Parellada e Gottardi Neto, 1993). Foi também uma das primeiras áreas de colonização europeia no sul do Brasil, com a chegada dos portugueses no século XV. Em seus 6.057 km<sup>2</sup> encontram-se remanescentes da Mata Atlântica, em áreas reconhecidas como *hotspot* de biodiversidade, sítios Ramsar e 44 unidades de conservação (Paula, Pigosso e Wroblewski, 2018). Hoje a região abriga mais de 300 mil habitantes (IBGE, 2022), distribuídos em sete municípios, além de povos e comunidades tradicionais, como os M'Bya Guarani, quilombolas, pescadores e caiçaras.

O Porto de Paranaguá, um dos maiores da América do Sul, localizado na baía homônima, tem em seu histórico, sucessivas expansões. Nas últimas duas décadas, foram propostos ao menos vinte projetos de grande porte, nos setores logístico, industrial e portuário, além de alterações em zoneamentos municipais, que impulsionam o mercado imobiliário. Ao que se somam as recentes obras de engorda da praia de Matinhos, a duplicação da PR-412 e a construção da ponte de Guaratuba. Esse conjunto de iniciativas recoloca em disputa os rumos do litoral e reforça o debate sobre os limites e contradições do modelo de desenvolvimento em curso.

Ao tratar do antagonismo entre meio ambiente e desenvolvimento, cabe mencionar Zhouri e Laschefski (2010), para quem o discurso sobre desenvolvimento sustentável foi apropriado em um sentido diferente a que os povos autóctones e tradicionais almejavam ter seu modo de vida e seus

mecanismos de apropriação material e simbólica da natureza respeitados, aquilo que Escobar (2005) chama de direito e autonomia para decisão sobre seus próprios destinos, configurando como propostas alternativas de modernidade.

Para contribuir com estes apontamentos, Santos (1998, p. 18) traz a perspectiva de que o espaço local é aquele “vivido por todos os vizinhos” e o espaço global é habitado por um processo racionalizador e um conteúdo ideológico de origem distante e que chegam a cada lugar com os objetos e as normas estabelecidos para servi-los. Portanto, o território é o palco de conflitos de interesses que materializam o confronto entre eles. Deve-se ligar sempre a ideia de território à de poder, quer se faça referência ao poder público, estatal, ou ao poder das grandes empresas que estendem os seus tentáculos por grandes áreas territoriais, ignorando as fronteiras políticas (Andrade, 1998, p. 213). É ainda, conforme Santos (2002) um conjunto indissociável do substrato físico, natural ou artificial, ou a base técnica e mais as práticas sociais, isto é, uma combinação de técnica e de política. Ou seja, adentra as relações multidimensionais de poder - entendido como conjunto de relações sociais, econômicas, políticas e culturais dada por indivíduos de certo grupo social - gerando as territorialidades (Raffestin, 1993). Milton Santos (2002) sustenta que o território se forma a partir da relação espaço tempo, ao que Saquet adiciona as continuidades e descontinuidades. Para ele (2006) o território apresenta fixos e fluxos, conectados por lugares/pontos/nós envolvidos por relações de poder.

Com base no exposto, a noção de desenvolvimento projetada sobre o litoral do Paraná, baseada em grandes obras de investimento e na expansão urbana, revela-se limitada e pouco sensível à complexidade do território. Essa narrativa, reproduzida em discursos políticos e técnicos, tende a representar a região como um espaço “atrasado” ou “esquecido” pelo Estado, sem reconhecer os processos históricos que moldaram sua estrutura econômica, social e ambiental. Questionar essa leitura implica revisitar a trajetória de ocupação e exploração do litoral, compreender como as dinâmicas nacionais e globais se materializaram nesse espaço e de que modo o desenvolvimento foi conduzido por interesses nem sempre locais.

Mais do que buscar uma cronologia de eventos, importa compreender as forças que orientaram essas transformações e as tensões que delas emergiram. O litoral carrega marcas de disputas persistentes entre um modelo de progresso e outro de conservação, permeando tradição e

modernidade, pertencimento e expropriação. Pensar o desenvolvimento a partir desse território é, portanto, reconhecer a coexistência de múltiplas racionalidades e a permanência de desigualdades históricas que continuam a definir seus rumos no presente.

## **A história ambiental e a periodização como recursos metodológicos**

O litoral do Paraná permanece como um território pouco investigado pela pesquisa histórica e ambiental, o que representa uma lacuna significativa no entendimento das transformações socioambientais e territoriais ocorridas ao longo do tempo. A lacuna de estudos limita a compreensão de uma região que foi palco de processos decisivos de ocupação, exploração e reorganização econômica e espacial. Analisar o litoral sob a perspectiva da história ambiental permite resgatar a dimensão ecológica dos acontecimentos e reinterpretar as relações entre sociedade e natureza que moldaram seu desenvolvimento. Para Drouin (1997), compreender cada época em seu contexto geográfico, social, tecnológico e cultural é fundamental para desvendar as dinâmicas próprias de cada período histórico. Nesse sentido, como observa Pádua (2010), as relações ambientais sempre estiveram presentes, percebidas ou não, constituindo um elemento estruturante das mudanças históricas.

Partimos então da abordagem metodológica da história ambiental, entendida não como método fechado, mas como um referencial analítico que integra dimensões naturais, sociais e culturais (Worster, 1991; Drummond, 1991; Pádua, 2010). Conforme Worster (1991), a história ambiental deve considerar simultaneamente a natureza, as estruturas socioeconômicas e os sistemas de valores culturais. Nesse sentido, autores como Drummond (1991) e Pádua (2010) reforçam que a natureza participa ativamente da história, sendo fundamental analisar tanto os aspectos materiais (ecossistemas, recursos, impactos) quanto os aspectos simbólicos (cosmologias, ideologias, valores e percepções culturais).

Associada a esse referencial, utilizamos a periodização proposto por Milton Santos (2001, 2002) como o procedimento metodológico. Baseia-se na identificação de regimes, compreendidos como momentos de continuidade entre elementos e estruturas, e de rupturas, que correspondem a eventos transformadores capazes de alterar as lógicas espaciais anteriores.

Essa perspectiva possibilita organizar a sucessão de acontecimentos e compreender a produção do espaço em sua historicidade.

Dessa forma, o ponto de partida da pesquisa foi a experiência e o conhecimento acumulado pelos autores, com mais de 20 anos de vivência no litoral, a partir do qual se elaborou uma linha do tempo inicial que, progressivamente, foi sendo complementada. Esse processo se deu a partir de consulta à bibliografia histórica, desde a chegada dos portugueses ao litoral, no século XV, e tendo como referência os processos econômicos que marcaram a formação territorial brasileira. Com a entrada no século XX, as fontes de consulta passaram a se diversificar, incorporando relatórios técnicos e notícias, que contribuíram para a contextualização dos acontecimentos. A partir desse encadeamento, foi possível identificar momentos de transição entre períodos, resultantes de rupturas históricas. O capítulo conduz o leitor pelos períodos definidos e, ao final, discute como suas existências vêm a moldar o passado recente e o futuro próximo.

## **Em busca do ouro: caminhos coloniais e os primeiros povoados**

A partir de 1585, o litoral do Paraná foi palco de sucessivas incursões portuguesas contra territórios indígenas, com o objetivo de prear e escravizar os povos indígenas Guarani, resultando em seu extermínio em grande parte da região (Tiepolo, 2015). Antes disso, Hans Staden, ao relatar sua passagem por Superagui em 1549, descreveu comunidades indígenas vivendo em convivência pacífica com os portugueses.

Em 1550, aventureiros oriundos de Cananéia estabeleceram-se na Ilha da Cotinga, cujo nome significa “povoação branca”, em uma região então chamada pelos indígenas de Pernagoá (“grande mar redondo”). Segundo Viana (1976), em 1578 já existia a capela de Nossa Senhora do Rosário e as minas de Paranaguá encontravam-se em plena atividade, destacando-se Domingos Gonçalves Peneda, considerado o fundador de Paranaguá (Viana, 1976; Filisbino e Abrahão, 2016). Nessa época, seu grupo nomeou os rios dos Almeidas, dos Correias e do Guaraguaçu, além de explorar minas em Tagaçaba, Açungui, Faisqueira e Cubatão. Embora ainda sem estrutura administrativa, esse período marca o início da ocupação luso-brasileira no litoral, caracterizada pela exploração aurífera rudimentar que, segundo Viana (1976, p. 13), “durou cerca de um século, com extração estimada em 200 arrobas de ouro”, informação corroborada

por Reinhard Maack, que confirma o povoamento de Paranaguá já em 1578.

De acordo com Magnanini e Souto-Mayor (1977), o povoamento colonial da área litorânea paranaense baseou-se na mineração praticada por antigos habitantes de São Vicente, resultando em 1648 na fundação da vila de Paranaguá. A divulgação da existência de minas de prata na região levou ao povoamento de vários outros lugares, como São Francisco do Sul (1658) e a Ilha de Santa Catarina (1675). Para as autoras, a divulgação de prata que não existia e ouro de lavagem, logo esgotado, não só atraiu os portugueses para o trecho litorâneo como os levou ao plano de dominá-lo até o rio da Prata, edificando em 1680, à margem esquerda do rio da Prata, a Colônia do Sacramento.

Desde a chegada dos portugueses, havia preocupação com o policiamento da costa para conter a extração do pau-brasil. Segundo D'Agostini et al. (2013), a exploração intensa dessa espécie de árvore, estimada em cerca de 70 milhões de exemplares, levou ao seu rápido esgotamento e, ao mesmo tempo, ao fim do extrativismo. Em 1542, a Coroa Portuguesa publicou a primeira Carta Régia, estabelecendo normas para o corte e punições pelo desperdício da madeira. Embora motivada mais pela perda econômica do que pela conservação da espécie, essa foi a primeira medida oficial de proteção florestal no Brasil, ainda que jamais tenha sido efetivamente cumprida. Em 1605, Felipe II, rei de Espanha e Portugal, baixa o Regimento do Pau-Brasil, fixando a exploração em 600 toneladas por ano, com o objetivo de limitar a oferta de madeira no mercado europeu e manter os preços elevados, surgindo assim, a primeira lei de cunho ambiental no país, voltado à proteção das florestas D'Agostini et al. (2013). Vale a ressalva de que as terras planálticas continuavam ilesas em relação a exploração madeireira, devido à ausência de conexões e meios de transporte adequados entre o litoral e o planalto que possibilitasse a exploração madeireira do outro lado da serra do mar.

Desde 1586 há registros de caminhos que conectam o litoral paranaense e o planalto. Segundo Alves (2008), o Caminho do Arraial Grande foi uma das primeiras rotas a cruzar a Serra do Mar, originalmente uma trilha indígena aberta entre 1586 e 1590, utilizada depois para o trânsito de tropas de gado. Os rios Faisqueira e Cachoeira, formadores da Baía de Antonina, eram navegáveis até o Rio Cubatão (atual Nhundiaquara), de onde os viajantes seguiam pela picada da Graciosa, tão antiga quanto o Arraial Grande. Muitos de seus trechos dariam origem à Estrada da

Graciosa, fundamental ao escoamento e à exportação da erva-mate no século XIX. Outro caminho importante foi o Itupava, aberto entre 1625 e 1654, inicialmente trilha de antas descoberta por caçadores. Mais curto que os anteriores, destacou-se pelo papel do Porto de Cima no escoamento da erva-mate e nas conexões até a Borda do Campo, ligada à fundação de Curitiba. Durante dois séculos, essas três rotas foram essenciais à ocupação colonial do planalto e ao desenvolvimento econômico do litoral e do interior paranaense.

Nesta mesma época é digno de nota a menção sobre a Peste Grande ou “Peste da Bicha” que assolou Paranaguá em 1686 (Viana, 1976). Sabe-se que a epidemia se alastrou pela costa brasileira desde o Recife, passando pela Bahia, Cananéia e chegando a Paranaguá, promovendo milhares de mortes nestas localidades. Sem muitas informações sobre o que de fato havia causado a mortalidade, e muito mais tarde, o inspetor técnico do Departamento Nacional de Saúde Pública, Dr. Plácido Barbosa, publica em 1929, na revista *Archivos de Hygiene*, a *Pequena História da Febre Amarela no Brasil*, dando um encaminhamento científico para a misteriosa enfermidade, indicando que a Febre Amarela é talvez a primeira pandemia a pousar em solo brasileiro da qual se tem registro.

## **As vilas, os portos e a erva-mate: redes mercantis e a centralidade do litoral**

Durante o século XVIII, o litoral do Paraná vivenciou uma transição marcada pelo esgotamento das lavras auríferas e pela recomposição de sua economia em torno do comércio costeiro e do extrativismo vegetal. As antigas áreas mineradoras se despovoaram, e muitas famílias migraram para o planalto ou se voltaram para atividades de subsistência (Nadalin, 2017). Nesse processo, vilas costeiras começaram a se articular como entrepostos comerciais, sendo Antonina um exemplo expressivo, com a criação de sua capela em 1714 e a elevação à condição de vila em 1797, o que revela a reorganização do território e das funções urbanas no litoral paranaense (Mota, 2015). As rotas marítimas e fluviais, por sua vez, consolidaram-se como eixos de circulação de madeira, erva-mate e produtos agrícolas, promovendo a integração entre o litoral e o planalto. Paralelamente, a estrutura social litorânea se diversificou com a presença de indígenas, mestiços, africanos escravizados e populações livres, que mantiveram modos de vida baseados na pesca, na agricultura familiar e no extrativismo,

garantindo a permanência e a adaptação das comunidades locais mesmo diante da retração mercantil (Hartung, 2005). Assim, o século XVIII representou um período de reconfiguração territorial e econômica, no qual o litoral paranaense deixou de ser um espaço minerador decadente para se transformar em zona de abastecimento, intercâmbio e consolidação de uma sociedade plural e resiliente.

É nesse fim de século que surgem as primeiras reflexões políticas sobre os problemas ambientais do país, inaugurando a tradição ambiental brasileira. Em 1786, Baltazar da Silva Lisboa publicou o Discurso histórico, político e econômico dos progressos e estado atual da filosofia natural portuguesa, acompanhado de algumas reflexões sobre o estado do Brasil. Em 1790, José Bonifácio de Andrade e Silva apresentou à Academia de Ciências de Lisboa sua Memória sobre a pesca das baleias e extração do seu azeite, com reflexões a respeito destas atividades (Leite, 2022, p. 216). Pádua (2000) o identifica como representante da corrente científica denominada “economia da natureza”, precursora da ecologia, e observa que seu projeto nacional propunha uma profunda reforma na relação do Brasil com o meio natural, associando o escravismo à destruição ambiental. O final do século XVIII é marcado pelo primeiro Regimento de Cortes de Madeiras, com a publicação da Carta Régia de 13 de março de 1797, que estabelece regras consideradas rigorosas sobre a derrubada de árvores, defesa da fauna, das águas e do solo (Leite, 2022).

O século que se iniciava seria marcado pela abertura dos portos brasileiros às nações amigas em 1808, entre eles o Porto de Antonina. De acordo com Filisbino e Abrahão (2016, p. 17), Paranaguá se tornou um espaço político, econômico e cultural de grande relevância no Brasil Imperial, cujas elites comerciantes mantinham relações diretas com o Rio de Janeiro e com outros países da América do Sul. As autoras observam que os diferentes ciclos econômicos vivenciados por Paranaguá, desde o ouro até a erva-mate, foram responsáveis por impulsionar movimentos migratórios e a posterior ocupação da região.

Reque (2021) destaca as transformações ocorridas com a decadência do comércio de gado e a ascensão da exploração da erva-mate e da madeira voltadas aos mercados do Prata e do Chile. o Paraná do século XIX era uma província quase que exclusivamente habitada na faixa litorânea e na região dos campos gerais, fundada com base no grande latifúndio com forte incidência da mão de obra escravizada. Em *Viagem à Comarca de Curitiba, 1820*, Auguste de Saint-Hilaire descreve com riqueza de detalhes

o beneficiamento da erva-mate, a principal atividade econômica da região e base para o posterior desenvolvimento industrial.

Em 1840, em Paranaguá, as operações portuárias eram realizadas nas barrancas do rio Taguaré, hoje conhecido como Itiberê. Com projeto aprovado em 1872, apenas em 1935 o porto seria transferido para a Enseada do Gato, nome que homenageia o antigo morador Manoel de Borba Gato, proprietário de terras na localidade. Essa transferência foi fundamental para a reorganização do espaço urbano e para que a cidade assumisse gradualmente as feições que conserva na atualidade (Filisbino e Abrahão, 2016). As cidades litorâneas foram se constituindo nesse contexto. Morretes emancipou-se de Paranaguá em 1841, destacando-se como importante entreposto comercial entre Curitiba e Paranaguá durante o ciclo da erva-mate, especialmente na localidade de Porto de Cima, onde o Caminho do Itupava atingia as terras mais baixas. Paranaguá foi elevada à categoria de cidade em 1842, e Antonina obteve sua emancipação política em 1857.

O Incidente Cormorant, ocorrido em 1850, evidenciou a continuidade do tráfico ilegal de africanos escravizados na baía de Paranaguá, mesmo após a proibição do comércio pela Lei de 7 de novembro de 1831. Apesar da norma, o tráfico persistiu devido à alta demanda da lavoura cafeeira e à conivência escravocrata das autoridades locais. O caso ganhou repercussão internacional quando o navio britânico HMS Cormorant interceptou embarcações envolvidas nesse comércio, revelando que Paranaguá era um dos principais pontos de desembarque clandestino. Conforme Leandro (2003, p. 60), o episódio tornou explícita a cumplicidade entre comerciantes, governantes e proprietários de escravos. Mesmo após a Lei Eusébio de Queirós, de 1850, que visava encerrar definitivamente o tráfico internacional, a Ilha dos Valadares continuou sendo local de chegada de cativos (Westphalen, 1976). O incidente expôs as contradições de um império que, pressionado pela Inglaterra, mantinha práticas escravistas amplamente toleradas.

## **Engenhos, ferrovia, eletricidade: a implementação industrial**

Segundo Leandro (2003), a historiografia paranaense reconhece amplamente que a exportação da erva-mate foi o principal motor do intenso fluxo comercial portuário no litoral do Paraná, impulsionando a modernização capitalista ao longo do século XIX. O autor explica que

o complexo ervateiro surgiu como fenômeno comercial e industrial no litoral da então Quinta Comarca de São Paulo, a partir da década de 1820, especialmente nas regiões de Morretes, Porto de Cima e nas proximidades de Paranaguá, aos pés da Serra do Mar. Westphalen (1985) complementa que, já em 1826, a erva-mate representava cerca de 70% das exportações da Comarca, levando à criação da Alfândega de Paranaguá em 1827. Nesse período, até 1850, mais de 70 engenhos de soque, em sua maioria hidráulicos, foram instalados, concentrando-se principalmente em Morretes devido às características físicas do seu relevo, com rios de corredeiras e alto potencial energético.

A Lei de Terras de 1850 (Lei nº 601/1850) marcou profundamente o reordenamento agrário do Brasil imperial, consolidando o poder dos grandes latifúndios e redefinindo as relações entre território, propriedade e trabalho. Ao determinar que o acesso à terra se daria exclusivamente pela compra, a lei extinguiu as antigas formas de concessão e posse tradicional, excluindo populações pobres, indígenas, quilombolas e libertas da possibilidade de legalizar as áreas que ocupavam, dando origem aos conflitos territoriais que persistem e agravam as desigualdades presentes no território. Segundo Priori (2012, p. 133), essa medida permitiu ao Estado “adotar novos conceitos de organização da propriedade privada, permitir o monopólio dos meios de produção e incentivar o fim do trabalho escravo e a adoção do sistema de trabalho assalariado”, reforçando as desigualdades fundiárias e territoriais. No litoral do Paraná, a política resultou na regularização de terras em favor de imigrantes europeus instalados em colônias agrícolas fundadas na segunda metade do século XIX, como Alexandra, Morro Inglês, Santa Cruz, Maria Luiza, Pereira e Cambará. Esse processo intensificou o adensamento populacional em algumas áreas e consolidou a concentração fundiária, marginalizando comunidades tradicionais. Seus efeitos ainda são visíveis nas disputas territoriais e na vulnerabilização de comunidades e praticamente inexistência da regularização fundiária que afetam dramaticamente quilombolas, indígenas e caçaras no litoral do Paraná.

Em 1853, com a emancipação da Província do Paraná, e em 1859, com a criação da Capitania do Porto de Paranaguá, consolidou-se a relevância econômica e política do litoral no novo Estado. A construção da Estrada da Graciosa (atual PR-410), iniciada em 1854 e concluída em 1874, representou um marco na integração entre o litoral e o planalto, ligando especialmente Morretes e Antonina a Curitiba. Essa via foi essencial para o escoamento da produção agrícola e extrativista de madeira, erva-mate

e café, substituindo os antigos caminhos coloniais que cruzavam a Serra do Mar em condições precárias, como o Caminho do Itupava. Segundo Abrahão (2022), a nova estrada deslocou para Curitiba o beneficiamento da erva-mate antes realizado nos engenhos de Porto de Cima e Morretes, provocando a decadência dessas localidades, que perderam protagonismo econômico e posição estratégica nas rotas de viagem, enquanto Paranaguá se consolidava como o principal porto de exportação do produto.

Desde 1855 o governo imperial havia previsto recursos para a construção da Estrada de Ferro Dom Pedro II, mas apenas em 1880 o imperador visitou a cidade de Paranaguá. Segundo Werner (1985, p. 39), entre janeiro e fevereiro daquele ano começaram a chegar ao ancoradouro marítimo do Rocio os primeiros navios com materiais destinados à obra. Em 2 de fevereiro de 1885 partiu de Paranaguá rumo a Curitiba o trem inaugural, conduzindo autoridades federais e estaduais, além de ministros da Bélgica, França e Rússia. Sua inauguração foi acompanhada de protestos de vereadores e carroceiros, que temiam a concorrência com suas atividades de transporte de erva-mate, milho e outras mercadorias realizadas pela Estrada da Graciosa (Habitzreuter, 2000). No dia 8 de fevereiro de 1885, as primeiras composições começaram a operar, transportando passageiros e cargas para os portos.

Destacam-se na história da erva-mate Francisco Alzaragay, responsável pela introdução de técnicas de beneficiamento inspiradas em práticas indígenas, paraguaias e platinas e pela exportação do produto ao Rio da Prata, além de Manuel Miró e Antonio Ricardo dos Santos (1819–1888), que instalou em Morretes o primeiro engenho de soque hidráulico (Westphalen, 1976; Westphalen, 1985; Leandro, 2003). No litoral, predominava uma lavoura agrícola incipiente voltada à produção de farinha de mandioca, enquanto o porto de Paranaguá mantinha, na segunda metade do século XIX, a erva-mate como principal produto de exportação, abastecendo os mercados da Bacia do Prata e do Chile (Leandro, 2003). O autor evidencia que parte do capital que sustentou a indústria ervateira teve origem no tráfico ilegal de pessoas escravizadas, que forneceu recursos e mão de obra aos engenhos. Destaca ainda a figura de Manoel Antonio Guimarães, apontado como principal articulador do tráfico de escravizados nas “águas turvas da baía de Paranaguá”, informação já mencionada por Cecília Maria Westphalen, mas sem menção nominal, possivelmente devido às restrições políticas da época. Para Leandro (2003), os lucros do comércio negreiro integraram a base da riqueza de muitos comerciantes locais, revelando uma sociedade paranaense profundamente

estruturada sobre práticas escravistas e uma cultura de exclusão social cujos efeitos se prolongaram e contam a história regional.

Em 1891 foi promulgada a 1ª Constituição da República do Paraná, no mesmo ano da 1ª Constituição da República do Brasil, que instituiu o presidencialismo no país. O século vai terminando, com o final do segundo reinado. Em 1889, o Marechal Deodoro da Fonseca lidera o golpe de Estado que depôs o Império, proclamando a república no país, tendo sido seu primeiro presidente durante o governo provisório da república. O 1º presidente eleito por eleições diretas foi Prudente de Moraes, representante das oligarquias cafejeiras paulistas.

Neste período, Paranaguá ainda mantinha posição de destaque em relação a Curitiba, capital da Província do Paraná, condição que se sustentou até a inauguração da estrada de ferro em 1886 (Martins, 1937). Embora nem sempre mencionadas na historiografia, as colônias estabelecidas no litoral tiveram relevância, sobretudo pela função do Porto de Paranaguá como elo entre continentes. Em 1877 foi fundada a Colônia Nova Itália, por imigrantes italianos provenientes da Colônia Alexandra (Motin, 2016), em Paranaguá, originando diversos núcleos coloniais, como América, Rio do Pinto, Anhaia, Rio Sagrado, Sesmaria, Sítio G, Rande, Turvo, Zulmira e Ipiranga. A partir de Alexandra, também surgiram as colônias Santa Cruz, Morro Inglês, Maria Luiza, Pereira e Cambará, formadas por imigrantes de diferentes nacionalidades europeias.

O colono e artista plástico suíço William Michaud, estabelecido no litoral norte do Paraná em 1852, retratou a paisagem e o cotidiano da população local, tornando-se um importante observador da região. Suas obras revelam morros cultivados em Guaraqueçaba no século XIX, possivelmente com café, indicando que áreas hoje cobertas por florestas foram intensamente exploradas pela agricultura e pelo extrativismo. A extração de madeira, iniciada nesse período, estendeu-se até o século XX, deslocando-se gradualmente do litoral para os planaltos. Com a implantação da ferrovia, o transporte de grandes volumes de toras tornou-se viável, impulsionando a exploração madeireira em larga escala e consolidando a exportação pelos portos de Paranaguá, e, em menor escala, Antonina e Foz do Iguaçu.

No início do século XX a cena política no litoral do Paraná desloca-se para Antonina, com destaque para o ano de 1904, quando a família Matarazzo adquiriu terras na cidade para construção do Complexo Industrial Matarazzo, iniciando suas atividades em 1914 intensificando a atividade

econômica da região. Outrora promissor alavanca do desenvolvimento econômico do litoral, por mais de cinco décadas as Indústrias Reunidas Francisco Matarazzo mantiveram em funcionamento seus moinhos de trigo, erva-mate, açúcar e sal, tornando-se a principal empregadora do município, além de contribuir para o adensamento urbano na região portuária. Mas, já em 1930 o Porto de Antonina dá sinais de decadência, com problemas de investimento que se somam ao assoreamento dos canais de navegação da baía (Esteves, 2011; Pedrosa, 2015; Uchak, 2020). Hoje, o imponente complexo industrial encontra-se abandonado em ruínas e passa por longo processo de litígio familiar. No entanto, em julho de 2011 uma parte de suas construções foi tombada pelo Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Segundo Berenstein de Azevedo (2010), este período, sistematicamente tratado como segunda revolução industrial, é conhecido no Brasil como de “implementação”, e está situado entre 1808 e 1930. É notável que o 1º Censo Industrial do Brasil, realizado em 1907, indica a existência de pouco mais de 3.000 empresas, número que em 1920 salta expressivamente para 13.000 empresas, aumento relacionado com a Primeira Guerra Mundial.

A modernização da produção do mate em Morretes, a construção da ferrovia Paranaguá–Curitiba e a instalação do Complexo Industrial Matarazzo em Antonina evidenciaram a chegada do processo industrial, acompanhado pelo aproveitamento energético dos rios da Serra do Mar. Nesse contexto, foi implantada a Usina da Serra da Prata, primeira hidrelétrica do estado, que, com capacidade de 510 kW abasteceu por seis décadas a iluminação de Paranaguá e o maquinário do porto (Habitzreuter, 2000).

Por volta de 1917 intensificaram-se as obras das instalações portuárias em Antonina. Segundo a APPA, em 1926 o porto alcançou projeção nacional com a exportação de erva-mate, tornando-se o quarto maior do país, mas entre 1930 e 1940 sofreu forte queda em razão da Segunda Guerra Mundial e da concorrência comercial. Nesse período, o Porto de Paranaguá passou por modernização e ampliação, consolidando-se como principal exportador de madeira desde a década de 1920. A atracação do vapor Comandante Alcídio, em 1934, e do navio inglês Somme, em 1936, marcaram o início de uma nova fase do comércio internacional no litoral do Paraná.

No Paraná, o ciclo da madeira atingiu seu auge na década de 1920, quando a exploração de pinheiros superou a erva-mate como principal fonte de arrecadação estadual. Segundo Reque (2021, p. 57), as serrarias espalharam-se pelo interior, ocupando vastas áreas de pinheirais e empregando parte da mão de obra antes ligada ao mate. Operando com baixo investimento e maquinário rudimentar, produziam madeira de qualidade inferior e deslocavam-se conforme o esgotamento das florestas, deixando extensas áreas devastadas sem reposição florestal.

O primeiro governo de Getúlio Vargas marca o início da política ambiental brasileira. Esse período buscou regular a exploração dos recursos naturais e criar áreas de preservação permanente, estabelecendo limites à propriedade privada (Carmona, 2019). As principais iniciativas surgiram em 1934, com a promulgação do Código das Águas, do Código de Minas e do Código Florestal, seguidas pela criação do Parque Nacional de Itatiaia em 1937 e pela legislação de proteção ao patrimônio histórico e artístico nacional. Em 1939, foi instituído o Parque Nacional do Iguaçu, no Paraná.

O crescimento da capital Curitiba já demandava muita energia elétrica nas primeiras décadas do século, que em 1929 possuía 80 mil habitantes. Nesta época deu-se início a construção da Usina de Chaminé, inaugurada em 1931, um projeto de engenharia inovador, com casa de forças distante do reservatório, traslado que era realizado por um “tramway”, uma espécie de bondinho que seguia por um desnível de até 70 graus (Habitzreuter, 2000). A represa de Vossoroca foi inaugurada em 1949, localizada na atual Área de Proteção Ambiental de Guaratuba, entre os municípios de São José dos Pinhais e Tijucas do Sul.

## **Expansão agrícola moderna: a segunda metade do século XX**

A segunda metade do século XX foi marcada pela aceleração da industrialização no pós-guerra, considerada a era de ouro do capitalismo. Nesse contexto de reconstrução mundial, a natureza passou a ser tratada como mercadoria, com a produção de alimentos em escala industrial global promovida pela Revolução Verde (Hobsbawm, 1995). No Paraná, a fronteira agrícola, voltada ao abastecimento das cidades em rápido processo de industrialização e urbanização, avançou sobre grandes áreas de floresta e campos (Klanovicz e Mores, 2017). Entre os anos de 1945 e 1975 a transformação da paisagem natural foi intensa, passando de ecossistemas florestais, para um ambiente controlado e racionalizado e que se tornou

entre 1960 e 1975, um dos maiores produtores mundiais de café (Paixão e Priori, 2011). Segundo Reque (2021) a maior parte da produção era voltada ao mercado externo, inicialmente abastecia Argentina e Uruguai. Já no período pós Segunda Guerra Mundial, expandiu-se para a Inglaterra, Alemanha, França e Holanda.

Esse período correspondeu ao auge da monocultura do café, que a partir de 1955 substituiu a madeira como principal produto exportado pelo Porto de Paranaguá. Entre 1950 e 1970, a cidade mais que dobrou de tamanho, acompanhando a especialização portuária e o aumento do desequilíbrio entre as populações rural e urbana (Abrahão, 2011). Essa nova dinâmica também intensificou o uso hídrico para geração de energia.

Entre as décadas de 1950 e 1960, Paranaguá experimentou um período de rápido crescimento urbano. O aumento do número de domicílios refletia a chegada de famílias atraídas pelas perspectivas de trabalho e progresso associadas à expansão do porto, ainda que a modernização das atividades portuárias já não demandasse tanta mão de obra quanto em tempos anteriores. Diante dessa transformação, o poder público municipal passou a investir em projetos de requalificação urbana, que incluíam o aterramento de áreas próximas ao porto, a criação de praças, a abertura de novas avenidas e a pavimentação de vias em bairros formados de maneira irregular (Abrahão, 2011).

Em 1961 tiveram início as obras da Usina Capivari-Cachoeira, atual Usina Hidrelétrica Governador Parigot de Souza, inaugurada em 1971 pelo presidente Emílio Garrastazu Médici e pelo governador Paulo Pimentel. A obra aproveita o potencial hídrico do rio Capivari, a 830 metros de altitude, desviando suas águas para o rio Cachoeira, em Antonina, no litoral do Paraná, com capacidade de geração de 250.000 kW. Na época, o discurso oficial apresentava a usina como a “viga-mestra” do II Programa Estadual de Eletrificação, destinada a beneficiar dois terços do território paranaense (Habitzreuter, 2000, p. 231).

Segundo a APPA, no início da década de 1960 o Paraná tornou-se o maior produtor agrícola do Brasil, responsável por metade da produção nacional. Nesse período, o estado colheu 21,3 milhões de sacas de café, equivalentes a 28% da safra mundial, e no ano seguinte alcançou 1 milhão de toneladas movimentadas, chegando rapidamente a cinco milhões, o que fez do Porto de Paranaguá o maior exportador de café do mundo (APPA, 2022). Enquanto isso, os primeiros alertas ambientais surgiam, quando Rachel Carson publicou Primavera Silenciosa em 1962, denunciando os

impactos da Revolução Verde nos Estados Unidos. Priori et al. (2012) aponta que até os anos 1960, a principal monocultura do Paraná foi o café, especialmente nas regiões de Londrina e Maringá, diferente do oeste do estado, nas áreas ocupadas por migrantes gaúchos e de Santa Catarina, onde a atividade predominante ainda era a da exploração florestal (Mariano 2012). Em outras áreas do estado que apresentavam paisagens típicas de campo a principal cultura agrícola era o trigo, em regime mecanizado (Gartner e Klanovicz 2012; Klanovicz e Moraes, 2017). A soja já era produzida no Paraná, mas ainda incipiente.

A década seria ainda mais trágica no Estado do Paraná e o ano de 1963 marcaria um dos maiores desastres ambientais da nossa história. Uma longa seca, seguida de geadas e de incêndios florestais abalou o estado, com consequências trágicas, como a morte de 110 pessoas e a destruição de mais de 600 mil alqueires de florestas e plantações, além de casas, sítios e paióis (Paixão e Priori, 2011). De causas complexas, as condições para o desastre foram postas pelo intenso processo de transformação da paisagem, refletida pelo processo de colonização e com a introdução do café no Norte Pioneiro, que promoveu o desmatamento em grande escala e a pauperização dos solos (Paixão, 2015).

Esse processo de artificialização da paisagem gerou perdas ecológicas na biodiversidade irreversíveis e altos custos econômicos. Hoje, os remanescentes florestais preservados concentram-se na Serra do Mar, Parque Nacional do Iguaçu, Escarpa Devoniana e Serra da Esperança, protegidos por Unidades de Conservação, sempre sob intenção pressão política e econômica. No cenário político, destacam-se a inauguração de Brasília (1960) e o golpe militar de 1964. A partir de meados dos anos 1970, os discursos desenvolvimentistas passaram a associar as monoculturas à modernidade.

A soja simbolizou essa modernização, aproveitando o maquinário do trigo, mas exigindo novas tecnologias, o que levou a Associação de Crédito Rural do Paraná (Acarpa) a promover capacitações sobre seus benefícios (Kaster e Queiroz, 1981). Para Klanovicz e Mores (2017), o Paraná tornou-se base da expansão da soja no Brasil, apoiado por políticas de modernização agrícola que ignoravam os impactos socioambientais.

A rodovia BR-277, com a primeira pista concluída em 1968, marcou uma nova fase na integração territorial do Paraná. Antes dela, o transporte de produtos como erva-mate, madeira, café e trigo dependia apenas da ferrovia Paranaguá–Curitiba e da Estrada da Graciosa. Iniciada

em 1946, sua construção na Serra do Mar exigiu obras complexas, como os viadutos do Caruru e dos Padres, e o trabalho de milhares de operários. Segundo Abrahão (2022), a BR-277 tornou-se a espinha dorsal do sistema viário paranaense, conectando os principais centros produtivos ao litoral e estruturando a integração econômica do estado.

Ainda em 1968, foi criada a Administração dos Portos de Paranaguá e Antonina (Appa), e em 1971 o Porto de Antonina foi integrado ao de Paranaguá. A conexão com o sudoeste paranaense e Foz do Iguaçu gerou demanda por novas ampliações no Porto de Paranaguá no início da década de 1970, período que também marcou o fechamento do Complexo Industrial Matarazzo (1973). Analisando transformações espaciais no porto entre 1970 e 2010, Abrahão (2011) mostra que políticas públicas voltadas à modernização capitalista moldaram fortemente sua atividade. Segundo a autora, os portos são espaços privilegiados para entender dinâmicas econômicas e demográficas, sendo o de Paranaguá estratégico para reforçar a centralidade de Curitiba e conectar diversas regiões do Brasil e países vizinhos, como Paraguai e Argentina, no que se consolidou como o Corredor de Transporte e Exportação concebido desde os anos 1950.

Na década de 1970, o Paraná passou por um intenso processo de modernização agrícola e diversificação econômica, que consolidou a agroindústria como o setor mais dinâmico do estado. A queda da relevância do café foi compensada pela ascensão do trigo e, sobretudo, da soja, que se tornaram os principais produtos de exportação (Migliorini, 2006). Essa nova configuração produtiva repercutiu diretamente nas estruturas portuárias de Paranaguá, que passaram por significativas obras de modernização voltadas a atender às crescentes demandas do comércio internacional de grãos.

Iremos observar até o final da década de 1970 que os acontecimentos no litoral do Paraná giram em torno do Porto, como a construção em 1975 do oleoduto que liga o cais de inflamáveis à refinaria da Petrobrás, em Araucária. A década de 1970 também irá testemunhar a decadência da cultura cafeeira no norte do Paraná e sua substituição pela soja. Desde sua inauguração, o Porto de Paranaguá nunca deixou de ampliar suas estruturas, com novos berços de atracagem e novos pátios de triagem para o recebimento de caminhões graneleiros. Em 1976 um novo acesso aquaviário seria aberto, o Canal da Galheta.

Enquanto a capital se expandia e Paranaguá modernizava sua infraestrutura portuária, o litoral do Paraná iniciava o desenvolvimento

de atividades ligadas ao turismo, especialmente nos municípios balneários. Segundo Abrahão e Tomazzoni (2017), o adensamento populacional de Matinhos teve início na década de 1920 e se intensificou a partir de 1948, impulsionado pela inauguração da Estrada do Mar (atual PR-407) e por sua extensão até as vilas de Matinhos e Caiobá, que dariam origem ao município. De acordo com Bigarella (2009), Esteves (2011) e Abrahão e Tomazzoni (2017) originalmente, o fluxo de visitação ao local esteve vinculado à cultura de povos germânicos, imigrantes que habitavam Curitiba e que valoravam positivamente o contato com o espaço litorâneo, especialmente, para tratamentos de problemas de saúde.

### **A insurgência ambiental pelo mundo e o turismo de sol e praia no litoral do Paraná**

A década de 1980 foi marcada por contradições profundas entre o avanço industrial, o surgimento da governança ambiental e a emergência de novos padrões de degradação socioecológica. No plano internacional, a criação do Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA), seguida da Estratégia de Conservação Mundial (1980) e do Programa de Montevideu (1982), buscou alinhar os países a um conjunto de princípios voltados à regulação ambiental global. Esses esforços resultaram em importantes tratados multilaterais que impulsionaram legislações nacionais em mais de uma centena de países. Nesse mesmo contexto, o Brasil instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (Lei nº 6.938/1981), criando o SISNAMA e o CONAMA, instrumentos que representaram os primeiros passos da política ambiental moderna no país.

Enquanto os debates globais sobre a sustentabilidade ganhavam força, o cenário industrial seguia marcado por tragédias ambientais de grandes proporções. No início dos anos 1980, em São Paulo, o município de Cubatão enfrentava o colapso ambiental decorrente da industrialização intensiva, tornando-se conhecido como “Vale da Morte” pela alta incidência de doenças respiratórias e casos de anomalias congênitas (CETESB, 1985; Ferreira, 2006). A crise levou o governo estadual a acionar a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), que, a partir de 1983, implantou um plano de recuperação ambiental, controlando até 1989 as 320 fontes poluidoras existentes.

Em 1984, o desastre de Bhopal, na Índia, expôs mais de 500 mil pessoas a gases tóxicos da empresa Union Carbide, resultando em dezenas

de milhares de mortes. No mesmo ano, no Brasil, um vazamento de gasolina nos dutos da Petrobrás causou o incêndio da favela Vila Socó, em Cubatão, e a morte de cerca de 400 pessoas, evidenciando os custos humanos e ambientais do crescimento industrial sem regulação. Dois anos depois, em 1986, a explosão do reator nuclear de Chernobyl lançou material radioativo sobre vastas áreas da Europa demonstrando que a energia nuclear poderia ser uma ameaça global. Em 1989, o derramamento de petróleo do navio Exxon Valdez, no Alasca, completaria a sequência de desastres que redefiniram o debate ambiental mundial.

Em 1987, o acidente radiológico de Goiânia, envolvendo o céσιο-137, expôs a fragilidade dos mecanismos de controle e a carência de políticas de segurança ambiental. No plano institucional, o país criou, em 1985, o Ministério do Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente e aprovou a Lei da Ação Civil Pública (Lei nº 7.347/1985), ampliando os instrumentos de responsabilização. Em 1986, surgiu a Fundação Pró-Natureza (Funatura), que desempenhou papel relevante na criação de unidades de conservação, e, em 1988, a Constituição Federal incorporou o Capítulo V – Meio Ambiente, um dos mais avançados do mundo, reconhecendo o direito a um meio ambiente ecologicamente equilibrado.

As mudanças na economia paranaense exigiram que o Porto de Paranaguá se adaptasse ao novo ciclo agroexportador. A expansão da produção de grãos impulsionou a importação de maquinário e fertilizantes, tornando indispensável a modernização da infraestrutura portuária. Na década de 1980, com políticas governamentais de incentivo à exportação, o porto passou por ampla reestruturação, ampliando suas áreas operacionais e integrando-se a parques empresariais voltados ao comércio exterior (Abrahão, 2011).

A BR-277, principal ligação entre Curitiba e o litoral, revelou-se insuficiente para o aumento das exportações. Obras realizadas a partir dos anos 1980 transformaram-na em eixo estratégico do corredor de exportação, conectando o interior produtivo ao porto. Esse processo trouxe também novos desafios urbanos: o transporte de grãos pelas vias da cidade agravou problemas de mobilidade e qualidade de vida. Paralelamente, o crescimento de empresas de alimentação e fertilizantes às margens da rodovia e próximas ao porto alterou a paisagem urbana e estimulou o surgimento de bairros periféricos com precária infraestrutura e forte exposição aos impactos da atividade portuária. Nesse mesmo período, Pontal do Sul se integrava ao cenário da industrialização nacional com a instalação da empresa

Techint em (1980), voltada à montagem de plataformas e módulos para a exploração de petróleo (Pigosso e Paula, 2017).

Ao mesmo tempo, o Estado consolidava uma agenda ambiental inédita: em 1981, foi criado o Parque Estadual do Rio da Onça, primeira unidade de conservação do litoral, seguida pela Estação Ecológica da Ilha do Mel, pela Estação Ecológica de Guaraqueçaba, pela Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba e pela Área de Relevante Interesse Ecológico Pinheiro e Pinheirinho. Em 1984, a criação do Conselho de Desenvolvimento do Litoral do Paraná (COLIT) buscou ordenar a ocupação urbana e conter a verticalização dos balneários, sobretudo em Matinhos, mas ao longo das décadas vindouras foi politicamente enfraquecido e praticamente perdeu suas funções de ordenamento, devido a força da indústria portuária em Paranaguá e Pontal do Paraná e das empresas de construção civil e imobiliárias nos municípios balneários. Destacam-se ainda, a criação do Centro de Biologia Marinha da Universidade Federal do Paraná (UFPR) em 1982 e o surgimento de organizações não governamentais, como o Instituto Mater Natura (1983) e a Sociedade de Pesquisa em Vida Selvagem e Educação Ambiental (1984), que inauguraram uma nova fase de atuação ambientalista e de pesquisa na região.

A política de conservação se fortaleceu ainda mais com o tombamento da Serra do Mar (1986), reconhecida como área estratégica para a estabilidade ecológica da baía de Paranaguá, e culminou, em 1989, com a criação do Parque Nacional do Superagui, ainda que sem consulta pública, fato que continua gerando conflitos duradouros entre comunidades locais e órgãos gestores. Nesse mesmo ano, o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES) elaborou o primeiro Zoneamento do Litoral Paranaense (Decreto Estadual nº 5.040/1989), marco inicial do planejamento territorial voltado à proteção e ao uso sustentável da faixa costeira. Em paralelo, políticas de lazer e turismo transformavam a paisagem litorânea: programas como a “Operação Verão” (1981) e o “Festival Global de Praias”, promovidos pelo governo estadual, associaram o veraneio e o esporte à dinamização da economia costeira (Esteves, 2011).

## A Era de Ouro da Conservação e os muitos planejamentos

Durante a década de 1990, o litoral do Paraná passou por um período de contrastes entre a ampliação das áreas protegidas e a expansão de atividades industriais e portuárias. Nesse intervalo, treze unidades de conservação foram criadas, entre elas a Estação Ecológica de Guaraguaçu, a Floresta Estadual do Palmito (hoje Parque Estadual do Palmito), os Parques Estaduais da Graciosa, Pico do Marumbi, Pau Oco, Roberto Ribas Lange e Boguaçu, as Áreas de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba e Guaratuba, além das Reservas Particulares do Patrimônio Natural Salto Morato, das Águas, Papagaio-de-cara-roxa e Sebuí. Destaca-se também a ampliação do Parque Nacional do Superagui, consolidando um mosaico de proteção ambiental ao longo da costa (Paula; Pigosso; Wroblewski, 2018). Em 1994, a Ilha da Cotinga, em Paranaguá, teve sua área demarcada e homologada em razão da presença de dois tekoá guarani, Pindoty e Takuaty, reconhecendo oficialmente os territórios indígenas tradicionais (Fernandes e Góes, no prelo).

Paralelamente às iniciativas de conservação, a década também foi marcada por um avanço das atividades produtivas. Nesse período, entraram em operação a Pedreira Nova Prata e a fábrica de fertilizantes Heringer (esta última sem avaliação de impacto ambiental), enquanto a energia elétrica chegava às ilhas do Mel e de Superagui, alterando significativamente as dinâmicas locais. Em 1999, começaram as operações dos terminais de cargas da Ponta do Felix, em Antonina, reforçando o papel do litoral como corredor logístico. Ainda na mesma década, uma proposta de usina termelétrica chegou a ser discutida, mas foi interrompida diante da forte mobilização de movimentos ambientalistas, liderados pela jornalista e ambientalista Teresa Urban, que se tornaria uma das vozes mais ativas na defesa do litoral paranaense.

Nos anos 2000, o processo de institucionalização ambiental ganhou novo fôlego com a criação do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange, dos Parques Estaduais da Ilha do Mel, Serra da Baitaca e Pico Paraná, e das RPPNs Sítio do Bananal, Vô Borges e Perna do Pirata, além da ampliação do Parque Estadual Pico do Marumbi. No mesmo período, os municípios litorâneos criaram diversas unidades de conservação de caráter local, como os Parques Municipais do Manguezal do Rio Perequê, da Restinga, Lagoa do Parado, Morro do Boi, Morro do Sambaqui, Praia Grande, Sertãozinho, Tabuleiro, Guará e Ambiental Linear do Emboguaçu. Apesar do valor simbólico e do potencial para o ordenamento urbano,

essas unidades apresentam baixo grau de implementação e área limitada, com efeitos restritos sobre a conservação e o planejamento ambiental e são constantemente ameaçadas pelos próprios poderes públicos municipais em ação conjunta com especuladores imobiliários, empresários e forças políticas locais.

Também nos anos 2000, o Centro de Estudos do Mar da UFPR instituiu o curso de Ciências do Mar, que posteriormente se transformaria em Oceanografia, ampliando a capacidade científica da região e fortalecendo a produção de conhecimento sobre os ecossistemas costeiros.

### **Do frenesi do Pré-Sal a esperada chegada do progresso**

O litoral do Paraná passou a contar com um conjunto mais robusto de instrumentos de planejamento e gestão territorial, marcando uma nova fase da política de desenvolvimento regional. Entre esses instrumentos destacam-se os Projetos Orla, voltados à gestão integrada da zona costeira, os planos diretores municipais elaborados entre 2006 e 2008, o Plano de Desenvolvimento Integrado do Turismo Sustentável de 2009, o Zoneamento Ecológico Econômico de 2011 e o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná (2019).

A divulgação da descoberta do Pré-Sal impulsionou projetos e investimentos, concentrando atenções no recém-criado município de Pontal do Paraná, promovido por investidores e pelo governo estadual como o “Pontal do Pré-Sal”. Nesse contexto, Pigosso e Paula (2017) demonstram que o retorno das atividades da base operacional da empresa Techint ocorreu em meio à euforia do Pré-Sal, quando foram encomendadas estruturas para montagem de plataformas *offshore*.

Paralelamente, iniciou-se o processo de licenciamento do projeto de implantação do porto de Pontal do Paraná, localizado no território de uma antiga comunidade tradicional, conhecida como Ponta do Poço, realocada do local por meio de um processo polêmico de desterritorialização. Esse ciclo de expectativas em torno da exploração do Pré-Sal ocorreu poucos anos após uma série de grandes acidentes ambientais envolvendo a Petrobras, entre os quais o derramamento de 1,3 milhão de litros de óleo combustível na Baía de Guanabara (RJ), que contaminou manguezais; o vazamento de 4 milhões de litros de óleo cru na bacia do Alto Iguaçu (PR), contaminação que percorreu mais de 100 quilômetros; e as explosões na

plataforma P-36, na Baía de Campos, que resultaram na morte de 11 trabalhadores.

O litoral do Paraná também foi atingido por desastres ambientais, como o vazamento de nafta do navio N-T Norma, da Petrobras Transpetro, em 2001, na baía de Paranaguá, e a explosão de um silo no porto de Paranaguá. O país registrou ainda o rompimento de uma barragem em 2000. Em 2005, outro grave acidente, a explosão do navio Vicuña, comprometeu o Complexo Estuarino de Paranaguá, provocando impactos ambientais e sociais significativos. Os riscos da opção econômica estavam externalizando-se mas sem diminuir a demanda pela industrialização da Mata Atlântica.

A década de 2000 manteve-se dinâmica, com o setor portuário ocupando posição central na matriz regional de geração de renda de Paranaguá, ao lado da indústria química, do comércio e da administração pública (Gonçalves Júnior et al., 2010). Em 2005, a Universidade Federal do Paraná criou uma unidade em Matinhos com foco no desenvolvimento regional e, em 2008, foi inaugurado o campus do Instituto Federal do Paraná em Paranaguá, ampliando a presença de instituições públicas de ensino superior no litoral.

O turismo consolidou-se como eixo estruturante da economia costeira nos municípios balneários e nas cidades históricas de Morretes e Antonina. Matinhos tornou-se um dos principais destinos turísticos do estado, apresentando, em 2010, 65% de seus imóveis destinados a segundas residências, o que provocou transformações na paisagem urbana e intensificou pressões por flexibilizações ambientais (Abrahão e Tomazzoni, 2017; 2018).

Na década de 2010, prosseguiu o processo de criação e ampliação de unidades de conservação, com destaque para a Reserva Particular do Patrimônio Natural Encantadas, a Reserva da Pousada Graciosa, a Reserva Biológica Bom Jesus, o Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais, o Parque Nacional Guaricana, a ampliação da Estação Ecológica de Guaraguaçu e do Parque Estadual do Palmito, além da criação do Parque Municipal Ilha dos Valadares (Paula; Pigosso; Wroblewski, 2018).

Em março de 2011, as chamadas “Águas de Março” provocaram um dos maiores desastres naturais já registrados na região: chuvas intensas atingiram Antonina, Morretes, Paranaguá e Guaratuba, resultando em quatro mortes e mais de dez mil desabrigados. O episódio evidenciou a fragilidade das infraestruturas viárias e urbanas e o impacto crescente

dos eventos climáticos extremos sobre as populações litorâneas. Pode-se afirmar categoricamente que este desastre não provocou mais vítimas letais, a exemplo do que ocorreu no Rio de Janeiro e em Santa Catarina, na mesma época, porque na Serra do Mar do Estado do Paraná houve um intenso processo de criação de unidades de conservação de proteção integral, tanto pelo governo do Estado quanto pelo governo federal, e estas garantem que áreas de risco das encostas íngremes da Serra do Mar não sejam densamente povoadas.

Ainda em 2011, o Porto de Antonina retomou suas operações, movimentando fertilizantes e reafirmando sua importância na rede logística do Estado. No ano seguinte, os Planos de Desenvolvimento e Zoneamento (PDZ) dos portos de Paranaguá e Antonina, alinhados ao Plano Nacional de Logística Portuária, buscaram compatibilizar a expansão física com o ordenamento urbano e ambiental. No entanto, o desenvolvimento econômico não se dissociou de riscos: em agosto de 2012, a explosão do navio *Timios Stavros*, durante reparos de soldagem, causou a morte de dois tripulantes e trouxe à tona a vulnerabilidade operacional das atividades industriais portuárias.

O ano de 2013 marcou um duplo movimento: de um lado, a maior operação de dragagem já realizada no estado consolidou a centralidade dos portos na economia regional; de outro, a criação do Parque Nacional de Guaricana, do Parque Nacional Marinho das Ilhas dos Currais e da Reserva Biológica Bom Jesus, que ampliou as áreas protegidas, reforçando o papel da conservação da natureza na agenda pública. Essas medidas representaram avanços na gestão territorial, mas também novas tensões em torno do uso do espaço e das atividades de comunidades tradicionais.

Entre 28 e 29 de novembro de 2022, o litoral voltou a enfrentar chuvas volumosas que causaram deslizamentos na BR-376, na Serra de Guaratuba, provocando duas mortes e interrompendo a ligação entre Paraná e Santa Catarina por dez dias. Em fevereiro de 2025, novos temporais atingiram cerca de 3 mil pessoas e causaram uma morte em Guaratuba, reforçando o padrão recorrente de vulnerabilidade climática. Em resposta, o Estado concluiu, em 2024, as obras de contenção de encostas na BR-376, priorizando a segurança viária e a proteção das áreas de serra.

O litoral do Paraná do século XXI possui 155 comunidades tradicionais mapeadas, de acordo com o Plano de Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná (PDS, 2019, p. 129). O PDS considerou como comunidades tradicionais: os povos indígenas, as comunidades

remanescentes de quilombolas, os pescadores artesanais, os pequenos produtores rurais e os caçaras.

Destas, duas comunidades quilombolas são reconhecidas pela Fundação Palmares, a do Batuva e a do Rio Verde, ambas em Guaraqueçaba (Priori, Pomari, Amâncio e Ipólito, 2012). Já a situação das terras indígenas localizadas no litoral é mais complexa, de acordo com os estudos realizados por Fernandes e Góes (no prelo): Sambaqui é área identificada e delimitada em Pontal do Paraná, sujeita a contestação, onde estão localizados os tekoa Karaguatá Porá e Guaviraty; Cerco Grande, área identificada e delimitada no município de Guaraqueçaba, sujeita a contestação, onde está localizado o tekoa Kuaray Guata Porá; tekoa Kuaray Haxa, área sob júdice, sem providências por parte da FUNAI, sobreposta pela Reserva Biológica Bom Jesus, entre os municípios de Guaraqueçaba e Antonina; tekoa Tupã Nhe'e Kretá, localizada no município de Morretes, sobreposta pelo Parque Nacional de Guaricana, sem providências por parte da FUNAI.

Fica evidente que os preceitos legislativos adotados em meados do século XIX, conforme afirma Priori (2012): “tiveram pouco efeito prático do ponto de vista da democratização do acesso à terra”. O efeito se deu ao contrário, o monopólio da propriedade foi institucionalizado, inaugurou-se o tempo das grandes negociatas de terras, das grilagens ilegais, da violência contra comunidades, posseiros e colonos. O conhecimento acerca das injustiças sociais relacionadas à posse do território no litoral do Paraná é amplamente conhecido (Ferreira et al., 2011; Harder, 2014; Souza, 2017; Pigosso Moscal e Goldbach, 2018).

Paralelamente, Pigosso et al. (no prelo) apontam mais de 23 empreendimentos de grande investimento no litoral nos últimos 20 anos. Alguns deles saíram do papel, como o Projeto de Recuperação da Orla de Matinhos, iniciado em 2022, combinou engorda da faixa de areia, macrodrenagem e requalificação urbana, simbolizando o encontro entre engenharia costeira e planejamento turístico, em um projeto polêmico e que foi duramente contestado pela comunidade científica em notas técnicas direcionadas para o Ministério Público Estadual e Federal. Ao mesmo tempo, a ampliação das obras trouxe novos debates sobre os limites entre urbanização e natureza. Em 2023, uma decisão da Justiça Federal suspendeu os cortes ilegais de restinga na orla, promovidas pelo Governo do Estado, e em 2025 o Ministério Público Federal recomendou a recuperação das áreas degradadas após o Verão Maior 2024/25, evidenciando a complexidade de compatibilizar infraestrutura, turismo e conservação ambiental.

## Períodos e rupturas da formação histórica e ambiental do litoral paranaense

A formação histórica do litoral do Paraná expressa um contínuo processo de apropriação e reconfiguração territorial marcado por rupturas econômicas, sociais e ambientais. Essas transformações, observadas ao longo de sete períodos (Figura 1), revelam não apenas a sucessão de atividades produtivas, mas sobretudo a permanência de uma racionalidade exploratória que moldou as paisagens, as formas de ocupação e as relações de poder. Desde a chegada dos colonizadores portugueses, observa-se a constituição de um modelo de desenvolvimento assentado sobre a subordinação da natureza e das populações locais à lógica do capital e do Estado.

O primeiro período corresponde à chegada dos portugueses e à exploração aurífera, que inaugurou a ocupação colonial e o controle dos recursos naturais. A busca pelo ouro simboliza o início da relação de dominação sobre o território, estruturada pela apropriação violenta e pela transformação da paisagem em fonte de recursos. Quando a mineração entrou em declínio, as populações locais tiveram de reinventar suas atividades, e esse momento configurou a primeira grande ruptura histórica, expressando o caráter efêmero e predatório da economia colonial.

Figura 1: Diagrama retratando os períodos da formação histórica e ambiental do Litoral do Paraná



Elaboração: os autores (2025) com uso de chat GPT e Canva.

O segundo período, marcado pela consolidação das vilas e dos portos, foi o momento em que o litoral se firmou como elo entre o planalto e o Atlântico. A erva-mate emergiu como principal produto de exportação, impulsionando o comércio e a formação de elites locais. Gerhardt (2013) destaca que essa atividade integrou o Paraná às rotas do comércio internacional. Entretanto, como aponta Leandro (2003), essa prosperidade teve como base práticas ilegais e excludentes, incluindo o tráfico de pessoas escravizadas e o monopólio fundiário. Assim, a economia ervateira, embora símbolo de modernização, manteve uma estrutura social profundamente desigual e desumana, centralizada no comércio infame.

O terceiro período, marcado pela industrialização, consolidou-se pela implantação de engenhos, pela expansão ferroviária e pela chegada da eletricidade, que modernizaram as cidades e intensificaram o escoamento de erva-mate e madeira para o mercado externo. Esse processo resultou em ampla devastação florestal, reflexo da integração do território às demandas industriais e exportadoras. Reque (2021) evidencia que, sob o discurso da modernidade, extensas áreas de mata foram suprimidas e os territórios indígenas redefinidos como “vazios demográficos”, legitimando a apropriação por companhias colonizadoras e empreendimentos extrativistas. Gubert-Filho (2010) demonstra que, em um século, a cobertura florestal do Paraná caiu de mais de 80% para pouco mais de 5%, consequência direta da conversão dos ecossistemas em pastagens e monoculturas. A exploração madeireira, inicialmente centrada nas florestas de araucária, consolidou o estado como um dos principais exportadores de madeira do país (Carvalho, 2009; 2010; Reque, 2021).

O quarto período marca a consolidação do modelo agroexportador e a inserção definitiva do Paraná na economia capitalista. O ciclo da erva-mate, eixo da economia provincial até 1929 (Bomdarick; Kovalevski; Pilatti, 2006), estruturou capital, infraestrutura e urbanização, inserindo o estado no comércio internacional (Gerhardt, 2013). Essa prosperidade, contudo, manteve práticas escravistas e ilegais, revelando a continuidade das estruturas coloniais (Leandro, 2003).

A expansão agrícola e industrial intensificou a exploração da natureza, característica da “Era do Capital” (Hobsbawm, 1995), quando a floresta atlântica foi devastada “a ferro e fogo” sob o discurso do progresso (Dean, 1996). O café tornou-se o novo eixo produtivo, e o regime militar aprofundou o modelo concentrador com o “tripé econômico” entre capital estrangeiro, nacional e estatal (Alves, 1987), exemplificado pela indústria

Borregard (Pereira, 2014). A ferrovia deslocou a economia para o planalto, abrindo o “corredor do desmatamento”, e reduzindo a centralidade de Paranaguá, enquanto o interior se consolidou como base produtiva do “celeiro do mundo”, às custas da devastação do bioma Mata Atlântica. Paranaguá transformou-se em uma das principais fronteiras de exportação do Cone Sul, primeiro com o café e, posteriormente, com os grãos que redefiniram a economia paranaense.

O quinto período, iniciado na década de 1980, marca a consolidação do turismo litorâneo e o surgimento de uma sensibilização ambiental impulsionada por uma sucessão de desastres provocados pelas externalidades industriais. Nesse contexto, o litoral do Paraná passou a vivenciar de forma intensa os efeitos do avanço industrial, da urbanização e da pressão sobre os ecossistemas. A presença de indústrias multinacionais, a modernização dos portos e a expansão imobiliária alteraram profundamente a paisagem costeira e intensificaram os riscos ambientais.

Os episódios de poluição e acidentes industriais, como os vazamentos de óleo e explosões em áreas portuárias e industriais, expuseram a vulnerabilidade das cidades costeiras e evidenciaram a fragilidade das políticas ambientais em resolver problemas econômicos sem apoio político. Beck (2011), ao discutir a Teoria da Sociedade de Risco, oferece um referencial essencial para compreender esse contexto: os próprios processos da modernidade, ao buscarem o progresso, passaram a produzir riscos que extrapolam fronteiras geográficas e institucionais e são de difícil controle quando ocorrem, devido as fragilidades institucionais.

O sexto período, denominado Era de Ouro da Conservação, compreendeu as décadas de 1990 e 2000 e marcou o auge das políticas ambientais no litoral do Paraná. Nesse intervalo, foram criadas diversas unidades de conservação e implementados planos e zoneamentos voltados à proteção ambiental e ao ordenamento territorial. O movimento refletiu o contexto internacional de fortalecimento da agenda ecológica e a consolidação de instrumentos legais nacionais, como o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC).

Apesar do avanço normativo, a execução prática dessas medidas foi limitada, pois em grande medida estes planos não foram postos em execução. A maioria das unidades carece de regularização fundiária, recursos e gestão ambiental técnica, o que inviabilizou sua integração ao desenvolvimento regional. Embora pudessem atuar como vetores de geração de renda e alternativas sustentáveis, essas áreas foram frequentemente tratadas como

entraves por governos e setores produtivos e jamais como alternativas ao modelo de desenvolvimento especulativo, predatório e industrial. Assim, a chamada Era de Ouro da Conservação consolidou a base institucional da política ambiental, mas evidenciou a distância entre a criação legal e a efetiva implementação da conservação no litoral paranaense. Notavelmente esta distância se manifesta nas sucessivas gerações de governantes nas diversas escalas, com percepção míope da importância dos ecossistemas remanescentes da Mata Atlântica, a rica cultura regional e que a região encontra-se no limiar de uma ruptura ecossistêmica que pode trazer severos impactos socioeconômicos (Tiepolo e Quadros, 2025).

O sétimo período, iniciado por volta de 2005, marca uma nova ruptura no litoral do Paraná, quando o discurso do progresso e a expansão de projetos industriais e portuários passaram a disputar o território sob a justificativa do desenvolvimento econômico. Essa fase recolocou o litoral no centro das tensões entre crescimento e conservação, impulsionada por investimentos vinculados ao Pré-Sal e à modernização da infraestrutura portuária.

Duas décadas depois, as transformações ocorridas reabriram o debate sobre os avanços e retrocessos das políticas ambientais e territoriais implementadas desde a década de 1980, evidenciando a persistente contradição entre os ideais de sustentabilidade e a prática de um modelo econômico baseado na exploração intensiva dos recursos naturais.

## **Considerações finais**

A leitura dos sete períodos mostra que o litoral do Paraná não se formou por ciclos independentes, mas pela continuidade de uma mesma lógica de exploração. O que muda são os recursos e os agentes, não a estrutura: do ouro ao pré-sal, o território foi constantemente reorganizado para atender a interesses externos, sob uma racionalidade extrativa, predatória e concentradora. Cada ruptura histórica apenas redefine o objeto e a escala dessa exploração.

Desde o período colonial, o litoral foi o ponto de partida da colonização e da acumulação de riqueza, sustentadas pelo trabalho escravizado e pela apropriação de recursos naturais. Ao longo do tempo, perdeu protagonismo político para Curitiba, mas manteve centralidade econômica como corredor de exportação e espaço de circulação de mercadorias. A presença de comunidades quilombolas, indígenas e caiçaras,

que persistem até hoje, revela tanto a profundidade da ocupação histórica quanto os efeitos prolongados da exclusão territorial.

A ideia de um litoral “atrasado” ou “esquecido” é, portanto, um mito construído por uma narrativa política infundada. Trata-se de uma região historicamente integrada aos circuitos globais, cujas riquezas sempre foram extraídas e direcionadas para fora. Hoje, o litoral abriga uma das maiores extensões contínuas de Mata Atlântica, patrimônio natural e histórico com diversidade cultural notável, mas permanece submetido a uma economia baseada na exportação de *commodities*, no turismo de veraneio centralizado nas segundas residências e na especulação imobiliária, que reproduzem antigas desigualdades.

Com a aceleração das transformações a partir do século XX, os períodos de mudança se tornaram mais curtos e sobrepostos. Em poucas décadas, o litoral passou por industrialização, conservação e nova expansão portuária, sem consolidar um modelo sustentável. O território expressa, assim, as contradições do desenvolvimento brasileiro: moderniza-se enquanto se fragiliza social e ambientalmente.

Atualmente, as pressões sobre o litoral são intensas. Projetos de infraestrutura e expansão urbana, como a ponte de Guaratuba, a duplicação da PR-412 e as obras de reurbanização da orla de Matinhos, somam-se ao avanço imobiliário e portuário. Nesse cenário, as cerca de 150 comunidades tradicionais enfrentam restrições crescentes, vivendo entre o encolhimento de seus espaços e a expansão de uma economia global que pouco considera suas realidades. O litoral do Paraná continua a refletir os dilemas nacionais entre crescimento e conservação, desenvolvimento e permanência, urgência e memória, porém, existe um fator limitante pouco considerado ao longo destes séculos: o risco da falência ecossistêmica diante das severas mudanças nos padrões de uso da terra, que, de forma sinérgica com os fenômenos climáticos intensificados, poderão alterar drasticamente a região.

## Referências

ABRAHÃO, C. M. S. de. **Porto de Paranaguá: transformações espaciais decorrentes do processo de modernização capitalista e integração territorial entre os anos 1970 e 2010**. 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

- ABRAHÃO, C. M. S. de; AZEVEDO, N. T.; TIEPOLO, L. M. (Org.). **Complexo portuário do Paraná: tensões e perspectivas em desenvolvimento, território e sustentabilidade**. Curitiba: Brazil Publishing, 2022.
- ABRAHÃO, C. M. S. de; BAHL, M. Turismo cultural e desenvolvimento incluyente: o caso de Paranaguá, Paraná, Brasil. **Revista Turismo em Análise**, São Paulo, v. 22, p. 96-118, 2011. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/rta/article/view/40217>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- ABRAHÃO, C. M. S. de; TOMAZZONI, E. L. Turismo de segundas residências no litoral sul do Brasil: uma discussão sobre seu dimensionamento e relevância para a atividade turística contemporânea. **Rev. Bras. Pesq. Tur.**, São Paulo, v. 12, n. 1, p. 80-101, 2018. Disponível em: <https://rbpt.emnuvens.com.br/rbpt/article/view/933>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- ABRAHÃO, C. M. S. de; TOMAZZONI, E. L. Turismo de segundas residências: análise dos conflitos territoriais no destino de Matinhos (Litoral do Paraná, Brasil). **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, Dourados, v. 6, n. 1, p. 143-162, 2017. Disponível em: <https://www.seer.ufms.br/index.php/fronteiras/article/view/5057>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- ALVES, N. L. P. **As montanhas do Marumbi**. Curitiba: Edição do Autor, 2008.
- ANDRADE, M. C. de. O território: uma categoria da geografia. In: CASTRO, I. E.; GOMES, P. C. C.; CORRÊA, R. L. (Org.). **Geografia: conceitos e temas**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.
- BECK, U. **Sociedade de risco: rumo a outra modernidade**. São Paulo: Editora 34, 2011.
- BERENSTEIN DE AZEVEDO, E. Patrimônio industrial no Brasil. **Arq.urb**, n. 3, p. 11-22, 2010. Disponível em: <https://revistaarqurb.com.br/arqurb/article/view/114>. Acesso em: 10 nov. 2025.
- BIGARELLA, J. J. **Matinho: homem e reminiscências**. Curitiba: Editora Fundo de Cultura de Curitiba, 2009. 424 p.
- CARMONA, R. G. As particularidades históricas da construção da política de meio ambiente no Brasil. In: **IX Jornada Internacional de Políticas Públicas. Civilização ou barbárie: o futuro da humanidade**, Maranhão, 2019. p. 1-12.

CARVALHO, M. M. X. de. **Uma grande empresa em meio à floresta: a história da devastação da floresta com araucária e a Southern Brazil Lumber and Colonization.** Florianópolis, 2010. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina.

CARVALHO, M. M. X. de; NODARI, E. S. As origens da indústria madeireira e do desmatamento da floresta de araucária no Médio Vale do Iguaçu (1884-1920). **Cadernos do CEOM (Unochopecó)**, v. 21, p. 63-82, 2009.

CETESB – Companhia Estadual de Tecnologia de Saneamento Ambiental. **Baixada Santista: carta do meio ambiente e de sua dinâmica.** São Paulo: CETESB, 1985a. 33 p.

D'AGOSTINI, S.; BACILIERI, S.; HOJO, H.; VITIELLO, N.; BILYNSKYJ, M. C. V.; BATISTA FILHO, A.; REBOUÇAS, M. M. Ciclo econômico do pau-brasil - *Caesalpinia echinata* Lam., 1785. **Páginas do Inst. Biol.**, São Paulo, v. 9, n. 1, p. 15-30, 2013.

DROUIN, J.-M. **Réinventer la nature: l'écologie et son histoire.** Paris: Desclée de Brouwer, 1991.

DRUMMOND, J. A. A história ambiental: temas, fontes e linhas de pesquisa. **Estudos Históricos**, v. 4, n. 8, p. 177-197, 1991. Disponível em: <https://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/reh/article/view/2319/1458>. Acesso em: 10 nov. 2025.

ESCOBAR, A. O lugar da natureza e a natureza do lugar: globalização ou pós-desenvolvimento? In: LANDER, E. (Org.). **A colonialidade do saber: eurocentrismo e ciências sociais. Perspectivas latino-americanas.** Buenos Aires: CLACSO, 2005. p. 63-79.

ESTEVES, C. J. de O. **Vulnerabilidade socioambiental na área de ocupação contínua do litoral do Paraná – Brasil.** 2011. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

FERNANDES, R. C.; GÓES, P. R. H. Os selvagens do porto no país dos Carijós: territórios, licenciamento e patrimônio imaterial. No prelo.

FERREIRA, L. C. Os fantasmas do vale: conflitos em torno do desastre ambiental de Cubatão, SP. **Política e Trabalho**, n. 25, p. 165-188, out. 2006.

FILISBINO, J. N.; ABRAHÃO, C. M. S. de. **Ilha dos Valadares:**

**história, cultura e meio ambiente.** Curitiba: Edição do Autor, 2016.

GARTNER, M.; KLANOVICZ, J. A primeira geração enfrenta a morte, a segunda a miséria e só a terceira encontra o pão de cada dia. In: **Anais do 2º Simpósio Internacional de História Ambiental e Migrações**, Florianópolis, 2012.

GERHARDT, M. **História ambiental da erva-mate.** 2013. Tese (Doutorado em História) – Programa de Pós-graduação em História, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

GONÇALVES JÚNIOR, C. A. et al. **Perfil socioeconômico do município de Paranaguá.** Curitiba: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), 2010.

GUBERT FILHO, F. A. O desflorestamento do Paraná em um século. In: SONDA, C.; TRAU CZYNSKI, S. C. (Org.). **Reforma agrária e meio ambiente – teoria e prática no Estado do Paraná.** Curitiba: ITCG, 2010. p. 15-25.

HABITZREUTER, R. R. **A conquista da Serra do Mar.** Curitiba: Pinha, 2000. 280 p.

HARDER, E. **A constitucionalização dos direitos culturais no Brasil e os sentidos de uma perspectiva patrimonial.** 2014. Tese (Doutorado em Direito) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2014.

HARTUNG, M. Muito além do céu: escravidão e estratégias de liberdade no Paraná do século XIX. **Topoi**, Rio de Janeiro, v. 6, n. 10, p. 224-254, jan./jun. 2005. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/topoi/a/5SK4XGQ4TbnzdJM6zZ8LBkx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 10 nov. 2025.

HOBSBAWM, E. **Era dos extremos: o breve século XX (1914-1991).** São Paulo: Companhia das Letras, 1995.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Censo Demográfico 2022: resultados preliminares.** Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama/>. Acesso em: 10 nov. 2025.

KASTER, M.; QUEIROZ, L. A soja no Paraná. In: MIYASAKA, S.; MEDINA, J. (Org.). **A soja no Brasil.** Londrina: CNPSoja, 1981.

KLANOVICZ, J.; MORES, L. A sojização da agricultura moderna no Paraná, Brasil: uma questão de história ambiental. **Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science**, v. 6, n. 2, p. 240-263, 2017.

LEANDRO, J. A. **Gentes do Grande Mar Redondo: riqueza e pobreza na comarca de Paranaguá – 1850-1888**. 2003. Tese (Doutorado em História) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

LEITE, L. A. O. A economia da natureza e a crítica ilustrada à exploração colonial no Brasil. **Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi. Ciências Humanas**, v. 17, n. 2, 2022.

MAGNANINI, R. da C.; SOUTO MAIOR, A. S. **Geografia do Brasil: Região Sul**. Rio de Janeiro: IBGE, 1977.

MARIANO, M. **A capital do oeste: um estudo das transformações e (re)significações da ocupação urbana em Cascavel – PR (1976-2010)**. 2012. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.

MARTINS, R. **História do Paraná**. Curitiba: Gráfica Paranaense, 1937. 538 p.

MIGLIORINI, S. M. dos S. Indústria paranaense: formação, transformação econômica a partir da década de 1960 e distribuição espacial da indústria no início do século XXI. **Geografar**, v. 1, n. 1, p. 62-80, 2006.

MOTA, L. T. **História do Paraná: pré-história, colônia e império**. Maringá: Eduem, 2015. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/280316715\\_Historia\\_do\\_Parana\\_pre-historia\\_colonia\\_e\\_imperio](https://www.researchgate.net/publication/280316715_Historia_do_Parana_pre-historia_colonia_e_imperio). Acesso em: 10 nov. 2025.

MOTIN, M. F. **Entre igreja, escola e sociedade: as Irmãs Passionistas na construção de uma representação identitária em Colombo/PR (1927-1978)**. 2016. Dissertação (Mestrado em Educação) – Pontifícia Universidade Católica do Paraná, Curitiba, 2016.

NADALIN, S. O. **Paraná: ocupação do território, população e migrações**. Curitiba: Museu Paranaense, 2017. Disponível em: [https://www.museuparanaense.pr.gov.br/sites/mupa/arquivos\\_restritos/files/documento/2020-09/ebook\\_parana\\_ocupacao\\_do\\_territorio.pdf](https://www.museuparanaense.pr.gov.br/sites/mupa/arquivos_restritos/files/documento/2020-09/ebook_parana_ocupacao_do_territorio.pdf). Acesso em: 10 nov. 2025.

PÁDUA, J. A. As bases teóricas da história ambiental. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 24, n. 68, p. 81-101, 2010.

PÁDUA, J. A. A profecia dos desertos da Líbia: conservação da natureza e construção nacional no pensamento de José Bonifácio. **Rev. Bras. Ci. Soc.**, v. 15, n. 44, 2000.

PAIXÃO, L. A. **Seca, geada e fogo: considerações sobre um desastre ambiental (Paraná 1963)**. Maringá: Universidade Estadual de Maringá, 2015.

PAIXÃO, L. A.; PRIORI, A. Fogo na roça: desastres ambientais no Estado do Paraná (1963). **International Congress of History**, p. 906-916, 2011.

PARELLADA, C. I.; GOTTARDI NETO, A. Inventário de sambaquis do litoral do Paraná. **Arquivos do Museu Paranaense**, nova série Arqueologia, n. 7, p. 1-42, 1993.

PAULA, E. V.; PIGOSSO, A. M. B.; WROBLEWSKI, C. A. Unidades de conservação no litoral do Paraná: evolução territorial e grau de implementação. In: SULZBACH, M. T.; ARCHANJO, D. R.; QUADROS, J. (Org.). **Litoral do Paraná: território e perspectivas. Dimensões de desenvolvimento**. Rio de Janeiro: Editora Autografia, 2018. v. 3, n. 1, p. 41-92.

PEDROSA, R. P. A. **Desafios do crescimento de empresas diversificadas: os casos Matarazzo e Votorantim**. 2015. Dissertação (Mestrado em Administração) – Instituto Coppead de Administração, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2015.

PEREIRA, E. M. Meio ambiente e ditadura no Brasil: a luta contra a Celulose Borregaard (1972-75). **Revista de História Iberoamericana**, v. 7, n. 2, 2014.

PIGOSSO, A. M. B.; MOSCAL, J. S.; GOLDBACH, J. Conflitos ambientais no litoral norte do Paraná: um mapeamento preliminar. **Guaju: Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável**, v. 4, n. 1, p. 117-125, 2018.

PIGOSSO, A. M. B.; ONOFRE, E. V.; PAULA, E. V.; TELLES, D. H. Q.; AZEVEDO, N. T.; QUADROS, J. Major investment projects: Paraná coast going on the wrong way to sustainable development. **Ambiente & Sociedade**, no prelo.

PIGOSSO, A. M. B.; PAULA, E. V. Análise do processo de reativação de empreendimento anterior à legislação ambiental brasileira. **Revista Geografar**, v. 12, n. 2, 2017.

PRIORI, A. Legislação e política fundiária no Estado do Paraná (1889-1945). **Sæculum - Revista de História**, n. 26, p. 133-147, 2012.

PRIORI, A.; POMARI, L.; AMÂNCIO, S.; IPÓLITO, V. História

do Paraná: séculos XIX e XX [online]. Maringá: Eduem, 2012. Comunidades quilombolas no Paraná. p. 47-58. Disponível em: <https://books.scielo.org/id/k4vrh/pdf/priori-9788576285878-05.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2025.

RAFFESTIN, C. **Por uma geografia do poder**. Tradução de Maria Cecília França. São Paulo: Ática, 1993.

REQUE, J. A. **História ambiental no ensino de história: o processo de devastação florestal no território paranaense (1870-1970)**. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de História) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

SANTOS, M. **A natureza do espaço habitado**. São Paulo: Hucitec, 1998.

SANTOS, M. **Por uma outra globalização: do pensamento único à consciência universal**. Rio de Janeiro: Record, 2001.

SANTOS, M. **A natureza do espaço: técnica e tempo, razão e emoção**. 4. ed., 2. reimpr. São Paulo: Edusp, 2002.

SAQUET, M. A. Proposições para estudos territoriais. **Revista Geographia**, ano VIII, n. 15, 2006.

SOUZA, R. M. Identidades coletivas, territórios e “novos” movimentos sociais no Paraná. In: SOUZA, A. I.; SILVA, J. J.; PAZELLO, R. P. (Org.). **Lutas populares no Paraná**. Curitiba: IPDMS, 2017. v. 1, p. 10-237.

TIEPOLO, L. M. A inquietude da mata atlântica: reflexões sobre a política do abandono em uma terra cobiçada. **Guaju: Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável**, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 96-109, 2015. DOI: 10.5380/guaju.v1i2.45057. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/guaju/article/view/45057>. Acesso em: 10 nov. 2025.

TIEPOLO, L. M.; QUADROS, J. Antropização crônica da Mata Atlântica costeira do Paraná: o risco de falência ecossistêmica a partir de um modelo de desenvolvimento insustentável. In: SPINOSA, L. M.; RODRIGUES, A. B.; WAHRHAFTIG, R. (Org.). **Entre olhares & conexões: o Eixo de Capricórnio a partir da Cátedra Araucária**. Foz do Iguaçu: Epígrafe, 2025.

UCHAK, F. A. **Trabalhadores e trabalhadoras do Frigorífico Matarazzo em Jaguariaíva (PR): cotidiano, experiência e resistência (1920-1940)**. 2020. Dissertação (Mestrado em História) – Universidade

Federal Fluminense, Niterói, 2020.

VIANA, M. **Paranaguá na história e na tradição**. Paranaguá: Conselho Municipal de Cultura; Curitiba: Vicentina, 1976.

WERNER, W. Estrada de Ferro Paranaguá-Curitiba – 100 anos – ferrovia e ferroviários – memórias. In: **Uma viagem de 100 anos: 1885-1985 – Ferrovia Paranaguá-Curitiba**. Curitiba, 1985.

WESTPHALEN, C. M. As farinhas de Paranaguá. In: PELÁEZ, C. M. (Coord.). **A moderna história econômica**. Rio de Janeiro: Apec, 1976.

WESTPHALEN, C. M. Comércio exterior da Província do Paraná. **Estudos Econômicos**, v. 15, p. 127-151, 1985.

WORSTER, D. Para fazer história ambiental. **Estudos Históricos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 8, p. 199, 1991.

ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. Desenvolvimento e conflitos ambientais: um novo campo de investigação. In: ZHOURI, A.; LASCHEFSKI, K. (Org.). **Desenvolvimento e conflitos ambientais**. Belo Horizonte: Editora UFMG, 2010. p. 11-31.

# ANÁLISE TEMPORAL DO CRESCIMENTO URBANO NO CONTEXTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DE PARANAGUÁ-PR: 1990-2023

Gislaine Garcia de Faria  
Antonio Cezar Leal

## Introdução

Este texto apresenta uma análise temporal do crescimento urbano de Paranaguá, município litorâneo paranaense, ao longo das últimas três décadas, tendo como referência espacial as bacias hidrográficas dos rios Itiberê e Emboguaçu. A pesquisa demonstra como a expansão da cidade ocorreu sobre áreas ambientalmente sensíveis, incluindo manguezais e zonas de preservação permanente, revelando um padrão persistente de ocupações irregulares e de fragilidade socioambiental.

Fundada em 1647, Paranaguá é a primeira cidade paranaense e sempre exerceu grande influência histórica, cultural, econômica e social no desenvolvimento do estado. O município se destaca na paisagem litorânea por reunir uma elevada população que se concentra, quase em sua totalidade, na área urbana. A malha urbana contínua se formou no divisor de águas da bacia hidrográfica do rio Emboguaçu, que drena a porção oeste da cidade, e da bacia do rio Itiberê, responsável pela drenagem das porções sul e leste.

Segundo Maack (1981), essas bacias estão inseridas nos domínios da bacia hidrográfica da Baía de Paranaguá, possuem altitudes inferiores a 20 metros e apresentam drenagens estreitas e sinuosas distribuídas pelos bairros do município, correndo predominantemente no sentido sudoeste-nordeste em direção à baía. São cursos d'água de pouca energia, que abrigam importantes áreas de preservação permanente em ecossistemas do bioma Mata Atlântica, associados ao ambiente estuarino (mangues, baixios, ilhas, praias etc.).

Foi no conjunto dessas duas bacias que Paranaguá se estabeleceu e se transformou em um município eminentemente urbano. A partir da segunda metade do século XX, apresentou elevados índices populacionais, impulsionados pela dinâmica de serviços e pela expansão das atividades portuárias.

Nas últimas décadas, entretanto, Paranaguá vem se configurando como uma malha urbana complexa que, devido às características de seu sítio natural, apresenta graves problemas de carência habitacional. O avanço de assentamentos urbanos, muitas vezes irregulares e instalados em áreas privadas ou da União, assim como a crescente ocupação de áreas de preservação permanente, têm gerado impactos expressivos sobre as bacias hidrográficas e sobre o ambiente estuarino.

Mesmo com os avanços recentes na revisão do Plano Diretor Municipal e com os processos de regularização fundiária amparados pela Lei nº 13.465/2017 (REURB), persistem, segundo Reinert (2024), entraves técnicos e ambientais decorrentes da complexidade natural do município.

## **Bacias hidrográficas e paisagem urbana**

A ideia de paisagem sempre esteve associada às preocupações dos geógrafos e dos estudiosos do espaço terrestre, constituindo um conceito dinâmico, central para a ciência geográfica e continuamente revisitado em suas abordagens teóricas e metodológicas. Historicamente, o conceito de paisagem evoluiu de uma perspectiva contemplativa, voltada à descrição das formas físicas da superfície terrestre, para uma abordagem que considera a interconexão, a interdependência e as trocas permanentes entre elementos físicos, biológicos e antrópicos.

Nas paisagens urbanas — intensamente humanizadas — a transformação é ainda mais acelerada, configurando-se como um fenômeno de elevada complexidade. Segundo Rougerie (1969, apud Passos, 1996), o estudo dessas paisagens torna-se uma tarefa audaciosa dada a amplitude da intervenção humana e a forte apropriação de elementos naturais para fins produtivos e urbanos. Assim, embora o conceito de paisagem pressuponha o equilíbrio entre sociedade e natureza, nas cidades predomina a transformação de espaços de modo a produzir problemas ambientais determinados pelas relações sociais e econômicas.

Segundo Bertrand (1971), a noção de escala é inseparável do estudo das paisagens. Assim, as modificações da paisagem urbana são compreendidas a partir de unidades de análise que podem incluir bairros, unidades político-administrativas, microbacias ou bacias hidrográficas. Lima et al. (1997) consideram a bacia hidrográfica uma unidade física bem caracterizada, fundamental para a compreensão da paisagem e da dinâmica ambiental.

Os estudos de bacias hidrográficas, quando associados ao conceito de paisagem, permitem identificar as consequências ambientais dos usos e ocupações urbanas. A análise da ocupação do solo ao longo do tempo fornece elementos para compreender a relação sociedade–natureza e os problemas ambientais decorrentes da urbanização e da industrialização, evidenciados, por exemplo, pela poluição hídrica, canalizações, retificações e ocupações irregulares nas margens dos rios.

Dessa forma, o levantamento integrado dos aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos — por meio de análises temporais — configura uma etapa fundamental para diagnósticos ambientais e para subsidiar diretrizes de recuperação e ordenamento territorial.

## **Caracterização das bacias hidrográficas do perímetro urbano de Paranaguá**

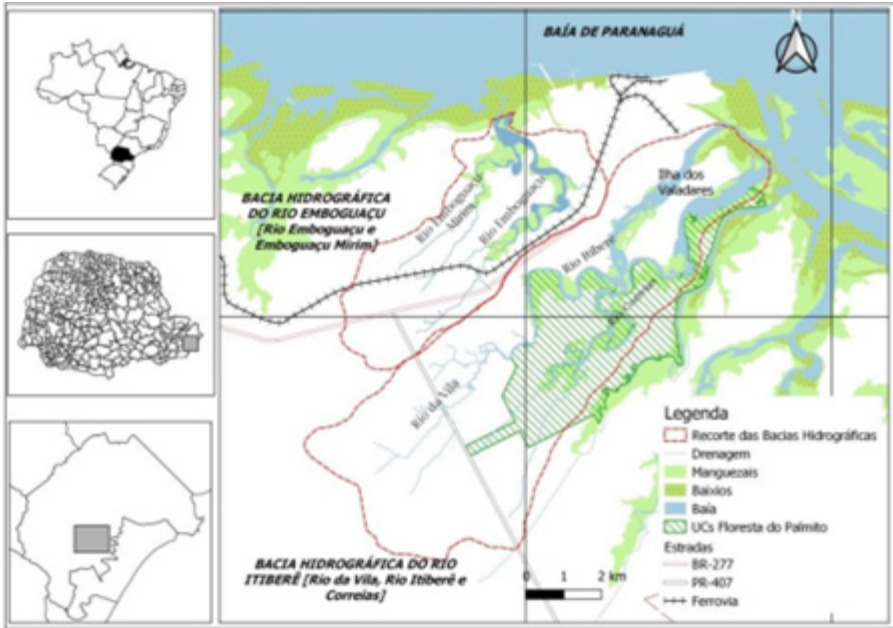
O estado do Paraná possui um sistema hídrico dividido em duas grandes bacias principais: a Bacia Hidrográfica do Rio Paraná, que reúne rios com drenagem voltada para o oeste, noroeste e norte; e a Bacia do Atlântico, que abrange rios oriundos da Serra do Mar que drenam o leste paranaense e formam pequenas bacias isoladas, além de rios que convergem para o Vale do Ribeira, em São Paulo (BIGARELLA et al., 1978).

Maack (1981) subdividiu a Bacia do Atlântico em seis sub-bacias: sub-bacia das Laranjeiras, baía de Antonina, rio Nhundiaquara, baía de Guaratuba, rio Ribeira e bacia hidrográfica da Baía de Paranaguá.

A malha urbana contínua de Paranaguá se desenvolveu sobre o limite divisório de dois importantes conjuntos de drenagem que, inseridos na bacia hidrográfica da Baía de Paranaguá, fluem predominantemente no sentido sudoeste–nordeste até alcançar a baía. São eles: a Bacia do rio Emboguaçu, formada pelos rios Emboguaçu e Emboguaçu-Mirim e a Bacia do rio Itiberê, composta pelo rio da Vila (nas áreas de nascentes), rio Itiberê

e rio Correias. Os rios Itiberê e Correias, já próximos da desembocadura, conformam a Ilha dos Valadares (Figura 1).

Figura 1: Bacias Hidrográficas do Município de Paranaguá-PR



Fonte: SEMA/IAP (2002); PMP (2017). Organização: FÁRIA, 2023.

As duas unidades de drenagem apresentam baixa energia natural, são constituídas por estreitos e sinuosos córregos que cortam diversos bairros do município e sofrem forte influência das marés, muitas vezes a dezenas de quilômetros da foz. Essa influência favorece a formação de manguezais (Formação Pioneira Flúvio-Marinha), restingas (Formação Pioneira Marinha) e baixios (Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas), compondo o conjunto de vegetação nativa da Mata Atlântica do litoral paranaense (RODERJAN, et al., 2002). Boa parte dessas áreas, no entanto, encontra-se bastante modificada pela expansão urbana e portuária.

Com altitudes predominantemente inferiores a 20 metros, apenas trechos isolados na nascente do rio Emboguaçu apresentam afloramentos rochosos com altitudes superiores a 100 metros. As nascentes das duas bacias situam-se em áreas baixas, pantanosas, com drenagem meandrante em sua origem (BIGARELLA, 2002).

Na bacia do rio Itiberê encontra-se a Parque Estadual do Palmito, unidade de conservação de uso sustentável, e na área de nascente do rio Emboguaçu situa-se o Parque Linear do Emboguaçu, unidade de conservação municipal criada recentemente.

Entre as desembocaduras das duas bacias localiza-se a área central de Paranaguá, notadamente porção urbana mais antiga e consolidada, onde existiam diversas drenagens secundárias hoje aterradas, retificadas ou canalizadas. Essa área também abriga o Porto Dom Pedro II, próximo à foz do rio Emboguaçu.

Nos trechos de maiores altitudes da bacia do rio Itiberê formaram-se bairros mais recentes, ainda em expansão e com predominância de assentamentos irregulares. Já na área de nascente do Emboguaçu coexistem usos urbanos, industriais e de serviços, além do principal acesso ao Porto Dom Pedro II pela BR277 e da conexão com as praias pela PR407.

### **Características populacionais de Paranaguá no contexto das bacias hidrográficas do rio Itiberê e rio Emboguaçu**

As bacias dos rios Itiberê e Emboguaçu estão justapostas e apresentam uma geografia particular, especialmente quando se considera a forma como as áreas urbanas avançaram ao longo do tempo.

Os primeiros núcleos de habitação ocorreram ao longo da foz do rio Itiberê, em contato com a baía de Paranaguá, ainda no século XVII. Esse local também foi o espaço em que o porto, ainda bastante precário, operou até meados da década de 1930, quando foi transferido para o lado oposto, na Enseada dos Gatos. Nessa nova localização, o porto passou a situar-se mais próximo da foz do rio Emboguaçu, igualmente em interface com a baía de Paranaguá.

A transferência do porto, associada às fases econômicas que se desenvolveram no Paraná e no Brasil, bem como ao fluxo de pessoas e serviços no município, contribuiu para a formação dos bairros localizados na área central de Paranaguá. Entre 1940 e 1970, o crescimento da cidade ocorreu de forma preponderante nessa área, entre as desembocaduras das duas bacias. Em momentos posteriores, esse crescimento passou a se concentrar no estreitamento existente entre as drenagens principais dos rios Itiberê e Emboguaçu.

A partir da década de 1970, estendendo-se pela década de 1980, a ocupação urbana avançou no sentido sul-sudoeste do município, em

direção à PR-407 (Rodovia das Praias) e à BR-277. Como eixo estruturador desse crescimento e, notadamente, como divisor de águas das duas bacias, destaca-se a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto (Estradinha), importante via de deslocamento entre os bairros mais recentes e o centro da cidade. Além disso, essa avenida concentra expressiva diversidade de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços.

Nesse período, o crescimento urbano ultrapassou o trecho de estreitamento entre os rios e passou a se expandir em novas frentes, com a instalação de núcleos habitacionais que, além de áreas de manguezal (CANEPARO, 1999), ocuparam também áreas de preservação permanente dos tributários das duas bacias. Em diversos trechos, ocorreu a supressão de canais naturais, os quais foram drenados e aterrados para a implantação de infraestrutura destinada aos novos núcleos habitacionais.

Fica evidente que as formas de ocupação do espaço urbano em Paranaguá, associadas à dinâmica populacional ao longo das décadas, não foram amparadas nem acompanhadas por processos sistemáticos de planejamento urbano e ambiental. Os registros demonstram que o crescimento urbano ocorreu, em grande medida, e ainda ocorre, de forma irregular, configurando-se como um problema de difícil resolução.

Paranaguá sempre apresentou uma população predominantemente urbana. Em 2010, esse percentual atingiu 96,38% do total da população. Dados mais recentes indicam um pequeno recuo, mantendo-se, ainda assim, um índice elevado, com 95,71% da população concentrada na área urbana (IBGE, 2022).

Ao se analisar a dinâmica populacional no contexto das bacias hidrográficas, observa-se um contingente elevado, uma vez que tanto a bacia hidrográfica do rio Itiberê quanto a do rio Emboguaçu drenam o perímetro urbano do município. A análise considera a população distribuída por setores censitários (IBGE, 2022), com recorte espacial definido pelos bairros inseridos em cada unidade de drenagem.

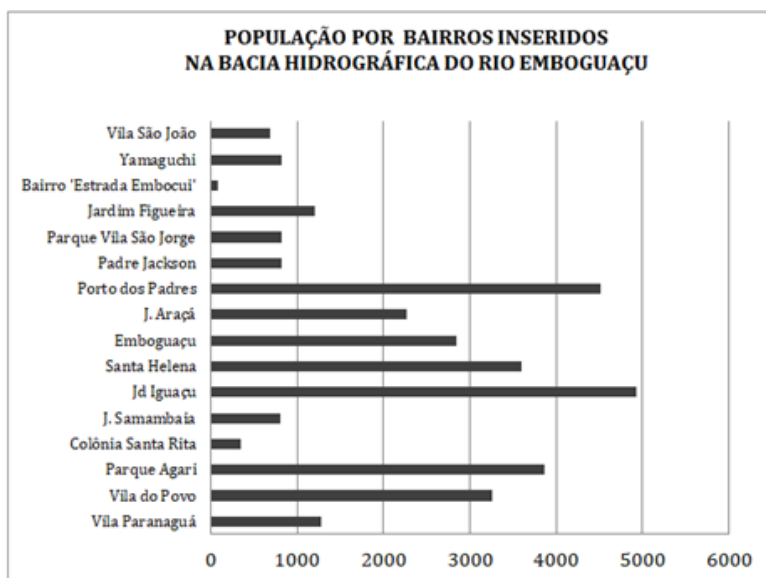
A bacia hidrográfica do rio Emboguaçu apresenta área aproximada de 23 km<sup>2</sup> e reúne, segundo dados da Prefeitura Municipal de Paranaguá (2023), 16 bairros. Já a bacia hidrográfica do rio Itiberê possui área mais extensa, com aproximadamente 55 km<sup>2</sup>, abrangendo 29 bairros.

Distribuída entre seus 16 bairros, a bacia do rio Emboguaçu concentra 32.180 habitantes, o que corresponde a 22% da população do município. Por sua vez, nos 29 bairros localizados na bacia do rio Itiberê

residem 76.082 habitantes, representando 52% da população de Paranaguá (IBGE, 2022).

Na bacia do rio Emboguaçu, destacam-se, em termos de contingente populacional, os bairros Porto dos Padres, Jardim Santa Helena, Jardim Iguaçu e Parque Agari. Além da expressividade populacional, esses bairros caracterizam-se por serem comunidades antigas, com origem predominante na década de 1970, destacando-se o bairro Porto dos Padres, com 53 anos de formação (Gráfico 1).

Gráfico 1 – População distribuída por bairros inseridos na bacia hidrográfica do rio Emboguaçu.



Fonte: IBGE/Setores Censitários Urbanos, 2022; Base digital dos bairros da Prefeitura Municipal de Paranaguá, 2017 e 2023. Org. Faria, 2025.

Na bacia do rio Itiberê, destaca-se a Ilha dos Valadares, com 15.463 habitantes, configurando-se como o bairro mais populoso do município e como espaço de uma comunidade de origem tradicional da cultura caiçara. A Ilha dos Valadares representa, de forma expressiva, os padrões de ocupação do espaço urbano de Paranaguá, marcados por ocupações irregulares em áreas da União. Além disso, apresenta um contingente populacional comparável ao de municípios importantes do litoral paranaense, como Antonina e Morretes. Os bairros Jardim São Vicente, Parque São João e Vila dos Comercários também se destacam em termos de população na bacia do rio Itiberê (Gráfico 2).

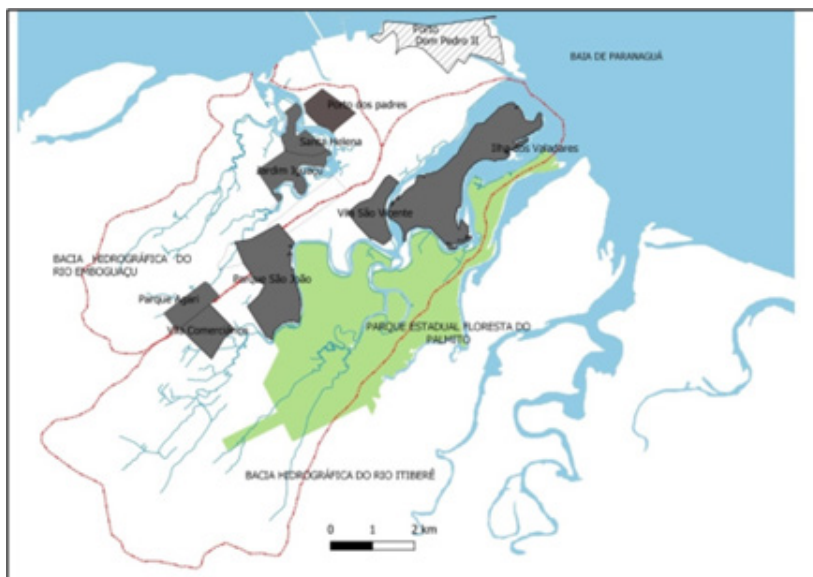
Gráfico 2 – População distribuída por bairros inseridos na bacia hidrográfica do rio Itiberê.



Fonte: IBGE/Setores Censitários Urbanos, 2022; Base do bairros da PMP, 2017. Org. Faria, 2025.

Os bairros citados podem ser observados na Figura 2, que apresenta o conjunto dos bairros do município e sua localização nas respectivas bacias hidrográficas. Destaca-se, sobretudo na área da bacia do rio Itiberê, a presença do Parque Estadual do Palmito, unidade de conservação que teve sua poligonal recentemente ampliada em direção à baía. Nessa área localiza-se, quase integralmente, a sub-bacia do rio Correias, que, juntamente com a drenagem principal do rio Itiberê em sua área de foz, forma a Ilha dos Valadares.

Figura 2 – Distribuição dos bairros de maior ocorrência de população



Fonte: Prefeitura Municipal de Paranaguá (2017). Organização: Faria (2024).

Desse modo, separados pela drenagem principal do rio Itiberê, coexistem bairros com elevada concentração populacional e uma unidade de conservação que, ao longo dos últimos anos, com a ampliação de sua poligonal, vem recebendo um número crescente de unidades domiciliares.

Assim, as maiores concentrações populacionais de Paranaguá localizam-se, majoritariamente, na área da bacia do rio Itiberê. Na bacia do rio Emboguaçu, embora haja menor número de bairros, observa-se a presença de altas densidades populacionais coexistindo com áreas destinadas a empresas e instalações vinculadas às atividades portuárias.

#### ANÁLISE TEMPORAL DO CRESCIMENTO URBANO DE PARANAGUÁ NO CONTEXTO DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO EMBOGUAÇU E RIO ITIBERÊ: 1990 – 2023.

A análise temporal da expansão urbana no município de Paranaguá foi desenvolvida a partir do Processamento Digital de Imagens de satélite (PDI). Para as décadas de 1990, 2000 e 2010 foram utilizadas imagens da série Landsat, enquanto que, para a atualização referente ao ano de 2023, foi empregada imagem proveniente do satélite CBERS 4. As imagens passaram pelas etapas de melhoramento visual e procedimentos técnicos do PDI e, posteriormente, foram submetidas à vetorização das classes de

uso e ocupação do solo, com especial destaque para a extração da classe de uso urbano, utilizada na quantificação e no mapeamento espacial.

Os resultados da análise revelam que, ao longo dos últimos trinta anos, ocorreu tanto o adensamento de áreas urbanas consolidadas, caracterizadas por bairros com mais de cinquenta anos de ocupação, quanto a incorporação de novas áreas ao tecido urbano. Essas novas ocupações, entretanto, não se configuram como loteamentos formais, mas reproduzem um padrão de crescimento urbano precário, frequentemente associado à irregularidade fundiária e à ausência ou insuficiência de infraestrutura básica.

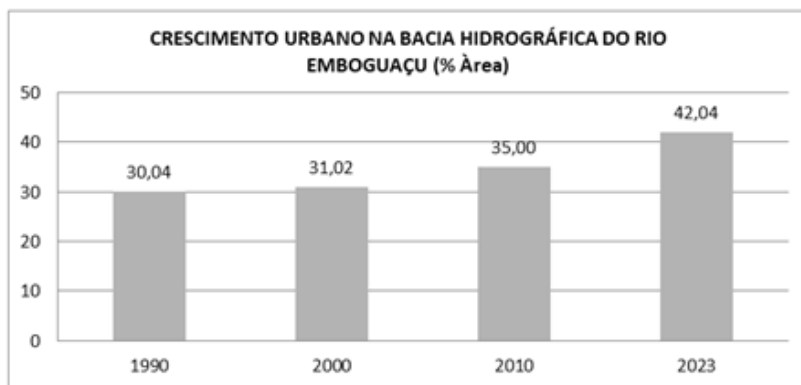
### **Crescimento urbano da bacia hidrográfica Emboguaçu – 1990-2023**

Em 1990, a área ocupada por construções urbanas na bacia hidrográfica do rio Emboguaçu correspondia a aproximadamente 30% da área total da bacia (Gráfico 3). Os bairros situados na vertente direita da bacia, com registros de ocupação desde a década de 1950 — como o bairro Emboguaçu, Porto dos Padres, Padre Jackson e Jardim Araçá — já se configuravam como áreas densamente povoadas e localizadas na porção inferior da bacia.

No setor compreendido entre os canais do Emboguaçu e do Emboguaçu-Mirim, área atravessada pela BR-277 e pela Avenida Senador Atilio Fontana, observava-se o surgimento de novas ocupações, intercaladas com empresas, pátios de triagem de caminhões e outras instalações vinculadas às atividades portuárias. Nessa área destacam-se os bairros Santa Helena, Jardim Iguazu, Colônia Santa Rita, Parque Vila São Jorge (Cunhaporá) e Vila do Povo.

No ano de 2000, a área urbanizada atingia 31,02% da bacia, evidenciando o avanço das ocupações, tanto associadas às atividades portuárias quanto às áreas residenciais. Destacam-se como novas áreas de moradia os bairros Jardim Figueira, no sentido da foz do rio Emboguaçu junto à Baía de Paranaguá, e Vila Santa Maria.

Gráfico 3 – Crescimento urbano da bacia hidrográfica do rio Emboguaçu (1990–2023)



Fonte: Processamento Digital de Imagem e Quantificação da classe urbano QGIS. Org: Faria, 2024.

O período de maior expressão do crescimento urbano ocorreu entre 2020 e 2023, quando a área ocupada saltou de 35% para 42,04%. Esse crescimento recente foi predominantemente associado à instalação de empresas de prestação de serviços, sobretudo ao longo da BR-277. A intensa circulação de caminhões direcionados ao Porto de Paranaguá transformou esse eixo viário em um espaço altamente atrativo para atividades como oficinas mecânicas, borracharias e comércios voltados ao transporte de carga.

Nesse contexto, a bacia do rio Emboguaçu apresenta um padrão de uso e ocupação do solo fortemente associado às atividades econômicas complementares ao transporte rodoviário, padrão este que também se repete em outras áreas do município, incluindo a bacia do rio Itiberê. A única expansão residencial identificada nesse período corresponde ao conjunto de moradias denominado “Subestação”, caracterizado como uma pequena ocupação irregular localizada a montante da bacia, na bifurcação da BR-277 com a Avenida Ayrton Senna, nas proximidades da Subestação do Posto Fiscal, em frente ao bairro Vila São Jorge.

De acordo com o Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS/PR (2023), elaborado pela Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR), todos os bairros que apresentaram crescimento significativo no período analisado são classificados como ocupações irregulares, enquadradas na tipologia favela/ocupação informal. Essas áreas caracterizam-se, em geral, por ocuparem terrenos de propriedade pública ou privada, com disposição espacial desordenada, alta densidade

construtiva e carência de serviços públicos essenciais (PEHIS/COHAPAR, 2023).

A tabela 1 apresenta os dados referentes aos bairros da bacia do rio Emboguaçu que se destacaram em termos de crescimento habitacional, evidenciando que todo o crescimento urbano residencial ocorrido na bacia durante o período analisado deu-se de forma irregular.

Tabela 1 - Bairros por tempo de ocupação na bacia hidrográfica do rio Emboguaçu.

BAIRROS BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO EMBOGUAÇU	TEMPO DE	ORIGEM	TIPOLOGIA
	OCUPAÇÃO (ANO)		
Vila do Povo	43	1980	Favela
Colônia Santa Rita	43	1980	Favela
Jd Iguaçu	33	1990	Favela
Santa Helena	43	1980	Favela
Parque Vila São Jorge / <u>Cunhaporã</u>	27	1996	Favela
Jardim Figueira	39	1984	Favela
Vila Santa Maria	28	1995	Favela
Sub Estação (Não está no mapa)	<u>4</u>	2019	Favela

Fonte: PEHIS/PR-COHAPAR (2023). Organização: FARIA (2025).

## Crescimento urbano da bacia hidrográfica do rio Itiberê (1990-2023)

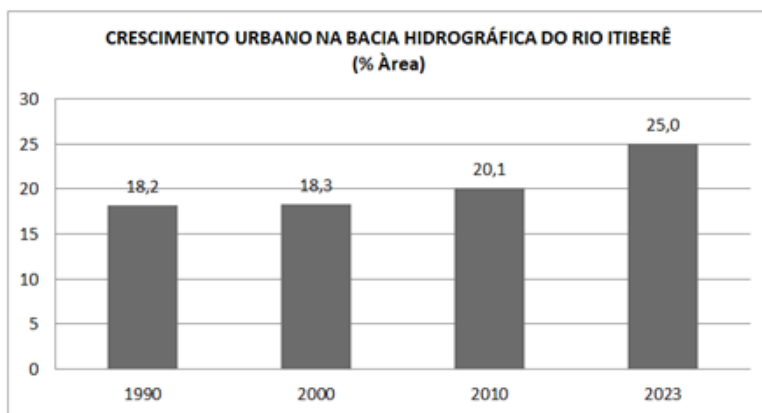
A bacia hidrográfica do rio Itiberê abrange áreas historicamente consolidadas no núcleo central de Paranaguá, especialmente no trecho de desembocadura do rio junto à Baía de Paranaguá. Nessa região localizam-se ilhas como a Rasa, a Cotinga e a Ilha dos Valadares, esta última caracterizada por um histórico de ocupação muito antigo e grandes problemas de infraestrutura básica mas, que ao longo dos últimos anos vem passando por etapas de regularização fundiária e melhoria na infraestrutura.

Ao longo da Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto, no sentido da PR-407, consolidaram-se, ainda nas décadas de 1950 e 1960, importantes bairros populosos, como Parque São João, Vila São Vicente e Itiberê. Trata-se de áreas com elevado adensamento populacional, onde ocorre um estreitamento da malha urbana em função da proximidade entre os meandros dos rios Emboguaçu e Itiberê. Esse trecho também concentra

significativa oferta de serviços, sobretudo ao longo da Estradinha, via secundária de acesso à área central de Paranaguá e corredor de intenso fluxo de caminhões e veículos.

Entre 1990 e 2000, o crescimento urbano em área na bacia do Itiberê foi pouco expressivo, passando de 18,2% para 18,3% da área total da bacia (Gráfico 4). Entretanto, entre 2010 e 2023, observou-se um aumento significativo das áreas residenciais, elevando a ocupação de 20,1% para 25%. Esse crescimento ocorreu principalmente no sentido sulsudoeste, em direção às áreas de maior altitude (13 a 15 metros), próximas ao cruzamento da PR-407 com a Avenida Bento Munhoz da Rocha Neto.

Gráfico 4 – Crescimento urbano da bacia hidrográfica do rio Itiberê – 1990 – 2023.



Fonte: Processamento Digital de Imagem e Quantificação da classe urbano QGIS. Org: Faria, 2024.

Essa porção da bacia corresponde à área de expansão urbana mais recente e de crescimento preferencial do município, sendo marcada pela presença simultânea de bairros antigos e de extensas áreas de ocupação irregular. Considerando a configuração geográfica de Paranaguá, essas frentes representam praticamente as únicas áreas disponíveis para expansão urbana, o que contribui para o avanço desordenado das ocupações.

Destaca-se, também, a presença do Parque Estadual do Palmito, unidade de conservação que impõe limites legais à expansão urbana. Contudo, a ampliação de sua poligonal incorporou áreas já ocupadas por moradias em situação irregular. A abertura da Avenida Belmiro Sebastião Marques, em 2017, intensificou as ocupações nas proximidades do curso principal do rio Itiberê e junto aos limites do Parque, especialmente ao norte do bairro Porto Seguro.

Segundo dados do PEHIS/COHAPAR (2023), aproximadamente 50% dos bairros inseridos na bacia do rio Itiberê apresentam condições de irregularidade fundiária. A análise conjunta dos dados espaciais e do diagnóstico habitacional evidencia que o crescimento urbano entre 2010 e 2023 ocorreu majoritariamente de forma irregular, sendo classificado como favela pelo referido plano estadual.

As áreas de maior avanço correspondem ao setor norte do bairro Porto Seguro, já confrontando os limites do Parque Estadual do Palmito, bem como ao prolongamento sudoeste dos bairros Esperança e Vila Garcia. Essas ocupações passaram a ser denominadas Bairro José Baka e Vila das Torres, sendo que parte significativa desta última já se estende sobre áreas rurais.

O quadro 2, mostra a relação dos bairros em situação irregular inseridos na área da bacia. É importante observar que algumas ocupações, embora sejam recentes, foram consideradas nos domínios de bairros que já estão a muito tempo estabelecidos, como por exemplo, a Vila dos Comerciantes que, com a abertura da Av. Belmiro Sebastião Marques, avançou em direção aos domínios de áreas de mangue junto a drenagem principal do rio Itiberê, como por exemplo, a Chácara do Japonês e Parte do Jardim Jacarandá. Assim e de modo geral, os bairros de tempo de ocupação entre 10 e 15 anos, foram aqueles que se destacam nas décadas consideradas por essa pesquisa.

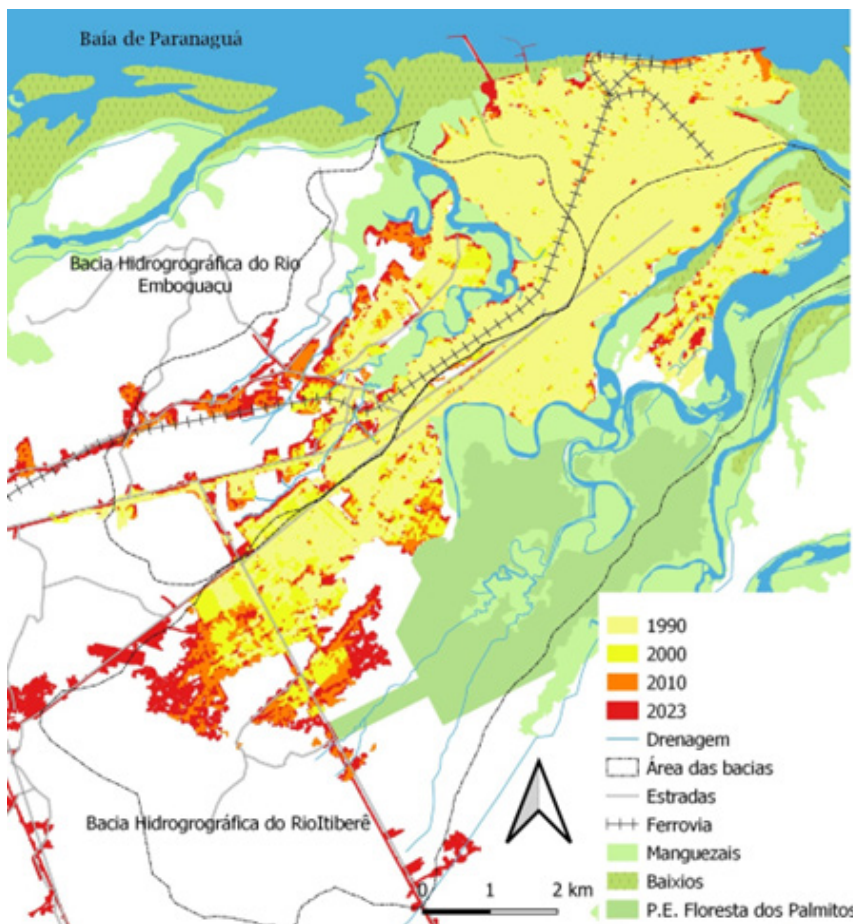
Quadro 2 - Bairros por tempo de ocupação na bacia hidrográfica do rio Itiberê.

COMUNIDADES	BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITIBERÊ	TEMPO DE OCUPAÇÃO (ANO)	ORIGEM	TIPOLOGIA
Jardim Esperança		31	1992	Favela
Porto Seguro/Jardim Social		10	2013	Favela
V. Comerciantes (Chácara do Japonês/Parte do Jacarandá)		33	1990	Favela
Nilson Neves (Núcleo abaixo do Caic)		30	1993	Favela
Pq São João / Labra		33	1990	Favela
Jardim Guaraituba (União)		53	1970	Favela
V. São Vicente (Santos Dumond)		53	1970	Favela
Itiberê		64	1959	Favela
Estradinha		48	1975	Favela
Pta do Cajú		47	1976	Favela
I. dos Valadares		44	1979	Favela
J Jacarandá II		12	2011	Favela
Vila das Torres (área rural)		14	2009	Favela
Entorno P. Seguro (José Baka) e PR-407/ Floresta Palmito		14	2009	Favela

Fonte: PEHIS/PR-COHAPAR, 2023. Org: Faria, 2025.

Os dados quantitativos apresentados podem ser observados no mapeamento temporal dos últimos 30 anos no município e contribui com o registro importante para debates que possuem como objetivo o enfrentamento das questões acerca do planejamento urbano e ambiental de Paranaguá (Figura 3).

Figura 3 - Mapeamento temporal do avanço urbano em Paranaguá – PR – 1990 – 2023.



Fonte: SEMA/IAP (2002); PMP (2017); Silva e Faria (2019); Faria (2025).  
Organização: Faria (2025).

As frentes de expansão urbana observadas ocorrem, em grande medida, sem planejamento prévio ou diretrizes de parcelamento do solo, especialmente na bacia do rio Itiberê, que concentra o maior número de assentamentos irregulares. Já na bacia do rio Emboguaçu, a ocupação

urbana ocorre com menor intensidade, uma vez que grande parte dessas áreas está classificada como Zona de Desenvolvimento Econômico (ZDE) pela Lei de Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, destinada à ocupação por atividades industriais, de comércio e serviços de grande porte e retroportuárias, as quais apresentam potencial de incômodo ao uso residencial (PMP, 2022).

No entanto, embora haja restrição ao uso residencial, este vem ocorrendo, ainda que com menor intensidade quando comparado à bacia do Itiberê. As maiores parcelas ocupadas na bacia hidrográfica do rio Itiberê são predominantemente destinadas a moradias de uso residencial. De forma preponderante e com maior intensidade nos últimos 30 anos, as áreas de moradias irregulares têm crescido pela ausência de alternativas de acesso à habitação no município.

### **Considerações finais**

Nas últimas décadas, o crescimento urbano de Paranaguá tem se repetido dentro de um padrão que se desenvolve de modo preponderantemente irregular. A ausência de políticas e programas habitacionais no município revela uma tensão socioambiental que, por um lado, se manifesta nos núcleos de crescimento natural da população, os quais apresentam demandas por moradias com infraestrutura adequada e que garantam condições dignas de habitação. Por outro lado, esse cenário gera um intenso uso de espaços vulneráveis para o assentamento humano, notadamente áreas protegidas por legislações específicas, como os manguezais e as áreas de preservação permanente associadas aos córregos tributários das duas bacias hidrográficas discutidas neste texto: a bacia hidrográfica do rio Emboguaçu e a bacia hidrográfica do rio Itiberê.

Com uma geografia particular, os espaços urbanos de Paranaguá organizaram-se ao longo da linha divisória dessas duas bacias hidrográficas. As transformações socioeconômicas, ao longo do tempo, foram ordenando espacialmente a produção do espaço urbano sem conexão ou equilíbrio com esses sistemas naturais.

O levantamento cartográfico, amparado pela análise multitemporal realizada ao longo dos últimos 30 anos por este trabalho, ajustado às referências anteriores a esse período, revela que o município atravessou mais de 80 anos de crescimento urbano fragilizado, ocupando áreas protegidas no domínio das duas bacias e terrenos com problemas fundiários.

O crescimento urbano nas áreas das bacias hidrográficas, ora de domínio mais urbano-residencial, como a bacia do rio Itiberê, ora de domínio mais industrial e de prestação de serviços associados ao porto, como a bacia do rio Emboguaçu, evidencia tratar-se de um contexto que exige debates e enfrentamentos relacionados ao direito à cidade e ao direito ao meio ambiente. Tais direitos, estabelecidos pela Constituição brasileira, não podem avançar de forma dissociada, tampouco distantes de um debate integrador com unidades territoriais de funcionamento sistêmico, como as bacias hidrográficas.

As questões relacionadas ao direito à cidade e ao direito ao meio ambiente constituem, em Paranaguá, grandes desafios. Mesmo considerando os avanços ocorridos nos últimos anos, como a revisão do Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado (PDDI, 2022) e os progressos na regularização fundiária decorrentes da Lei nº 13.465/2017 – Lei de Regularização Fundiária Urbana (REURB) –, o quadro atual de demandas por moradia permanece insolúvel.

No Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá, por meio do Zoneamento de Uso e Ocupação do Solo, revisado e aprovado em 2022, as áreas de ocupação irregular — sobretudo aquelas mais recentes, inseridas no recorte temporal dos últimos 30 anos — foram classificadas como Zonas Especiais de Interesse Social (ZEIS), que visam, entre outros objetivos, promover a regularização fundiária desses núcleos habitacionais.

A Lei nº 13.465/2017 (REURB) trata de medidas jurídicas, urbanísticas, ambientais e sociais destinadas à incorporação dos núcleos urbanos informais ao ordenamento territorial urbano e à titulação de seus ocupantes. No entanto, segundo Reinert (2024), o município de Paranaguá ainda enfrenta entraves de ordem técnica e, sobretudo, ambiental, decorrentes de sua complexidade natural.

Em grande medida, as necessidades de regularização fundiária das famílias que ocupam áreas frágeis associadas aos canais das duas bacias exigem extrema dedicação, pois se tratam de áreas de preservação permanente, manguezais e frágeis linhas de drenagem que compõem o domínio das bacias hidrográficas, ao mesmo tempo em que se configuram como locais de moradia de numerosas famílias.

Desse modo, a irregularidade que predomina na expansão das áreas urbanas de Paranaguá apresenta um caráter relativamente recente, uma vez que, nos Planos Diretores anteriores, não havia menção explícita à regularização fundiária no município. Considerando que ainda existem

outros bairros oriundos de assentamentos irregulares — muitos com mais de 50 anos de formação —, a urgência no avanço desse enfrentamento revela, na exata medida, as possibilidades demandadas pelas famílias para o acesso às infraestruturas e aos direitos que as assistem, como saneamento básico, iluminação pública de qualidade, segurança pública, mobilidade urbana, entre outros serviços essenciais.

## Referências

BIGARELLA, J. J.; ANDRADE, J. L.; PINTO, V. L. A serra do Mar e a porção oriental do Estado do Paraná. Curitiba: Associação de Defesa e Educação Ambiental, 1978. 248 p.

BIGARELLA, J. J. Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, Jubilee Volume (1946–2001), p. 65–110, 2001.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global: esboço metodológico. São Paulo: IGEO/USP, 1971/1972. 27 p. (Caderno de Ciências da Terra).

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L13.465.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L13.465.htm). Acesso em: 30 mar. 2025.

CANEPARO, S. C. Manguezais de Paranaguá: uma análise da dinâmica da ocupação antrópica no perímetro urbano de Paranaguá (1952–1996). 1999. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

CAVALHEIRO, F. E. Urbanização e alterações ambientais. In: TAUKE, S. M. (org.). *Análise ambiental: uma visão multidisciplinar*. São Paulo: UNESP/FAPEESP, 1991.

FARIA, G. G. As transformações históricas e a dinâmica atual da paisagem na microbacia hidrográfica do Ribeirão Cambé – Londrina/PR. 2001. Dissertação (Mestrado em Geografia) – UNESP/FCT, Presidente Prudente, 2001.

FARIA, G. G. Caracterização física e análise comparativa das formas de uso e ocupação do solo (1970–1999) na microbacia hidrográfica do Ribeirão Cambé, Londrina/PR. *Revista Geografia*, Londrina, v. 14, n. 2, jul./dez. 2005.

FARIA, G. G. O município e a gestão das águas: interfaces e desafios.

2008. Tese (Doutorado em Geografia) – UNESP/FCT, Presidente Prudente, 2008.

FARIA, G. G. Paisagem e crescimento urbano no contexto das bacias hidrográficas de Paranaguá – Paraná – Brasil. [S.l.]: Universidade Estadual Paulista, 2025. Disponível em: <https://hdl.handle.net/11449/311200>. Acesso em: 30 mar. 2025.

GODOY, A. M. G. Os impactos socioeconômicos das transformações no sistema portuário. In: Desenvolvimento e meio ambiente: em busca da interdisciplinaridade – pesquisas urbanas e rurais. Curitiba: UFPR, 2002.

GODOY, A. M. G. Transformações tecnológicas e mudanças nas relações entre o porto e a cidade de Paranaguá. Cadernos de Economia, Chapecó, v. 1, p. 109–141, 2000.

IBGE. Censo Demográfico 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

INPE. Os satélites LANDSAT 5 e 7 / CBERS 4. Disponível em: [http://www.dgi.inpe.br/Suporte/files/Cameras-LANDSAT57\\_PT.php](http://www.dgi.inpe.br/Suporte/files/Cameras-LANDSAT57_PT.php). Acesso em: 17 ago. 2024.

LIMA, S. C.; QUEIROZ NETO, J. P. Estudos ambientais integrados: uma discussão metodológica. In: Anais do VII Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada. Curitiba, 1997. p. 49. CD-ROM.

MAACK, R. Geografia física do Estado do Paraná. 2. ed. Rio de Janeiro: J. Olympio, 1981.

PARANÁ (Estado). Plano Estadual de Habitação de Interesse Social do Paraná – PEHIS/PR. Curitiba: COHAPAR, 2023. Disponível em: <https://www.cohapar.pr.gov.br/PEHIS-PR-Conceitos-e-Orientacoes>. Acesso em: 13 jan. 2025.

PASSOS, M. M. Biogeografia e paisagens. Maringá: UEM; Presidente Prudente: FCT/UNESP, 1998.

PASSOS, M. M.; UGIDOS, M. A. L. Estudo biogeográfico da vegetação. Revista de Geografia, Dourados, n. 4, set./dez. 1996.

PORTO, A. F. A.; PORTO, R. L. Gestão de bacias hidrográficas. Estudos Avançados, São Paulo, v. 22, n. 63, 2008.

PARANAGUÁ. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá (PDDIP). Lei Complementar nº 060, de 23 de agosto de 2007. Disponível em: [http://www.helts.com.br/paranagua/plano\\_diretor.php](http://www.helts.com.br/paranagua/plano_diretor.php). Acesso em: 10 dez. 2008.

PARANAGUÁ. Plano Diretor de Desenvolvimento Integrado de Paranaguá (PDDIP). Lei Complementar nº 294, de 7 de dezembro de 2022. Disponível em: <http://leismunicipa.is/09z30>. Acesso em: 24 mar. 2025.

REINERT, J. Reurb em Paranaguá: análises das complexidades jurídicas, sociais e ambientais dos processos de regularização fundiária no território parnanguara. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência, Tecnologia e Sociedade) – Instituto Federal do Paraná, Paranaguá, 2024.

RODERJAN, C. V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; HATSCHBACH, G. G. As unidades fitogeográficas do Estado do Paraná. *Ciência & Ambiente*, n. 24, p. 76–92, jan./jun. 2002.

SILVA, L. P.; FARIA, G. G. Análise multitemporal da expansão urbana em Paranaguá/PR a partir do sensoriamento remoto: 1986–2017. *Revista Científica Interdisciplinar, Paranaguá: Instituto Federal do Paraná*, v. 5, n. 1, p. 91–111, jan./jul. 2019.

# **METODOLOGIAS, CONTEXTOS E INICIATIVAS DE ZONEAMENTO ESTUARINO PARA O ORDENAMENTO TERRITORIAL: LIÇÕES APRENDIDAS DESDE A BAÍA DE GUANABARA PARA A APA FEDERAL DE GUARAQUEÇABA**

Lígia Carolina Alcântara Pinotti  
Yasmin Melo Toledo  
Tiago Vernize Mafra  
Daniel Hauer Queiroz Telles

## **Introdução**

Os desafios em torno das avaliações de políticas públicas de ordenamento territorial para o litoral brasileiro constituem em uma importante demanda aos centros de pesquisa. Partindo-se dos instrumentos legalmente previstos para tais fins, um rol de normas se apresenta como potencial arcabouço de sustentação para a implementação, execução e consolidação de agendas. Entretanto, as assimetrias encontradas para o assunto, em nível dos 17 estados costeiros podem ser verificadas em diversas matérias legais, destacadamente pela Lei Federal 7.661 de 1988, o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (Scherer; Asmus; Gandra, 2018). Na esteira das diversas feições e situações pelas quais a orla marítima da zona costeira se constitui, pelo artigo 23 do Decreto nº 5.300 (Brasil, 2004), os ecossistemas costeiros requerem embasamento científico para direcionamentos técnicos nas agendas de gestão. Neste âmbito estão os ambientes estuarinos ou as baías litorâneas como casos centrais do presente estudo.

As baías constituem-se em unidades de gestão de tratamento particularmente complexas, requerendo para tal finalidade esforços de adaptação no embasamento conceitual, seja desde a abordagem do território ou de orientações de base integrada e ecossistêmica. Replicam-se em tais

espacialidades os desafios de cunho metodológico sobre o espaço marinho (Lins-de-Barros, 2009; Muehe, 2016), em que o arcabouço consolidado dado às áreas continentais recebe adaptações analíticas, mas sem a respectiva profundidade empírica, quando se trata de abordagens territoriais sobre instrumentos de planejamento e gestão (Telles, 2018). Entende-se que transferir para tais áreas de estudo (baías, estuários ou outras feições de águas costeiras interiores) algumas definições atribuídas à complexidade territorial seja um rumo em busca da consolidação de instrumentos de ordenamento territorial, contextualizadas as diferenciações de cada região.

Para contemplar tal demanda, e por ser um instrumento capaz de articular diversas agendas – em que entram as classificações dos problemas sociais, ambientais e econômicos – e que deve ser reconhecido como um sistema de informações para a gestão integrada do território, o Zoneamento Ambiental representa um grande facilitador para a gestão sustentável de baías e estuários (Andrade; Santiago, 2020; Rosa; Ferreira, 2022).

Neste sentido, o presente trabalho se propõe a representar uma contribuição teórica resultante de práticas de ensino aplicadas realizadas no âmbito do curso de Graduação em Oceanografia do Centro de Estudos do Mar da Universidade Federal do Paraná (UFPR), por equipe participante do Laboratório de Geografia Marinha e Gestão Costeira (GEOCOST). A pesquisa derivou de atividade de sala de aula, a partir de estudos e discussões iniciadas por meio do artigo intitulado “Proposta de Zoneamento Ambiental da Baía de Guanabara” (Egler et al., 2003a), em que se buscou confeccionar um documento explicativo e contextualizado sobre aquela realidade analisada. A partir desse exercício, foram realizados levantamentos e análise dos documentos de base do referido projeto, em especial partindo do relatório “Zoneamento Ambiental da Baía da Guanabara” (Egler et al., 2003b). Após contato autoral exitoso, e obtenção de documentos subsidiários à compreensão aprofundada do tema, foram direcionados esforços de análise documental conforme Gil (1991), de caráter exploratório a partir do conteúdo do referido relatório, seus mapas temáticos subsidiários da proposta de zoneamento, bem como de seus mapas temáticos finais.

Posteriormente, a atividade ensejou uma comparação preliminar com a realidade do Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), em específico no que concerne ao território da Área de Proteção Ambiental Federal de Guaraqueçaba (APA de Guaraqueçaba) conforme constantes nos seus instrumentos de gestão (Plano de Gestão Ambiental e Zoneamento), no

sentido de se identificar similaridades e diferenças entre as duas áreas, a fim de se estabelecerem considerações acerca das demandas de ordenamento estuarino da APA à luz dos achados da proposta da Baía de Guanabara – sem a pretensão de esgotamento do tema, mas sim, com o intuito de trazer a temática para a discussão no contexto da formação do profissional em Oceanografia.

A proposta de Zoneamento Ambiental da Baía da Guanabara foi realizada no início dos anos 2000 pelo Departamento de Geografia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como um dos resultados esperados para o Plano de Gestão Costeira da Baía de Guanabara. Este documento mais amplo foi desenvolvido pelo Instituto Terra de Preservação Ambiental (ITPA) sob supervisão da Fundação Estadual de Engenharia e Meio Ambiente (FEEMA) e Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMADS), atualmente denominada Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS). O estudo e a proposta tiveram como objetivo fortalecer os instrumentos e procedimentos de gestão da baía, partindo da proposta de três escalas de análise como esforço de abordagem e aplicação interdisciplinar que incorporaram aspectos da evolução da ocupação humana, da dinâmica fluviomarinha e da intervenção institucional.

A justificativa principal na busca pela experiência institucional fluminense está na contemporaneidade de iniciativa de zoneamento estuarino na política territorial da zona costeira paranaense, que lograram a publicação do documento Paraná Mar & Costa<sup>1</sup> (Castella et al., 2006); este propunha a orientação para um Zoneamento Ambiental das baías paranaenses. Ainda que um produto de planejamento não consolidado, o documento visava a construção de agenda do zoneamento marinho-estuarino no gerenciamento costeiro estadual. Paradoxalmente, a publicação teria sido fruto de um período de trabalho técnico institucional de zoneamento costeiro estadual, a partir de quando a política pública inauguraria sua fase de estagnação – período este que se agravaria pela desestruturação institucional como opção política, ainda em voga (Portal, 2021; Mandato, 2022; Paraná, 2019<sup>2</sup>; Paraná, 2022). Diante dessa

1 O título bibliográfico do documento “Subsídios ao Ordenamento das Áreas Estuarina e Costeira do Paraná: Projeto Gestão Integrada da Zona Costeira do Paraná com ênfase na Área Marinha” explicita de forma objetiva a sua proposta.

2 Apesar do Decreto 10.979/2022 tornar nulo o Decreto 518/2019 em cumprimento de decisão judicial, no site oficial do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT), conforme link disponível para informações acerca da Competência do Conselho, ainda constam descritas como atribuições do COLIT as dispostas no Decreto 518/2019

lacuna no cumprimento da Lei Federal (Brasil, 1988) e Estadual (Paraná, 2001) do gerenciamento costeiro, mais precisamente do instrumento de zoneamento do espaço marinho-estuarino, o presente estudo se apresenta como uma prática de pesquisa aplicada acerca de metodologia baseada em levantamentos secundários.

No rol das políticas públicas que subsidiam o zoneamento ambiental para a gestão costeira no Brasil, destacam-se o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC, Lei 9.985/2000), o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro (PNGC, Lei 7.661/1988) através do art. 7º do seu decreto regulamentador (Decreto 5.300/2004), bem como a Lei Complementar 140/2011 que fixa normas para a cooperação entre os entes da federação no exercício da competência comum relativa ao meio ambiente, sem prejuízo de inúmeras outras leis que também tocam e complementam o assunto (Política Nacional de Meio Ambiente, Estatuto da Cidade e da Metrópole, Código Florestal, Política Nacional de Recursos Hídricos, Decreto de Povos e Comunidades Tradicionais, entre outras). Contudo, tais instrumentos possuem desafios de aplicabilidade ao depender das agendas de gestão e arranjos de governança participativa.

Deste modo, as realidades consideradas — Baía de Guanabara e o Complexo Estuarino de Paranaguá — não serão tratadas como análise comparada a rigor, consistindo a presente metodologia um estudo exploratório de fluxos autônomos sobre as suas experiências individuais em relação às agendas inconclusas de zoneamento estuarino como instrumento de ordenamento territorial estadual. Neste sentido, buscou-se explorar a experiência fluminense como referência que seguiu de modo mais avançado no processo de formulação de uma proposta de zoneamento territorial estuarino para, a partir de suas características gerais, realizar considerações ou recomendações para a realidade paranaense. É preciso considerar, ainda, as diferenças de aspecto administrativo, estrutura de governança territorial e, principalmente, assimetria de atributos geográficos — em especial socioeconômicos.

Outrossim, as duas realidades serão respectivamente denominadas áreas de estudo, compreendendo cada qual, uma conjuntura de espacialidades analíticas do ponto de vista ambiental (ecossistema, acidente geográfico, feição, bacia hidrográfica, etc.) ou de gestão territorial (unidades de conservação da natureza, região metropolitana, microrregião geográfica, etc.). Para cada área de estudo são endereçadas variáveis disponíveis que

categorizam cada realidade espacialmente. Ainda que se constituam em diferentes esferas administrativas no âmbito das políticas públicas, reitera-se que a aplicação metodológica buscada para o presente trabalho se volta à discussão acerca dos desafios do zoneamento estuarino em ecossistema costeiro de relativa especificidade.

O texto tem o intuito de contribuir com a construção de caminhos de trabalho conceitual e metodológico em torno da desafiadora tarefa de implementação de instrumentos de ordenamento territorial em águas costeiras interiores: estuários, baías e lagunas. A partir de duas realidades que tiveram iniciativas de zoneamento voltadas à tais espacialidades, porém não consolidadas enquanto agendas de gestão territorial, lança-se a seguinte pergunta: quais os avanços e as limitações para a existência de um instrumento de zoneamento estuarino em nível estadual, no litoral brasileiro? Assim esta pesquisa exploratória entre os estados do Rio de Janeiro e do Paraná, e suas respectivas baías (Guanabara e as do Complexo Estuarino de Paranaguá abrangidas pelo perímetro da APA de Guaraqueçaba) visa contribuir com os caminhos e as limitações encontradas para avançar no entendimento dessa lacuna no planejamento territorial costeiro brasileiro.

## **Zoneamento ambiental: histórico e importância**

Nos Séculos XIX e XX algumas cidades tornaram-se polos de produção de riquezas, gerando um crescimento desenfreado, motivo de diversos problemas e impactos ambientais. Surge então a necessidade da criação e institucionalização de instrumentos que auxiliassem a tomada de decisões pelo poder público, subsidiando, assim, o ordenamento do território (Schmidt, 1981; Leme, 1999). O crescimento demográfico e urbano que conduziu a ocupação intensificada do território, junto a instrumentos de planejamento e gestão pouco adaptados às condições ambientais de baías e estuários no Brasil tem acarretado um desequilíbrio entre as demandas de gestão pública, técnica e participativa, e a produção do espaço de maneira acelerada, sem levar em conta preceitos em torno da noção de sustentabilidade (Silva; Schwingel, 2021; Pardal; Christofolletti; Martinez, 2024).

Na Lei nº 6.938/1981, o zoneamento é institucionalizado como instrumento da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), regulamentado em 2002 pelo Decreto nº 4.297, quando criado o programa de Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE) no Brasil. A implementação

do zoneamento ambiental, somado à complexidade de sua agenda de elaboração, requer fases e metodologias que envolvem diferentes áreas do conhecimento capazes de relacionar-se interdisciplinarmente, e perenidade de agenda no âmbito das instituições ambientais de gestão pública. O Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC), por sua vez segue sendo uma política pública de complexidade técnica ampliada por incluir trechos do mar territorial e das águas costeiras interiores, e que tem seu êxito condicionado à capacidade institucional e interesse de articulação e perenidade interfederativa, em especial através do papel dos órgãos estaduais de meio ambiente (Nicolodi et al. 2021).

Um dos pontos que marca as lacunas de elaboração ou consolidação dos zoneamentos, fazendo-os receber pouca atenção por parte dos gestores, se dá por conta das sobreposições entre Leis Federais, Estaduais e Municipais (Fontes; Silva, 2021). Isso exige capacidade de integração de agendas entre órgãos que, apesar de previstos para atuarem de maneira integrada, pelo Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA), conforme regulamentado pelo Decreto nº 99.274/1990, não tem logrado êxito (De Sá, 2019; Nicollier; Bernardes; Kiperstok, 2022; Telles; Pinotti, 2024).

Há desafios e dificuldades no gerenciamento territorial e ambiental costeiro pelo poder público, passíveis de análise pela conjuntura da continuidade das políticas públicas (Polette, 2020). Neste âmbito, o Zoneamento Ambiental se mostra como uma ferramenta essencial para a elaboração de Leis e Normas que regem os usos do território, pelo qual instâncias de gestão acompanham, por meio de instrumentos e agendas, a utilização dos diferentes recortes do espaço geográfico, ou espacialidades.

Sendo um instrumento que visa a integração de variáveis da sociedade e da natureza, possui versatilidade escalar de execução, considerando-se que exija uma sucessão de fases que seguem a sequência de Planejamento, Diagnóstico, Prognóstico e Implementação, cada qual com seu nível de complexidade técnica e participativa, visam visando a construção de diretrizes de orientação de usos e ocupação territorial dos ambientes. Cada qual com seu nível de complexidade técnica e participativa, visam a construção de diretrizes de orientação de usos e ocupação territorial dos ambientes. Estes, por sua vez, devem ter consideradas suas dinâmicas e características de processos nos sítios naturais, associando áreas de potenciais tipos de uso humano, em sua ampla diversidade. Nota-se que o zoneamento ambiental apresenta relações entre variáveis amplas e generalistas, resultando em

uma ferramenta que admite diversas abordagens metodológicas e tem sido tratado de modo parcimonioso e pouco sistemático pelos órgãos de gestão territorial brasileiros, seja na sua implementação, mas principalmente, na sua avaliação, adaptação e consolidação (De Souza, 2013).

Exemplos de iniciativas concretas de implementação do ZEE, no Brasil, foram do Baixo Rio Paranaíba, em 2002; da Amazônia Legal, em 2010, como consequência do Programa de Zoneamento para a Amazônia Legal (PZEEAL); da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco, em 2018; além dos ZEECs em alguns estados, ainda que não totalmente consolidados (Fontes; Silva, 2021). O zoneamento ambiental possui diversas aplicações escalares, seja nos instrumentos regionais de recursos hídricos ou inventários agroflorestais, além da aplicação na esfera urbanística, em que recebe maior atenção, no âmbito dos municípios com agendas e institucionalidade de planejamento territorial urbano. Ele não enaltece a intocabilidade do meio ambiente, mas sim, suas capacidades gerais e estratégicas, levando em conta as necessidades da sociedade e uma perspectiva de desenvolvimento dentro de orientações ditas sustentáveis.

Desta forma, é possível compreender que um bom trabalho de zoneamento considera a relevância ecológica de cada porção territorial, apresentando cenários gerais para fragilidades e capacidade de suporte dos atributos ambientais (solos, vegetação, clima, relevo, etc.) e das pressões de exploração econômica e habitacional, para que sejam estabelecidas diferentes alternativas de uso e ocupação.

## **O zoneamento ambiental e a gestão estuarina**

Em relação à zona costeira, compreendendo seu dinamismo e sua importância em diversas áreas, pode-se afirmar que é essencial que ocorra uma gestão integrada nessa região, já que os esforços de manejo isolados não respondem às suas rápidas mudanças. Sistemas de planejamento marinho precisam ser holísticos, constituindo uma série de desafios práticos conceituais e legislativos, exigindo maior grau de interdisciplinaridade. Nesse sentido, a Gestão Integrada da Zona Costeira é uma abordagem de governança que adquiriu importância na conferência Rio 1992, detendo alto poder estratégico e funcionalidade para tomada de decisão, cuja qual conta com o zoneamento como um de seus principais recursos (Belchior, 2008).

A Agenda 21 já anunciava uma abordagem integrada para as diferentes temáticas de interesse ambiental, tal como a dedicação à

proteção dos oceanos, de todos os tipos de mares – inclusive mares fechados e semifechados – e das zonas costeiras, e proteção, uso racional e desenvolvimento de seus recursos vivos (ONU, 2025), que só estaria sendo alcançada – com não poucas ressalvas – mais recentemente, diante dos próprios desafios no conhecimento científico de superação paradigmática sobre as abordagens nas ciências do mar. Segundo o Princípio 1 dos Princípios de Dublin, acordados na reunião preparatória para a Rio 92, para uma gestão satisfatória dos recursos hídricos, é necessária a integração e compreensão de todos os fatores que afetam o sistema costeiro (ONU, 2025).

Por muitos anos, os estuários foram deixados de lado pelos cientistas, não sendo considerados um ecossistema em si (Elliott; Whitfield, 2011), o que ocasionou problemas em relação à gestão e à ciência natural desses sistemas por conta da dificuldade de compreensão da estrutura e funcionamento estuarino. A questão desafiadora em uma definição está no fato de que estuários abrangem feições costeiras de interação terra-mar, adquirindo características de ambos, porém admitindo uma grande variedade de realidades ao longo das margens costeiras no mundo (Hill, 1963; Miranda et al., 2002). Um estuário compreende “um corpo d’água costeiro semifechado que é conectado ao mar permanentemente ou periodicamente, tem uma salinidade que é diferente daquela do oceano aberto adjacente devido a entradas de água doce, e inclui uma biota característica” (Elliott; Whitfield, 2011). Do ponto de vista da gestão, compreende-se que:

- Estuários são locais favorecidos para atividades urbanas, portuárias e industriais, e normalmente recebem uma pressão maior que outros ecossistemas; portanto, cabe à sua gestão acomodar consequências e pressões que vêm de fora e de dentro do sistema, sendo elas naturais ou antropogênicas;
- Um estuário é um ecossistema por si só, mas não pode funcionar de forma isolada, por possuir grande dependência de outros ecossistemas; então, o dilema está em como definir seus limites – este é um dos paradigmas relacionados à sua gestão, dado pela dificuldade de identificar pressões exógenas e definir a escala do gerenciamento estuarino.

A complexidade dos estuários gera diferentes abordagens de gestão, podendo haver uma sobreposição dos limites administrativos e limites socioeconômicos, isso por ser um sistema heterogêneo que fornece serviços ecossistêmicos e possui diversos habitats e feições geodinâmicas.

O estuário é a conexão mais representativa do gradiente fluvial-marinho e para que ocorra uma delimitação adequada da área de gestão é necessário compreender e contextualizar o sistema estuarino, levando em conta os usos, influências e efeitos cumulativos das atividades humanas, não sendo assim um conceito de fácil compreensão para legisladores e gestores (Sánchez, 2015).

Para zoneamentos em sistemas de transição pode-se utilizar um modelo que delimita Zonas Críticas, Zonas Dinâmicas (Superficial e Subterrânea) e Zonas de Influência (Terrestre e Marinha), proposto por Robaina et al. (2009). Outro desafio enfrentado é a definição dos limites em sistemas naturais, que, muitas vezes não podem aderir aos limites rígidos dos sistemas tradicionais, exigindo abordagens mais flexíveis.

Segundo Bennett, Kitchingman e Leach (2010), o conceito de limites naturais ganhou força nas últimas décadas, mas ainda assim, é necessário definir como e onde os limites naturais podem ser aplicados. Também é válido o emprego de limites “geoplásticos”, proposto por Pallero, Scherer e Barragán (2017), que são flexíveis do ponto de vista da dinâmica física e humana, pois administrações públicas têm limites que seguem uma visão muito simplificada do conceito de estuário, não se adaptando à realidade. Em síntese, o conceito de limites não apresenta a mais adequada utilização no ambiente estuarino, pelas características difusas e dinâmicas de suas variáveis.

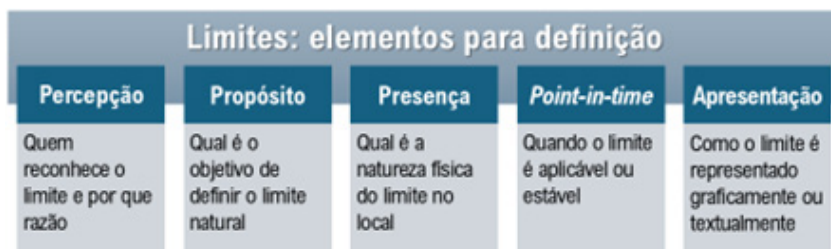
A exploração ambiental exige dados precisos e atualizados sobre as fronteiras naturais para promover a sustentabilidade e fornecer maior informação. Enquanto isso, a ausência de sistemas cadastrais de registros de dominialidade de qualquer natureza em áreas marinhas dificulta a aplicação das leis e os métodos tradicionais de coleta de dados sobre grandes formações naturais limitam a capacidade dos governos de fazer mapeamentos eficientes.

Ainda, a ausência de um modelo conceitual multidisciplinar claro para fronteiras naturais impede a gestão coordenada e sustentável do meio ambiente. Richardson (2001) sugere que os limites são construções humanas e não existem “naturalmente”. Mesmo assim, limites naturais são úteis na gestão prática de recursos; neste sentido, Bennett, Kitchingman e Leach (2010) propõem um modelo baseado em cinco elementos fundamentais para a definição de limites voltados para a aplicação nos estudos ambientais em zonas costeiras<sup>3</sup> (Figura 1).

---

3 Em uma tradução livre, o título do trabalho é “*Sobre a natureza e a utilidade das fronteiras*”

Figura 1 – Modelo de Bennett, Kitchingman e Leach (2010) para a definição de limites naturais.



Fonte: elaborado pelos autores

No contexto estuarino, a aplicação dos limites naturais pode ser útil para fins de orientação de agendas de monitoramento e fiscalização, bem como de ocorrências em situações específicas em que um polígono ou conjunto de pontos dentro de um sistema de coordenadas sejam registrados. Via de regra, entretanto, o mais usual é o entendimento de faixas de transição entre diferentes áreas de referência a algum fenômeno, espécie, objeto ou unidade funcional da natureza, em que o entendimento de fronteira, menos linear do que o de limites, seja pertinente. Tal aplicação (uso de limites no espaço marinho-estuarino) deve ser explorada com relativização e adaptações, uma vez que seus fenômenos dinâmicos constituem as variáveis predominantes de tais espacialidades.

## A Baía de Guanabara e a APA Guapimirim

*A Baía de Guanabara e o seu recôncavo formam um ambiente complexo e delicado, onde interagem forças da natureza e da sociedade. Durante séculos, esse conjunto único e de rara beleza ofereceu abrigo, sustento e lazer, tanto para seus habitantes, como para os muitos viajantes que fizeram sua fama percorrer os quatro cantos do mundo.*

(Egler et. al, 2003b)

Localizada na região aproximada das coordenadas 23°45'S e 44°45'W, a Baía de Guanabara é a terceira maior baía em área no Brasil, com 412 km<sup>2</sup> e perímetro de 143 km, apresentando 30 km de sul a norte e 28 km de leste a oeste, nas suas distâncias máximas. Trata-se de um estuário

com desembocadura de 1,65 km de largura, delimitada pelo Morro Cara de Cão na barra oeste e a Ponta de Santa Cruz na barra leste, e caracterizada por um canal central com profundidade de 30 m e um fundo arenoso na região da entrada (Kjerfve; De Lacerda; Dias, 2001; Egler et. al, 2003b).

Geologicamente, a baía se insere em uma área plana de baixada sendo cercada por montanhas da Serra do Mar, e permeada por diversas áreas de costões rochosos, restingas e praias, com as margens interiores ainda bordeadas por cerca de 90 km<sup>2</sup> de manguezais. Tal característica é resultado da sua geomorfologia, que consiste em um conjunto de vales de uma complexa bacia fluvial afogada para a qual drenam as águas oriundas do Rio de Janeiro e demais 5 municípios do seu entorno, bem como uma bacia hidrográfica contribuinte de extensos 4.000 km<sup>2</sup> e mais de 17 afluentes, em encontro com a água oceânica que adentra o estuário com correntes de maré de enchente mais intensas que as de vazante (Kjerfve; De Lacerda; Dias, 2001; Egler et. al, 2003b; Coelho, 2007).

A baía permanece abrigando uma rica biodiversidade, sendo fortemente afetada pelo uso do solo no seu entorno: sua geomorfologia natural original conferiu a este território condições privilegiadas para o desenvolvimento da atividade humana desde os primórdios da colonização. O histórico de uso agrícola anterior ao período da industrialização do país – desde o século XVI até meados do século XX – apresenta como principais consequência a destruição da vegetação e de nascentes em toda a área da bacia hidrográfica e, conseqüentemente, assoreamento dos rios, bem como os muitos aterros para as expansões portuárias do período, incorporando ilhas próximas à costa e suprimindo diversas praias. Além disso, a exploração mineral presente nos seus diversos ambientes contribui para a degradação ambiental geral, e conseqüente descaracterização paisagística e de seus ecossistemas (Egler et. al, 2003b; Coelho, 2007).

A área da superfície da baía foi reduzida em 10% entre os anos de 1980 e 2000 devido às alimentações ou aterros que acompanharam o intenso desenvolvimento urbano nos municípios do seu entorno. Um dos reflexos dessa expansão está na incapacidade dos municípios de atender as demandas de saneamento básico: o efluente doméstico dos 8,5 milhões de habitantes que a bacia hidrográfica da baía abriga ainda é amplamente não tratado. Assim, a qualidade da água na porção interna da baía permanece comprometida, com altos níveis de poluição por esgoto doméstico, lixo e metais pesados – apesar de sua taxa de renovação média de 11,4 dias para renovar 50% do volume de água, considerando o aporte dos afluentes e

a influência das marés (Egler et. al, 2003b; Barbosa, 2005; Santos et al., 2017).

No sentido de equacionar a preservação em meio às pressões antrópicas, a baía possui em seu território duas Unidades de Conservação (UCs) federais marinhas, voltadas à proteção da sua área de manguezal mais expressiva, localizada ao fundo da porção leste da baía. De maior dimensão, a Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim (APA Guapimirim) foi criada em 1984, abrangendo 13.890 ha distribuídos entre os municípios de Guapimirim, Itaboraí, e São Gonçalo. Abrigada no perímetro da APA, está a Estação Ecológica da Guanabara (ESEC Guanabara), criada em 2006 e abrangendo 1.936 hectares distribuídos nos mesmos municípios da APA, exceto Magé (ICMBio, 2025).

De acordo com o artigo 1º do seu decreto de criação, a APA tem como objetivo “proteger os manguezais situados na região ocidental da baía da Guanabara, a região situada na foz dos rios Iriri, Roncador, Guapi-Mirim e Imboaçú” (Brasil, 1984). Seu órgão gestor, o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) define que a APA foi criada como

resultado de um movimento ambientalista da sociedade civil organizada e da comunidade científica. Tem como principal objetivo proteger os remanescentes de manguezais situados no recôncavo da Baía de Guanabara e assegurar a permanência e sobrevivência de populações humanas que mantêm uma relação estreita com o ambiente, vivendo dos seus recursos naturais e mantendo ainda características tradicionais no convívio com a natureza (ICMBio, 2025).

O decreto de criação da APA traz em seus artigos algumas medidas prioritárias e estabelece na sua área uma Zona de Vida Silvestre, “destinada prioritariamente à salvaguarda da biota”, instituindo sua área de abrangência e normatização mínima (Brasil, 1984). Seu Plano de Manejo conforme estabelecido e aprovado em 2004, permanece vigente.

Indicando objetivo similar ao da APA, o decreto de criação da ESEC Guanabara acrescenta a proteção de “sua fauna e flora associada, bem como a realização de pesquisas científicas” (Brasil, 2006). Trata-se de uma UC de Proteção Integral, com Plano de Manejo estabelecido e aprovado desde 2012 (ICMBio, 2012). De acordo com o órgão gestor, a área em que a ESEC foi estabelecida “constitui um dos últimos trechos de manguezal contínuo de médio porte no estado do Rio de Janeiro”, representando a porção mais bem conservada de toda a Baía de Guanabara, permanecendo com “características cênicas próximas ao período anterior à colonização

européia do País”, o que significa a manutenção de características “ecológicas e biológicas compatíveis com os manguezais isentos de intervenção humana e agressiva” (ICMBio, 2025).

## O CEP, a APA de Guaraqueçaba e suas baías

*Esse complexo sistema hídrico do Grande Mar Redondo<sup>4</sup> coloca várias transformações do ambiente físico na mesma escala temporal das transformações políticas e econômicas, dando à agência da natureza a capacidade de interação com a agência humana.*

(Nascimento et al., 2022)

O litoral paranaense é formado por um conjunto de montanhas que compõem a Serra do Mar, por morros isolados (de planície ou insulares), por extensas planícies, pela plataforma continental e por estuários, onde o Complexo Estuarino de Paranaguá (CEP), ao norte, é mais significativo. O CEP abriga uma ampla variedade de habitats naturais, incluindo manguezais, costões rochosos, marismas, planícies de maré, baixios, além de grande parte dos últimos remanescentes da Mata Atlântica no Brasil (IPARDES, 1989a; Andriguetto-Filho, 1999; Lana et al., 2001; Noernberg et al., 2006; 2008). Tais características consistem em atributos que, em igual importância e conjuntamente, conferem um caráter de desafio para o ordenamento territorial e seus instrumentos de gestão aplicáveis.

Pesquisas realizadas no CEP foram sistematizadas em uma revisão bibliográfica por Noernberg et al. (2008), revelando a importância ecológica dos seus ambientes estuarinos, bem como sua significativa biodiversidade. Os autores destacam a relevância da região para a reprodução de diversas espécies, inclusive algumas de importância comercial regionalmente. A variedade de habitats e os níveis elevados de produtividade biológica, favorecidos pela drenagem continental e pela entrada de nutrientes da plataforma continental, favorecem a existência de uma grande diversidade de organismos marinhos, proporcionando as bases ecológicas para o desenvolvimento da atividade pesqueira nas suas baías e enseadas (Lana et al., 2001; Noernberg et al., 2008; Brandini et al., 2006; 2007).

O CEP se conecta com a plataforma a partir de dois canais adjacentes à Ilha do Mel, e um canal menor entre a Ilha das Peças e a

4 O povo indígena Guarani, que habitava o litoral paranaense, denominava o estuário de ‘Pernagoá’ ou ‘Parnaguá’, que significa Grande Mar Redondo.

Ilha do Superagüi. Noernberg et al. (2006) dividem o CEP em cinco setores: Mistura, Paranaguá, Antonina, Laranjeiras e Pinheiros. Além desses, os autores também determinam uma delimitação de sete sub-estuários: Cotinga, Nhundiaquara, Cachoeira, Medeiros, Itaqui, Benito e Guaraqueçaba. Junto com o Complexo Estuarino Lagunar de Iguape-Cananéia, o CEP constitui um amplo sistema estuarino interconectado pelo Canal do Varadouro, no eixo norte do litoral do Paraná e sul do litoral de São Paulo, região da desembocadura da Barra da Arapira como divisa entre os dois estados (Lana et al., 2001).

A posição geográfica do CEP – compreendida pela região aproximada das coordenadas 25°30'S e 8°25'W – somada às características geomorfológicas e hidrográficas do ambiente (regime de marés, abrigo de ondas, canais de navegação e atracadouros de profundidade adequada) favorecem a navegação de grandes embarcações, sendo fundamentais para configurar a vocação portuária e propiciar que a região assuma um papel importante no escoamento de mercadorias.

Neste contexto, há que se considerar o fato de que mais de 80% do litoral paranaense se encontra dentro de alguma UC (Pierrri et al., 2006). Dentre as UCs mais relevantes em contexto territorial está a APA de Guaraqueçaba, que possui 314 mil ha, englobando quase todo o município de Guaraqueçaba, e parte dos municípios de Paranaguá e Antonina. Dentro da APA de Guaraqueçaba e a suas adjacências encontram-se outras UCs federais relevantes para manutenção da conservação local, como o Parque Nacional do Superagüi com seus 33.855 ha, que engloba as Ilhas do Superagüi e das Peças, e a Estação Ecológica de Guaraqueçaba com seus 13.639 ha que compreendem as áreas de manguezal do entorno da região central do município de Guaraqueçaba.

Conforme dados do IBGE (2022) dos sete municípios do litoral paranaense, Guaraqueçaba é o que apresenta a menor população, 7.430 moradores. Desse total, 2.744 vivem em área urbana e 4.686 em área rural, ou seja, quase 63% da população do município vive na zona rural, incluindo as diversas vilas pesqueiras existentes na região estuarina da região. O município do litoral com a maior população é Paranaguá, com 145.829 habitantes, com sua porção territorial da margem norte abrangida pela APA, ou seja, suas áreas urbana e portuária não estão situadas dentro da mesma, mas no entorno. Ambos os municípios que fazem parte do contexto da APA de Guaraqueçaba, mostrando a variedade de

características de ocupação da região da UC, suas adjacências e ambientes estuarinos locais.

O território da APA de Guaraqueçaba se destaca pelo desenvolvimento da agricultura de pequena escala e familiar e a pesca, sendo esta última, atividade prioritária para boa parte da população local que vive próximo às margens do ambiente estuarino (IPARDES, 2001; Cunico, 2016). A atividade pesqueira da região é em sua totalidade artesanal ou de pequena escala, com pesca estritamente estuarina, menos tecnicizada e mais diversificada, explorando os recursos dos manguezais, principalmente ostra e caranguejo, e utilizando embarcações menores a remo ou com motores menos potentes, com redes menores e de menor malha, além de apetrechos diversificados, como o gerival e a tarrafa (Andriguetto-Filho, 1999; Andriguetto-Filho et al., 2006). O município de Guaraqueçaba tem o maior número de pescadores artesanais do litoral do Paraná, sendo que um em cada três habitantes é pescador (Mafra, 2018).

Junto com outros aspectos culturais e históricos da população local, como a elaboração de roças, o uso da mata (coleta de palmito, madeira e a caça), as tradições musicais (fandango) e toda uma relação com o sistema natural do entorno, os caracterizam como uma população tradicional local, comumente chamada de “caiçaras”. Essas populações tradicionais da região de Guaraqueçaba vêm sendo afetadas desde a década de 1970 por transformações econômicas, sociais e culturais, tendo suas atividades tradicionais esfaceladas frente a um processo imposto principalmente por agentes externos (IPARDES, 2001; Marques; Da Silva; De Góes, 2024).

## **A experiência metodológica a partir da Baía de Guanabara**

Para a construção da proposta de Zoneamento Ambiental da Baía da Guanabara, foram utilizadas três escalas de análise que se expressam em (1) uma concepção estratégica da evolução da ocupação humana; (2) uma visão logística da dinâmica fluviomarinha; e (3) uma proposta tática de intervenção institucional (Egler et al., 2003a; Egler et al. 2003b). Com esta abordagem, o Zoneamento procurou oferecer uma visão dinâmica das condições naturais e sociais do ambiente, para tanto classificando-se os problemas em três categorias:

- Agenda Verde: questões relacionadas à fauna e flora, solos, biodiversidade, etc.;
- Agenda Marrom: questões de poluição e degradação urbanas;

- Agenda Azul: questões relacionadas à recursos hídricos.

A principal meta metodológica do trabalho foi criar um instrumento capaz de contemplar as três agendas de forma integrada. Para que se alcançassem os objetivos do trabalho, se tornou necessária uma abordagem interdisciplinar, conforme uma hierarquia de escalas espaciais e temporais, a estrutura dinâmica do sistema ambiental natural, e uma visão sistêmica que analisa as relações de causa/efeito entre os componentes do sistema ambiental, estabelecendo interações entre eles.

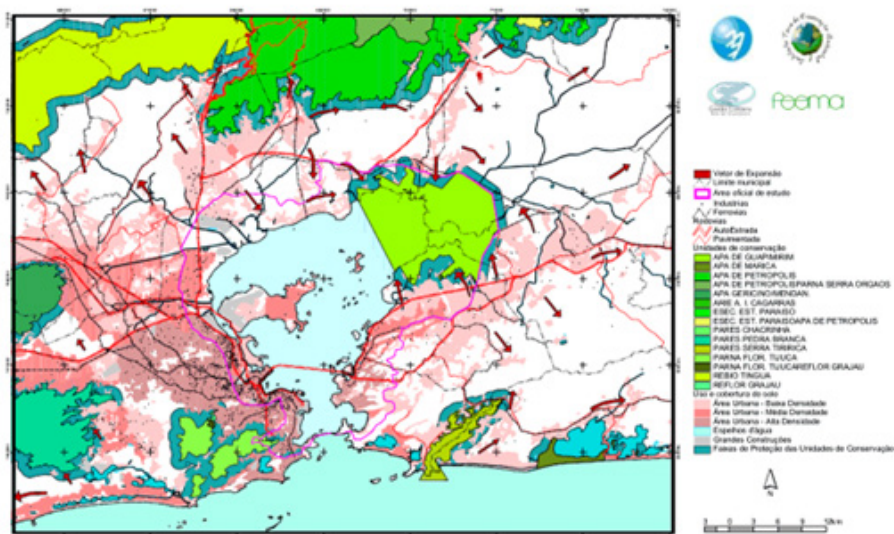
### Concepção estratégica: visão sinóptica e setorização da Baía

Para construir uma concepção estratégica acerca da dinâmica dos assentamentos humanos no entorno da baía e das tendências futuras, conduziram-se análises sobre as características naturais, os usos e cobertura do solo em seu entorno e os vetores de desenvolvimento urbano, resultando em uma carta sinóptica da Baía da Guanabara e uma setorização que dividiu a baía em setores analíticos – Ocidental, Oriental e Setentrional – além das UCs presentes na área de estudo (Figura 2).

O uso do solo no entorno da baía é marcado pela forte antropização de suas características originais, sendo também, onde a maior concentração urbano-industrial está localizada. Neste aspecto, os vetores de expansão indicam que o Setor Setentrional está sob forte e permanente pressão antrópica, o que a coloca em posição de destaque no que diz respeito à adoção de medidas para regulação do uso do solo urbano.

Na Carta Sinóptica, é possível observar como as forças da natureza e da sociedade se relacionam no Recôncavo da Guanabara, mostrando que desde a elaboração dos estudos, se mostrava urgente conter a pressão urbana sobre áreas protegidas e ampliar seus limites com novos parques, reservas e espaços de lazer no município. De modo sistemático, significa manter e ampliar a conectividade entre os diversos ecossistemas costeiros no entorno da baía, utilizando-se de instrumentos eficazes de gestão para tal estratégia de conservação da zona costeira.

Figura 2 – Carta Sinótica da Baía de Guanabara.



Fonte: adaptado de Egler et. al (2003b, n.p.).

## Visão logística: espacializando a análise

O zoneamento, nesta escala de análise, estruturou-se com base nas unidades ambientais definidas pelas bacias hidrográficas. Os indicadores analisados, relativos ao Potencial de Contribuição de Sedimentos, Fatores Poluidores e Fatores Antrópicos e Naturais, foram calculados para cada unidade e correlacionados ao Zoneamento do Corpo D'água da Baía de Guanabara, posteriormente, integrados em cartas-síntese, que representam a sensibilidade da área quanto ao grau de interferência antrópica diagnosticado.

Partindo da confecção de cartas topográficas na escala 1:50.000, delimitaram-se os topos das encostas com a quantificação dos desníveis de cada sub-bacia. Para a construção da classificação do potencial de sedimentos, foi feita uma reclassificação do mapa de uso e cobertura da terra que considerava 21 classes (urbano intenso, urbano médio, urbano rarefeito, grandes construções, floresta estacional, reflorestamento, mangue, mangue degradado, etc.), nela, critérios estabeleceram-se por ponderação, relacionando cada classe de uso e cobertura a um peso variando de uma maior infiltração a um maior escoamento.

Por meio do peso atribuído a cada tipo de uso e cobertura, calculou-se um indicador único do potencial de contribuição de sedimentos para cada sub-bacia e para a área de cada classe do mapa. Cinco classes foram obtidas: muito baixo, baixo, moderado, alto e muito alto, com os valores mais elevados indicando um maior potencial de contribuição de sedimentos.

## Adicionando fatores antrópicos e naturais

Os dados e informações utilizados na elaboração do mapa de Fatores Antrópicos e Naturais foram obtidos junto à FEEMA – limite oficial do Plano de Gestão Costeira e classificação de Uso e Cobertura da Terra; FIBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística) / FIOCRUZ (Fundação Oswaldo Cruz) – dados centenários de 1991 e base geográfica censitária; e JICA (Agência de Cooperação Internacional do Japão) – unidades de sub-bacias hidrográficas.

Em sua representação temática foi utilizado o mapa de uso e cobertura da terra como base, acrescido de alguns parâmetros – percentual de cobertura florestal (soma das classes Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária por unidade de gestão) e a densidade populacional calculada por bacias (agregação de setores censitários para as unidades bacias, considerando para os casos parciais, os valores percentuais de área comum).

O mapa de Fatores Poluidores foi construído com dados referentes à quantidade e ao posicionamento das indústrias na área de interesse e os percentuais de domicílios sem acesso à rede de água, de esgoto e sem coleta de lixo direto, segundo o Censo Demográfico de 1991.

Para a representação temática foi mapeada a densidade de indústrias utilizando um valor de 2,5 Km de raio em torno de cada ponto do mapa dentro da área de interesse por meio do estimador de densidade de kernel, ilustrado em gradiente de cores, sendo as cores mais escuras representativas das áreas com maior densidade de indústrias. Estas foram ilustradas no mapa de acordo com suas coordenadas UTM armazenadas no banco de dados, e representadas através de pontos. Ainda, para cada sub-bacia foi contabilizado o total de indústrias e os percentuais de domicílios sem água, esgoto e coleta de lixo.

## O zoneamento da Baía

A delimitação das zonas do espelho d'água da Baía de Guanabara decorreu de um detalhamento dos processos de análise realizados nas etapas de elaboração da Carta Sinóptica e de Setorização, combinados com os dados da subdivisão de toda a superfície por sub-bacia hidrográfica (entorno da baía), conjuntamente com os indicadores analisados na escala logística bem como os fatores antrópicos e naturais. Para tanto, foram consideradas seis variáveis:

- **Circulação das Águas:** obtida das Cartas de Correntes de Maré da Baía de Guanabara (Diretoria de Hidrografia e Navegação, Marinha do Brasil - DHN);
- **Batimetria:** obtida da Carta Náutica da Baía (DHN);
- **Qualidade das Águas:** obtidos de resultados de pesquisas/ dados do FEEMA dos últimos 20 anos;
- **Situação do Entorno:** obtida da classificação digital de imagem Landsat 7 quanto ao uso da terra e cobertura vegetal;
- **Quantidade de Material em Suspensão** obtida por estimativa técnica de segmentação e classificação digital supervisionada sobre imagem Landsat 7;
- **Sensibilidade natural:** representando uma síntese da consideração de todos os parâmetros anteriores (incluindo Potencial de Contribuição de Sedimentos, Densidade de Indústrias, Densidade Populacional e Taxa de Cobertura Vegetal Natural).

Para a identificação em campo dos limites das zonas do espelho d'água, de forma inequívoca, foram utilizados sempre pontos notáveis (foz de rios, penínsulas, píeres e morros, no continente e de algumas das ilhas da Baía de Guanabara) definindo linhas retas facilmente perceptíveis quando da navegação marítima ou aérea na região, assim como no georreferenciamento, a fim de facilitar consultas, novas modelagens e análise de dados por geoprocessamento.

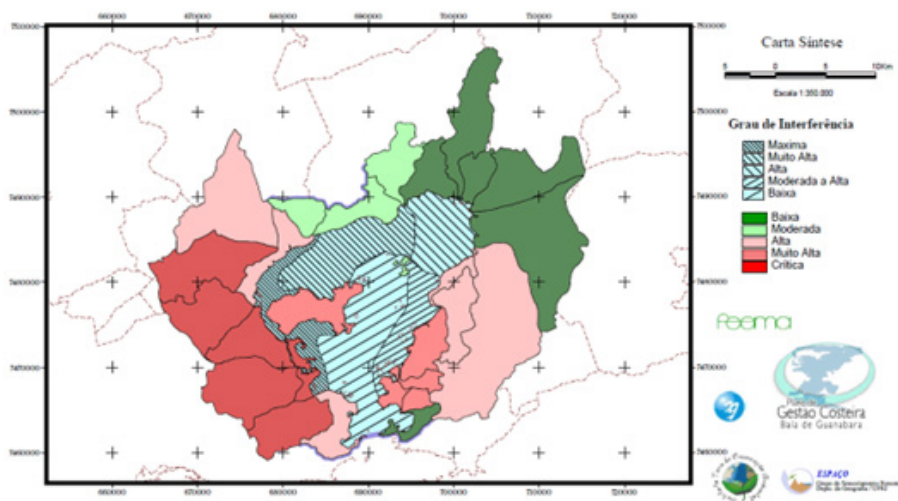
Assim, o Zoneamento resultou em 5 zonas agrupadoras, que refletem as características e sensibilidades naturais das suas áreas delimitadas, conforme descrito na Tabela 1 e ilustrado na Figura 3.

Tabela 1 - Zonas do Espelho d'Água da Baía de Guanabara.

<i>Zona</i>	<i>Circulação</i>	<i>Batimetria</i>	<i>Qualidade</i>	<i>Referência Geográfica</i>	<i>Situação do Entorno</i>	<i>Sensibilidade</i>	<i>Plumas de Sedimentos</i>
I	Dificultada pelo estrangulamento causado pelas I. do Governador e Fundão e distância da entrada da baía. Situação agravada pela ocorrência de um grande número de aterros.	Profundidades baixas, com variação de até 5m. Valores pontuais em torno de 7m entre a I. do Governador e o continente.	Indicadores de qualidade da água nos últimos 20 anos apontando para situação crítica.	Porção W	Bacias hidrográficas dos rios da Baixada Fluminense (a maioria retificados e bastante poluídos).	Máxima	Moderada a Alta
II	Facilitada pela existência do canal central, região de maior circulação da baía (potencializada pela estreiteza da entrada e batimetria).	Maiores profundidades da baía, variando de 5 a 35m, sendo detectada a ocorrência pontual de valores superiores (até 58 m).	Indicadores apontam para a melhor situação da baía, em parte explicada pelo maior teor de salinidade.	Porção central	Bacias hidrográficas bastante antropizadas, como é o caso dos centros de Niterói e Rio.	Baixa	Baixa
III	Situação intermediária, abrangendo parte da dinâmica do canal central e de fundo da baía; as áreas estranguladas pela presença de ilhas próximas à margem apresentam uma maior dificuldade.	Profundidades inferiores: a 5m nas proximidades do continente, aumentando em direção ao canal principal.	Inferior a zona II; melhor que a porção oeste, exceto em pontos isolados como próximo a São Gonçalo	Porção E	Bacias hidrográficas bastante antropizadas, com intensidade de ocupação média a intensa.	Moderada a Alta	Moderada
IV	Dificultada pela batimetria e distância da entrada da baía (não é representada nas Cartas de Correntes de Maré da DHN).	Profundidades muito baixas, em sua maioria inferiores a 3m, alcançando valores de até 5m.	Comprometida pela grande quantidade de matéria orgânica da região de manguezal. Sua análise é dificultada pela baixa amostragem no monitoramento.	Porção NE	APA de Guapimirim. Bacias hidrográficas pouco antropizadas, extensas, com alta taxa de cobertura de manguezal preservado.	Alta	Elevada
V	Dificultada pela batimetria e distância da entrada da baía, tendo ainda a I. do Governador como obstáculo.	Profundidades muito baixas, variando até 5m, sendo detectada a ocorrência pouco extensa de valores de até 8m.	Situação bastante degradada, inferior apenas à porção Oeste e pontos isolados da porção Leste.	Porção N	Bacias de menor nível de antropização, apresentando ainda cobertura florestal.	Muito Alta	Alta

Fonte: Egler et. al (2003b, n.p.).

Figura 3 –Visão Logística da Sensibilidade Ambiental da Baía de Guanabara.



Fonte: adaptado de Egler et. al (2003b, n.p.).

### Definição tática: intervir? onde?

A partir da conjunção do panorama do entorno e da dinâmica fluviomarina da Baía, o zoneamento alcança uma delimitação acerca das criticidades e sensibilidades do território da área de estudo, ilustrados em mapas indicativos destes aspectos:

- O mapa de **criticidade**, como resultado da combinação dos parâmetros efluentes industriais, esgoto doméstico, instalações de risco e expansão urbana, indicando o gradiente de intensidade em cada zona analisada;
- O mapa de **diretrizes**, como resultado da combinação dos parâmetros vulnerabilidade ambiental frente à potencialidade socioeconômica, igualmente indicando o gradiente de intensidade nas zonas analisadas.

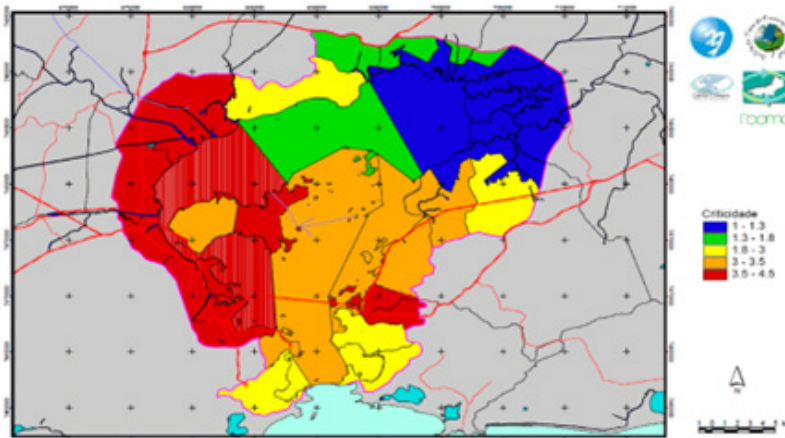
Assim, as classes correspondentes às diretrizes expressam as combinações de análises, indicando as demandas de intervenção como proposta de gestão (Tabela 2, Figuras 4 e 5).

Tabela 2 – Zonas do Espelho d'Água da Baía de Guanabara.

Vulnerabilidade	Potencial Socioeconômico	Diretrizes
Alta	Alto	Intervenção Imediata
Média Alta	Alto	Recuperação
Média Baixa	Alto	Consolidação e Recuperação
Baixa	Alto	Consolidação e Expansão
Alta	Baixo	Preservação
Média Alta	Baixo	Conservação
Média Baixa	Baixo	Expansão Controlada

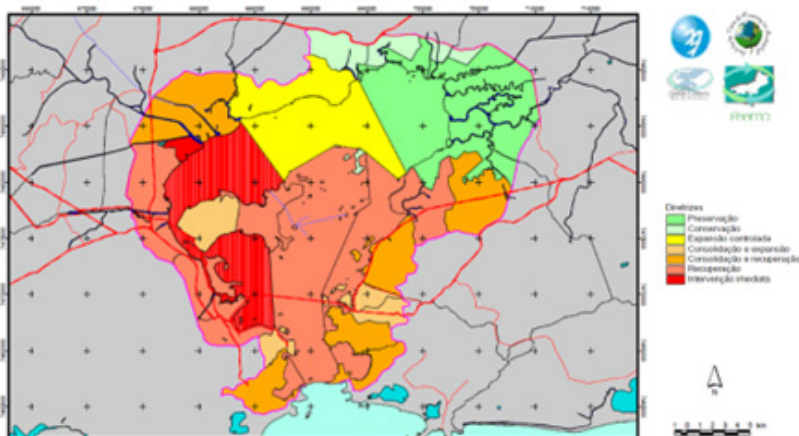
Fonte: Egler et. al (2003b, n.p.).

Figura 4 – Mapa de Criticidade da Baía de Guanabara.



Fonte: Egler et. al (2003b, n.p.).

Figura 5 – Mapa de Diretrizes de Gestão da Baía de Guanabara.



Fonte: Egler et. al (2003b, n.p.).

O documento traz ainda um descritivo de caracterização e diretrizes específicas para as zonas propostas para cada um dos três setores delimitados (Ocidental, Setentrional e Oriental), considerando ações de curto, médio e longo prazo, conforme a criticidade e sensibilidade identificadas.

## Desafios para o zoneamento estuarino da APA de Guaraqueçaba

À luz da realidade fluminense, um exercício analítico acerca das duas realidades estudadas permitiu o levantamento dos desafios que se apresentam ao zoneamento da região estuarina do litoral norte do Paraná, principalmente no que tange aos vetores de pressão, impactos e conflitos. As comparações analíticas se dão entre duas áreas de estudo, cada qual com uma lista de atributos e qualificações que auxiliam na compreensão contextualizada para cada realidade (Tabela 3).

As comparações analíticas se dão entre duas áreas de estudo, cada qual com uma lista de atributos e qualificações que auxiliam na compreensão contextualizada para cada realidade.

Tabela 3 – Elementos comparativos entre a Baía de Guanabara e o Complexo Estuarino de Paranaguá.

Áreas de Estudo	Caracterização Geográfica	Agenda de Políticas Públicas	Produtos Cartográficos	Vetores de Pressão	Impactos e conflitos	Referências Bibliográficas
APA de Guaraqueçaba PR	<ul style="list-style-type: none"> <li>Litoral norte do Paraná</li> <li>APA de 314.000 ha</li> <li>Abrange Guaraqueçaba, Paranaguá e Antonina</li> <li>Complexo estuarino-lagunar</li> <li>Serra do Mar, planícies, morros isolados,</li> <li>Manguezais, marismas, costões rochosos, Mata Atlântica</li> <li>Subdivisão em 5 setores e 7 sub-estúrios (ex: Nhundiaguara, Guaraqueçaba)</li> <li>APA Guaraqueçaba, ESEC Guaraqueçaba, PARNA Superagui</li> <li>Atividades de agricultura familiar, pesca artesanal e extrativismo</li> <li>7.800 habitantes (66% em zona rural)</li> <li>Forte presença de comunidades caiaras e cultura local (Zundungo, pesca artesanal)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Federal nº 90.883, de 31 de janeiro de 1985;</li> <li>Decreto Estadual nº 1.228, de 27 de março de 1992;</li> <li>Lei Federal nº 9.513, de 20 de novembro de 1997;</li> <li>Plano de Manejo da APA de Guaraqueçaba.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Macrozoneamento da APA de Guaraqueçaba (IPARDES, 1990)</li> <li>Zoneamento da APA de Guaraqueçaba (IPARDES, 2001)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interesses externos sobre os recursos naturais;</li> <li>Exploração irregular de recursos por populações não tradicionais (p.e. caça, madeira, demais recursos florestais, pesca não profissional);</li> <li>Pressão sobre os modos de vida tradicionais;</li> <li>Expansão portuária nas bordas da UC.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poliuição derivada das atividades agrícolas da região continental e da atividade portuária na porção sul da UC;</li> <li>Impactos derivados da dragagem;</li> <li>Pesca artesanal local diversificada e mal regulada, com reflexos nas capacidades de estoque dos recursos;</li> <li>Conflitos entre conservação e comunidades caiaras;</li> <li>Conflito entre populações tradicionais e turismo náutico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Andriquetto-Filho (1999);</li> <li>Andriquetto-Filho et al. (2006);</li> <li>Brasil (1985);</li> <li>Brasil (1997);</li> <li>ICMBIO (1995);</li> <li>IPARDES (1989a; 2001);</li> <li>IPARDES (1990);</li> <li>Lana et al. (2001);</li> <li>Noenberg et al. (2006; 2008);</li> <li>Paraná (1992a);</li> <li>Pierrri et al. (2006).</li> </ul>
Baía de Guanabara RJ	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rio de Janeiro (RJ)</li> <li>Área de 412 km<sup>2</sup></li> <li>Perímetro de 143 km</li> <li>Estuário costeiro (baía com influência fluvio-marinha)</li> <li>Baixada costeira cercada por montanhas</li> <li>Manguezais (90 km<sup>2</sup>), restingas, praias</li> <li>17 afluentes</li> <li>APA Guapimirim e ESEC Guanabara</li> <li>Urbanização intensa, poluição industrial e esgoto doméstico não tratado</li> <li>Atividades portuárias, industriais e expansão urbana</li> <li>População de aprox. 8,5 milhões na bacia hidrográfica</li> <li>Menor presença de comunidades tradicionais</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Decreto Federal nº 90.225, de 25 de setembro de 1984;</li> <li>Decreto de criação da ESEC, 15 de fevereiro de 2007;</li> <li>Planos de Manejo da APA Guapimirim e ESEC Guanabara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zoneamento Ambiental da Baía de Guanabara (ITPA, 2003)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Urbanização intensificada/acelerada;</li> <li>Indústrias e portos;</li> <li>Esgoto doméstico sem tratamento e má gestão de resíduos sólidos;</li> <li>Aterros e mineração.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Poliuição intensa e degradação da qualidade da água;</li> <li>Supressão de manguezais e praias;</li> <li>Conflitos entre conservação e expansão urbana;</li> <li>Falta de saneamento e pressão sobre UCs</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Brasil (1984);</li> <li>Brasil (2006);</li> <li>Brasil (2007);</li> <li>Coelho (2007);</li> <li>Egler et al. (2003b);</li> <li>ICMBio (2025);</li> <li>Kjerfve, De Lacerda, Dias (2001);</li> <li>Santos et al. (2017).</li> </ul>

Fonte: elaborado pelos autores.

Comparativamente, as realidades se mostram bem díspares: enquanto a Baía de Guanabara apresenta uma urbanização intensa em vários setores, tendo diversos vetores de pressão derivados da intensa urbanização e crescimento industrial portuário, o CEP compreendido

pela APA de Guaraqueçaba apresenta níveis de conservação bem menos degradados. Nesse sentido, a análise realizada pode trazer caminhos de análise para o contexto da ocupação da porção do CEP próxima à margem sul do município de Paranaguá, onde se encontra a mancha urbana e suas frentes de expansão portuária e retroportuária.

Em relação aos impactos e conflitos, as realidades distintas dos ambientes também apresentam cenários distintos para cada local: enquanto na Baía de Guanabara os conflitos derivam em grande parte das pressões desenvolvimentistas consolidadas da urbanização formal e informal, no CEP os conflitos também recaem sobre medidas conservacionistas e as limitações de uso do espaço e recursos pelas comunidades tradicionais. Por outro lado, o caso fluminense evidencia o papel da preservação pela presença das comunidades tradicionais na realidade paranaense, em que os vetores de pressão desenvolvimentista possuem outros conteúdos, mas também existem na promoção de conflitos e impactos potenciais.

Com cenários de que aumento de tais riscos socioambientais é mister a consideração de novos instrumentos recentemente atuantes no território de povos e comunidades tradicionais, os quais exigem a consulta livre prévia e informada das populações tradicionais, na consulta sobre obras e projetos no local, até mesmo como maneira de, em alguns casos inviabilizar tecnicamente ou assegurar e orientar as compensações adequadas (AEN, 2025; Silva e Pires, 2025).

## **Considerações e reflexões finais**

As verificações sobre as realidades das duas baías brasileiras foram um exercício analítico ainda preliminar, tendo deixado novas lacunas e encaminhamentos de pesquisas futuras, ou aprimoramento de elementos analíticos para preenchimento. Trata-se de tema incipiente em investigação, seja desde a perspectiva da proposição de instrumentos de gestão, mas principalmente nas avaliações das eventuais ferramentas existentes (quando tal).

É necessário que diversas questões sejam mais bem esclarecidas desde alguns aspectos estruturantes, tais como origem dos instrumentos, contexto histórico e institucional dos órgãos estaduais de meio ambiente, fatores de pressão devidamente contextualizados, capacidade de capilarização das ferramentas de consulta pública e, portanto, de participação efetiva das populações diretamente afetadas.

Para se considerar uma análise comparativa, em futuros estudos, se torna necessário adotar critérios de emparelhamento por unidades de análise territorial, sejam feições ecossistêmicas, acidentes naturais, ou território administrativos formalmente criados. Para Unidades de Conservação, considerar as de mesma categoria separadamente, em uma eventual composição de unidades territoriais de afetação administrativa. O que o presente trabalho não teve como estratégia metodológica, tampouco como objetivo. A aplicação metodológica para o zoneamento estuarino pode ser mais precisa na eventualidade de se voltar ao instrumento de gestão do SNUC, ou seja, sobre os respectivos planos de manejo, considerando aspectos de análise sobre cada categoria, seu histórico de implementação e a dedicação prestada para o ambiente aquático desses instrumentos.

Torna-se possível um levantamento futuro do nível de integridade e gestão da APA de Guapimirim, no sentido de possibilitar alguma comparação com a APA de Guaraqueçaba, análise que exigirá dados atualizados. Aspectos mais minuciosos de preenchimento de tabela analítica dos elementos comparativos se fazem necessários, a partir de uma pesquisa teórica mais aprofundada. Impactos e conflitos, juntos, sintetizam aspectos sobre os usos sociais do ambiente. No entanto, para fins de melhor compreensão sobre as relações de causa e efeito nas matérias de especial interesse para a gestão estuarina, se faz necessário uso de modelo analítico capaz de integrar variáveis analíticas heterogêneas para atingir respostas, ou medidas de gestão, integrar tais fenômenos tende a ser uma necessidade analítica de nível de complexidade minimamente interdisciplinar. A relação das UCs com a presença e comunidades tradicionais merece um tratamento especial, em que cada qual apresente elementos de tipo, grau, magnitude, frequência, tendência e intensidade de pressão sobre o ambiente estuarino e as populações diretamente dependentes deste.

São diversas as lacunas a serem atendidas para o melhor funcionamento dos instrumentos de zoneamento ambiental de baías e estuários no Brasil, em que a exploração aqui trazida visou abordar de maneira introdutória. A ausência de mecanismos de gestão territorial para tais ecossistemas se depara com a grande relevância dos mesmos para a sustentabilidade e resiliência às mudanças climáticas. Fica demonstrado que tal paradoxo ainda carece de fortalecimento desde a perspectiva do ordenamento territorial, por meio de pesquisas de cunho sistemático e integrado na gestão territorial de águas costeiras interiores, que não derive ou seja complementar às discussões atreladas à integração do espaço

marinho com bacias hidrográficas, em suas limitações de atendimento às características geográficas específicas das baías e estuários.

## Referências

ABREU, W. L. D. et al. Zoneamento geoambiental a partir das unidades de conservação: subsídios para a gestão integrada da zona costeira paraense-Brasil. *Revista Brasileira de Geografia Física*, v. 13, n. 5, p. 1846-1863, 2020.

AGÊNCIA ESTADUAL DE NOTÍCIAS (AEN). No aniversário de 90 anos, Porto de Paranaguá ganha investimento de R\$ 1 bilhão. *Agência Estadual de Notícias*, Editoria Portos do Paraná, 17 mar. 2025. Disponível em: <https://www.aen.pr.gov.br/Noticia/No-aniversario-de-90-anos-Porto-de-Paranagua-ganha-investimento-de-R-1-bilhao>

ANDRADE, J.; SANTIAGO, A. G. O Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro e os desafios da Gestão Costeira Integrada. *Gestão & Planejamento*, v. 21, p. 438-455, 2020.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. *Sistemas técnicos de pesca e suas dinâmicas de transformação no litoral do Paraná, Brasil*. 1999. 242 p. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1999.

ANDRIGUETTO-FILHO, J. M. et al. Diagnóstico da pesca no litoral do estado do Paraná. In: ISAAC, V. J. et al. (org.). *A pesca marinha e estuarina do Brasil no início do século XXI: recursos, tecnologias, aspectos socioeconômicos e institucionais*. Belém: Universidade Federal do Pará, 2006. p. 117-140.

BARBOSA, F. Baía de Guanabara recebe 3 milhões de litros de chorume por dia. *Agência Brasil*, Meio Ambiente, 08 mai. 2025. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/meio-ambiente/noticia/2025-05/tres-milhoes-de-litros-de-chorume-poluem-baia-da-guanabara-por-dia>

BELCHIOR, C. C. *Gestão Costeira Integrada - estudo de caso do projeto ECOMANAGE na região estuarina de Santos - São Vicente, SP, Brasil*. 2008. 121f. Dissertação (Mestrado em Ciência Ambiental) - Ciência Ambiental, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

BENNETT, R.; KITCHINGMAN, A.; LEACH, J. On the nature and utility of natural boundaries for land and marine administration. *Land Use Policy*, v. 27, n. 3, p. 772-779, 2010.

BRANDINI, F. P. et al. Bases conceituais e logísticas de cultivo de moluscos em mar aberto: a experiência do Estado do Paraná. In: BARROSO, G. F. et al. (org.). *Sistemas de cultivos aquícolas na zona costeira do Brasil: recursos, tecnologias, aspectos ambientais e sócio-econômicos*. Rio de Janeiro: Museu Nacional, 2007. p. 189-197.

BRANDINI, F. P. et al. Sources of nutrients and seasonal dynamics of chlorophyll in the inner shelf of Paraná State - South Brazil Bight. *Journal of Coastal Research*, v. 23, p. 200-226, 2006.

BRASIL. *Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2 set. 1981. Seção 1, p. 16509.

BRASIL. *Decreto nº 90.883, de 31 de janeiro de 1985*. Dispõe sobre a implantação da Área de Proteção Ambiental de Guaraqueçaba, no Estado do Paraná, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 01 fev. 1985. Seção 1, p. 1917.

BRASIL. *Decreto nº 90.225, de 25 de setembro de 1984*. Dispõe sobre a implantação da Área de Proteção Ambiental de Guapi-Mirim, no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 26 set. 1984. Seção 1, p. 14014.

BRASIL. *Lei Federal 7.661 de 1988*. Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mai. 1988. Seção 1, p. 8633.

BRASIL. *Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002*. Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 11 jul. 2002. Seção 1, p. 6.

BRASIL. *Decreto de 15 de fevereiro de 2006*. Cria a Estação Ecológica da Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 16 fev. 2006. Seção 1, p. 4.

CARVALHO, R. G. As bacias hidrográficas enquanto unidades de planejamento e zoneamento ambiental no Brasil. *Caderno Prudentino de Geografia*, v. 1, n. 36, p. 26-43, 2014.

CASTELLA, R. M. B. et al. *Subsídios ao Ordenamento das Áreas Estuarina e Costeira do Paraná: Projeto Gestão Integrada da Zona Costeira do Paraná com ênfase na Área Marinha*. Paraná: Programa Nacional de Meio

Ambiente – PNMA II; Curitiba: Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, 2006.

COELHO, V. M. B. *Baía de Guanabara: uma história de agressão ambiental*. Rio de Janeiro: Casa da Palavra, 2007.

CUNICO, C. (Ed.). *Zoneamento Ecológico - Econômico do Estado do Paraná - Litoral*. Curitiba: ITCG, 2016.

DE SÁ, S. R. *Análise da integração funcional dos conselhos e órgãos gestores de meio ambiente e recursos hídricos*. 2019. 157 p. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2019.

DE SOUZA, C. S. O papel do Zoneamento Ambiental no planejamento municipal. *Periódico Interdisciplinar do Centro de Ciências*, Aracaju, v. 4, n. 1, p. 154-175, 2013.

EGLER, C. A. G. et al. Proposta de zoneamento ambiental da Baía de Guanabara. *Anuário Instituto de Geociências*, v. 26, p. 127-138, 2003a.

EGLER, C. A. G. et al. *Zoneamento Ambiental da Baía de Guanabara*. Rio de Janeiro: Instituto Terra de Preservação Ambiental – ITPA, 2003b.

ELLIOTT, M.; WHITFIELD, A. K. Challenging paradigms in estuarine ecology and management. *Estuarine, Coastal and Shelf Science*, v. 94, n. 4, p. 306-314, 2011.

FONTES, R. A.; SILVA, E. R. O ordenamento territorial no Brasil e os zoneamentos ecológicos econômicos dos estados. *Revista Ibero Americana de Ciências Ambientais*, v.12, n.6, p.334-346, 2021.

GIL, A. C. *Como elaborar projetos de pesquisa*. São Paulo: Atlas, 1991.

HILL, M. N. (Ed.) *The Sea. Ideas and Observations on Progress in the Study of the Seas*. Vol. 2. New York, London: Interscience Publishers, John Wiley & Sons, 1963. p. 306-324.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). *Gestão Integrada APA Guapimirim e ESEC Guanabara*. Quem somos, 2025. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/apaguapimirim/quem-somos.html>.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Portaria nº 34, de 2 de março de 2012. Aprova o Plano de Manejo da Estação Ecológica da Guanabara, no Estado do Rio de Janeiro. *Diário Oficial da União*, Seção 1, n. 50, p. 63,

13 mar. 2012.

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). Portaria nº 63, de 29 de junho de 2004. *Diário Oficial da União*, Seção 1, n. 124, p. 126, 30 jun. 2004.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). *Zoneamento da Área de Proteção Ambiental (APA) de Guaraqueçaba*. Curitiba: IPARDES, 2001.

INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (IPARDES). *Zoneamento do Litoral Paranaense*. Curitiba: Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral/Fundação Édson Vieira, 1989a. 175 p.

JAY, S.; ELLIS, G.; KIDD, S. Marine spatial planning: a new frontier? *Journal of Environmental Policy & Planning*, v. 14, n. 1, p. 1-5, 2012.

KJERFVE, B.; LACERDA, L. D.; DIAS, G. T. M. Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brazil. In: *Ecological Studies*, Berlin: Springer, 2001. p. 107-117.

LANA, P. C. et al. Subtropical Estuarine Complex of Paraguá bay, Brazil. In: SEELIGER, U.; KJERFVE, B. (eds.). *Coastal Marine Ecosystems of Latin America*. Berlin: Springer-Verlag, 2001. p. 131-145.

LEME, M. C. S. A formação do pensamento urbanístico no Brasil: 1895-1965. In: LEME, M. C. S.; FERNANDES, A.; GOMES, M. A. F. (org.) *Urbanismo no Brasil 1895-1965*. São Paulo: Studio Nobel/FAU USP/FUPAM, 1999.

LINS-DE-BARROS, F. M.; MUEHE, D. Tradição da Geografia nos Estudos Costeiros. *Mercator - Revista de Geografia da UFC*, v. 8, n. 16, p. 103-109, 2009.

MANDATO Goura. Aprovar o PL 257/2022 que retira as competências do Conselho do Litoral (COLIT) é um retrocesso ambiental e social grave. *Litoral do Paraná*, Meio Ambiente, 05 jul. 2022. Disponível em: <https://mandatogoura.com.br/aprovar-o-pl-257-2022-que-retira-as-competencias-do-conselho-do-litoral-colit-e-um-retrocesso-ambiental-e-social-grave/>

MARQUES, M. L.; DA SILVA, V. C.; DE GÓES, P. R. H. *O Território Caiçara da Baía dos Pinheiros, Ilhas das Peças e do Superagui (Guaraqueçaba/PR)*. Curitiba: UFPR/FUNPAR/LAGEAMB, 2024. Relatório 4B. Recurso on-line. Disponível em: <https://lageamb.ufpr.br/>

relatorio\_teca/.

MUEHE, D. Geografia Marinha - A Retomada do Espaço Perdido. *Revista da ANPEGE*, v. 12, n. 18, p. 185-210, 2016.

MIRANDA, L. B.; CASTRO, B. M.; KJERFVE, B. *Princípios de Oceanografia Física de Estuários*. São Paulo: USP, 2002. 408 pp.

NASCIMENTO, E. C. et al. Engenheiros do Grande Mar Redondo: engenharia e natureza nas baías de Paranaguá e Antonina (1871-1879). *Topoi (Rio de Janeiro)*, v. 23, n. 50, p. 516-539, 2022.

NICOLODI, J. L. et al. Critical gaps in the implementation of Coastal Ecological and Economic Zoning persist after 30 years of the Brazilian coastal management policy. *Marine Policy*, v. 128, n. 104470, p. 104470, 2021.

NICOLLIER, V. ; BERNARDES, M. E. C.; KIPERSTOK, A. What Governance Failures Reveal about Water Resources Management in a Municipality of Brazil. *Sustainability*, v. 14, n. 4, 2144, 2022.

NOERNBERG, M. A. et al. Determinação da sensibilidade do litoral paranaense à contaminação por óleo. *Brazilian Journal of Aquatic Science and Technology*, v. 12, p. 49-59, 2008.

NOERNBERG, M. A. et al. Remote sensing and GIS integration for modeling the Paranaguá Estuarine Complex – Brazil. *Journal of Coastal Research*, v. SI39, p. 1627-1631, 2006.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). *The Dublin Statement on Water and Sustainable Development – Adopted January 31, 1992 in Dublin, Ireland*. UN Documents: Gathering a Body of Global Agreements, 2025. Disponível em: <http://www.un-documents.net/h2o-dub.htm>.

PALLERO, C.; SCHERER, M.; BARRAGÁN, J. M. Methodology of delimitation and zoning of transitional systems: application to the Mampituba river estuary (Brazil). *Ocean & Coastal Management*, v. 145, p. 62-71, 2017.

PARDAL, A.; CHRISTOFOLETTI, R. A.; MARTINEZ, A. S. Urbanisation on the coastline of the most populous and developed state of Brazil: the extent of coastal hardening and occupations in low-elevation zones. *Anthropocene Coasts*, v. 7, n. 1, p. 1-15, 2024.

PARANÁ. *Lei nº 13.164, de 23 de maio de 2001*. Dispõe sobre a Zona Costeira do Estado do Paraná e adota outras providências. Legislação do

Estado do Paraná, Curitiba, 23 maio 2001.

PARANÁ. *Decreto nº 518, de 14 de fevereiro de 2019*. Altera os dispositivos que especifica no Decreto nº 7.948, de 03 de outubro de 2017, que dispõe sobre as atribuições e composição do Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense - COLIT. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 14 fevereiro 2019.

PARANÁ. *Lei nº 21.161, de 25 de julho de 2022*. Altera a Lei nº 12.243, de 31 de julho de 1998, que considera Áreas Especiais de Interesse Turístico e Locais de Interesse Turístico, áreas e localidades situadas nos Municípios de Antonina, Guaraqueçaba, Guaratuba, Matinhos, Morretes, Paranaguá e Pontal do Paraná.. Legislação do Estado do Paraná, Curitiba, 25 julho 2022.

POLETTE, M. Gestão e Governança Costeira e Marinha. In: LINS-DEBARROS, F. M.; PINHEIRO, L. (org.). *Geografia Marinha: oceanos e costas na perspectiva de geógrafos*. Rio de Janeiro: PGGM, 2020. p. 292-340.

PORTAL da Cidade Guaratuba. Saiba quais as atribuições do Colit, que perdeu força com Ratinho Júnior. *Notícias*, Litoral, 13 mai. 2021. Disponível em: <https://guaratuba.portaldacidade.com/noticias/cidade/saiba-quais-as-funcoes-do-colit-que-perdeu-atribuicoes-com-ratinho-junior-4716>

ROBAINA, L. E. S. et al. Método e técnicas geográficas utilizadas na análise e zoneamento ambiental. *Revista Geografias*, v. 5, n. 2, p. 36-49, 2009.

ROSA, R. M.; FERREIRA, V. DE O. Proposta de zoneamento ambiental para bacias hidrográficas: Aplicação na Unidade de Planejamento e Gestão dos Recursos Hídricos Afluentes Mineiros do Baixo Paranaíba. *GEOUSP*, v. 26, n. 2, p. 50-76, 2022.

SÁNCHEZ, L. E. Avaliação de impacto ambiental; conceitos e métodos. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

SANTOS, M. R. R.; RANIERI, V. E. L. Critérios para análise do zoneamento ambiental como instrumento de planejamento e ordenamento territorial. *Ambiente & Sociedade*, v. 16, p. 43–60, 2013.

SANTOS, A. L. F. et al. *Projeto Baías do Brasil – Baía de Guanabara – RJ*. Rio de Janeiro: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia – COPPE, 2017. Relatório. Disponível em: [https://www.baiasdobrasil.coppe.ufrj.br/assets/relatorios/rel\\_baia\\_](https://www.baiasdobrasil.coppe.ufrj.br/assets/relatorios/rel_baia_)

guanabara.html. Acesso em: 9 abr. 2025.

SCHMIDT, B. V. A modernização e o planejamento urbano brasileiro no século XIX. *Ensaios FEE*, v. 2, n. 1, p. 19-40, 1981.

SECRETARIA DO DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (SEDEST). *Conselho de Desenvolvimento Territorial do Litoral Paranaense (COLIT)*. Paraná, 2025. Disponível em: <https://www.sedest.pr.gov.br/COLIT>. Acesso em: 05 nov. 2025.

SILVA, D. D. P. DA; SCHWINGEL, P. R. Spatial-temporal variation in land use in a coastal watershed under pressure of population growth. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, v. 26, n. 3, p. 389-399, 2021.

SILVA, D. DA; PIRES, J. Ratinho Junior atropela lei ambiental e comunidades para criar super rota para jet skis e iates entre PR e SP. *Intercept Brasil*, 12 mai. 2025. Disponível em: <https://www.intercept.com.br/2025/05/12/ratinho-junior-lei-ambiental-rota-jetskis-iates/>

TELLES, D. H. Q. Abordagem territorial para a Geografia Marinha: reflexões a partir do planejamento espacial e a gestão integrada. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 49, 2018.

TELLES, D. H. Q.; PINOTTI, L. C. A. Participative governance quality over marine spaces: challenges for estuarine socioecological resilience at the Paranaguá Bay Zone. *Ocean and Coastal Research*, v. 72, p. e24040, 2024.

# POSSIBILIDADES PARA O “TURISMO DE CONSERVAÇÃO” NO LITORAL E NA SERRA DO MAR DO PARANÁ

Leandro Alves Nascimento

Patrícia Silva Ramos

Elaine de Cacia de Lima Frick

Guilherme Sippel Machado

## Introdução

Um dos maiores paradoxos da sociedade moderna é o desenvolvimento da vida plena baseado no distanciamento da natureza. Factualmente, esse afastamento e a consequente má gestão dos recursos naturais, aliados à falta de conhecimento e informação, vêm causando impactos irreversíveis ao meio ambiente e perda de potencial natural. Tais efeitos inclusive podem ser prejudiciais às possibilidades de desenvolvimento de atividades como o turismo, todavia, a conservação e a educação ambiental podem ser aliadas de atividades turísticas (Azevêdo, 2014; MTur, 2025), sobretudo em espaços ricos em diversidade biológica, como o Litoral e a Serra do Mar do estado do Paraná.

Todavia, a má gestão desses espaços de extrema importância para o desenvolvimento da vida pode gerar prejuízos ambientais severos e permanentes, além de danos econômicos e sociais. A título de exemplo, a má disposição de resíduos sólidos urbanos, principalmente na região litorânea, e sua consequente deposição nos oceanos, o que acarreta um dos maiores impactos ambientais do planeta, com suas consequências já perceptíveis por meio da diminuição dos recursos pesqueiros, da perda de diversidade local, biodiversidade e potencial econômico (Hatje et al., 2013; Kreling, 2017).

O ordenamento territorial desses espaços ricos e biodiversos, testemunhos científicos dos acontecimentos que marcaram a história evolutiva da paisagem e patrimônios naturais, surge como alternativa de desenvolvimento turístico. Dessa forma, a criação de Unidades de

Conservação (UCs) despontam como ferramentas de gestão sustentável a esses espaços por meio de seus planos de manejo, estando elas sob um regime de gestão do Estado e regidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, e regulamentada pelo Decreto nº. 4.340, de 22 de agosto de agosto de 2002). Sejam elas de Proteção Integral, como, Estações Ecológicas ou Parques Nacionais, Estaduais e Municipais, ou de Uso Sustentável, como, as Áreas de Proteção Ambiental e as Reservas Extrativistas (Brasil, 2002). Assim, as UCs possuem diferentes categorias de proteção, algumas das quais impõem restrições ao uso dos recursos, com o intuito de favorecer a conservação da biodiversidade e o desenvolvimento sustentável (Brasil, 2000). Entretanto, não são todas UCs que têm em sua gestão um plano de manejo atuante, a implantação de políticas públicas eficientes para visitação e exploração nestes locais, ainda carece de desenvolvimento pleno.

Na medida em que projetos e programas voltados à valorização e divulgação do patrimônio natural são desenvolvidos no país (Azevêdo, 2014; Brasil, 2025; MTur, 2025), estes contribuem para que o panorama de desconhecimento do turismo de forma mais sustentável seja abordado. Neste sentido, o ecoturismo e suas vertentes apresentam-se como importantes vetores de crescimento e de desenvolvimento socioambiental e econômico regional. Segundo o Ministério do Turismo (Brasil, 2010) o ecoturismo (ou turismo ecológico) pode ser definido por:

[...] um segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações (Brasil, 2010, p. 17).

As imersões em ambientes de valor paisagístico e de grande importância para o clima e a economia da região possibilitam despertar o zelo e a sensibilização dos participantes por esses espaços fundamentais à vida (Moura-Fé, 2015), promovendo um turismo que busca evitar impactos ecológicos e culturais negativos, com destaque para a natureza inexplorada e/ou pouco alterada. Neste sentido, este capítulo abordará e delineará o que se propõe, neste texto, como “turismo de conservação”, integrando aspectos do turismo de natureza e do turismo cultural (Wood, 2002), aliados à educação ambiental e socioambiental. A criação de metodologias inovadoras para essa forma de turismo, bem como de ferramentas de ensino-aprendizagem, surge como uma alternativa com intuito de acompanhar as novas formas de uso do território, especialmente

nas UCs cujos planos de manejo ainda estão em processo de implantação e/ou são ineficientes.

Esse trabalho se justifica pelo desafio em aproximar a educação socioambiental, como ferramenta para criar uma sociedade ambientalmente preocupada, e a necessidade de conceber subsídios para políticas públicas de gestão das áreas de conservação para visitação sustentável, no que se denomina de “turismo de conservação”. Para tanto considera-se essencial a implantação de um sistema de planejamento contínuo, pautado nos preceitos fundamentais do turismo sustentável de caráter conservacionista, promovendo a educação socioambiental *in loco*. Para isso, propõe-se o uso de ferramentas metodológicas e instrumentos específicos que busquem conciliar a conservação ambiental com a atividade de visitação.

No Brasil, a realização de atividades em UCs recebem várias terminologias, como: ecoturismo, turismo ecológico, visitação em UCs, uso público em UCs, turismo em áreas naturais, entre outras, sejam elas com fins educacionais, recreativos, culturais ou outros. Segundo Passold e Kinker (2010), estes são os termos mais usuais e presentes em instrumentos legais nas três esferas de governo (Simonetti e Nascimento, 2012). A visitação em UCs com enfoque na conservação configura-se como uma ferramenta de transformação socioambiental e uma oportunidade de repassar informações técnicas relevantes, tanto para os graduandos, futuros formadores de opinião e gestores destes recursos, quanto para professores e professoras da educação básica e/ou para o público em geral. Ainda, a Lei nº 15.180/2025 (Brasil, 2025), publicada em 25 de julho de 2025, institui a Política Nacional de Incentivo à Visitação a Unidades de Conservação, com objetivos que vão de encontro ao proposto no presente capítulo, citam-se alguns exemplos presentes no Artigo 2º. da referida lei: “desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico” e “promover a educação e a interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico” (Brasil, 2025).

## **Panorama geral e o turismo no litoral do Paraná**

A Mata Atlântica, bioma essencial à vida de milhares de pessoas no país, atualmente possui apenas 7% de sua cobertura vegetal natural e, mesmo que em sua última versão o Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica (SOS/INPE, 2024), aponte que houve queda de 27%

do desflorestamento do bioma, ainda se fazem necessárias ferramentas de gestão que possibilitem o aumento desse indicador. Afinal, o sistema econômico no geral e o bem estar humano estão diretamente associados ao capital natural e ao bom funcionamento de ecossistemas (EMBRAPA, 2015).

No litoral do Paraná ocorre parte do remanescente de Mata Atlântica mais contínuo e relativamente preservado do país (Tiepolo e Denardin, 2017), e integra “A Grande Reserva da Mata Atlântica” (2025), movimento cujo enfoque é o desenvolvimento conservativo da região por meio do crescimento do turismo de conservação e cultural. Outros constituintes no litoral a serem citados variam de manguezais, restingas, praias, alta montanha, rios, vales e campos de altitude. Todos estes locais que possuem atributos intrínsecos a serem explorados, cujo cerne engloba a diversidade geológica (rochas, minerais e fósseis), biológica (animais, fungos e plantas), geomorfológica (formas de relevo), pedológica (solos), hidrológica (sistemas de escoamentos), meteorológicas (formação de nuvens e precipitação) e ecológicas (interações ecológicas e importância socioambiental da região).

Ainda no litoral do Paraná, segundo Tiepolo e Denardin (2017, p. 872): “24,48% (185.010,32 hectares) de área é destinada à proteção integral, ao passo que 75,52% (571.059 hectares) são destinadas ao uso sustentável dos recursos, especialmente as Áreas de Proteção Ambiental (APAs)”. Apesar dos possíveis conflitos entre preservação e a economia, pode-se afirmar que as cidades que compõem o conjunto litoral possuem potencial ecoturístico-cultural-histórico e consequentes restrições para utilização do solo, limitando em sua maioria a utilização do mesmo para fins de visitação, pesquisa e conservação do meio. Porém, ainda é perceptivo que a maior parcela do turismo no Litoral paranaense é voltada para a ocupação sazonal dos balneários (Scheuer e Bahl, 2007; Corbari et al., 2022), cujo adensamento populacional se eleva nos meses de alta temporada, por vezes ignorando uma região do litoral rica e com alto potencial para outras vertentes turísticas, como o turismo de natureza, ou também o “turismo de conservação” aqui proposto.

O turismo no litoral do Paraná pode ser analisado a partir de sete municípios e uma localidade, a Ilha do Mel, segundo seus principais atrativos turísticos:

- Paranaguá e Antonina, os mais antigos povoados da região, que preservam ruas históricas e casarões de forte apelo turístico;

- Ilha do Mel, pioneira no turismo de balneário no litoral, que abriga construções do período colonial, como a Fortaleza Nossa Senhora dos Prazeres (1769) e o Farol das Conchas (1872), além de diversas praias paradisíacas que atraem visitantes do mundo todo;
- Municípios com orla, como Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba, cuja população chega a quadruplicar no verão, quando as temperaturas mais altas impulsionam a busca por balneários de águas limpas e pouco movimentados; e
- Morretes e Guaraqueçaba, municípios essencialmente agrícolas que acompanharam as oscilações da economia estadual por meio da produção de alimentos e que, devido à alta concentração de áreas protegidas e naturais, à boa infraestrutura de hospedagem e à gastronomia de qualidade, têm se tornado importantes destinos de aventura e ecoturismo no Brasil (Fonseca Neto, 2007).

O turismo e suas vertentes, classificada por Wood (2002) (Figura 1) apresenta diversas possibilidades de desenvolvimento no Litoral paranaense. O Quadro 1 apresenta os municípios do litoral e seus espaços com potencial ecoturístico com destaque para a proposição do “turismo de conservação”.

Figura 1: Tipos de turismo segundo mercado de turismo.



Fonte: Adaptado de Wood (2002).

O “turismo de conservação” proposto é uma vertente do turismo com metodologias para o desenvolvimento de atividades de Educação Ambiental em UCs, que ainda é pouco explorado no Brasil e está praticamente limitado à biomas como Pantanal e Amazônia, ricos

em biodiversidade e que possuem melhores infraestruturas e roteiros consolidados se comparado ao bioma Mata Atlântica. Esse tipo de turismo torna-se uma nova relação da sociedade com a natureza, que explora locais específicos do bioma em incursões e destaca a revalorização do ambiente, maximizando o prazer do visitante e minimizando os impactos negativos do uso turístico intensivo, aliado sempre a ações que enfatizem a necessidade de proteção do ambiente, por meio de ações educativas vinculadas à Educação Ambiental.

Ressalta-se ainda que a realização do “turismo de conservação” pode favorecer a gestão de recursos naturais com protagonismo e participação dos usuários, similarmente ao que ocorre na reserva de desenvolvimento sustentável na Amazônia (com conservação da biodiversidade e “*exploração racional e sustentada dos recursos naturais por parte das populações tradicionais*” (Queiroz, 2005, p. 183)); ou em outras ações em parceria com comunidades tradicionais (Pearce, 2002; Kalikoski et al., 2009). Tais itens têm sido pouco considerados nos processos de criação e implantação de UCs (Foppa et al., 2018). Além de ser uma estratégia para desenvolver uma vertente econômica, social e ambiental da região, desponta como referência para subsídios de pesquisa e gestão nessas unidades de conservação com seus planos de manejo ineficientes ou inativos, como exemplo o Parque Estadual do Pico Paraná, instituído em 2002, presente em dois municípios e que ainda não possui plano de manejo ou conselho de gestão.

Quadro 1: Municípios do Litoral e potenciais atrativos turísticos.

<b>Município</b>	<b>Tipo/Potencial</b>	<b>Local</b>
<b>Guaratuba</b>	Ecoturismo e Turismo de Conservação	Parque Municipal Lagoa do Parado, Baía de Guaratuba, Praias, Ilhas, Salto Parati e Salto do Rio Cubatão, Serra da Prata
<b>Pontal do Paraná</b>	Ecoturismo	Praia, Ilha dos Currais, Ilha da Galheta, Rio Guaraguaçu, Sambaqui do Guaraguaçu
<b>Paranaguá</b>	Patrimônio Histórico e Cultural, Ecoturismo e Turismo de Conservação	Rio Itiberê, Rua da Praia, Ilha do Mel, Ilha da Cotinga, Ilha dos Valadares, Baía de Paranaguá, Floresta Estadual do Palmito e Cascata Quintilha

<b>Município</b>	<b>Tipo/Potencial</b>	<b>Local</b>
<b>Morretes</b>	Ecoturismo e Turismo de Conservação	Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi, Pico Marumbi, Salto dos Macacos/Salto Redondo, Rio Nhundiaquara, Rio e cachoeira Mãe Catira, Centro Histórico
<b>Antonina</b>	Patrimônio Histórico e Cultural, Ecoturismo e Turismo de Conservação	Porto de Antonina- Terminal Barão de Teffê, Terminal Portuário da Ponta do Félix, Pico Paraná, Parque Estadual Roberto Ribas Lange, Ponta da Pita e Prainha, Baía de Antonina, Rio Cachoeira e Centro Histórico
<b>Guaraqueçaba</b>	Ecoturismo e Turismo de Conservação	Ilhas, Reserva Ecológica do Sebuí e Reserva Natural Salto Morato.
<b>Matinhos</b>	Ecoturismo e Turismo de Conservação	Praias, Parque Nacional Saint Hilaire Lange, Salto do Tigre

Fonte: Adaptado de Bacias Hidrográficas do Litoral (Paraná, 2013, p. 24).

## **As unidades de conservação como propostas de locais para o turismo de conservação**

O objetivo deste capítulo é destacar áreas na Serra do Mar e Litoral do Paraná com potencial para a prática do turismo de conservação, devido seus atrativos e belezas naturais. Uma descrição sucinta e a localização serão fornecidas, com o objetivo de promover esses locais para que se tornem espaços formativos e, assim, sejam notados na implementação e/ou manutenção de políticas de gestão das Unidades de Conservação.

Foram escolhidos locais inseridos no Parque Nacional Saint Hilaire Lange (PNSHL) e no Parque Estadual do Pico Marumbi (PEPM) (Figura 2), os quais são unidades de conservação de proteção integral, com o objetivo de preservar e recuperar as características originais dos ecossistemas, em que turismo de conservação pode ser desenvolvido com o intuito de aproximar ambientes de valor paisagístico e os atrativos turísticos às práticas de educação socioambiental. O critério para a escolha dos locais no PNSHL baseou-se no fato de serem pouco conhecidos pela população em geral. Dessa forma, o princípio de escolha foi o de que, para preservar e conservar, é necessário conhecer. Já os locais no PEPM foram escolhidos

devido à sua alta frequência de visitação, o que demanda a realização de atividades de educação socioambiental para a ressignificação dos espaços e o desenvolvimento sustentável.

O PNSHL localiza-se no litoral do Paraná, na unidade geomorfológica da Planície Litorânea do Estado, abrangendo os municípios de Morretes, Paranaçuá, Matinhos e Guaratuba. Já o PEPM localiza-se no centro da Serra do Mar paranaense, nos municípios de Quatro Barras, Piraquara e Morretes.

Figura 2 - Cartograma de localização das Unidades de Conservação.



Fonte: Os autores (2025).

Caracterização do Parque Nacional Saint Hilaire Lange e propostas:

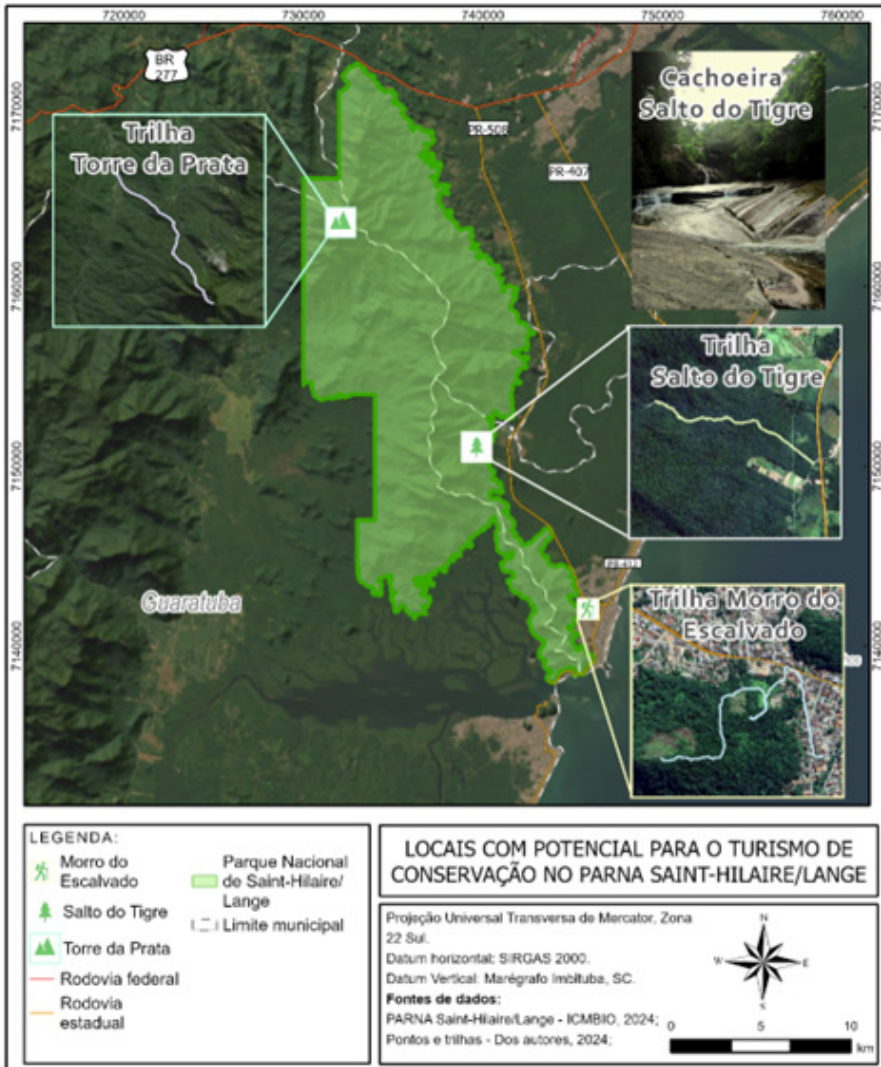
O PNSHL foi instituído pela Lei 10.227/2001 e possui elo fundamental na composição do Mosaico dos Ecossistemas Costeiros e Marinhos do Litoral Sul de São Paulo e do Litoral do Paraná (Portaria MMA nº 150/2006) que visa compatibilizar a gestão da biodiversidade, a valorização da sociodiversidade e o desenvolvimento sustentável em um contexto regionalizado. Possui desde 2008 conselho consultivo para sua gestão e teve seu Plano de Manejo publicado em abril de 2024 (ICMBIO, 2024).

Segundo Sezerino e Schwartzman (2012) o PNSHL é uma UC de Proteção Integral com aproximadamente 25 mil hectares que objetiva a proteção dos remanescentes do bioma Mata Atlântica do sul do Brasil e os mananciais hídricos da Serra da Prata (que abastecem as populações litorâneas), além de garantir a estabilidade das encostas. Sua cobertura vegetal natural é a formação fitogeográfica da Floresta Ombrófila Densa em suas diferentes fisionomias de acordo com as variações ecotípicas das faixas altimétricas e de situações edáficas e geomorfológicas (Veloso et al., 1991; IBGE, 2012).

O PNSHL possui 19 comunidades tradicionais em seu entorno, cujo estilo de vida está associado com a montanha e seus serviços ecossistêmicos. Algumas destas comunidades tal como a comunidade do Parati e Quintilha se aproveitam do turismo para complemento de renda. Já outras como a Limeira e Cubatão são essencialmente agrícolas. Porém algumas, principalmente do município de Matinhos, tem exercido pressão antrópica por motivo de ocupação de lotes na divisa com a UC. Em vários pontos de captação de água da Companhia de Saneamento do Paraná (SANEPAR), devido à proximidade com as residências a qualidade da água qualidade consumida tende a decair. Além disso, a pressão antrópica sofrida pela UC afeta outros serviços ecossistêmicos prestados, como por exemplo, regulação climática, contenção de barreiras, polinização, ciclagem de nutrientes, entre outros (Sezerino e Schwartzman, 2012).

Na sequência, serão apresentados alguns locais de potencial para realização do turismo de conservação dentro do PNSHL (conforme Figura 3).

Figura 3 - Locais para realizar o turismo de conservação no PNSHL.



Fonte: os autores (2025).

Salto do Tigre: Com suas águas geladas e límpidas, é uma sequência de três quedas de um braço do rio Cachoeirinha e conta com local propício ao banho, mergulho e até mesmo escorregar nas lisas pedras que formam tobogãs naturais e evidenciam a riqueza geomorfológica do local.

Localiza-se no município de Matinhos cuja economia é baseada principalmente no potencial turístico sazonal das praias e balneários, além

de comércios e prestação de serviços. Não possui nenhuma infraestrutura local, ficando este paraíso acessível apenas para aqueles que já conhecem a região ou se arriscam pela sua trilha de acesso. A biodiversidade no local é elevada assim como a ocorrência de espécies endêmicas, característica marcante da mata atlântica, tendo alguns exemplos como porco do mato (*Pecari tajacu*), paca (*Agouti paca*), socó boi escuro (*Tigrisoma fasciatum*). A trilha de acesso tem início próximo da rodovia Alexandra-Matinhos (PR-508) e é feita a pé. Possui aproximadamente 2.200 m de extensão sendo que apenas os últimos 800 m dentro do Parque. No caminho que é considerado leve, pode-se ouvir o constante canto dos pássaros além de observar as inúmeras árvores centenárias que engrandecem a região. É uma expedição para ser feita em apenas um dia e não possui limite de participantes.

Torre da Prata: Inserida na tríplice divisa dos municípios de Guaratuba/Paranaguá/Morretes, a Serra da Prata é uma formação rochosa que faz parte da Serra do Mar que cerceia o litoral do PR e pertence ao corredor ecológico brasileiro de remanescentes da Grande Reserva da Mata Atlântica. Seu ponto mais alto é a Torre da Prata, com 1497 m acima do nível do mar, de onde é possível enxergar todo o litoral do PR e suas duas baías, oceano Atlântico em sua grandiosidade e parte do planalto paranaense, é característico por suas duas rochas que compõe o cume e pela nascente d'água mais alta do litoral do PR que emerge do grande maciço rochoso na cota 1365 m. A trilha é considerada difícil, pois possui vários trechos abruptos e quase verticais, picadas de caçadores que confundem a trilha principal, trechos íngremes próximo à despenhadeiros além de ser pouco extensa (~7 km). É comum durante o percurso ouvir o chiado dos periquitos (*Brotogeris tirica*); contemplar árvores gigantes incluindo algumas ameaçadas de extinção, como a canela preta (*Ocotea chatarinensis*), imbuia (*Ocotea porosa*) e heliconia (*Heliconia farinosa*), dentre outras, e árvores e raízes que se emaranham de forma pitoresca e extraordinária formando uma escada natural; sentir o ar puro característico de locais pouco ou nada explorados; saltar por sítios de rochas imensas e irregulares; admirar os campos de altitude com sua diversidade florística, dentre outras formas de apreciação e contemplação. O acesso se dá pelas comunidades da Floresta e Limeira (Morretes), ambas com sua economia voltada à agricultura familiar de subsistência e prestação de serviços e não possuem até o momento nenhuma infraestrutura para os visitantes.

Morro do Escalvado: Inserido em Matinhos na porção final da Serra da Prata, é uma montanha relativamente baixa (aproximadamente 210 m

de altitude) e dista cerca de 500 metros do centro do município. O morro do Escalvado carrega parte da história do município, uma vez que no cume de seu morro na década de 90 existia um posto de teleférico para turistas. Porém, em 1992 com um acidente fatal o teleférico foi desmontado. Atualmente é possível ver os vestígios das estruturas que pouco a pouco vão sendo completamente tomados pela vegetação. O acesso ao cume pode ser realizado pelas trilhas que começam na antiga estação do teleférico (Matinhos, 2025), na parte de vegetação podem ser encontradas árvores como palmito (*Euterpe edulis*), figueira (*Ficus carica*) e jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), bem como cobrindo o solo samambaias (*Tracheophyta*) e caraguatás (*Bromelia pinguin*) (Matinhos, 2025). Além do histórico, o morro do Escalvado possui também vista privilegiada da linha de costa de Matinhos e Pontal do Paraná, uma vez que se encontra a menos de 2 km do Oceano Atlântico. Todavia, também não existe um controle efetivo sobre o número de visitantes. Em informações recentes (março de 2025) divulgadas em redes sociais, a prefeitura de Matinhos tem trabalhado na revitalização deste espaço, buscando fomentar o turismo nesta área.

Caracterização do Parque Estadual do Pico Marumbi e propostas:

A área correspondente ao PEPM foi instituída pela Lei 7.919/1984 como Área Especial de Interesse Turístico do Marumbi e abrange parte dos municípios de Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara, Quatro Barras, Antonina e Campina Grande do Sul além de sobrepor-se à outras Unidades de Conservação. Em 1991, parte desta área foi incluída pela UNESCO na Reserva da Biosfera da Floresta Atlântica. Já o Parque Estadual do Marumbi e seus limites foram estabelecidos pelo Decreto Estadual 7.300 de 24/set/1990 e aumentado em quase quatro vezes em 2007 a partir do Decreto Estadual 1.531 de 02 de outubro, possuindo atualmente 8.745 ha de área. Possui plano de manejo criado em 1996 e a sua operacionalização se deu até certo ponto, conforme indica Santos, (2017, p. 34) “[...] houve a implantação do camping, de forma sequencial à proibição de uso das clareiras existentes no meio da floresta, que foram mapeadas e interditadas; e as placas e setas de orientação estão dispostas e visíveis”.

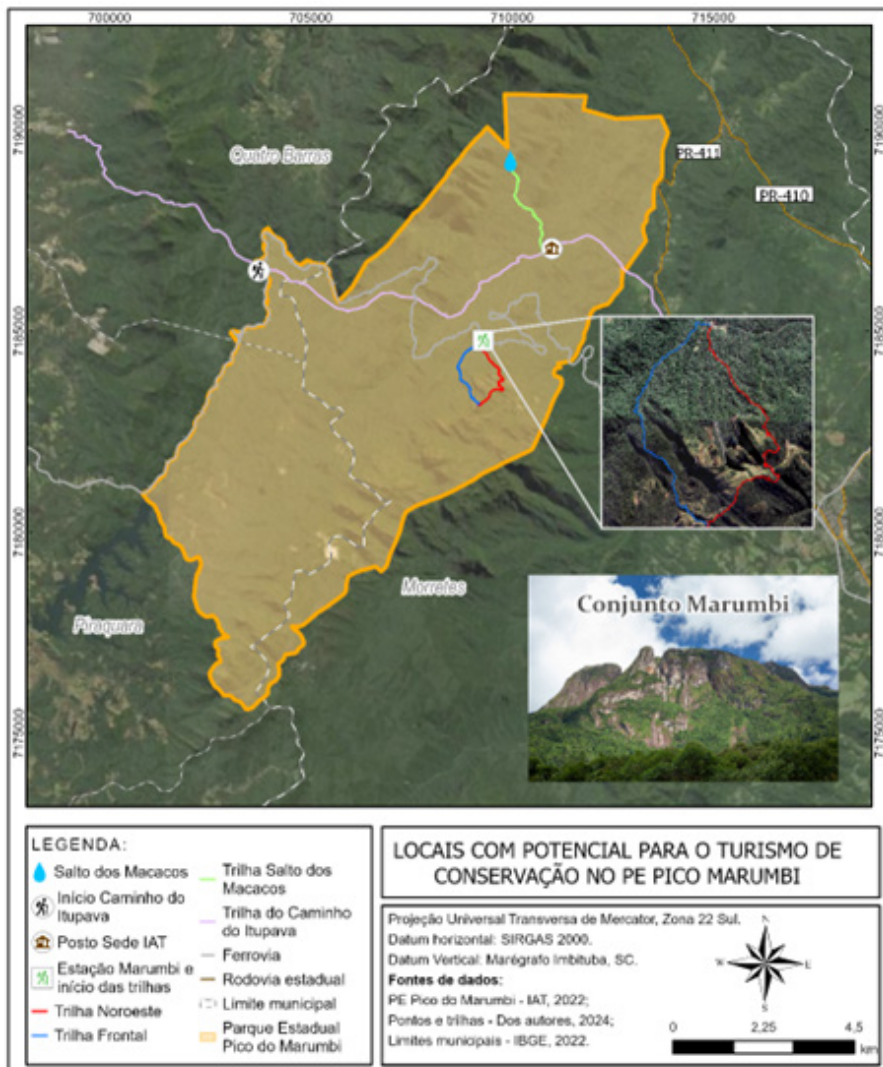
Resguarda muitas riquezas da história, engenharia e principalmente da biodiversidade natural brasileira e é atualmente um dos principais atrativos do turismo de aventura do Paraná, pois oferece diversas opções de trilhas, banhos de cachoeira, escaladas em paredes rochosas de diversos níveis de dificuldade, área de acampamento equipado e o famoso passeio de trem.

O Conjunto Marumbi é composto por oito picos que superam os 1000 m de altitude que desafiam montanhistas do mundo inteiro, com diversas opções de aventuras, uma vez que para alguns, este conjunto é considerado o berço do montanhismo por esporte no país. A conquista do cume mais alto data de 1879 quando Joaquim Olimpo de Mirando alcançou os 1539 m de altitude no pico que hoje recebe seu nome como homenagem, o trajeto até o cume passou pela floresta, rochedos e campos de altitude, na trilha que atualmente é conhecida como “Facãozinho-Boa Vista” (Struminski, 1996, p. 8).

Foi aos pés deste maciço rochoso que em 1884 a estrada de ferro, uma das maiores obras da engenharia mundial da época, foi inaugurada; e através dela os ciclos econômicos brasileiros escoaram entre as safras do ouro verde (chá mate) sucedido pelo café e posteriormente pela soja, fortalecendo a macroeconomia do país e transformando o litoral do Paraná para sempre no que se refere a degradação ambiental. A visita aos cumes é limitada aos períodos matutino e vespertino e para acampar é necessário agendamento junto ao Instituto Água e Terra (IAT) em tempos normais; na época de pandemia houve a restrição quanto ao acampamento no interior do parque.

Na sequência, serão apresentados alguns locais de potencial para realização do turismo de conservação dentro do PEPM (conforme Figura 4).

Figura 4 - Locais para realizar o turismo de conservação no PEPM.



Fonte: os autores (2025).

Salto dos Macacos: possui três quedas d'água propícias ao banho e divertimento, além de uma riqueza geomorfológica notável. Na última queda d'água, ainda conta com um mirante para apreciar toda a grandeza e extensão do Parque e o maciço rochoso que forma o complexo dos picos do Marumbi. Com aproximadamente 70 m de altura, a principal cachoeira do Salto pode ser observada de vários pontos da Serra do Mar como uma longínqua queda d'água. É afluente do rio Ipiranga, assim como o Véu

da Noiva (a montante) e Salto Redondo (a jusante), constatando toda a beleza e riqueza hidrológica do Litoral do Paraná. A trilha de acesso tem duração média de 3 h em meio à Mata Atlântica com seus vários tons de verde, árvores gigantescas, pássaros, rios a serem cruzados e alta umidade. É rota comum dos aventureiros de final de semana, por isso a trilha é bem sinalizada e conservada. Para acessá-la, é necessário cadastro junto à Sede Prainhas, segundo sítio eletrônico do IAT.

**Caminho do Itupava:** Em meados dos séculos XVII, os caminhos coloniais eram a única ligação entre o litoral e o planalto paranaense, um desses caminhos era o Itupava que significa (rio despenhado por salto de pedras) e segundo o relato de Vieira dos Santos (1950) a abertura do caminho ocorreu de 1625 a 1654.

Atualmente a trilha que possui em torno de 22 km de extensão, apresenta ainda alguns trechos do calçamento histórico (rochas advindas de navios negreiros e de trabalho escravo) em meio a Floresta Ombrófila Densa, local de elevado grau de umidade. Inserido em duas UCs o PEPM e Parque Estadual da Serra da Baitaca, o início da trilha para quem parte do planalto para o litoral paranaense é na Borda do Campo no município de Quatro Barras e seu término é em Porto de Cima em Morretes. Tanto no início da trilha quanto próximo ao seu término existem postos do IAT em que se faz necessário preencher um cadastro como forma de saber se quem iniciou a trilha conseguiu finalizar em segurança.

Destaca-se neste caminho: a Casa do Ipiranga (edificada na época da construção da ferrovia Paranaguá-Curitiba), a Roda D'Água, o Santuário Nossa Senhora do Cadeado (erguido em 1965 para comemorar os 80 anos da ferrovia) e as diversas pontes pênséis. Visualizando também ao longo do percurso rios como o Ipiranga, São João, Itupava e o Nhundiaquara.

**Trilha Noroeste (vermelha):** Trilha de dificuldade intermediária, podendo ser percorrida da estação até o pico Gigante em cerca de 3 a 3 horas e meia de caminhada. Em seu caminho destaca-se o vale entre os maciços da montanha conhecidos como Vale das Lágrimas – referência ao escorrer e gotejamento constante na rocha do maciço principal, além de, segundo Struminski (1996, p. 67):

[...] as formações rochosas, a vegetação e os rios, são os fatores do ambiente mais marcantes e chamativos, sendo que a presença de eventuais representantes da fauna, ou de elementos climáticos destacáveis como nuvens, ventos fortes ou chuva, podem, de acordo com as circunstâncias, atrair a atenção dos visitantes. A trilha “Noroeste” aberta no período compreendido entre os anos de 1938 e 1940, percorre

o trecho entre a estação ferroviária de Marumbi e o cume dos picos Abrolhos, Esfinge, Ponta do Tigre e Gigante, desenvolvendo-se quase que integralmente em terreno montanhoso com declividades variando de 45 a 75% (Struminski, 1996, p. 67).

Trilha Frontal (azul): Aberta em 1942, é a rota de acesso mais direta e rápida ao Olimpo, cume mais alto do Conjunto (1539,36 m). Trata-se de uma caminhada que pode ser realizada em cerca de 3 horas. Ainda segundo Struminski (1996, p. 74):

Trata-se de uma caminhada atrativa por diversos aspectos: seu trecho inicial corre diversos minutos em paralelo ao rio taquaral, que oferece diversos recantos naturais para banhos e acampamentos. Apresenta paisagens muito belas, como a ‘cachoeira dos marumbinistas’, neste mesmo rio; apresenta trechos ‘emocionantes’, como as famosas passagens em correntes de ferro sobre blocos e rampas de pedra, passíveis no entanto, para os iniciados, de serem superadas sem maiores problemas (Struminski, 1996, p. 74).

Cabe ressaltar que no litoral do Paraná e na Serra do Mar existem outros locais com potenciais para a realização do turismo de conservação, que não foram apresentados aqui, devido a limitação de páginas para esse capítulo, como por exemplo o Parque Estadual do Pico Paraná, ou mesmo a Ilha do Mel e demais ilhas do litoral. Tais informações reforçam o potencial da região para o desenvolvimento sustentável de atividades em ambientes naturais, equilibrando as necessidades das populações locais com a preservação da natureza.

## **Tecendo reflexões**

As propostas de locais dentro das UCs presentes na Serra do Mar e no litoral do Paraná, com os seus picos, trilhas, cachoeiras, entre outros, busca contribuir para a organização e disseminação do conhecimento, visando auxiliar no subsídio para políticas de gestão (ou ainda no desenvolvimento e aplicação) dos planos de manejo.

As informações aqui compiladas e apresentadas contribuem para indicar as potencialidades da região no que concerne ao desenvolvimento do “turismo de conservação”, podendo fomentar ações de desenvolvimento sustentável da região, aliando a preservação destes ambientes com uma possível geração inclusive de renda para a comunidade tradicional que habita esses locais ou seu entorno, ao explorar o turismo destas áreas. Estas ações vão de encontro à Lei nº 15.180, promulgada em julho de 2025

(Brasil, 2025), que visa a ampliação do turismo consciente em Unidades de Conservação, vinculado à processos de educação ambiental.

As ações de educação socioambiental para o uso correto destes ambientes são fundamentais para que seu potencial possa ser explorado de forma sustentável. Sugere-se que o conhecimento e a vivência nestes ambientes podem instigar o desejo pela preservação e uso racional destes recursos, sendo uma oportunidade para o desenvolvimento do “turismo de conservação”, sobretudo em uma região com diversas possibilidades de visitação de espaços naturais, como o litoral do Paraná.

## Referências

A GRANDE RESERVA MATA ATLÂNTICA. 2022. Disponível em: <https://grandereservamataatlantica.com.br/>. Acesso em: 01 maio 2025.

AZEVÊDO, Áurea Siqueira de Castro. A educação ambiental no turismo como ferramenta para a conservação ambiental. *AOS – Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, v. 3, n. 1, p. 77-86, 2014.

BRASIL. Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC. *Diário Oficial da União*, Brasília, 22 ago. 2002.

BRASIL. Lei nº 7.919, de 22 de outubro de 1984. Considera Área de Especial Interesse Turístico a área que especifica, situada nos Municípios de Campina Grande do Sul, Antonina, Morretes, São José dos Pinhais, Piraquara e Quatro Barras. *Diário Oficial da União*, n. 1895, 24 out. 1984.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC). *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 jul. 2000.

BRASIL. Lei nº 15.180, de 25 de julho de 2025. Institui a Política Nacional de Incentivo à Visitação a Unidades de Conservação e autoriza o ICMBio e os órgãos estaduais e municipais executores do SNUC a contratar instituição financeira oficial para criar e gerir fundo privado. *Diário Oficial da União*, Brasília, 25 jul. 2025.

BRASIL. Ministério do Turismo. *Ecoturismo: orientações básicas*. 2. ed. Brasília: Ministério do Turismo, 2010. 90 p.

CORBARI, Sandra Dalila; AZEVEDO, Natália Tavares de; SAMPAIO,

Carlos Alberto Cioce; SERAFINI, Thiago Zagonel. Entre a periferia do prazer e a zona de sacrifício: o turismo como argumento na arena de um conflito socioambiental no litoral do Paraná. *Turismo: Visão e Ação*, v. 24, n. 1, p. 112-134, 2022. DOI: 10.14210/rtva.v24n1.

EMBRAPA. *Serviços ambientais em sistemas agrícolas e florestais do Bioma Mata Atlântica* [recurso eletrônico] / PARRON, Lucília Maria [et al.]. Brasília, DF: Embrapa, 2015.

FONSECA NETO, José Claro da. *Ecoturismo no Litoral do Paraná: Caminhos e Descaminhos*. 2007. Tese (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/89007>. Acesso em: 03 maio 2025.

FOPPA, Carina Catiana; BARRETO, Giovanna Carla; VERAS NETO, Francisco Quintanilha; MEDEIROS, Rodrigo Pereira. A (Re) categorização de unidades de conservação e suas implicações aos modos de vida tradicionais. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, v. 48, p. 343-366, 2018. DOI: 10.5380/dma.v48i0.59170.

HATJE, Vanessa; COSTA, Mônica Ferreira da; CUNHA, Letícia Cotrim da. Oceanografia e química: unindo conhecimentos em prol dos oceanos e da sociedade. *Química Nova*, v. 36, n. 10, p. 1497-1508, 2013.

IBGE. *Manual Técnico da Vegetação Brasileira* (Série Manuais Técnicos em Geociências, n. 1). 2. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 2012. 271 p.

ICMBIO. *Plano de Manejo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange*. [s.l.]: ICMBio, 2024. 73 p. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-de-Saint-Hilaire-Lange/arquivos/plano\\_manejo\\_pnsaint\\_hilaire\\_lange\\_abr2024\\_final.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-de-Saint-Hilaire-Lange/arquivos/plano_manejo_pnsaint_hilaire_lange_abr2024_final.pdf). Acesso em: 24 jul. 2025.

KALIKOSKI, Daniela Coswig; SEIXAS, Cristiana Simão; ALMUDI, Tiago. Gestão compartilhada e comunitária da pesca no Brasil: avanços e desafios. *Ambiente & Sociedade*, v. 12, p. 151–172, 2009.

KRELING, Allan Paul. *Abordagem Transfronteiriça do Lixo Marinho: A Exportação de Resíduos Flutuantes ao Longo de um Gradiente Estuarino e Seus Impactos Socioeconômicos*. 2017. Tese (Doutorado em Sistemas Costeiros e Oceânicos) – Universidade Federal do Paraná, Pontal do Paraná, 2017.

MATINHOS. *Atrativos turísticos*, 2025. Disponível em: <https://>

matinhos.atende.net/cidadao/pagina/atrativos-turisticos. Acesso em: 05 maio 2025.

MOURA-FÉ, Marcelo Martins. Geoturismo: uma proposta de turismo sustentável e conservacionista para região nordeste do Brasil. *Soc. & Nat.*, Uberlândia, p. 53-66, 2015.

MTUR. *Parceria entre turismo de natureza e conservação ambiental é destaque em painel no Salão do Turismo*. Brasília: Ministério do Turismo, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/turismo/pt-br/assuntos/noticias/parceria-entre-turismo-de-natureza-e-conservacao-ambiental-e-destaque-em-painel-no-salao-do-turismo>. Acesso em: 17 set. 2025.

PARANÁ. *Bacias Hidrográficas do Litoral: Série História*. 2. ed. Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos – SEMA, 2013. Disponível em: [https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio\\_ambiente/material-didatico/Revista\\_Bacias\\_Hidrograficas\\_2015.pdf](https://www.paranagua.pr.gov.br/imgbank2/file/meio_ambiente/material-didatico/Revista_Bacias_Hidrograficas_2015.pdf).

PARANÁ. *Decreto Estadual nº 7.300, de 24 set. 1990. Cria o Parque Estadual Pico do Marumbi*. Diário Oficial do Paraná.

PARANÁ. *Decreto Estadual nº 1.531, de 02 out. 2007. Amplia a área do Parque Estadual Pico do Marumbi para 8.745,4547 hectares*. Diário Oficial do Paraná.

PASSOLD, Anna Júlia; KINKER, Sônia Maria Sfair. Visitação sustentável em unidades de conservação. In: PHILIPPI JÚNIOR, Arlindo; RUSCHMANN, Doris van de Meene (Orgs.). *Gestão ambiental e sustentabilidade no turismo*. Barueri, SP: Manole, 2010. p. 383-415.

PEARCE, Philip L. A relação entre residentes e turistas: literatura sobre pesquisas e diretrizes de gestão. In: THEOBALD, William F. (Org.). *Turismo global*. São Paulo: Senac, 2002. p. 145-164.

QUEIROZ, Helder L. A reserva de desenvolvimento sustentável de Mimirauá. *Estudos Avançados*, v. 19, n. 54, p. 183-203, 2005.

SANTOS, Aliucha Luciana Marafon. *Análise da efetividade do Programa de Uso Público do Plano de Manejo do Parque Estadual do Pico Marumbi*. Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017. 120 p.

SANTOS, Antonio Vieira dos. *Memória Histórica Chronológica Topographica e Descritiva da Vila de Morretes e do Porto Real*. Tomo 1º. Curitiba: Publicação da Seção de História do Museu Paranaense, 1950. 517 p.

SCHEUER, Luciane; BAHL, Miguel. Sazonalidade do turismo no

Município de Guaratuba, Paraná, Brasil. *RA'E GA*, v. 23, p. 289-316, 2011.

SEZERINO, Fernanda de Souza; SCHWARTZMAN, Luiz Fernando Guimarães. Análise da ocupação das áreas limítrofes do Parque Nacional Saint Hilaire Lange na Zona Urbana de Matinhos/PR. In: *CONGRESSO DE GESTÃO AMBIENTAL*, III, 2012, Goiânia. Anais [...]. Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, p. 1-6.

SIMONETTI, Susy Rodrigues; NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Uso público em unidades de conservação: fragilidades e oportunidades para o turismo na utilização dos serviços ecossistêmicos. *Somanlu: Revista de Estudos Amazônicos, Manaus*, v. 12, n. 1, p. 173-190, 2013. DOI: 10.29327/233099.12.1-8. Disponível em: <https://periodicos.ufam.edu.br/index.php/somanlu/article/view/465>. Acesso em: 08 ago. 2025.

SOS/INPE. *Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica: Relatório Técnico*. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE, 2024. Disponível em: [https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos\\_restritos/files/documento/2024-05/sos\\_mata\\_atlantica.pdf](https://www.aen.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2024-05/sos_mata_atlantica.pdf). Acesso em: 01 maio 2025.

STRUMINSKI, Edson. *Parque Estadual do Pico Marumbi, Caracterização Ambiental e Delimitação de Áreas de Risco*. 1996 Tese (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 1996.

TIEPOLO, Liliani Marília; DENARDIN, Valdir Frigo. Desenvolvimento territorial sustentável: uma nova experiência na Mata Atlântica. *Revista Brasileira de Pós-Graduação*, v. 13, n. 32, p. 865-888, 2017. DOI: 10.21713/2358-2332.2016.v13.1092.

VELOSO, Hennque Pimenta; RANGEL FILHO, Antonio Lourenço Rosa; LIMA, Jorge Carlos Alves. *Classificação da Vegetação Brasileira adaptada a um Sistema Universal*. Rio de Janeiro: IBGE/Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1991. 123 p.

WOOD, Megan Epler. *Ecotourism: Principles, Practices & Policies for Sustainability*. Paris: United Nations Environment Programme (UNEP), 2002. 63 p.

# ÁREAS NATURAIS PROTEGIDAS DE MATINHOS: ECOTURISMO COMO POTENCIAL PARA CONSERVAÇÃO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Maria Izabella Araujo Cordeiro

Daiane Maria Pilatti

Luiz Augusto Macedo Mestre

## Introdução

A relação entre espaços urbanos e áreas verdes tem se tornado tema central nas questões sobre sustentabilidade, qualidade de vida e planejamento urbano. Em todo o mundo, cresce a valorização das áreas naturais dentro das cidades como os parques urbanos e unidades de conservação. Estas áreas ajudam a mitigar os impactos da urbanização, promover bem-estar social e conservar a biodiversidade (SANTOS; SANTOS; MAIA, 2022). No contexto brasileiro, inclusive em cidades litorâneas, essa discussão assume um papel relevante diante da crescente pressão antrópica sobre ecossistemas sensíveis, como os remanescentes da Mata Atlântica. Nesse contexto, traz-se em evidência as áreas urbanas do Litoral Paranaense, onde a intensa urbanização e crescimento imobiliário ameaçam as áreas ainda preservadas do Bioma, como as áreas remanescentes do município de Matinhos (SEZERINO, 2016; SILVA, 2018).

Matinhos é um município costeiro da microrregião de Paranaguá, situado a cerca de 110 km de Curitiba. Com uma população residente de aproximadamente 40 mil habitantes, o município, por ser um destino turístico, registra um expressivo aumento populacional nos períodos de alta temporada, quando o número de pessoas pode chegar a triplicar (IBGE, 2022). O município apresenta uma rica diversidade ambiental, que combina ecossistemas de restinga, manguezais, rios e florestas de baixada (SILVA, 2018). Ao mesmo tempo, a cidade enfrenta desafios significativos relacionados à expansão urbana desordenada, pressão imobiliária e déficit

de infraestrutura verde em áreas densamente ocupadas (VIKOU, PAULA, 2018; SOUZA, 2021).

Esse cenário reflete uma tendência comum em diversas cidades brasileiras, onde a cobertura vegetal tem sido reduzida para dar lugar à urbanização acelerada. A perda de áreas verdes urbanas compromete não apenas os serviços ecossistêmicos, como regulação térmica, controle de enchentes e purificação do ar, mas também a saúde física e mental da população (MEDEIROS, YOUNG, 2011). A insuficiência de espaços verdes públicos bem estruturados limita as possibilidades de lazer e práticas educativas ao ar livre, afetando diretamente a qualidade de vida dos moradores e visitantes (DIAS; FIGUEIRA, 2010; MAMEDE et al., 2019). Em Matinhos, essa realidade é particularmente preocupante diante da fragilidade dos ambientes costeiros e da importância do turismo ecológico e de lazer como vocação econômica do município (SILVA, 2018; SOUSA, 2021).

Diante deste cenário, é necessário reconhecer as áreas naturais protegidas e parques presentes no município como instrumentos estratégicos para o desenvolvimento sustentável de Matinhos. Eles devem ser planejados e geridos como infraestrutura essencial, capazes de articular conservação ambiental, promoção da saúde, educação e inclusão social (LOUREIRO E COHN, 2013; SANTOS, SANTOS, MAIA, 2022). Este capítulo tem por objetivo evidenciar os múltiplos benefícios desses espaços no contexto de Matinhos e propor diretrizes para o ecoturismo e para políticas públicas que ampliem, qualifiquem e integrem as áreas naturais protegidas à dinâmica urbana do município, contribuindo para um futuro mais equilibrado e resiliente.

## **Contexto ambiental do município de Matinhos**

O processo de ocupação no Litoral do Paraná, especialmente nos municípios balneários como Matinhos, Pontal do Paraná e Guaratuba, tem mostrado que a expansão urbana frequentemente ocorre sobre áreas naturais protegidas, incluindo UCs e Áreas de Preservação Permanente (APP) (VIKOU, PAULA, 2018; PARANÁ, 2023). Isso se deve, em grande parte, à dinâmica urbano-industrial do sistema capitalista, que influencia as políticas locais de gestão territorial, muitas vezes flexibilizando ou criando instrumentos que favorecem o desenvolvimento a custo da conservação ambiental (SEZERINO, 2016; SILVA, 2018).

O município de Matinhos é caracterizado por um mosaico de áreas naturais com a presença de remanescentes bem preservados de Mata Atlântica e 65% das vias públicas arborizadas (NETO, 2018). Com uma área de 117,064 km<sup>2</sup>, o município possui zonas urbanas concentradas próximas ao mar, distribuídas ao longo de 26 balneários que se estendem por cerca de 25 km. O perfil demográfico é predominantemente urbano, com 99,49% da sua população considerada urbana (IBGE, 2022).

Matinhos abriga uma rica biodiversidade, com ecossistemas variados, incluindo restinga, manguezais e áreas de floresta da Mata Atlântica. A vegetação é composta por espécies típicas de áreas costeiras e florestas tropicais, oferecendo habitats diversos para a fauna local. Composta por espécies endêmicas e ameaçadas de extinção, reforçando a importância ambiental na região (SILVA, 2018).

Devido a localização costeira, Matinhos tem sua economia fortemente relacionada com o turismo de sol e praia durante os períodos de alta temporada, com atividades comerciais e serviços relacionados ao setor. A cidade possui uma infraestrutura voltada para receber visitantes, incluindo hotéis, restaurantes e serviços turísticos. O desenvolvimento do turismo ainda está em crescimento, com potencial para expandir e diversificar as ofertas turísticas (SILVA, 2018).

Existem evidências claras da pressão antrópica sobre os recursos naturais nas praias de Matinhos. Durante o período de alta temporada problemas como erosão do solo e sobrecarga dos sistemas de saneamento são frequentes (SOUSA, 2021). A falta de um planejamento eficiente para lidar com o aumento do turismo pode resultar na deterioração dos ecossistemas costeiros, prejudicando também o desenvolvimento local (BENI, 2003). Adicionalmente, o turismo de sol e praia se concentra em períodos curtos do ano, resultando em uma economia sazonal que pode ser instável e insustentável (BENI, 2003, SILVA, 2018).

Apesar do município concentrar uma grande riqueza ecológica e paisagística, essas áreas ainda são pouco exploradas sob uma perspectiva sustentável (SILVA, 2018), devido à ausência de infraestrutura adequada e a falta de políticas públicas direcionadas ao uso consciente dessas regiões. Portanto, o ecoturismo se apresenta como uma alternativa viável para conciliar conservação ambiental e desenvolvimento econômico.

Diante desse cenário, foram analisadas as áreas naturais protegidas de Matinhos e seu potencial para o desenvolvimento do ecoturismo. Para isso, buscou-se primeiramente identificar quais as áreas naturais protegidas

com potencial ativo para o ecoturismo e caracterizar estas áreas e, em seguida, avaliar o estado de conservação e as ameaças ambientais presentes. Por fim, são propostas estratégias de uso sustentável que aliem atividades de ecoturismo como o turismo de observação de aves, com a preservação ambiental e a participação das comunidades locais.

## **Mata Atlântica e instrumentos de conservação**

A Mata Atlântica é um dos biomas mais ameaçados do mundo, com aproximadamente 91,5% de sua cobertura original já desmatada, principalmente nas últimas décadas. Essa degradação deve-se à ocupação desordenada do território e da exploração insustentável dos recursos naturais. A consequente fragmentação dos habitats compromete a sobrevivência de diversas espécies endêmicas e ameaçadas, afetando o equilíbrio ecológico e o bem-estar das comunidades locais (BORNSCHEIN; REINERT, 2000). Apesar desse cenário, o bioma ainda se destaca pela elevada biodiversidade, apresentando recordes de riqueza de espécies por hectare (SANTOS, 2010). Sua composição abrange características diversificadas de clima, vegetação e relevo (PINTO et al., 2006; AGNELLO, 2007; SANTOS, 2010).

O litoral do Paraná abriga um dos mais expressivos remanescentes contínuos de Mata Atlântica no Brasil, integrando a Grande Reserva Mata Atlântica, um dos maiores corredores ecológicos do bioma. Nesse contexto, revela a necessidade da implementação de instrumentos de conservação e fiscalização eficiente, a fim de combater o desmatamento e as ocupações irregulares, bem como orientar ações mais eficazes de proteção ambiental (SEZERINO, 2016).

A Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006) provê um dos instrumentos mais relevantes nesse sentido, sendo eles os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMAs). Esses planos indicam áreas e ações prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa, integrando também outras áreas protegidas, como Áreas de Preservação Permanente (APPs) e Reservas Legais (RLs). Os PMMAs servem ainda de base para diversos instrumentos de gestão municipal, como Planos Diretores e de Saneamento.

Além dos PMMAs, as Unidades de Conservação (UCs) são instrumentos igualmente importantes para o planejamento territorial e o desenvolvimento sustentável, integrando políticas públicas ambientais e promovendo inclusão social, educação ambiental e o fortalecimento da

consciência ecológica (DIEGUES, 2008; LOUREIRO; COHN, 2013). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) por meio da Lei nº 9.985/2000, estabelece diretrizes para a criação e gestão das UCs, classificando-as em duas categorias: Unidades de Proteção Integral, voltadas à preservação total dos ecossistemas e Unidades de Uso Sustentável, que conciliam a conservação com o uso racional dos recursos naturais (BRASIL, 2000).

Unidades de Conservação são áreas legalmente instituídas com o objetivo de prevenir o esgotamento ambiental, garantir a biodiversidade e assegurar o direito ao meio ambiente equilibrado (MEDEIROS; YOUNG, 2011; SANTOS, SANTOS, MAIA, 2022), contribuindo para a sustentabilidade e o bem-estar humano (MARIANI, 2019). Além de desempenharem funções ecológicas estratégicas, como conservar fauna e flora, conectar habitats e favorecer o fluxo gênico entre espécies ameaçadas, as UCs também atuam na mitigação das mudanças climáticas, redução das emissões de CO<sub>2</sub> e na proteção de recursos hídricos, minimizando riscos de desastres naturais (MEDEIROS; YOUNG, 2011; SILVA; BARBOSA, 2019).

Assim, as UCs representam funções que articulam a conservação ambiental com inclusão social e desenvolvimento sustentável (LOUREIRO, COHN, 2013). Suas áreas desenvolvem serviços ecossistêmicos com benefícios econômicos e ambientais significativos. Evitam a emissão de cerca de 2,8 bilhões de toneladas de carbono anuais e suas bacias hidrográficas são responsáveis por 80% da energia hidrelétrica do país, além da parte considerável da água para consumo humano que também vem dessas áreas (MEDEIROS, YOUNG, 2011).

Em todo o Brasil existem aproximadamente 2.772 UC entre as esferas federais, estaduais, municipais e públicas, distribuídas entre todos os biomas e cobrindo aproximadamente 15% do território nacional (MEDEIROS; YOUNG, 2011; MARIANI, 2019). O impacto econômico da visitação às UCs é expressivo: de acordo com um trabalho de Medeiros e Young (2011) realizado com 67 parques nacionais, a estimativa de retorno econômico gerado para as unidades e seus entornos chega a aproximadamente R\$ 1,7 bilhões anuais. Esses dados revelam o potencial de atividades como o ecoturismo na conservação de UCs em áreas urbanas, que tendem a sofrer maior pressão antrópica devido a sua localização.

Atualmente, apenas 6,9% das áreas urbanas brasileiras são cobertas por vegetação e, deste total, 61,5% (174.599 ha) estão na Mata Atlântica.

Outro dado relevante é que mais da metade das áreas de praças (55,7%) no Brasil ficam em cidades localizadas no bioma da Mata Atlântica (MapBiomias, 2023). Desta forma, preservar os remanescentes vegetais urbanos através de estratégias que unem desenvolvimento sustentável e conservação mostra-se uma ferramenta valiosa para as cidades inseridas no bioma.

## **Remanescentes vegetais urbanos**

As áreas verdes urbanas desempenham um papel essencial na promoção da qualidade de vida nas cidades, oferecendo benefícios estéticos, funcionais e ambientais, conforme define o Ministério do Meio Ambiente (MMA). Esses espaços, ao proporcionarem contato com a natureza, tornam-se fundamentais para o bem-estar físico e psicológico da população urbana, funcionando como pontos de equilíbrio em meio ao ambiente artificial das cidades.

Estudos mostram que as UCs urbanas do Paraná têm fortalecido o engajamento comunitário e ampliado a valorização dos serviços prestados pela natureza (SEZERINO, 2016; SILVA, BARBOSA, 2019). As áreas verdes apresentam importância ecológica e recreativa, contribuem para a regulação térmica, a melhoria da qualidade do ar e a preservação da biodiversidade (MEDEIROS; YOUNG, 2011; SANTOS, SANTOS, MAIA, 2022).

A conectividade entre fragmentos florestais é fundamental para garantir a funcionalidade ecológica da paisagem urbana, favorecendo o fluxo gênico e a dispersão de espécies para a resiliência dos ecossistemas. Em áreas urbanas, onde os remanescentes de vegetação nativa estão isolados, imersos em uma matriz antropizada, esses fragmentos podem atuar como trampolins ecológicos, facilitando a movimentação da fauna e contribuindo para a manutenção da biodiversidade (PEREIRA et al., 2019). Assim, integrar esses fragmentos por meio de estratégias de manejo territorial, como a criação de novas UCs e corredores verdes, fortalece a conservação ambiental em meio ao contexto urbano (PILATTI; LEITE, 2021).

Entretanto, estas áreas enfrentam vulnerabilidades específicas, como incêndios, vandalismo, descarte irregular de resíduos, poluição, presença de espécies invasoras, conflitos de uso da terra, entre outras. Tais impactos dificultam a manutenção dos ecossistemas urbanos e exigem

estratégias integradas de gestão e proteção dessas áreas (HIROTA et al., 2017; FERREIRA et al., 2022). Nesse contexto, as áreas naturais protegidas inclusive UCs urbanas da categoria Parque surgem como uma alternativa eficaz, pois, essa categoria de UC de Proteção Integral tem como premissa o uso público, aliado à conservação da natureza. Portanto, além de preservar ecossistemas locais, os Parques promovem atividades culturais, educativas e de lazer e recreação, aproximando a população da temática ambiental (SANTOS, SANTOS, MAIA, 2022). Assim, o uso público dos Parques Urbanos, por meio do turismo ecológico, pode ser uma ferramenta potente para alcançar objetivos de conservação.

### **Ecoturismo como ferramenta de conservação em áreas urbanas**

Nas últimas décadas, o litoral do Paraná passou por um expressivo crescimento da atividade turística, inicialmente impulsionado pelo turismo de sol e praia, pelo uso balneário e pela expansão das segundas residências, sobretudo por moradores de Curitiba e Região Metropolitana. Esse processo resultou na urbanização acelerada de municípios como Guaratuba, Matinhos e Pontal do Paraná, consolidando o turismo como um dos principais motores econômicos da região. A proximidade com a capital, aliada à diversidade de paisagens e atrativos naturais e culturais, ampliou ainda mais a relevância do setor turístico na dinâmica socioeconômica do litoral (SEZERINO, 2016; SILVA, 2018; PARANÁ, 2023).

O Diagnóstico do PDS Litoral aponta que os principais segmentos turísticos desenvolvidos na região são o turismo de sol e praia, marcado pela elevada sazonalidade e baixo impacto econômico local (23%); o ecoturismo, fortemente associado à presença da Serra do Mar e das Unidades de Conservação (24%); e o turismo cultural (25%). Outros segmentos, como o cicloturismo, o turismo náutico e o turismo de aventura, vêm crescendo, embora ainda dependam de investimentos estruturais e de qualificação para se consolidarem (PARANÁ, 2023).

Nesse contexto, o ecoturismo tem ganhado destaque não apenas no litoral paranaense, mas em todo o mundo, em razão do crescente interesse por temas ambientais e por formas de lazer que promovam contato direto com a natureza (DIAS; FIGUEIRA, 2010; DIAS, 2011). Ao possibilitar a vivência, apreciação e interpretação de ambientes naturais, o ecoturismo contribui para a formação de uma consciência ambiental crítica, reforçando

valores de conservação e sustentabilidade (BINI, 2007; ARAÚJO, 2016). Dessa forma, consolida-se como um importante instrumento para a construção de sociedades alinhadas aos princípios do desenvolvimento sustentável (LOPES; SANTOS, 2004; MAMEDE, 2019).

Em áreas naturais protegidas, o ecoturismo representa uma forma de uso indireto dos recursos naturais e uma alternativa estratégica para promover a conservação ambiental associada ao desenvolvimento socioeconômico. A visitação em parques e reservas é capaz de diversificar a oferta turística dos municípios, aumentar o tempo de permanência dos visitantes e impulsionar setores como hospedagem, alimentação e transporte, gerando emprego e renda para as populações locais (CASELLA, 2011; DIAS; FIGUEIRA, 2010). O turismo associado às UCs ainda é incipiente na região, em razão da insuficiência de infraestrutura básica, sinalização e serviços adequados ao público visitante. Para avançar, são essenciais instrumentos como Planos de Manejo, Planos de Uso Público e estudos de Capacidade de Carga, que asseguram o uso sustentável dos ambientes naturais e a integridade dos ecossistemas (PARANÁ, 2023).

Outro pilar fundamental para o fortalecimento do ecoturismo é a participação das comunidades locais. A construção coletiva de projetos turísticos e o turismo de base comunitária ampliam oportunidades de renda, reforçam o sentimento de pertencimento e incentivam práticas de proteção ambiental, contribuindo para a conservação do território e para a valorização das tradições culturais regionais (PEREIRA, 2016; DIAS; FIGUEIRA, 2010). No litoral do Paraná, iniciativas como a Rede Caiçara de Turismo Comunitário e a Cooperativa de Ecoturismo de Guaraqueçaba (COOPERGUARÁ) demonstram que a atividade turística, quando gerida de forma participativa, pode gerar benefícios sociais expressivos e fortalecer identidades culturais (PARANÁ, 2023).

O litoral paranaense possui ainda um patrimônio natural singular, composto por paisagens como a Serra do Mar, o mosaico de ecossistemas costeiros, incluindo a orla de Matinhos e suas áreas naturais protegidas. Esses elementos, aliados ao patrimônio histórico-cultural das comunidades tradicionais, ampliam o potencial para o desenvolvimento de modalidades diversificadas de turismo de natureza e turismo cultural, encorajando a reabilitação de sítios históricos e a preservação da memória regional (PARANÁ, 2023).

O ecoturismo é diversificado em várias modalidades, tais como o ecoturismo de aventura, o ecoturismo cultural e o ecoturismo de natureza.

A prática da observação da fauna é uma das atividades do ecoturismo de natureza, sendo considerada a atividade mais sustentável entre todas as modalidades, ao conciliar a conservação dos recursos naturais com a diversificação de opções de entretenimento na observação de diferentes espécies e nas suas relações com o habitat natural (DIAS; FIGUEIRA, 2010; STRAUBE et al., 2013; LOPES et al., 2014).

Apesar do elevado potencial, desafios estruturais ainda limitam o pleno desenvolvimento do turismo sustentável no litoral. Entre esses entraves estão o baixo gasto médio dos visitantes, a carência de hospedagens qualificadas, a pouca diversidade de serviços complementares, a ausência de infraestrutura adequada nas áreas naturais e em diversos atrativos e a forte concentração da demanda em períodos específicos do ano (SILVA, 2018; DIAS; FIGUEIRA, 2010; MAMEDE et al., 2019; PARANÁ, 2023). Para enfrentar essas limitações, o PDS Litoral propõe projetos estratégicos como *Produção de Natureza como Atrativo Turístico no Litoral*, *Blue Economy*, *Promoção da Cultura Náutica*, *Patrimônio Litorâneo*, *Turismo Rural*, *Promove Litoral* e *Fortalecer o Turismo no Litoral*, que visam qualificar a infraestrutura turística, ampliar a oferta de atividades, valorizar o patrimônio natural e cultural e promover o desenvolvimento sustentável em toda a região (PARANÁ, 2023).

Assim, o ecoturismo surge, no contexto do litoral do Paraná, não apenas como uma modalidade de turismo em expansão, mas como um instrumento estratégico para qualificar a atividade turística, reduzir a sazonalidade, promover justiça socioambiental e fortalecer a conservação dos ecossistemas costeiros e serranos. Integrado ao planejamento territorial e às políticas públicas, e apoiado pela participação das comunidades, o ecoturismo possui potencial para impulsionar um modelo de desenvolvimento ambientalmente responsável, socialmente justo e economicamente viável para o litoral paranaense.

### ***Birdwatching* como ferramenta de conservação em Matinhos**

O turismo de observação de aves, ou *birdwatching*, é uma atividade ecoturística que vem crescendo significativamente em todo o globo, sendo muito enfatizada e difundida na Europa, Austrália e Estados Unidos, apesar destes terem relativa menor riqueza de espécies que os países tropicais (ATHIÊ, 2007). O Brasil está entre os três países detentores da maior

diversidade de aves do mundo, apresentando grande potencial (DIAS, 2011).

No Brasil, destacam-se destinos como o Pantanal e a Amazônia, por possuírem uma infraestrutura bem estabelecida, guias especializados e trilhas bem manejadas (RIBEIRO; RAMOS, 2020). Farias (2004) enfatiza que o sucesso desses projetos se deve a uma série de fatores que vão além do investimento em infraestrutura, como as estratégias eficazes de marketing. Projetos como o *Pantanal Bird Club* e o *Amazon Birding Expeditions*<sup>1</sup>, são exemplos que têm contribuído significativamente para a promoção do ecoturismo de observação de aves e a conservação das áreas naturais.

Considerando a biodiversidade da avifauna na Mata Atlântica, observa-se que o turismo ornitológico é uma excelente alternativa entre as modalidades de ecoturismo. As aves podem ser encontradas em todos os ambientes e são atrativos belíssimos devido à diversidade de características e cores das espécies (LOPES, SANTOS, 2004; MAMMEDE et al., 2019).

Um levantamento bibliográfico dos trabalhos referente a espécies de aves nas UCs do município de Matinhos identificou 426 espécies organizadas em 75 famílias e 23 ordens (BONI, et al., 2019; WIKIAVES, 2025). Estudos apontam que 14% da avifauna presente no município são espécies mais observadas em áreas florestadas, indicando ainda uma boa conservação da floresta de Mata Atlântica da região (IAP,2015; BONI, et al.,2019; MESTRE, 2021), o que evidencia seu potencial para a prática de tal atividade ecoturística.

Apesar do município apresentar uma rica biodiversidade de avifauna, o turismo de observação de aves ainda não é amplamente reconhecido. A falta de reconhecimento e valorização desse segmento pode ser atribuída à ausência de políticas públicas e estratégias de promoção eficazes, bem como infraestrutura e recursos voltados para o ecoturismo e para o fortalecimento da cultura ambiental no município. Esse contexto limita o aproveitamento do potencial ambiental e econômico do município para essa modalidade (CASELLA, 2011; MEDEIROS, 2013).

Outro fator limitante no desenvolvimento da prática não só em Matinhos, mas em todo o país, é que a observação de aves ainda é pouco difundida, se restringindo a grupos específicos, tais como associações de observadores de aves e profissionais da área, como pesquisadores (DIAS,

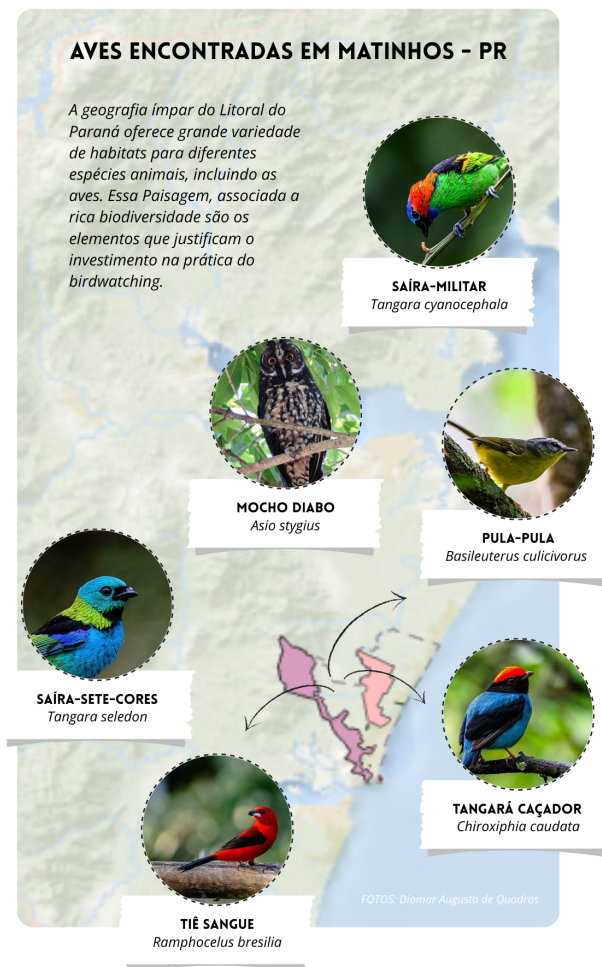
---

1 Projetos: *Pantanal Bird Club* - <https://www.pantanalbirdclub.org/calendar>  
*Amazon Birding Expeditions* - <https://www.naturalistjourneys.com/destinations/south-america/amazon>

FIGUEIRA, 2010; STRAUBE, et al., 2013). Investimento em *marketing* poderia aumentar a popularidade do *birdwatching* e de outras atividades de ecoturismo, como apontam Ribeiro e Ramos (2020). Existem outros desafios significativos, como a falta de políticas públicas voltadas para a promoção do ecoturismo, a carência de infraestrutura de áreas com potencial, ausência de guias especializados e a baixa visibilidade dos destinos são alguns dos desafios apontados (FARIAS,2004; SOUZA,2021).

A Figura 1 apresenta algumas das espécies de aves registradas nas áreas naturais de Matinhos. Essa diversidade evidencia o potencial do município para a prática do *birdwatching* e outras atividades de ecoturismo.

Figura 1. Aves encontradas nas áreas naturais protegidas do município de Matinhos.

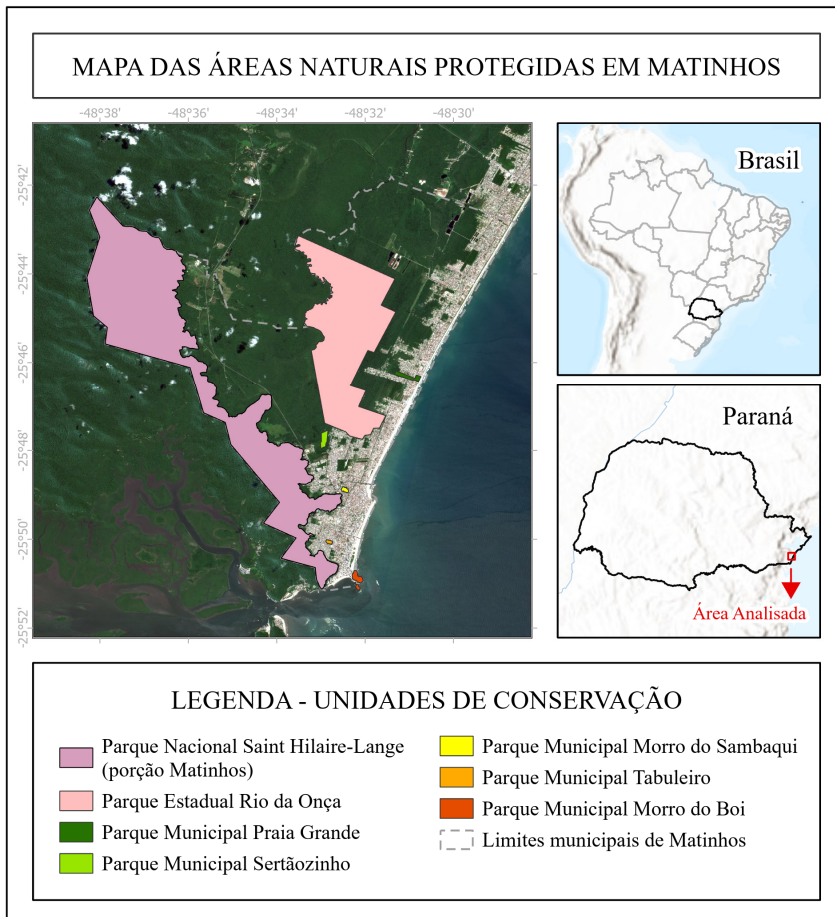


Fonte: PILATTI (2025)

## Áreas naturais protegidas de Matinhos: potenciais a serem desenvolvidos

As áreas protegidas do município de Matinhos desempenham um papel estratégico para o desenvolvimento do ecoturismo, devido a representatividade de ecossistemas naturais ainda preservados na região. As principais áreas de preservação do município são a vegetação de restinga, consideradas Áreas de Preservação Permanente (segundo Código Florestal vigente, Lei nº 12.651/2012, artigo 4º, inciso VI) e as UCs (STELLFELD, 2019).

Figura 2. Áreas naturais protegidas de Matinhos que apresentam potencial ativo para o ecoturismo.



Fonte: PILATTI (2025)

Neste estudo, foram analisadas áreas naturais protegidas que apresentam potencial para ecoturismo já sendo aproveitado no município e áreas com potencial a serem desenvolvidas que englobam diferentes esferas de gestão, parques municipais, estaduais e federais e uma APP (Figura 2). São elas: Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange, Parque Estadual do Rio da Onça, Parque Municipal de Praia Grande; Parque Municipal de Sertãozinho; Parque Municipal Morro do Sambaqui; Parque Municipal do Tabuleiro e Parque Municipal Morro do Boi e Ilha do Farol. Juntas, essas áreas viabilizam um conjunto de espaços que ocupa 3.159,4 hectares do município (MATINHOS, 2015; LAGEAMB, 2021).

A fim de analisar o potencial de ecoturismo das áreas naturais protegidas de Matinhos, foram levantadas informações ambientais e estruturais sobre os remanescentes vegetais, como estado de conservação, riqueza de espécies de aves, uso público e viabilidade para visitação. As Tabelas 1 e 2 sintetizam essas características, permitindo uma visualização comparativa dos atributos das áreas avaliadas. Os dados das características e infraestrutura foram obtidos através do Plano de manejo do Parque Estadual Rio da Onça (IAP, 2015) e do Plano de manejo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange (ICMbio, 2024) e o decreto de criação dos parques municipais de Matinhos (MATINHOS, 2006).

Tabela 1 – Características das áreas naturais protegidas do município de Matinhos.

Áreas	Criação	Legislação	Coordenadas	Tamanho	Trilha	Infraestrutura	Plano de Manejo
SAINT-HILAIRE/ LANGE	23/05 2001	Lei n° 10227	25°50'12"S 48°33'43"W	25.119 hectares	SIM	NÃO	SIM
RIO DA ONÇA	23/01 2012	Decreto n° 3741	25°47'22"S 48°31'39"W	1.659,7 hectares	SIM	SIM	SIM
TABULEIRO	05/12 2006	Lei N° 1067	25°50'04"S 48°32'48"W	31.706,00 m <sup>2</sup>	NÃO	NÃO	NÃO
MORRO DO BOI	05/12 2006	Lei N° 1067	25°50'53"S 48°32'08"W	146.000,00 m <sup>2</sup>	SIM	NÃO	NÃO
MORRO DO SAMBAQUI	05/12 2006	Lei N° 1067	-25,8126668 -48,5352821	44.596,56m <sup>2</sup>	NÃO	NÃO	NÃO
SERTÃOZINHO	05/12 2006	Lei N° 1067	-25,8041103 -48,5351271	146.392,35 m <sup>2</sup>	NÃO	NÃO	NÃO
PRAIA GRANDE	05/12 2006	Lei N° 1067	-25,7728332 -48,5104181	147.000,00 m <sup>2</sup>	NÃO	NÃO	NÃO
ILHA DO FAROL	-	-	25°51'06"S 48°32'09"W	156.000 m <sup>2</sup>	SIM	NÃO	-

Fonte: Autores (2025)

As informações ambientais foram obtidas a partir de um estudo que avaliou os fragmentos vegetais do município (LAGEAMB, 2021), descrevendo as principais características ambientais destas áreas: tipo de vegetação predominante; altitude; diversidade ecológica; riqueza botânica; presença de cursos d'água; conectividade com outros remanescentes vegetais; nível de integridade ambiental; grau de ameaça por ações antrópicas e nível

das atividades turísticas realizadas e o potencial para pesquisas nas áreas naturais protegidas.

Tabela 2 – Caracterização ambiental e potencial das áreas naturais protegidas de Matinhos.

Áreas	Vegetação	Altitude	Diversidade	Riqueza	Cursos d'água	Conectividade	Integridade	Ameaça	Turismo Realizado	Potencial para Pesquisa
SAINT-HILAIRE/LANGE	FOD Submontana FOD Terras Baixas	10 a 455 metro	ALTO	ALTA	SIM	ALTA	ALTA	MÉDIO	ALTO	ALTO
RIO DA ONÇA	FOD Terras Baixas FPI Marinha Herbácea Arbustiva FP Fluvial	5 a 8 metros	ALTO	ALTA	SIM	ALTA	MÉDIO	MÉDIO	ALTO	ALTO
MORRO DO BOI	FOD Submontana	160 metros	ALTO	ALTA	NÃO	BAIXA	MÉDIO	BAIXA	ALTO	ALTO
TABULEIRO	FOD Terras Baixas	9 metros	MÉDIO	MÉDIA	NÃO	MÉDIA	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO	MÉDIO
MORRO DO SAMBAQUI	FOD Submontana FOD Terras Baixas	60 metros	MÉDIO	MÉDIA	NÃO	MÉDIA	BAIXA	MÉDIO	BAIXO	ALTO
SERTÃOZINHO	FOD Terras Baixas	7 metros	BAIXO	BAIXA	SIM	BAIXA	BAIXA	ALTO	BAIXO	MÉDIO
PRAIA GRANDE	FPI Marinha Herbácea Arbustiva	5 metros	BAIXO	MÉDIA	SIM	MÉDIA	BAIXA	ALTO	BAIXO	MÉDIO
ILHA DO FAROL	FOD Submontana	-	MÉDIO	MÉDIA	NÃO	BAIXA	ALTO	MÉDIO	ALTO	MÉDIO

Fonte: Autores (2025)

Os dados indicam que as áreas com maior potencial turístico são o Parque Rio Da Onça, Parque Saint- Hilaire Lange, Morro do Boi e Ilha do Farol, devido a presença de trilhas de acesso, destacando a importância da infraestrutura como atrativo turístico. Além disso, o estado de conservação e a biodiversidade destas áreas apresentam médio e alto potencial para o desenvolvimento de atividades de pesquisa.

Entretanto, cada remanescente tem suas características individuais, apresentando assim diferentes possibilidades de investimento e estratégias de conservação. A seguir, é apresentada uma descrição mais detalhada destas áreas, que pode subsidiar tomadas de decisão dentro do ordenamento territorial de Matinhos.

## Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange

O Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange (PNSHL) é uma Unidade de Conservação Federal, contemplando porções dos municípios de Guaratuba, Matinhos, Paranaguá e Morretes. Apresenta tendência favorável ao ecoturismo devido à mata nativa bem preservada, a diversidade de ambientes que incluem a presença de cachoeiras, riachos e altitude

variada, compondo paisagens cênicas. Oferece atividades de trilhas para a observação da fauna e flora, com a opção de visitas guiadas conduzidas por moradores locais. Destaca-se também a culinária local, que valoriza ingredientes da região e promove a identidade cultural. Com isso, o parque consolida-se como um destino ideal para o turismo de base comunitária, unindo conservação ambiental e geração de renda sustentável (LAGEAMB, 2021; ICMBio, 2024)(Quadro 1).

Além dos atributos naturais que favorecem o ecoturismo, o Plano de Manejo do PNSHL, aprovado pela Portaria nº 1.012 em 15 de abril de 2024, introduz ferramentas fundamentais para a gestão sustentável da unidade de conservação. Esse plano incorpora um zoneamento estruturado, definindo áreas com usos específicos como conservação integral, uso público e manejo sustentável e estabelece normas claras para cada zona, com o objetivo de conciliar a proteção dos recursos naturais com atividades turísticas e educativas. Importante destacar que o processo de elaboração envolveu participação social: foram realizadas oficinas e reuniões com comunidades locais, instituições públicas e atores do turismo, assegurando que o instrumento de gestão reflita as singularidades culturais e ecológicas da região (ICMBio, 2024).

Além disso, possui quatro localidades dentro da unidade que já apresentam atividades de visitação ativa com públicos diversos e são consideradas interessantes para o ecoturismo de aventura e de natureza (Tabela 3).

Tabela 3 - Características das quatro localidades no Parque Nacional de Saint-Hilaire/ Lange

Localidades	Localização/ Acesso	Principais Atrações	Características Naturais e Turísticas
<b>Morro do Escalvado</b>	Próximo ao centro de Matinhos; acesso por duas trilhas diferentes.	Vista panorâmica da orla marítima; variação de habitats.	228 metros de altitude; biodiversidade vegetal diferenciada conforme a altitude; trilhas ecológicas.
<b>Salto do Tigre</b>	Colônia Cambará; acesso por trilha no curso do rio Cachoeirinha.	Três quedas d'água; observação da biodiversidade.	Cachoeiras cênicas; mata nativa preservada; ecossistema ripário.
<b>Morro do Cabaraquara</b>	Lado direito da Baía; acesso fácil por estrada e trilha, com infraestrutura próxima (pousadas e restaurantes).	Trilha com vistas da baía; experiência de contato com a vegetação costeira.	Vegetação contornando o morro; presença de serviços turísticos integrados.
<b>Salto do Parati</b>	Curso do rio Parati; acesso por barco e trilhas pela baía de Guaratuba.	Cachoeira; piscinas naturais; observação de aves e paisagens da Mata Atlântica.	Manguezal; avifauna diversa; paisagens montanhosas e ambientes aquáticos

Fonte: Autores (2025)

## Parque Estadual do Rio da Onça

O Parque Estadual Rio da Onça está localizado em uma área pressionada pela expansão urbana e pelo adensamento populacional (IAP, 2015). Segundo o Instituto Água e Terra, sua área foi ampliada de 118,5 para 1.659,7 hectares em 24 de junho de 2022 (IAT, 2022). Seu objetivo principal é a recuperação e preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, atuando como um importante remanescente de Mata Atlântica em meio ao contexto urbano. Também abriga um rio que atravessa o parque Rio da Onça, que dá nome ao parque e deságua no Rio Curitiba, sendo essencial para a manutenção da biodiversidade e dos processos ecológicos.

Dentre as áreas naturais protegidas descritas neste capítulo, o Parque Rio da Onça é o único que possui plano de manejo com infraestrutura já estabelecida. Possui trilha no modelo circular, que permite ao visitante durante o percurso inteiro visualizar novas paisagens, sendo estas bem demarcadas, acessíveis e planas, fazendo do parque um local apropriado para qualquer perfil de visitante. Possui ainda o Mirante das Bromélias, ponto de observação deste tipo de planta nativa que permite o uso coletivo e o desenvolvimento de atividades de observação do ambiente e um guia ilustrado de animais do parque, o que facilita a conectividade dos visitantes com esta prática. O parque também realiza o controle do grupo de visitação, o que auxilia em políticas de conservação (IAP, 2015; IAT, 2022).

Sua infraestrutura ajuda a manter as atividades para pesquisadores, escolas e visitantes durante o ano todo (LAGEAMB, 2021), reforçando seu papel socioeducativo. Além disso, funciona como espaço de sensibilização ambiental, aproximando a comunidade dos ecossistemas. Essa dinâmica contribui para a formação de consciência ambiental e para a valorização do patrimônio natural local. Esta UC integra ecoturismo, proteção ambiental, educação e acesso público qualificado (Quadro 1).

### PARQUE MUNICIPAL DO MORRO DO BOI

O Morro do Boi, localiza-se na praia de Caiobá, apresenta em média 130 metros de altitude e é considerado uma das paisagens mais notáveis do município, por ser rodeado de praias: a Praia Bela, a Praia Mansa, a Praia Brava e a Praia dos Amores. É um ponto muito visitado para realização de esportes radicais como vôo de asa delta e parapente e escaladas, entre outras atividades turísticas, apresenta trilhas e potencial para o ecoturismo de aventura. Por estar próximo ao calçadão da praia de

Caiobá, possibilita fácil acesso e uma vista para as praias de Matinhos e um ambiente com paisagens naturais conservadas (MATINHOS, 2006).

Sua posição elevada proporciona vistas panorâmicas para as praias e para o litoral do município, tornando o local estratégico para contemplação e observação da paisagem. Essa característica favorece atividades de educação e sensibilização ambiental, permitindo ao visitante compreender de forma integrada os ecossistemas costeiros. A presença de trilhas e fácil acesso também estimula práticas de ecoturismo e recreação ao ar livre.

Além de seu valor paisagístico, o Morro do Boi abriga fragmentos de vegetação de restinga e Mata Atlântica, auxiliando na manutenção da biodiversidade local. Esses remanescentes funcionam como refúgio para diversas espécies de fauna e flora, contribuindo para a conectividade ecológica ao longo da zona costeira. A variação altitudinal cria micro-habitats que favorecem diferentes organismos, ampliando sua relevância ambiental. Assim, o Morro do Boi apresenta importância ecológica como área natural em meio ao ambiente urbano de Matinhos. E se consolida como um espaço que integra valor turístico e importância ambiental, fortalecendo a relação socioambiental (Quadro 1).

## **Parque Municipal do Tabuleiro**

O Parque Municipal do Tabuleiro é uma Unidade de Conservação da categoria de Proteção Integral; está localizado na região sul da cidade e abriga um dos últimos remanescentes florestais em perímetro urbano no município (MATINHOS, 2006). De acordo com o estudo feito por Boni et al., (2019) o parque tem ocorrência de avifauna diversa, incluindo aves migratórias. Assim o parque tem significativa importância ecológica influenciando a ocorrência das espécies que habitam o município. Seu objetivo principal é preservar a natureza, possibilitando o uso indireto dos seus recursos naturais, tais como em projetos educacionais e de pesquisa, o que viabiliza a inserção de projetos de ecoturismo de natureza (Quadro 1).

Do ponto de vista ecológico, o fragmento desempenha o papel de trampolim ecológico, ampliando a conectividade entre populações animais e facilitando o fluxo de fauna entre áreas verdes próximas. A Nota Técnica elaborada para o Ministério Público do Paraná reforça essa relevância ao registrar a presença de espécies arbóreas ameaçadas no interior do parque, incluindo indivíduos de Guanandi (*Calophyllum brasiliense*) e outras espécies sensíveis à fragmentação. Esses elementos demonstram

que fragmentos urbanos da Mata Atlântica, como o PM do Tabuleiro, são estratégicos para manter a biodiversidade, a conectividade ecológica e os serviços ecossistêmicos em ambientes urbanos.

O Parque também exerce funções ambientais fundamentais para a qualidade de vida urbana. Por ser um remanescente florestal inserido na malha da cidade, funciona como área-esponja, favorecendo a infiltração da água da chuva e reduzindo o risco de enchentes em regiões amplamente impermeabilizadas. Também atua como ilha de frescor, amenizando as temperaturas por meio da sombra e da evapotranspiração, contribuindo para a regulação microclimática em um ambiente urbano sujeito ao aquecimento (FERNANDES, 2022). Desse modo, o Parque se consolida como um patrimônio ambiental, equilibrando conservação, bem-estar urbano e oportunidades sustentáveis de uso público.

## **Parque Municipal do Morro do Sambaqui**

O PM do Morro do Sambaqui apresenta sua topografia e paisagem moldadas sobre antigos sítios pré-históricos denominados sambaquis, estruturas arqueológicas de grande relevância para a compreensão das ocupações humanas no litoral sul brasileiro. Esses sítios guardam vestígios deixados pelos povos ancestrais conhecidos como sambaquieiros, que construíram extensos montes compostos por conchas, restos faunísticos, artefatos líticos e cerâmicos, vestígios associados a práticas simbólicas e ritualísticas, como rituais funerários (CHMYZ *et al.*, 2003; CARMO JUNIOR; CORDEIRO; MARCOLINO, 2018).

Historicamente, os sambaquis do Paraná sofreram destruição parcial ou total, especialmente durante o século XX, quando grande parte desses sítios foi utilizada como fonte de material para revestimento de estradas e produção de cal, sobretudo aqueles localizados próximos aos centros urbanos e rodovias que cortam o litoral. Bigarella (1946) já alertava para esse cenário de deterioração acelerada, destacando que muitos sambaquis paranaenses estavam sendo removidos antes mesmo de qualquer estudo arqueológico adequado, comprometendo significativamente a preservação da memória e do patrimônio cultural regional (CARMO JUNIOR; CORDEIRO; MARCOLINO, 2018).

O município de Matinhos, apresenta três sítios de sambaquis registrados, compondo um importante acervo arqueológico e histórico. A criação do parque visa à implementação de ações de pesquisa científica

voltadas à arqueologia, à biodiversidade e à educação ambiental, além de proporcionar um espaço de visitação pública que valorize o conhecimento sobre a história e a cultura locais. Essas iniciativas buscam integrar conservação, turismo sustentável e fortalecimento da identidade regional (MATINHOS, 2006; LAGEAMB, 2021) (Quadro 1).

### **Parque Municipal de Sertãozinho**

O Parque Municipal do Sertãozinho está localizado na área destinada a reservas florestais nos loteamentos de Matinhos, no bairro de Sertãozinho. Apesar de apresentar uma área fragmentada, o parque reúne características ecológicas relevantes por abrigar espécies nativas de grande importância, como as caxetas (*Tabebuia cassinoides* (Lan.) DC., 1845). Essa espécie possui forte valor cultural no litoral paranaense, pois sua madeira foi tradicionalmente utilizada por comunidades locais na produção de instrumentos musicais e artefatos artesanais, integrando o patrimônio cultural da região (CASTRO, 2002). Do ponto de vista ecológico, os caxetais exercem papel fundamental na manutenção de áreas úmidas, fornecendo locais adequados para nidificação, pouso e alimentação de aves, incluindo espécies endêmicas e migratórias, reforçando sua relevância para a conservação da biodiversidade (CASTRO, 2002; JBRJ, 2019).

Apesar de seu valor ambiental e sociocultural, a área do Sertãozinho enfrenta pressões constantes relacionadas ao avanço urbano, desmatamento e descaracterização de ecossistemas úmidos, o que tem comprometido a integridade desses remanescentes florestais. Nesse contexto, a existência do parque torna-se ainda mais estratégica para impedir novas perdas de vegetação nativa e assegurar a proteção dos caxetais remanescentes. Além da conservação da flora e da fauna, o PM Sertãozinho pode ser utilizado como espaço para lazer em contato com a natureza, práticas de ecoturismo de baixa intensidade e atividades de educação ambiental voltadas à valorização dos ecossistemas locais e ao reconhecimento da importância histórica e cultural da caixeta (MATINHOS, 2006; LAGEAMB, 2021; Quadro 1).

### **Parque Municipal de Praia Grande**

O Parque Municipal de Praia Grande está localizado no Bairro de Praia Grande na Avenida Paranaguá, em frente à praia, conferindo

fácil acesso para visitantes (MATINHOS, 2006; LAGEAMB, 2021). Foi criado com o objetivo de viabilizar um corredor de biodiversidade a partir da preservação dos sistemas vegetais de restinga, mantendo no município um espaço natural desde a linha do mar até as áreas de Floresta Ombrófila Densa, o que permite a continuidade de espécimes vegetais e animais típicos das áreas de formações pioneiras.

O parque contribui para a conservação de lagunas costeiras remanescentes, conforme discutido por Angulo (1992). Os sedimentos paleo marinhos e os níveis de regressão-maré registrados indicam a presença de antigos corpos lagunares costeiros, os quais ainda podem influenciar a hidrodinâmica e a biodiversidade da orla litorânea. Essas lagunas são importantes reservatórios para fauna e flora associadas a ambientes de transição entre o mar e o continente, reforçando o papel ecológico do parque como elo entre sistemas terrestres e aquáticos (ANGULO, 1992).

O PM Praia Grande é um dos poucos remanescentes de vegetação com formação pioneira de influência marinha herbácea arbustiva e apresenta um rio sangradouro que deságua na praia, com grande importância para a presença da fauna que compõem este ambiente, como aves encontradas em áreas remanescentes de vegetação pioneira (CESTARI,2006),(Quadro 1). Assim, o parque se destaca como espaço estratégico para manter a biodiversidade litorânea, integrar natureza e paisagem e promover ecoturismo voltado para a educação ambiental favorecendo a compreensão e a valorização dos ecossistemas costeiros.

## **Ilha do Farol**

A Ilha do Farol está localizada no balneário de Caiobá e abriga tanto as ruínas do antigo farol quanto a estrutura do farol atual, característica que lhe confere o nome pelo qual é conhecida. O acesso à ilha ocorre por uma estreita passagem de pedras, utilizável apenas durante a maré baixa, o que intensifica seu caráter isolado e preservado. No interior da ilha existem duas trilhas principais: uma conduz até o Farol da Ilha, enquanto a outra segue até um paredão rochoso que oferece uma vista privilegiada da cidade de Guaratuba e do Morro do Boi, compondo um cenário de grande valor paisagístico (LINO et al., 2014),(Quadro 1).

Por ser uma área não habitada, a ilha mantém um ambiente favorável para a presença de diversas espécies de fauna, incluindo aves migratórias e nativas que utilizam o local para repouso, alimentação e reprodução.

Essa condição de baixa interferência antrópica torna a Ilha do Farol um importante refúgio ecológico e um espaço extremamente propício para práticas de ecoturismo de natureza. Além de permitir contato direto com ecossistemas costeiros bem conservados, a ilha possibilita experiências de observação da biodiversidade e de interpretação ambiental, reforçando seu potencial educativo e recreativo (VALENTIM, 2021)

## **Ameaças e oportunidades**

As ameaças de médio a alto impacto estão presentes em quase todas as áreas analisadas. Os parques da Praia Grande e Sertãozinho apresentam os maiores níveis de ameaças devido aos impactos de efeito de borda e pressões da urbanização. Embora apresentem baixa integridade florestal, reflexo de usos anteriores e conflitos de interesses no entorno, essas áreas ainda são importantes para a manutenção da biodiversidade e conectividade ecológica entre os fragmentos naturais.

Além destes, o mapa das áreas (Figura 2) mostra que os parques Morro do Sambaqui e Tabuleiro também se encontram cercados por perímetro urbano, com áreas de moradia e avenidas. Esse cenário evidencia a necessidade de estratégias de recuperação ambiental e manejo integrado, a fim de conter os processos de degradação e restaurar a funcionalidade ecológica das áreas protegidas.

Um fator agravante é a recorrente falta de elaboração e implementação de planos de manejo nos Parques Municipais, o que fragiliza a gestão que abre brechas para processos de desafetação. Essa vulnerabilidade institucional torna as UCs mais suscetíveis à pressão do mercado imobiliário, especialmente em áreas valorizadas pelo seu potencial turístico e localização estratégica. O Parque Municipal do Tabuleiro exemplifica essa situação, sendo alvo constante de interesse para instalação de grandes empreendimentos, o que reforça a urgência de instrumentos de gestão efetiva, para garantir a proteção legal e fortalecimento do planejamento ambiental.

Apesar do impacto antrópico, a localização destes remanescentes vegetais propicia acesso ao público, trazendo a estas áreas uma grande importância ecoturística. Com investimento público nesses lugares é possível a geração de empregos diretos e indiretos e o aumento da segurança socioeconômica local, associada a atividades de educação ambiental e conservação.

Diante da biodiversidade da avifauna local, é possível sugerir um cenário futuro para o turismo de observação de aves, em que as áreas que já contam com estudos sobre a diversidade de espécies podem impulsionar o desenvolvimento de guias turísticos e a criação de rotas e trilhas ecológicas voltadas ao *birdwatching*, contribuindo ainda mais para a valorização do ecoturismo.

## **Ações a serem desenvolvidas**

Diante dos dados apresentados, fica evidente a necessidade de investimento na revitalização e infraestrutura dos parques, como em trilhas, guias e placas de sinalização das espécies que são possíveis de serem avistadas na área, além de investimento na própria divulgação do ecoturismo. Mudanças de baixa complexidade auxiliam e aumentam o potencial turístico e possibilitam que essas áreas sejam vistas como opção de lazer por um público diverso (AMÁCIO, 2016; LAGEAMB, 2021).

Para que os potenciais dessas unidades sejam desenvolvidos é fundamental avançar em ações de planejamento e capacitação, envolvendo tanto os profissionais do setor quanto as comunidades locais. Esse processo deve fortalecer o turismo de base comunitária a partir do desenvolvimento de guia turístico locais, promovendo a valorização dos saberes tradicionais e dos produtos turísticos regionais (MAMEDE et al., 2019; ALVES, 2020), reconhecendo a cultura local enquanto impulsiona o ecoturismo como atividade econômica sustentável. Além disso, essas iniciativas são estratégicas para ampliar o alcance ao público interessado na modalidade, desenvolvendo negócios e fortalecendo o turismo sustentável, especialmente o de base comunitária, na região (ATHIÊ, 2007; MAMEDE et al., 2019).

Apesar da importância ecológica, a análise revela uma lacuna significativa na gestão efetiva dessas áreas. Exceto pelo Rio da Onça, todas as demais unidades carecem de planos de manejo e infraestrutura mínima, o que compromete a implementação de políticas públicas e a proteção eficiente da biodiversidade. Mesmo áreas criadas há quase duas décadas, como as instituídas pela Lei Municipal nº 1067/2006, ainda permanecem com gestão limitada, o que reforça a necessidade de investimento institucional e técnico para que essas unidades cumpram seu papel legal e ecológico.

Nesse contexto, torna-se indispensável avançar na elaboração e atualização dos planos de manejo das UCs municipais. É fundamental

investir na formação e capacitação dos conselhos gestores, garantindo atuação qualificada, participativa e alinhada às demandas socioambientais locais. O fortalecimento desses conselhos deve vir acompanhado da destinação regular de recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, permitindo suporte financeiro contínuo para ações de conservação, fiscalização, infraestrutura e educação ambiental.

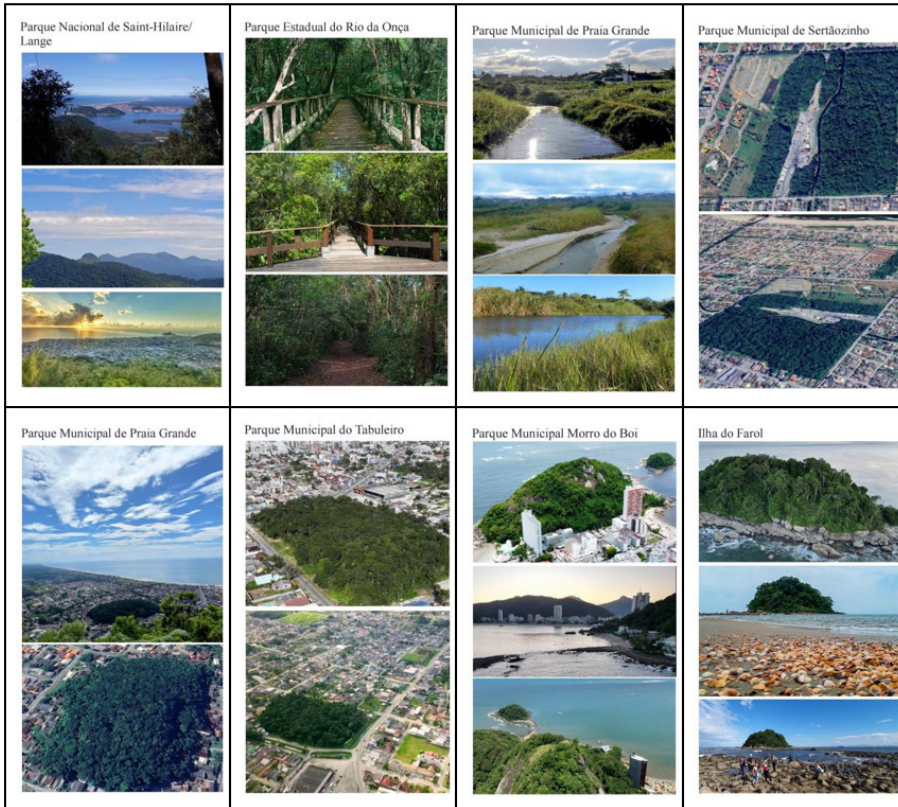
Este estudo reforça a importância de iniciativas que promovam o reconhecimento das áreas naturais protegidas pelo público local e turístico, tornando possível a preservação desses ecossistemas dentro de uma economia sustentável do município e de toda a região do Litoral do Paraná. Essas ações contribuem para o fortalecimento da educação ambiental e para o engajamento da comunidade na proteção dos recursos naturais. Assim, apresenta-se um resumo das principais sugestões de investimento nas áreas naturais protegidas de Matinhos (Tabela 4).

Tabela 4 – Características ambientais e diretrizes de investimentos nas áreas naturais protegidas de Matinhos.

	Pontos Positivos / Maior Potencial	Sugestão de Investimento a Ser Realizado
<b>Saint-Hilaire/Lange</b>	Alta diversidade e riqueza biológica, presença de cursos d'água, conectividade e integridade altas, potencial para pesquisa e ecoturismo de base comunitária; culinária local valorizada.	Implantar plano de manejo, melhorar infraestrutura mínima, criar centro de visitantes e capacitar guias locais.
<b>Rio da Onça</b>	Único com plano de manejo, trilhas circulares acessíveis, bem manejadas, sinalização adequada, presença de centro de visitantes, educação ambiental ativa.	Expandir atividades educativas, a partir de divulgação e incentivo a atividade de ecoturismo, melhorias nas trilhas interpretativas.
<b>Morro do Boi</b>	Acesso facilitado para visitação, alta diversidade e riqueza, presença de trilhas com vista panorâmica, bom potencial ecoturismo de aventura.	Implantar plano de manejo, criação de trilhas interpretativas com sinalização; infraestrutura de apoio para visitantes, e mirantes.
<b>Tabuleiro</b>	Acesso facilitado para visitação, vegetação relevante, boa conectividade e integridade, conhecimento da avifauna, potencial para pesquisa.	Implantar plano de manejo, Instalação de trilhas educativas, programas de educação ambiental e infraestrutura para pesquisas e <i>birdwatching</i> .
<b>Morro do Sambaqui</b>	Valor histórico-cultural (sambaquis), vegetação e biodiversidade associada, médio potencial para pesquisa.	Implantar plano de manejo, implantar centro interpretativo arqueológico-ambiental, trilhas ecológicas e sinalização.
<b>Sertãozinho</b>	Acesso facilitado para visitação, presença de espécies nativas importantes, como caixetas, e possibilidade de criação de área para lazer e ecoturismo.	Implantar plano de manejo, investimento em restauração de áreas degradadas, criação de trilhas interpretativas e campanhas de valorização ambiental.
<b>Praia Grande</b>	Acesso facilitado para visitação, cursos d'água e vegetação de restinga, importante corredor ecológico.	Implantar plano de manejo, investimento em restauração de áreas degradadas, criação de trilhas interpretativas e campanhas de valorização ambiental e conservação da restinga.
<b>Ilha do Farol</b>	Isolamento natural, vistas panorâmicas, potencial cênico e para trilhas, importância ambiental, potencial para ecoturismo de natureza.	Construção de infraestrutura básica, passarelas elevadas, revitalização das trilhas interpretativas e centro de apoio ao visitante.

Fonte: autores (2025).

Quadro 1 – Registro fotográfico das áreas naturais protegidas do município de Matinhos



Fonte: autores e Google Maps (2025).

## Conclusão

A análise das áreas naturais protegidas de Matinhos apresentadas evidenciam que o município reúne atributos ambientais, culturais e paisagísticos que lhe conferem potencial para o desenvolvimento do ecoturismo como estratégia de conservação e de fortalecimento socioeconômico. A presença de ecossistemas costeiros bem preservados, a diversidade da avifauna e a localização estratégica no litoral paranaense formam um conjunto de oportunidades para ampliar a oferta de atividades turísticas sustentáveis.

Contudo, a pesquisa revelou lacunas estruturais e de gestão que limitam a efetivação desse potencial, como a ausência de planos de manejo

para a maioria das áreas, carência de infraestrutura adequada, escassez de políticas públicas e insuficiente valorização da cultura e do saber local. Essas fragilidades, somadas à pressão antrópica e à sazonalidade do turismo de sol e praia, reforçam a urgência de ações integradas que conciliam preservação ambiental, uso público e desenvolvimento comunitário.

A articulação entre poder público, iniciativa privada, comunidade e instituições de pesquisa é fundamental para transformar o potencial identificado em benefícios reais, promovendo um modelo de desenvolvimento sustentável que assegure a conservação dos recursos naturais e a qualidade de vida da população a partir de uma economia sustentável. Dessa forma, é necessário a integração entre planejamento técnico, governança participativa e financiamento adequado. Incluindo investimentos na revitalização e no manejo qualificado das áreas protegidas, na formação e capacitação de guias locais, no fortalecimento da educação ambiental e em estratégias de divulgação. Condição essencial para que estas áreas cumpram suas funções ecológicas, sociais e econômicas e posicionem Matinhos como destino de ecoturismo no Paraná.

## Referências

AGNELLO, S. **Composição, estrutura e conservação da comunidade de aves da Mata Atlântica no Parque Estadual da Serra do Mar-Núcleo Cubatão**. São Paulo. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo, 2007.

ALVES A. R., **Litoral do Paraná território e perspectiva**. Saberes locais, crise socioambiental e turismo, Brazil Publishing, v. 4 p.426, 2020.

ANGULO, R. J. **Geologia da planície costeira do Estado do Paraná**. 1992. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

ATHIÊ, S. **A observação de aves e o turismo ecológico**. Biotemas, v. 20, n. 4, p. 127-129, 2007.

BENI, M. C. **Análise estrutural do turismo**. Editora Senac São Paulo, 2003.

BIGARELLA, J. J. **Contribuição ao estudo dos sambaquis do litoral do Paraná**. Curitiba: Museu Paranaense, 1946.

BOÇON, R. **Riqueza e abundância de aves em três estágios sucessionais da floresta ombrófila densa submontana**. Antonina, Tese Programa de Pós-Graduação em Ciências Biológicas da Universidade

Federal do Paraná, Curitiba, 2010.

BORNSCHEIN, M R; REINERT, B.L. **Aves de três remanescentes florestais do norte do Estado do Paraná, sul do Brasil, com sugestões para a conservação e manejo.** Revista Brasileira de Zoologia, v. 17, p. 615-636, 2000.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000.** Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2000.

BONI, J. et al. **Aves do Parque Municipal do Tabuleiro, Matinhos, Paraná.** Atualidades Ornitológicas , 2019.

CARMO JUNIOR, S. P.; CORDEIRO, J.R.; MARCOLINO, L. H. S.. **Entre conchas: modos de vida nos sambaquis.** Curitiba: Editora UFPR, 2018.

CASELLA, L. L. C. **Unidades de Conservação e Turismo: Uma Oportunidade para as Áreas do Entorno.** Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), [S. l.], v. 4, n. 4, 2011. DOI: 10.34024/rbecotur.2011.v4.6012.

CASTRO, R. C. F. **Análise econômica do manejo da caixeta *Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC. na região do Vale do Ribeira, SP: um estudo de caso.** Dissertação (Mestrado) Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, 2002.

CESTARI, C. **A importância de terrenos com vegetação nativa para aves em áreas urbanizadas no litoral sul de São Paulo.** Atualidades Ornitológicas, v. 5, p. 14-17, 2006.

CHMYZ, I.; SGANZERLA, M.E. ; CHMYZ, J.C.G. **Novas Contribuições Para o Estudo do Sambaqui De Matinhos, no estado do Paraná arqueologia.** Número especial, Curitiba, v.1, p.1-55, 2003.

DIAS, R.; FIGUEIRA, V. **O turismo de observação de aves: um estudo de caso do município de Ubatuba/SP-Brasil.** Revista de Estudos Politécnicos Polytechnical Studies Review, v. 8, p. 85-96, 2010.

DIAS, R., **A biodiversidade como atrativo turístico: o caso do Turismo de Observação de Aves no município de Ubatuba (SP).** Revista Brasileira de Ecoturismo (RBEcotur), v. 4, n. 1, 2011.

DIEGUES, A. C. **O mito moderno da natureza intocada.** 4. ed. São Paulo: Hucitec, 2008.

FARIAS, G. B. **Análise do potencial ecoturístico para a observação de aves (birdwatching) na Ilha de Itamaracá/PE: o uso da atividade para o desenvolvimento local.** Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Pernambuco, 2004.

FERREIRA, L. R. P. **Percepção de estudantes do ensino médio de Paranaguá (PR) sobre o ecossistema manguezal e seus impactos.** Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais) Universidade Estadual do Paraná, Paranaguá, 2023.

HIROTA, Marcia (Coord.) et. al. **Unidades de conservação municipais da Mata Atlântica.** Relatório técnico, SOS Mata Atlântica, 2017.

IAP, **Plano de Manejo do parque estadual do rio da Onça.** Instituto Ambiental do Paraná, Curitiba, 2015.

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pr/matinhos.html> Acesso em 15 dezembro de 2022

INSTITUTO CHICO MENDES DE CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (ICMBio). **Plano de Manejo do Parque Nacional de Saint-Hilaire/Lange.** Portaria ICMBio nº 1.012, de 15 de abril de 2024. Disponível em: [https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-de-saint-hilaire-lange/arquivos/plano\\_manejo\\_pnsaint\\_hilaire\\_lange\\_abr2024\\_final.pdf](https://www.gov.br/icmbio/pt-br/assuntos/biodiversidade/unidade-de-conservacao/unidades-de-biomas/mata-atlantica/lista-de-ucs/parna-de-saint-hilaire-lange/arquivos/plano_manejo_pnsaint_hilaire_lange_abr2024_final.pdf). Acesso em: ago. 2025.

INSTITUTO ÁGUA E TERRA – IAT. **Pesquisas Científicas em Unidades de Conservação. Governo do Estado do Paraná,** 2022. Disponível em: [<https://www.iat.pr.gov.br>](<https://www.iat.pr.gov.br>). Acesso em: abr. 2025.

FERNANDES, M. E. L. de. **Fragmentos florestais urbanos.** Universidade Estadual Paulista (UNESP), 2022.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO DE JANEIRO (JBRJ). ***Tabebuia cassinoides* (Lam.) DC. In: Flora e Funga do Brasil.** Rio de Janeiro: JBRJ, 2019. Disponível em: <https://proflora.jbrj.gov.br>. Acesso em: ago. 2025

LAGEAMB, **Relatórios Referentes às condicionantes do termo de ajustamento de conduta ambiental, assinado entre o ministério público do estado do Paraná e r.s.p.l. administradora de bens LTDA,** Laboratório de Geoprocessamento e estudos ambientais da Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021.

- LINO A. P. et al. **Morfodinâmica da Ilha do Farol, atol das Rocas-atlântico sul**. Estudos Geológicos, v. 24, p. 2, 2014.
- LOPES, S.F., SANTOS, J.R. **Observação de Aves: do Ecoturismo a Educação Ambiental**, Instituto de Geografia, Caminhos de Geografia, v. 5, n. 13, p. 103-121, 2004.
- LOUREIRO, C. F. B. et al. (Org.). **Educação ambiental: repensando o espaço da formação**. São Paulo: Cortez. p. 211-234, 2013.
- MAMEDE, S. et al. **Turismo de observação de aves no Chaco: oportunidades e desafios ao Corredor Bioceânico, segmento Brasil/Paraguai**. Interações (Campo Grande), v. 20, p. 159-177, 2019.
- MARIANI, C. et al. **Políticas públicas e formas econômicas de proteção ambiental: aplicação do ICMS-ecológico no município de Curitiba**. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná, 2019.
- MAPBIOMAS. **Relatório anual de cobertura e uso da terra no Brasil – 2023. Projeto MapBiomass, 2023**. Disponível em: <https://mapbiomas.org>. Acesso em: 08 maio 2025.
- MATINHOS. **Decreto Nº 1067/2006**. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a1/pr/m/matinhos/lei-ordinaria/2006/106/1067/lei-ordinaria-n-1067-2006-dispoe-sobre-a-instituicao-do-plano-diretor-participativo-e-de-desenvolvimento-integrado-de-matinhos-e-da-outras-providencias> Acesso em maio 2022.
- MEDEIROS, R.; YOUNG, C.E.F. **Contribuição das Unidades de Conservação Brasileiras para a Economia Nacional: Relatório Final**. Brasília: UNEP-WCMC, 120p, 2011.
- MESTRE, L. **Banco de dados das aves amostradas no Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange e entorno em 2012 e 2013**, Floresta Atlântica no Litoral do Paraná. Latin American Data in Science, v. 1, n. 1, p. 26-37, 2021.
- PARANÁ. PDS Litoral 2035: Plano **para o Desenvolvimento Sustentável do Litoral do Paraná**. Curitiba: Governo do Estado do Paraná; Secretaria de Estado do Planejamento e Projetos Estruturantes; Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), 2023.
- PEREIRA, L. F. **O papel das comunidades locais no sucesso de projetos de ecoturismo: uma análise do birdwatching no Brasil**.

Revista Brasileira de Turismo Sustentável, v. 7, n. 4, p. 112-127, 2016.

PEREIRA, L. O., MARTINES, M. R.; TOPPA, R. H. **Indicadores métricos da paisagem como subsídio à seleção de áreas prioritárias à conservação da APA de Itupararanga.** Geografia Física e as Mudanças Globais. 1ed. Fortaleza: Universidade Federal do Ceará, Edições UFC, p. 1-13, 2019.

PILATTI, D. M., LEITE, T. P. B. **Métricas de paisagem aplicadas ao planejamento territorial de áreas prioritárias para conservação: Um estudo de caso no litoral paranaense.** Trabalho acadêmico, Universidade Federal do Paraná, 2021.

PINTO, L. P. et al. **Mata Atlântica Brasileira: os desafios para conservação da biodiversidade de um hotspot mundial.** Biologia da conservação: essências. São Carlos: RiMa, p. 91-118, 2006.

RIBEIRO, M.; RAMOS, E. F. **Turismo de Observação de Aves no Brasil.** *Turismo e Natureza*, 8(2), 89-101, 2020.

SANTOS, R. C. M.; PÁGLIA, A. **Mata Atlântica: características, biodiversidade e a história de um dos biomas de maior prioridade para conservação e preservação de seus ecossistemas.** Acervo da Iniciação Científica, 2010.

SANTOS, A., SANTOS, R., & MAIA, I. (2022). **A importância das áreas verdes em espaços urbanos: reflexões sobre qualidade de vida e marcos legais.** In *Open Science Research XI* (pp. 799–817). Editora Científica.

SEZERINO, F. S. **Entre a floresta e a periferia: vulnerabilização humana e projeção de cenários para o entorno de unidades de conservação da Mata Atlântica de Paranaguá.** Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Territorial Sustentável) Universidade Federal do Paraná, Setor Litoral, Matinhos, 2016

SILVA, A. C. ; BARBOSA, J. P. **A importância das unidades de conservação para a segurança ecológica e urbana.** *Interações*, v. 20, n. 2, p. 45-58, 2019.

SILVA, M. P. **O turismo de sol e praia e seus impactos no litoral do Paraná: o caso de Matinhos.** *Revista Brasileira de Estudos Regionais e Urbanos*, v. 12, n. 3, p. 101-119, 2018.

STELLFELD, M. C. **Exposição ao risco à erosão costeira em frentes urbanas no município de Matinhos, litoral paranaense, Matinhos**

(PR). Universidade Federal do Paraná, 2019.

STRAUBE, F.; DECONTO, L.; VALLEJOS, M. **Avifauna da Reserva Natural Salto Morato (Guaraqueçaba, Paraná)**. *Atualidades Ornitológicas*, v. 124, p. 12-33, 2005.

SOUZA, C. V.; **Por uma cidade mais resiliente: redesenhando espaços na Brasilândia para adaptação aos eventos extremos**. Trabalho Final de Graduação Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, 2021.

VALENTIM, B. V. L. **Análise comparativa dos dados geoambientais da Ilha do Farol, no Atol das Rocas**. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Rio Grande do Norte 2021.

VIKOU, P.V.S.; CANEPARO, S. C.; PAULA, E. V. **A expansão urbana no entorno do parque nacional de Saint-Hilaire/Lange**. *Guaju*, v. 4, n. 1, p. 94-106, Programa de Pós-Graduação em Geografia da Universidade Federal do Paraná, 2018.

WIKIAVES. **Observação de aves e ciência cidadã para todos**, disponível em:<https://www.wikiaves.com.br/>Acesso 21 julho 2024.

# COBERTURA VEGETAL E ESPAÇOS DE LAZER: A PERSPECTIVA DA EQUIDADE DA QUALIDADE AMBIENTAL NA GESTÃO DO TERRITÓRIO URBANO DE PARANAGUÁ-PR

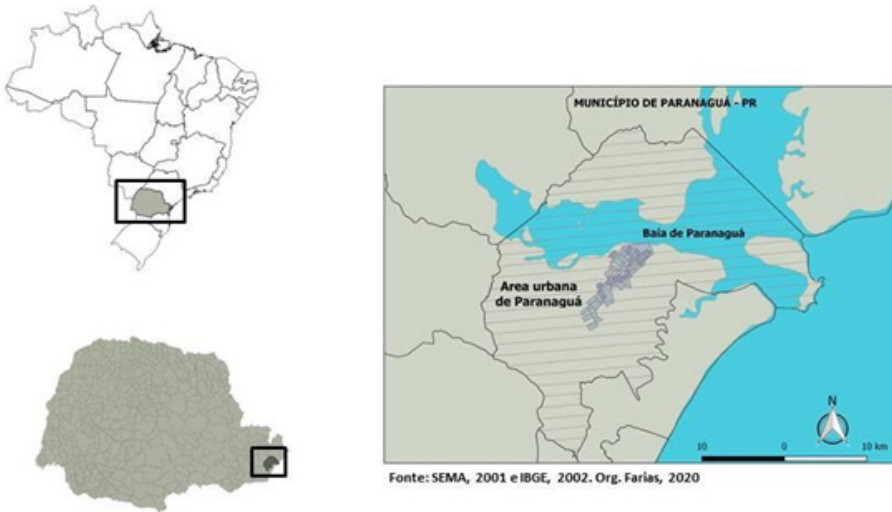
Emerson Luis Tonetti  
Gislaine Garcia de Faria  
Denise de Freitas Takeuti  
Eduardo Vedor de Paula

## Introdução

As áreas urbanizadas concentram a maior parte da população do planeta e representam uma das maiores alterações já provocadas na paisagem pela ação humana, o que vem ocasionando, cada vez mais, problemas relacionados aos processos físicos, químicos e biológicos que interferem direta ou indiretamente na vida dos habitantes dessas áreas (Nucci, 2021, United Nations, 2024).

O município de Paranaguá, localizado na região sul do Brasil, na planície costeira do Estado do Paraná (Figura 1), está inserido no maior fragmento contínuo do bioma Mata Atlântica e revela a complexidade da coexistência entre os altos índices de adensamento urbano com ambientes de grande importância ambiental (FGB; ICLEI, 2015). A cidade é considerada histórica e turística, além de apresentar importância regional e nacional pela presença do Porto Dom Pedro II, seu principal agente econômico. Este, interliga o estado às demais regiões do país e do exterior, além de atuar como um dos principais promotores de transformação da paisagem local (Caneparo, 2000). Seu território abriga uma população de 149.819 habitantes (IPARDES, 2025) predominantemente urbana.

Figura 1 – Localização da área urbanizada de Paranaguá.



Fonte: Tonetti, Faria e Silva (2025).

O histórico da ocupação urbana do município sempre esteve relacionado aos ciclos econômicos do Estado, notadamente pela presença do porto somadas as modificações e avanços tecnológicos do setor (Caneparo, 2000). Este processo resultou na presença de usos industrial e portuário próximos e imbricados ao residencial. Conseqüentemente, são muitos os conflitos sociais, econômicos e ambientais. Desta forma, os elementos presentes e sua distribuição podem resultar em desequilíbrio ao ambiente, afetando sua qualidade e conseqüentemente a vida dos habitantes (Tonetti; Faria; Silva, 2025).

Em 2008 com a criação do campus do Instituto Federal do Paraná (IFPR) em Paranaguá teve início a constituição de um grupo de pesquisa voltado ao estudo das dinâmicas socioambientais do litoral do Paraná (Krelling et al., 2018). Sob esta linha geral um grupo de professores/pesquisadores procurou estudar as relações dos elementos da paisagem urbana de Paranaguá, com foco na vegetação e nos espaços de lazer, como indicadores da qualidade ambiental no contexto geral da área urbana e nos bairros. Nos cursos de Técnico em Meio Ambiente, Tecnologia em Gestão Ambiental, Especialização em Gestão Ambiental e no Mestrado em Ciência Tecnologia e Sociedade, perpassando algumas disciplinas técnicas, essa temática vem sendo abordada e, dependendo do interesse

dos estudantes, convertida em trabalhos de conclusão de curso (TCC), dissertações e artigos acadêmicos.

Desse modo, o presente texto objetiva destacar o resultado de parte dessas produções e discutir a importância da vegetação e dos espaços de uso público e livres de edificações para o lazer na área urbana de Paranaguá sob o viés da manutenção e melhoria da qualidade ambiental para a qualidade de vida da população.

Inicialmente são apresentados aspectos conceituais e na sequência os resultados das pesquisas acadêmicas (artigos, dissertações e TCC) de pesquisadores e estudantes dos referidos cursos, elaboradas entre 2008 e o início de 2025. A orientação teórica e metodológica se estruturou pelas abordagens da ciência da paisagem com conotação geográfico-espacial que remonta a autores como os alemães Alexander von Humboldt e Carl Troll, o francês Georges Bertrand e os brasileiros Felisberto Cavaleiro e Carlos Augusto de Figueiredo Monteiro com o viés sistêmico (Nucci, 2009, Mezzomo, 2021).

Logo, os trabalhos produzidos adotam o conceito de paisagem como um indicador das relações do social e do natural, que, para Passos (2017), revela a dialética estabelecida entre eles e de difícil monitoramento em razão da velocidade que ocorre (Bertrand, 2004). A paisagem é, em certo tempo, a expressão dessa interação contínua em certo local, sob o olhar do observador/pesquisador (Monteiro, 2000) e por isso, ela os reflete (Passos, 2017). Para Monteiro (2000), são interações que a partir dos seus elementos ou estruturas podem ser levantados e as dinâmicas ou funções podem ser inferidas, sendo possível, identificar áreas homogêneas na paisagem ou unidades de paisagem (Monteiro, 2000) para otimizar recursos e esforços de planejamento e intervenção.

O planejamento urbano inadequado ou a falta dele não direciona a ocupação da terra em função dos seus limites e aptidões, gerando inúmeros problemas, mais caros e complexos para serem resolvidos (Estêvez; Nucci; Valaski, 2014). Neste sentido, entender e planejar a paisagem é essencial para a gestão pública, na tomada de decisões que podem manter ou melhorar a qualidade ambiental e orientar medidas preventivas, que buscam minimizar os impactos negativos em áreas urbanizadas, além de resguardar os ecossistemas destas áreas (Estêvez; Nucci, 2015, Nucci, 2009), em outras palavras, contribui para a gestão e desenvolvimento mais sustentável do território urbano no contexto das suas interações com o rural local e demais municípios do litoral do Paraná.

Diante disso, Benini e Constantino (2018) defendem que o planejamento da paisagem urbana pode ser orientado por princípios ecológicos da infraestrutura verde, como os parques, praças, verde viário, os quais contribuiriam para a sustentabilidade. Tal visão também é compartilhada por Herzog (2013) ao propor a aproximação do funcionamento dos sistemas urbanos aos naturais. Para a autora, projetos urbanos que buscam aplicar os princípios ecológicos à infraestrutura verde devem intencional intervenções de baixo impacto na paisagem e alto desempenho, com espaços multifuncionais e flexíveis, que possam exercer diferentes funções ao longo do tempo, possibilitando adaptações às necessidades futuras.

Nesse contexto, sob o entendimento de que a área urbanizada é um território usado (Santos, 2003), a vegetação e os espaços de lazer podem ser considerados elementos centrais nessa vivência (Nucci, 2008). Tais elementos influenciam a qualidade ambiental, o bem estar humano e conseqüentemente a equidade social, o que os torna relevantes para o planejamento territorial das áreas urbanas. Assim, no processo de transformação das paisagens para os usos humanos é preciso prever e gerir questões socioespaciais, principalmente para os mais vulneráveis (Cassilha; Cassilha, 2012). Nesse sentido, Leite e Campagnone (2020) defendem um processo de construção coletiva e diretrizes que convirjam para a resiliência das comunidades e a sustentabilidade urbana, com a elaboração de estratégias em nível sistêmico como descrito por Ahern (2013).

## **Qualidade ambiental urbana: aspectos teóricos e normativos**

Na tentativa de se estudar e planejar o uso e a ocupação das áreas urbanas e de se evitar problemas, as normatizações brasileiras, bem como a literatura científica, utilizam com frequência os termos qualidade ambiental e qualidade de vida para tratar dessas questões. São conceitos fundamentais que precisam ser diferenciados e contextualizados para evitar confusões de interpretação e aplicação.

Dentre as normativas, a Lei nº 6938, de 1981, em seu artigo 2º cita que a Política Nacional de Meio Ambiente “tem por objetivo a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia a vida, visando assegurar, [...] condições ao desenvolvimento socioeconômico, aos interesses da [...] proteção da dignidade da vida humana” (Brasil, 1981, Art.2º). Na seqüência, esta lei afirma que a execução desta política deve atender, entre outros, os princípios da manutenção do equilíbrio ecológico, da

racionalização do uso da terra, do subsolo, da água e do ar. A Constituição Federal (Brasil, 1988, Art.225) se refere a essa qualidade ambiental ao inserir como um direito de todos o “meio ambiente ecologicamente equilibrado”, necessário para a boa qualidade de vida.

Em 1999, a Lei nº 9795, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, destaca como um dos seus objetivos, a preservação do equilíbrio do meio ambiente pela defesa da qualidade ambiental como um exercício de cidadania coletiva ou individual permanente (Brasil, 1999, Art.5, Inc.IV).

A Lei nº 10.257, denominada de Estatuto da Cidade (Brasil, 2001), regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal de 1988, que tratam da execução da política urbana. Esta Lei estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental. Nas diretrizes gerais do Estatuto da Cidade estão implícitas as questões relacionadas com a qualidade ambiental urbana para garantir a boa qualidade de vida, interpretados nos seguintes itens: planejar o desenvolvimento das cidades de modo a evitar e corrigir as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente; adotar padrões de expansão urbana compatíveis com a sustentabilidade ambiental; proteger, preservar e recuperar o ambiente natural e construído; garantir o lazer, mediante a oferta de equipamentos urbanos e comunitários adequados aos interesses e necessidades da população (Brasil, 2001).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 02 de agosto de 2010, reúne em seu bojo medidas para minimizar o volume de resíduos sólidos gerados e os impactos à saúde humana e à qualidade ambiental que satisfaçam as necessidades humanas e que tragam qualidade de vida (Brasil, 2010).

No nível municipal, a Lei Orgânica do Município de Paranaguá, que deve se submeter às normativas das esferas superiores, ressalta que a política urbana “deverá promover programas destinados a melhorar as condições ambientais das áreas urbanas [...]”, “para assegurar a todos os cidadãos o direito ao meio ambiente ecologicamente saudável e equilibrado, essencial à qualidade de vida” (Paranaguá, 1990, Art.203 e 211).

Na lei municipal do zoneamento de uso e ocupação da terra, é objetivo do perímetro urbano, oferecer condições para que as atividades humanas ocorram em ambiente equilibrado (Paranaguá, 2022, Art.31, Inc.VII).

Apesar da abrangência dos termos qualidade ambiental e qualidade de vida, nota-se que há interconexão entre essas políticas, e possivelmente entre outras não comentadas aqui, demonstrando que atuam como ferramentas para manter ou atingir o referido equilíbrio ecológico do meio ambiente, interpretado aqui como a boa qualidade ambiental e componente fundamental da boa qualidade de vida.

Não obstante, pelo olhar acadêmico, esses termos precisam de maior precisão ao se constituírem conceitos que se difundiram entre as diferentes áreas e muitas vezes geram conflitos na interpretação. Em seu trabalho de revisão bibliográfica, Kamp et al. (2003) apresentam inúmeras definições demonstrando que diferentes áreas da ciência se apropriaram dos conceitos para atender suas necessidades, criando definições que acomodassem a tese defendida na proposta de pesquisa. No entanto, depreende-se de modelos teóricos apresentados, no referido trabalho, que o conceito qualidade ambiental, apesar de abrangente, seria um dos componentes do conceito qualidade de vida.

No Brasil, Nucci (2008) delimita o conceito qualidade ambiental urbana, restringindo suas potencialidades, em termos de limites e aptidões físicas, químicas e biológicas para suprir as necessidades fisiológicas e psicológicas do ser humano. O autor cria um procedimento metodológico de hierarquização de critérios e seus respectivos parâmetros e destaca a vegetação e os espaços de lazer, entre os selecionados. Assim, reforça que o planejamento urbano deve fornecer para as pessoas, em seus momentos de ócio, possibilidades de estética e de recreação, independentemente da idade e da classe social (Nucci, 2008).

A vegetação urbana tem função ecológica ao realizar serviços ecossistêmicos (Adler; Tanner, 2015), como a redução da temperatura pela absorção da energia solar, redução das inundações e alagamentos pelo aumento da infiltração da água no solo, estabilização do solo evitando erosão, entre outros. Os espaços de lazer, com ou sem vegetação, além da sua função básica, podem favorecer as interações sociais, econômicas e religiosas, ao abrigar eventos em praças, por exemplo (Souza; Tonetti, 2021).

Para acomodar comparações e o monitoramento que utiliza recursos com imagens, o termo Cobertura Vegetal (CV), cunhado por Cavalheiro et al. (1999), definido como a projeção do verde em recursos visuais, em determinada escala, se mostra de fácil compreensão e aplicação. Da mesma forma, pode-se utilizar o conceito Espaço de Uso Público e

Livre de Edificações (EUPLE), entendido como espaços de lazer públicos ou privados, acessados livremente pelas pessoas, com ou sem a presença da vegetação (Nucci, 2008).

Para Sukopp e Werner (1991) pelo menos 33% das áreas urbanas densamente ocupadas deveriam ser permeáveis, não edificadas e cobertas por vegetação com ampla conexão com a zona rural. Segundo Attwel (2000) os índices sugeridos para a cidade de Munique, na Alemanha são de 50% de cobertura vegetal, com pelo menos 25% de árvores e arbustos. Já os espaços ocupados por complexo de apartamentos possuem a indicação de 30% de CV, sendo 15% para árvores e arbustos e para as áreas industriais 20% de CV, sendo 10% para árvores e arbustos. Nucci (2008) comenta que com valores abaixo de 5%, os centros urbanos adquirem características semelhantes às de deserto ao considerar a umidade relativa do ar e, notadamente a importância da vegetação que absorve a água do solo e a lança no ar, principalmente pelo processo de transpiração foliar. Rocha e Nucci (2018) ao revisarem os índices de CV e seus respectivos métodos, constataram que esses valores estão subestimados para as cidades brasileiras, em função das médias de temperatura serem mais elevadas aqui, dificultando a utilização de um valor que possa ser aplicado sem o devido contexto. Contudo, tais índices, são referências para discutir as necessidades de determinado local, considerando entre outros fatores, a configuração espacial da CV na área urbana (Rocha; Nucci, 2019), além de terem importante função de monitoramento temporal da vegetação no município e de servirem de base para a tomada de decisão dos poderes públicos e de participação popular no planejamento (Santos; Nucci, 2019, Martinez; Nucci; Estêvez, 2023).

Nucci (2008) também destaca a importância da qualidade dos EUPLEs, tamanho, manutenção, localização em relação ao tráfego e a distância da residência, entre outras questões, que devem ser consideradas para garantir a função e o valor social destas áreas. A qualidade dos espaços livres está relacionada com seu tamanho e ao estado de conservação dos seus equipamentos, tais como playground, quadras poliesportivas e bancos. Já a acessibilidade, está relacionada com a distância e tempo de caminhada, que estes espaços se encontram da população. A qualidade e o acesso são atributos fundamentais para fortalecer a efetividade do uso pelos cidadãos.

Cada EUPLE tem por objetivo atender às necessidades específicas de uma área populacional. Tendo por exemplo, playgrounds e os campos de futebol que são direcionados especialmente para os jovens e crianças. Deste

modo é relevante enfatizar a importância da diversidade desses espaços de uso público, para que estes sirvam a todos os níveis da sociedade, assim como as questões que referem-se à qualidade e a distância da residência até um EUPLE.

Misael (2019) discute a respeito da distância adequada entre a residência e o espaço de lazer ou o tempo que uma pessoa levaria para alcançá-lo, porém ainda não se estabeleceu um padrão. Contudo, os residentes de determinada área urbana, deveriam dispor em até 15 minutos andando, ou seja, as pessoas teriam distâncias entre 300 e 500 metros para alcançar um EUPLE mais próximo (Barton; Tsourou, 2000, Misael, 2019, Rocha; Nucci, 2022).

A partir da aproximação dos conceitos acerca dos parâmetros estabelecidos pelos autores sobre a importância da vegetação no espaço urbano e o quadro legal de normativas (federais e municipais) pode-se considerar que a qualidade ambiental com indicadores positivos (físico, químico e biológicos) é uma necessidade para a manutenção do meio ambiente urbano equilibrado e, conseqüentemente, necessário para a boa qualidade de vida humana. Tudo interconectado, devendo ser planejado e dentre outros elementos essenciais, com a vegetação e os espaços de lazer nas cidades. Assim, pode-se destacar que metodologias rápidas e de baixo custo, para o monitoramento desses critérios, são essenciais para auxiliar no diagnóstico e prognóstico de áreas urbanas para a concentração de esforços e recursos no nível municipal (Nucci, 2008, Tonetti; Nucci, 2019).

Diante do suporte normativo e bibliográfico, no contexto dos territórios urbanos do litoral do Paraná, o uso dessas metodologias pode levantar questões de forma mais objetiva para o debate ao publicizar questões óbvias e já naturalizadas sobre o direito à cidade e a segregação socioespacial entre outras. Ao introduzir esse debate no processo de formação dos estudantes que envolve ensino, pesquisa e extensão, o IFPR campus Paranaguá está cumprindo suas finalidades e objetivos (Brasil, 2008) e contribuindo para transformação e planejamento do território com base social, econômica e ambiental mais sustentáveis.

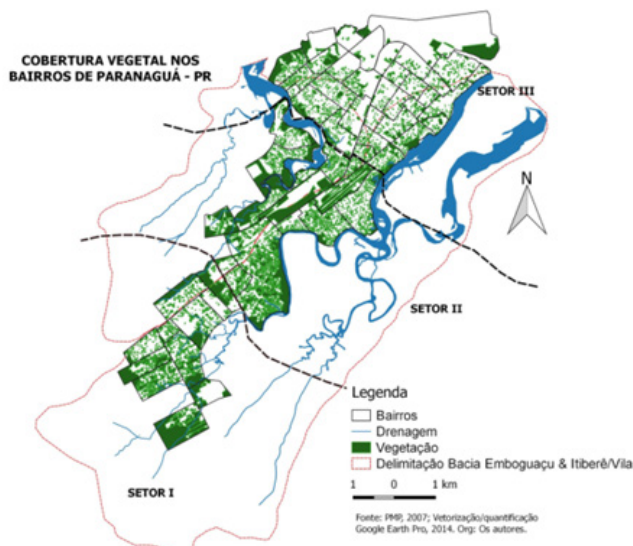
## **Cobertura vegetal e espaços de lazer em Paranaguá na produção acadêmica dos cursos do IFPR-Paranaguá**

Utilizando a base georreferenciada dos bairros de Paranaguá, no contexto da Bacia Hidrográfica do Emboguaçu e Itiberê/Vila, Tonetti,

Faria e Silva (2025), relacionam a distribuição da CV com a condição da ocupação humana em cada setor da bacia (Figura 2). Tais setores foram considerados ao longo de cada bacia hidrográfica obedecendo as áreas de alto, médio e baixo vale para os setores, respectivamente, setor I, II e III. A adoção da segmentação propõe uma facilitação de leitura da distribuição da vegetação nas duas bacias.

A Bacia Hidrográfica do Emboguaçu possui usos industriais e portuários imbricados ao residencial nos setores II e III e que avançam para o setor I, onde ainda predomina o uso residencial. Na Bacia Hidrográfica do Itiberê/Vila, predomina o uso residencial, mais intenso nos setores II e III. No entanto, o local para a expansão de novos loteamentos abrange as áreas das nascentes de ambas as bacias. De modo geral, nota-se que os maiores fragmentos de CV estão nos bairros localizados nas margens dos rios, áreas de manguezais, e nas nascentes de ambas as bacias hidrográficas, configurando remanescentes em bom estado de conservação da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas. Estes fragmentos apresentam continuidade florestal além dos limites do bairro na área de nascente das bacias. Contudo, há avanços da ocupação urbana não planejada, que será discutida mais adiante.

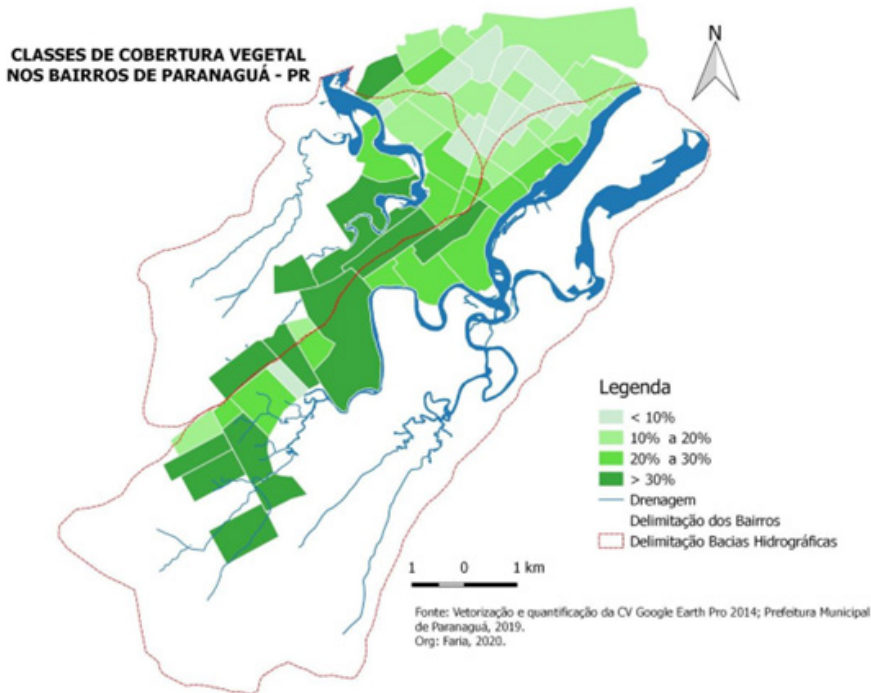
Figura 2 - Cobertura Vegetal nos bairros da área urbanizada contínua do Município de Paranaguá.



Fonte: Tonetti, Faria e Silva (2025).

No interior dos bairros, a CV é constituída por pequenos fragmentos que correspondem principalmente a copas de árvores isoladas ou a arbustos e herbáceas no interior dos lotes (Figura 2). Os setores II e III estão mais densamente ocupados e, principalmente no setor III os bairros possuem os menores índices de CV (Figura 3), juntamente com os demais bairros da área portuária.

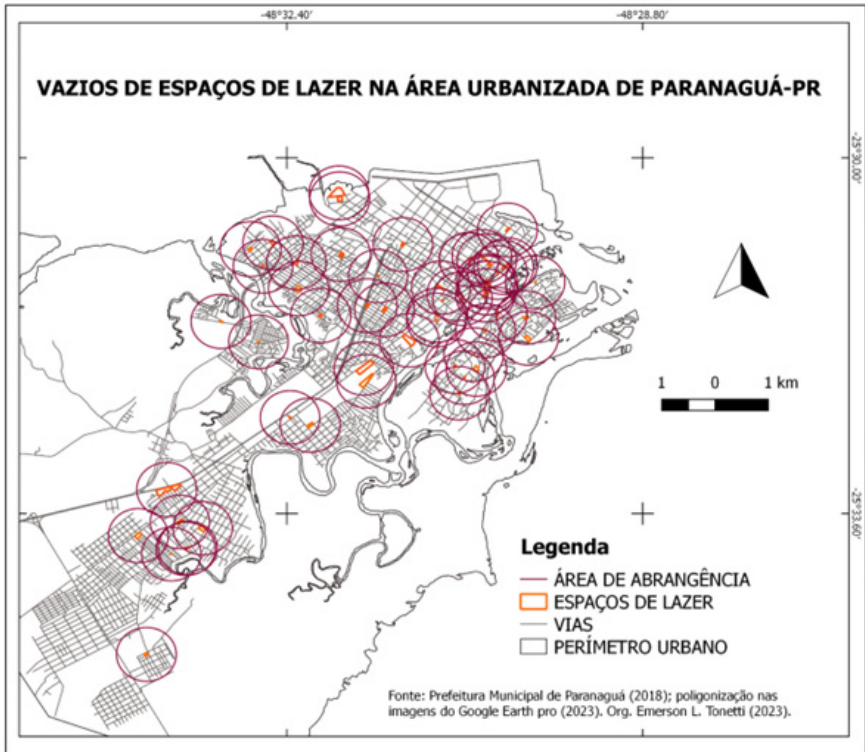
Figura 3 - Classes de Cobertura Vegetal nos bairros da área urbanizada contínua do Município de Paranaguá.



Fonte: Tonetti, Faria e Silva (2025).

No estudo realizado por Fernandes-Junior e Alves (2023), observa-se a distribuição dos EUPLEs nos bairros da cidade de Paranaguá (Figura 4). Nota-se que estão concentrados na porção norte e destacadamente na parte leste continental, área que reúne os bairros mais antigos do município e, do ponto de vista urbano, a área mais consolidada. Pela quantidade presente nesta área, possivelmente há diversidade de opções para os momentos de lazer dos moradores. Diferentemente, da parte central para o sul e sudoeste, onde há vazios de EUPLE, ou seja, a distância entre o espaço de lazer e a residência é maior do que 500m e não há opções para os moradores.

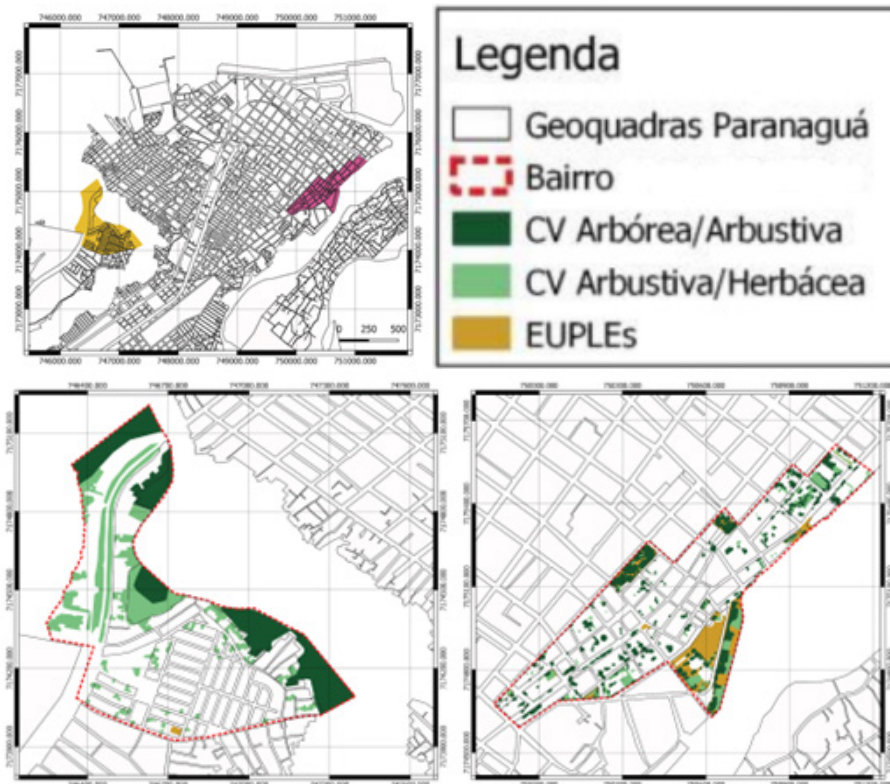
Figura 4 – Vazios de EUPLEs na área urbanizada de Paranaguá.



Fonte: Fernandes-Junior e Alves (2023).

Tal comparação foi realizada por Macedo et al. (2023) adotando para análise os bairros Centro Histórico e Santa Helena (Figura 5). Dentre os resultados, foi registrada a presença de 17 EUPLE no Centro Histórico, com predomínio de praças com a presença de bancos, lixeiras, playgrounds, espaços para descanso, contemplação, manifestações artísticas, comerciais, desportivas e religiosas. Diferentemente do que foi registrado no bairro Santa Helena, com a presença de apenas um campo de futebol, reforçando a grande diferença de opções de lazer nos bairros estudados.

Figura 5 – Distribuição da Cobertura Vegetal e EUPLEs dos bairros Centro Histórico (direita) e Santa Helena (esquerda) - Paranaguá/PR.



Fonte: adaptado de Macedo et al. (2023).

Na figura 5 também é possível observar a distinção entre a CV arbórea e a herbácea, que, dada pela utilização da escala de maior detalhe permite evidenciar nos bairros. Sendo maior e mais concentrada nos fragmentos de manguezais na margem do Rio Emboguaçu do bairro Santa Helena do que no Centro Histórico.

Já no Centro Histórico registrou-se uma reduzida e fragmentada presença da CV distribuída entre as habitações, situação que pode não proporcionar os benefícios que a vegetação exerce no meio urbano.

O padrão de distribuição da vegetação encontrado no bairro Santa Helena, foi também registrado por Felício et al. (2024) no bairro Porto dos Padres e por Marques et al. (2023) no bairro Vila do Povo, que também estão localizados às margens do rio Emboguaçu. Os bairros Vila dos Comercíarios (Silva et al., 2021), Vila Garcia (Alves; Silva, 2022)

e Raia (Santos, 2023) que se encontram afastados das margens do Rio Itiberê ou do Rio Emboguaçu, apresentaram o padrão de fragmentos de vegetação entre os lotes e percentual menor de CV, por causa da ausência dos fragmentos de manguezal encontrados naqueles. Assim como no bairro Santa Helena, nos demais citados, há apenas um EUPLE dentro do limite de acesso considerado, com exceção do Vila do Povo onde há três, contudo, um deles é um campo de futebol de areia, em terreno particular cujo acesso é livre, até o presente.

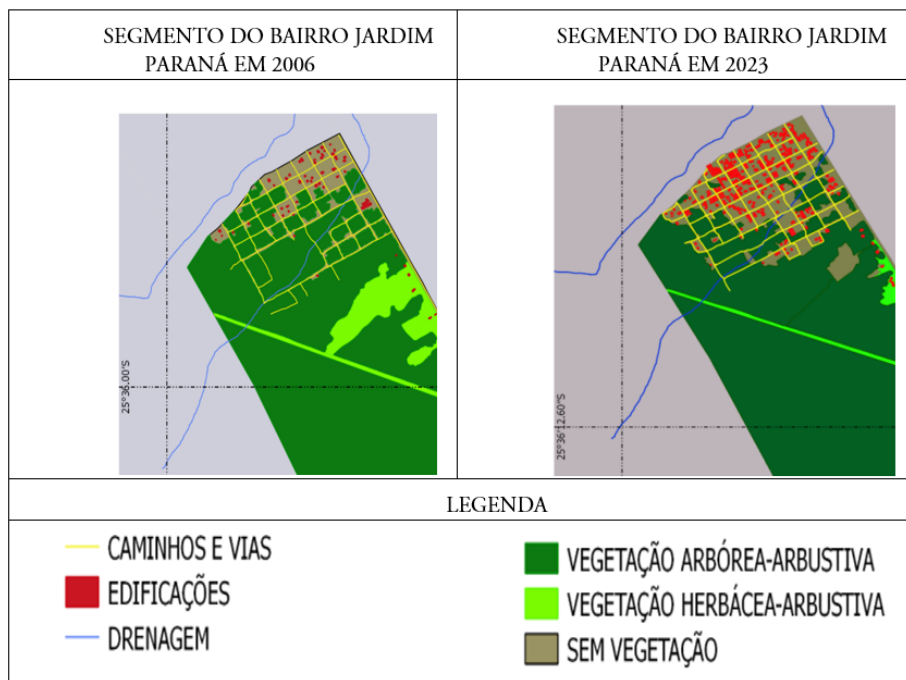
Dos estudos realizados acima, pode-se dizer que nos bairros não há continuidade da vegetação para promover os benefícios aos residentes, nem opções de espaços de lazer para serem acessados para atender a diversidade da população, além dos bairros mais antigos e consolidados do município.

Essa descontinuidade entre os fragmentos de vegetação do interior dos bairros foi confirmada na pesquisa realizada por Sandri e Rosario (2024) que constataram que entre 2010 e 2024, nos bairros da porção noroeste, Vila Paranaguá, Vila Cruzeiro, Porto dos Padres, Serraria do Rocha, Jardim Santa Rosa e Vila Rute, aproximadamente 85% das ruas pesquisadas mantiveram o status de baixa potencialidade dos benefícios da arborização viária, ou seja, possuem menos de 25% de árvores com copas com diâmetro superior a 1,5m nas calçadas.

O município de Paranaguá possui o plano de arborização viária, tem direcionado esforços e recursos para vincular medidas de compensação com projetos de arborização viária, vinculados aos Estudos de Impacto de Vizinhança dos empreendimentos que possuem potencialidade de impactar negativamente o meio urbano. Faz-se necessário o monitoramento dessas medidas para a verificação da efetividade da implementação desta política urbana, principalmente nos locais que possuem o predomínio do uso residencial.

Nos bairros cuja ocupação urbana é mais recente, a situação da CV é diferenciada dos demais, como ocorre no bairro Jardim Paraná, localizado mais ao sul dos demais citados. Neste bairro, o índice de CV teve pouca variação entre 2006 e 2023 (Figura 6), com aproximadamente 85% de vegetação arbórea em área de nascentes do Rio da Vila, um dos principais afluentes do Rio Itiberê (Barbosa; Oliveira-Luiz, 2024). Contudo, essa situação positiva parece estar mudando ao dar sinais da ocorrência de ocupação urbana não planejada, como demonstrado na figura 6, com a perda do alinhamento das vias de acesso e das residências, no ano de 2023.

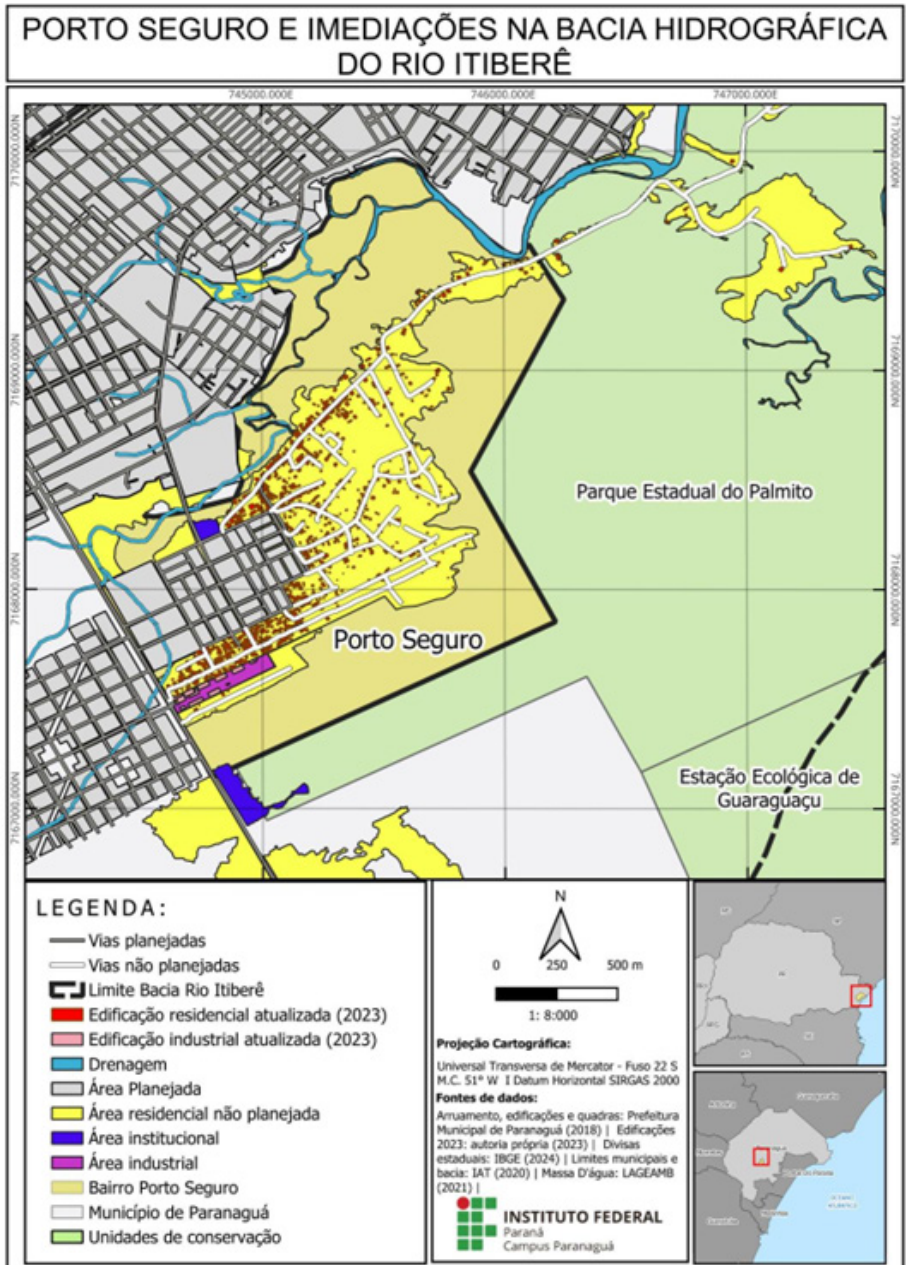
Figura 6 - Variação temporal dos elementos da paisagem no Bairro Jardim Paraná.



Fonte: adaptado de Barbosa e Oliveira-Luiz (2024).

Como o que aconteceu nas adjacências do bairro Porto Seguro, que é limítrofe ao bairro Jardim Paraná, onde nos últimos anos teve início um processo de ocupação não planejada intensificando-se a partir de 2021 e, inclusive adentrando os limites do Parque Estadual do Palmito (Figura 7), como demonstrado no estudo realizado por Silva (2024). São áreas de ocupações irregulares que, ao longo das últimas décadas vem avançando de modo acelerado na porção sul do município. Trata-se de um processo que revela a urgência de políticas públicas em todos os níveis e que atendam as carências sociais, econômicas e ambientais.

Figura 7 - Expansão da ocupação não planejada nas imediações do bairro Porto Seguro em Paranaguá.



Fonte: adaptado de Silva (2024).

A vegetação e os espaços de lazer são elementos relevantes da paisagem urbana que podem promover positivamente a qualidade do ambiente e o bem-estar das pessoas onde vivem e/ou trabalham. Como discutido acima, pensar o desenvolvimento territorial sustentável implica em dispor de ferramentas de fácil aplicação e de baixo custo para monitorar estes e outros componentes no processo de transformação da paisagem para os usos humanos em um contexto de bacia hidrográfica, para a análise, síntese e proposição de medidas que mantenham ou melhorem de forma segura e equitativa questões sociais, econômicas e ambientais.

Nesse sentido, no município de Paranaguá a presença e expansão do porto, indústrias e da ocupação não planejada, são desafios para seu desenvolvimento territorial. No contexto da Bacia Hidrográfica do Emboguaçu e Itiberê/Vila, a vegetação tende a diminuir e se fragmentar a medida que urbanização avança no tempo e no espaço. Tornando-se particularmente crítica no presente ao mostrar sinais de degradação das áreas de suas respectivas nascentes, por processos não planejados de uso da terra. Nesses locais há indicativos de que se reproduzirão eventos que ocorreram em outros bairros do município, como descritos por Silva, Tonetti e Krelling (2015) para o Jardim Iguazu e Vila Marinho, ou seja, ocorre a ocupação e depois um longo processo de implementação da possível infraestrutura urbana e regularização fundiária, mediados pelo oportunismo político diante das limitações normativas e executivas do local. Essa carência de planejamento, também ajuda a entender a ausência ou deficiência de espaços de uso público em quantidade e qualidade para o lazer nos bairros que resultaram desse processo.

Silva et al. (no prelo) ao estudarem bairros da área retroportuária de Paranaguá constataram a redução de 33% do uso residencial, o aumento de 135% de armazéns de grãos líquidos, 117% de sólidos e 32% de armazéns gerais entre 2002 e 2023. Esses números ajudam a entender questões econômicas e socioambientais que se materializam no território, tais como: a perda de identidade das comunidades que permanecem e das que emigram do bairro; pressão para abertura de novos loteamentos regularizados ou não; mercado imobiliário inflacionado; aumento do risco da ocorrência de acidentes tecnológicos súbitos e crônicos; dificuldades para ampliação com boa qualidade da rede pública de saúde, educação, transporte e segurança, entre outras carências que se manifestam rapidamente e são de difícil solução. Como exemplo, tem-se o caso da Vila Becker, comunidade inserida no Bairro Vila Portuária de Paranaguá, que vivia próxima a tanques de armazenamento de grãos líquidos inflamáveis

(Sezerino; Tiepolo, 2016, Santos et al., 2019). O processo de realocação envolveu a difícil formação de equipe multidisciplinar das secretarias municipais, instituições estaduais e federais para viabilizar local, projeto e recursos financeiros. Os resultados são questionados sob o ponto de vista dos moradores (Santos et al., 2019) e a necessidade de novas moradias persiste, sem perspectiva de solução.

Essa discussão sobre crescimento portuário-industrial com equilíbrio social e ambiental é essencial para a sustentabilidade territorial de Paranaguá. O que implica em debater a efetividade de instrumentos de planejamento e gestão territorial, como o Plano Diretor, a disponibilidade de dados, a capacidade das instituições de processá-los, transformá-los em propostas e de implementá-las. Também merece destaque, a necessidade de envolvimento das esferas estadual e federal como recurso para problemas complexos de planejamento e gestão territorial, como os enfrentados em Paranaguá.

## **Considerações finais**

A qualidade ambiental urbana está relacionada aos elementos que o ambiente proporciona ao ser humano e constitui-se um valioso componente da qualidade de vida. São elementos imprescindíveis para que se tenha uma boa qualidade ambiental urbana, a cobertura vegetal e espaços para o lazer em quantidade, qualidade e variedade para a população. Os benefícios propiciados por estes elementos abrangem desde a manutenção da biodiversidade e de processos ecológicos, até o convívio social.

Estas condições e benefícios só podem ser mantidas ou obtidas se houver um planejamento urbano eficiente, o qual é executado pelo poder público e sempre que possível, com a participação da população envolvida. Este deve visar o gerenciamento e a estabilidade da qualidade ambiental, do meio urbano, com foco especial na vegetação e nos espaços de lazer públicos.

Cabe ao poder público municipal, no contexto do desenvolvimento territorial sustentável, reservar áreas que sejam disponibilizadas para a implantação de espaços de lazer, com e sem vegetação, com diversidade e qualidade, proporcionando uma redução no deslocamento dos moradores deste bairro para outros bairros da cidade. Sendo também, de extrema relevância que os moradores reconheçam que a manutenção e ampliação da cobertura vegetal no bairro, tanto em seu próprio terreno quanto

em espaços públicos, como também nas redondezas deste bairro, trará inúmeros benefícios para a qualidade do meio ambiente e para sua vida.

Em Paranaguá, o padrão de crescimento urbano acelerado e sem planejamento trouxe uma composição de CV que, no geral, se mostram descontínuos e insuficientes, sobretudo quando se observa a ocupação intensa de áreas de CV importantes como aquelas associadas aos principais rios da cidade: Itiberê e Embogaçu.

Esta constatação destaca, nas diferentes esferas de governo, a necessidade de políticas públicas que garantam o direito à moradia, bem como outros direitos básicos, para que o direito à boa qualidade ambiental, juntamente com os demais, possa compor a boa qualidade de vida do cidadão parnanguara.

## Referências

ADLER, F. R.; TANNER, C. J. **Ecosistemas urbanos: princípios ecológicos para o ambiente construído**. São Paulo: Oficina de Textos, 2015.

AHERN, J. Urban landscape sustainability and resilience: the promise and challenges of integrating ecology with urban planning and design. **Landscape Ecology**, v. 28, p. 1203-1212, 2013.

ALVES, R. C. dos S.; SILVA, S. C. A. da. **Análise da cobertura vegetal e dos espaços de uso público e livres de edificações no bairro Vila Garcia no município de Paranaguá-PR**. 24f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2022. Disponível em: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf\\_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040). Acesso em: 05 maio 2025.

ATTWELL, K. Urban land resources and urban planting—case studies from Denmark. **Landscape and urban planning**, v. 52, n. 2-3, p. 145-163, 2000.

BARBOSA, A. C.; OLIVERIRA-LUIZ, B. M. de. **Mudanças nos elementos da paisagem: um estudo sobre o setor censitário do bairro Jardim Paraná, Paranaguá-PR, entre os anos de 2006 e 2023**. 29f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2024. Disponível em: <https://docs.google.com/spreadsheets/>

d/1FuOpmm21g4ajUf\_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/  
edit?gid=259809040#gid=259809040. Acesso em: 05 maio 2025.

BARTON, H.; TSOUROU, C. **Health urban planning**. A WHO guide to planning for people. Londres: Spon Press, 2000.

BENINI, S. M.; CONSTANTINO, N. R. T. Infraestrutura verde como elemento estruturante da paisagem urbana. *In*: ROSIN, J. A. R. G.; BENINI, S. M. (org). **Cidade sustentável**: um conceito em construção. 1. ed. Tupã: Associação Amigos da Natureza da Alta Paulista, 2018, p. 83 - 105.

BERTRAND, G. Paisagem e geografia física global. Esboço metodológico. **RAEGA** - O Espaço Geográfico em Análise, [S. l.], v. 8, 2004. DOI: 10.5380/raega.v8i0.3389. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/raega/article/view/3389>. Acesso em: 4 maio. 2025.

BRASIL. Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l6938.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l6938.htm). Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/constituicao/constituicao.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm). Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l9795.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm). Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Lei 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/leis\\_2001/l10257.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/leis_2001/l10257.htm). Acesso em: 04 maio 2025.

BRASIL. Lei N. 11.892, de 29 de dezembro de 2008. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia e dá outras providências. **DOU**. 30 dez. 2008. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11892.htm). Acesso em: 10 mai. 2015.

BRASIL. Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <https://www.planalto.gov>.

br/ccivil\_03/\_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm. Acesso em: 04 maio 2025.

CANEPARO, S. C. Análise da dinâmica espacial da ocupação antrópica em Paranaguá/PR (1952-1996), através do uso de sistema de informações geográficas. **Raega**, v. 4, p. 111-130, 2000.

CAVALHEIRO, F.; NUCCI, J. C.; GUZZO, P.; ROCHA, Y. T.. Proposição de terminologia para o verde urbano. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Rio de Janeiro, v. 7, n. 3, p. 7-7, 1999.

CASSILHA, G. A.; CASSILHA, S. A. Questões urbanas: estabelecendo uma visão global da dinâmica urbana, seus efeitos positivos e negativos. *In*: Cassilha, G. A.; Cassilha, S. A. (Org.) **Planejamento urbano e meio ambiente**. IESDE. 2012, p.7-15. Disponível em: <https://docs.ufpr.br/~felipe/Livro%20Planejamento.pdf>

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. C. A Questão Ecológica Urbana e a Qualidade Ambiental Urbana. **Revista Geografar**, v. 10, n. 1, p. 26-49, 2015.

ESTÊVEZ, L. F.; NUCCI, J. C.; VALASKI, S. Mapeamento da Cobertura do Solo com base nos Princípios do Planejamento da Paisagem aplicado ao Bairro Cabral, Curitiba/PR. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 7, n. 4, p. 731-745, 2014.

FELICIO, E. A. ; PINHEIRO, G. P. ; TONETTI, E. L.; FARIA, G. G.. Cobertura vegetal e espaços de uso público e livres de edificações no bairro Porto dos Padres, Paranaguá, Paraná, Brasil. **Ciência é minha praia**, v. 10, p. 1-12, 2024.

FERNANDES-JUNIOR, A. C.; ALVES, R.. **Área de abrangência das praças do município de Paranaguá no litoral do Paraná**. 20f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2023.

FGB – Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza; ICLEI – Governos Locais pela Sustentabilidade. **Adaptação baseada em ecossistemas**: oportunidades para políticas públicas em mudanças climáticas. 2. ed. Curitiba: FGB, 2015. Disponível em: [http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/AbE\\_2015.pdf](http://www.fundacaogrupoboticario.org.br/pt/Biblioteca/AbE_2015.pdf) Acesso em: 28 abr. 2020.

HERZOG, C. **Cidades para Todos**: (re)aprendendo a conviver com a Natureza. Rio de Janeiro: Mauad X: Inverde, 2013.

IPARDES. Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. **Caderno Estatístico do Município de Paranaguá-PR**. 2025. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Caderno-Estatistico-Municipal>. Acesso em: 15 fev. 2025.

KAMP, I. van; LEIDELMEIJER, G. M.; HOLLANDER, A. Urban environmental quality and human well-being: towards a conceptual framework and demarcation of concepts; a literature study. **Landscapes and Urban Planning**, 65, 2003, p. 5 – 18.

KRELLING, A. P.; TONETTI, E. L.; SANTOS, E.; PEREIRA, L. A.; CAVALLET, I. C. R.; ZABLONSKY, J. R.; IKE, P. T. L.; MOURA, E. A.. A formação e organização de um grupo de trabalho no IFPR Paranaguá para a promoção do desenvolvimento socioambiental da região costeira do Paraná. In: SULZBACH, M. T.; ARCHANJO, D. R.; QUADROS, J.. (Org.). **Litoral do Paraná: território e perspectivas**, volume 3: dimensões de desenvolvimento. Rio de Janeiro: Autografia, 2018, v. 3, p. 93-118.

LEITE, C. H.; CAMPAGNONE, M. Plano de Desenvolvimento Urbano Integrado para a sustentabilidade na Região Metropolitana de São Paulo. In: Günther, W. M. R.; Philipi Junior, A. (Org.) **Planejamento urbano e políticas ambientais: métodos, instrumentos e experiências**. Faculdade de Saúde Pública da USP. 2020, p.16-38. doi: 10.11606/9786588304013

MACEDO, G. D. de; MENDES, M. S.; TONETTI, E. L.; FARIA, G. G. de. Cobertura vegetal e espaços de uso público e livres de edificações nos bairros Centro Histórico e Santa Helena no município de Paranaguá - Paraná. In: Nathan Albano Valente. (Org.). **Connecting expertise: multidisciplinary development for the future**. São José dos Pinhais: Seven Publicações Acadêmicas, 2023, v. 1, p. 1-14.

MARQUES, L. A.; TONETTI, E. L.; FARIA, G. G. de; MATOS, N. N. W.; GONÇALVES, C. J. M. Cobertura vegetal e espaços de uso público no bairro Vila do Povo, Paranaguá-PR. In: Open Science Research XIII. 1ed.: Editora Científica Digital, 2023, v. , p. 734-750. doi: 10.37885/230914412

MARTINEZ, V. H.; NUCCI, J. C.; ESTÊVEZ, L. F.. Distribuição Espacial e Quantificação da Cobertura Vegetal em Curitiba (Paraná, Brasil). **Geographia Opportuno Tempore**, v. 9, n. 1, p.1-22, 2023.

MEZZOMO, M. D. M.. Considerações sobre o termo “paisagem” segundo o enfoque Geoecológico. In: João Carlos Nucci. (Org.).

**Planejamento da paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano.** Porto Alegre: Fi, 2021, v. , p. 14-37. Disponível em: <https://www.editorafi.org/272paisagem>. Acesso em: 04 maio 2025.

MISAEL, G. Y. M. **Espaços de uso público, livres de edificação e com vegetação (EUPLEVs) no município de Cornélio Procópio-PR.** 2019. Dissertação (Mestre em Geografia) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

MONTEIRO, C. A. F. **Geossistemas: a História de uma Procura.** São Paulo: Contexto, 2000.

NUCCI, J. C. **Qualidade ambiental e adensamento urbano: um estudo de ecologia e planejamento da paisagem aplicado ao distrito de Santa Cecília (MSP).** 2. ed. Curitiba: O Autor, 2008. Disponível em: <https://tgpusp.wordpress.com/wp-content/uploads/2018/05/qualidade-ambiental-e-adensamento-urbano-nucci-2008.pdf> Acesso em: 04 maio 2025.

NUCCI, J. C. Ecologia e Planejamento da Paisagem. *In:* Douglas Gomes dos Santos; João Carlos Nucci. (Org.). **Paisagens Geográficas.** Um tributo a Felisberto Cavalheiro. Campo Mourão: Editora da FECILCAM, 2009, p. 50-64. Disponível em [http://www.fecilcam.br/editora/index.php?option=com\\_content&task=blogcategory&id=6&Itemid=12](http://www.fecilcam.br/editora/index.php?option=com_content&task=blogcategory&id=6&Itemid=12) Acesso em 28 abril 2010.

NUCCI, J. C. Aspectos teóricos do Planejamento da Paisagem. *In:* João Carlos Nucci. (Org.). **Planejamento da paisagem como subsídio para a participação popular no desenvolvimento urbano.** Porto Alegre: Fi, 2021, v. , p. 38-56. Disponível em: <https://www.editorafi.org/272paisagem>. Acesso em: 04 maio 2025.

PARANAGUÁ. Lei orgânica do município de Paranaguá, de 05 de abril de 1990. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/lei-organica-paranagua-pr>. Acesso em: 04 maio 2025.

PARANAGUÁ. Lei complementar n° 296, de 07 de dezembro de 2022. Institui o zoneamento de uso e ocupação do solo do município de Paranaguá, e dá outras providências. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/plano-de-zoneamento-uso-e-ocupacao-do-solo-paranagua-pr>. Acesso em: 04 maio 2025.

PASSOS, M. M. A paisagem, uma ferramenta de análise de territórios emergentes na interface entre natureza e sociedade: o vale do Guaporé – Jauru/MT-Brasil. **Cadernos de Geografia**, n° 36, p. 27-45, 2017.

Disponível em: <https://dialnet.unirioja.es/ejemplar/550214>. Acesso em: 04 maio 2025.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. Índices de vegetação e competição entre cidades. *Geosp – Espaço e Tempo* (Online), v. 22, n. 3, p. 641-655, dez. 2018. doi: <http://dx.doi.org/10.11606>.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C. Cobertura vegetal na região central das capitais brasileiras. *GEOgraphia*, v. 21, n. 45, 2019.

ROCHA, M. F.; NUCCI, J. C.. Espaços livres de edificação e com vegetação arbórea nos pátios e no entorno das escolas municipais em Curitiba/PR. *Ateliê Geográfico*, v. 16, n. 3, p. 242-261, 2022.

SANDRI, K.; ROSÁRIO, J. N. do. **Comparação temporal da arborização viária em unidade de paisagem em Paranaguá-PR**. 25f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2024. Disponível em: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf\\_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040). Acesso em: 05 maio 2025.

SANTOS, G.; NUCCI, J. C.. Índice de Cobertura Vegetal e Índice Visual de Verde: indicadores de qualidade ambiental urbana. **GOT: Revista de Geografia e Ordenamento do Território**, n. 17, p. 229, 2019.

SANTOS, M. Saúde e ambiente no processo de desenvolvimento. **Ciência e Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, n. 1, v. 8, p. 309-314, 2003.

SANTOS, G. M. dos et al. Topofilia e topofobia nos processos de realocação: estudo de caso da Vila Becker-Paranaguá, Paraná. **Revista Mundi Meio Ambiente e Agrárias**, v. 4, n. 2, 2019.

SANTOS, R.. **Cobertura vegetal no bairro Raia no município de Paranaguá-PR**. 13f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (Tecnologia em Gestão Ambiental) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2023. Disponível em: [https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf\\_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040](https://docs.google.com/spreadsheets/d/1FuOpmm21g4ajUf_mEmXqobfsflz2jdbmqxONhaaJFoE/edit?gid=259809040#gid=259809040). Acesso em: 05 maio 2025.

SEZERINO, F. S.; TIEPOLO, L. M. 2016. A flexibilização da legislação ambiental na implantação de programas habitacionais em Paranaguá: impactos e conflitos sobre áreas naturais protegidas. In: REIS, R. A., ABRAHÃO, C. M. S.; TIEPOLO, L. M.; CHEMIN, M. **Litoral do Paraná: território e perspectivas**. Volume 1: Sociedade, Ambiente e

Gestão. Curitiba: Brazil Publishing, p. 175-199.

SILVA, S. C. A.; ALVES, R. C. S.; TONETTI, E.L.; FARIA, G. G. de; SILVA, E. L. P. Espaços livres de edificação e cobertura vegetal no bairro Vila dos Comerciários, Paranaguá-PR. *Revista de Geografia*, v. 38, p. 67-81, 2021.

SILVA, J. C. M. L. da. **Ocupação não planejada na região sudoeste da área urbanizada do município de Paranaguá, induzindo conflitos socioambientais.** 23f. Trabalho de Conclusão de Curso de Ensino Médio Integrado ao Técnico (Técnico em Meio Ambiente) - Instituto Federal do Paraná - Campus Paranaguá. Paranaguá. 2024. Disponível em: <https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1hDlrYvjZ9j5pCSZStaX5vFQBTdqMdRca>. Acesso em: 05 maio 2025.

SILVA, C. E. da; TONETTI, E. L.; KRELLING, A. P. A expansão urbana sobre manguezais no município de Paranaguá: o caso dos bairros Jardim Iguaçú e Vila Marinho. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 3, n. 14, p. 92-111, 2015.

SILVA, L. A. N.; PAZ, O. L. S.; PAULA, E. V. de (no prelo). Expansão portuária e reflexos socioespaciais na cidade de Paranaguá (PR) entre os anos de 2002-2023. **Revista Ateliê Geográfico**.

SOUZA, L. Y. S. de; TONETTI, E. L. ; VALASKI, S.. Potencial Social e Ecológico dos Espaços de Uso Público e Livres de Edificações no Município de Paranaguá-Paraná. **Periódico Técnico Científico Cidades Verdes**, v. 9, p. 1-15, 2021.

SUKOPP, H.; WERNER, P. **Naturaleza em las ciudades**. Madrid: Ministério de Obras Públicas y Transportes (MOPT), 1991.

TONETTI, E. L.; FARIA, G. G. de.; SILVA, E. L. P. da. Distribuição e análise da cobertura vegetal nas Bacias Hidrográficas de Paranaguá-PR: uma aproximação ao debate CTS. In: PEREIRA L. A.; SANTOS, E. dos (Org.). **Reflexões sobre ciência, tecnologia e sociedade (CTS): educação, sociedade e ambiente**. Curitiba: IFPR. 2025. Disponível em: <https://editora.ifpr.edu.br/index.php/aeditora/catalog/book/249> . Acesso em: 30 ago.2025.

TONETTI, E. L.; NUCCI, J. C.. Diagnóstico e prognóstico em unidades de paisagem na zona urbana de Paranaguá-PR. In: DIAS, L. S.; CHÁVES, E. S. **Cartografia biogeográfica e da paisagem**. Tupá: Anap, 2019. Cap. 8. p. 203-228. (2).

UNITED NATIONS. **Cities and Climate Action:** World Cities Report 2024. Disponível em: [https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/wcr2024\\_-\\_full\\_report.pdf](https://unhabitat.org/sites/default/files/2024/11/wcr2024_-_full_report.pdf). Acesso em: 30 agosto 2025.



# SOLOS DO LITORAL DO PARANÁ: POTENCIALIDADES E DESAFIOS PARA A SUSTENTABILIDADE DO TERRITÓRIO

Andressa Kerecz Tavares

Renato Yagi

## 1 Introdução

O litoral do Paraná é amplamente reconhecido por sua extensa Mata Atlântica e considerado um “hotspot” de biodiversidade, abrigando uma alta concentração de espécies endêmicas (Mittermeier et al., 2011). Cerca de 82,6% de seu território está inserido em unidades de conservação ambiental, impondo o desafio de conciliar a preservação ambiental com o desenvolvimento econômico (Pierri et al., 2006; Paula et al., 2018). Historicamente, essa região foi marcada pelo esquecimento por parte do poder público, o que comprometeu sua trajetória socioeconômica e influenciou sua dinâmica territorial (Pierri et al., 2006; Paula et al., 2023). Para compreender esse desafiante território, é essencial considerar o entrelaçamento entre fatores históricos, ambientais e geográficos que moldaram sua configuração.

Segundo Britez e Roderjan (2023), a ampla variabilidade socioambiental do território litorâneo paranaense está diretamente relacionada às características do meio físico, marcado por grande amplitude altitudinal, diversidade de substratos (solos) e variações climáticas. Esses fatores resultam em distintas tipologias de vegetação e formas de uso da terra ao longo da região. Do ponto de vista histórico, Cavallet et al. (2024) destacam que, embora o litoral tenha sido uma das primeiras áreas colonizadas do estado, seu desenvolvimento foi historicamente limitado por um prolongado isolamento geográfico, causado pelas barreiras naturais da Serra do Mar, que persistiu por mais de três séculos. Atualmente, a região abriga cerca de 315 mil habitantes distribuídos em sete municípios — Paranaguá, Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Pontal do Paraná,

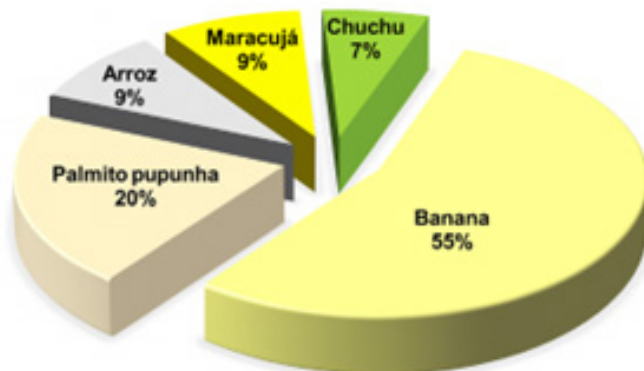
Matinhos e Guaratuba — cuja economia baseia-se, predominantemente, em atividades portuárias, turismo, pesca e agricultura (IPARDES, 2025).

A atividade agrícola, embora condicionada pelas limitações ambientais, continua a desempenhar um papel relevante no litoral do Paraná, sendo caracterizada por cultivos adaptados às condições locais e por práticas de manejo de baixa complexidade tecnológica (Cavallet et al., 2013). De acordo com Brites e Roderjan (2023), apenas 6,5% do território litorâneo é efetivamente destinado à produção agropecuária.

Nesse contexto, destaca-se o potencial da região para o desenvolvimento de sistemas produtivos baseados na Agricultura Orgânica e Agroecológica, em consonância com suas características socioambientais e com a necessidade de preservação dos ecossistemas locais. O processo produtivo orgânico, conforme ressalta Penteadó (2001), requer um planejamento criterioso da área de cultivo, de modo a prevenir impactos ambientais, podendo ser implementado de forma parcial ou integral na propriedade, conforme o grau de acesso do agricultor a conhecimento técnico e apoio institucional.

O valor bruto da produção agrícola no litoral do Paraná é estimado em aproximadamente R\$ 228 milhões, com destaque para a produção de frutíferas, hortaliças e palmito, que configuram as cadeias produtivas mais relevantes para a região. Entre as frutíferas, a banana ocupa posição central, tanto pelo volume quanto pela importância econômica e cultural, sendo amplamente cultivada em municípios como Guaratuba e Guaraqueçaba. O palmito pupunha, por sua vez, consolidou-se como uma alternativa sustentável ao extrativismo da palmeira-juçara, representando uma das principais fontes de renda para agricultores familiares. Hortaliças como o chuchu e o maracujá, especialmente em Morretes, também possuem relevância crescente, voltadas sobretudo para mercados regionais e circuitos curtos de comercialização, fortalecendo economias locais. Em contraste, a produção de grãos permanece pouco significativa quando comparada às demais regiões do estado. (PARANÁ, 2021).

Figura 1. Cinco principais culturas agrícolas em valor bruto de produção (VBP) dos 7 municípios litorâneos do Estado do Paraná.



Fonte: PARANÁ (2021).

A combinação entre isolamento histórico e ausência de políticas públicas adequadas contribuiu para o abandono da agricultura por parte de muitos agricultores, que migraram para as áreas urbanas em busca de inserção em setores como a pesca e os serviços portuários (Pierri et al, 2003). Para os que permaneceram no campo, os desafios foram intensificados ao longo do tempo. Esse cenário impactou negativamente não apenas a economia local, mas também as dimensões social e ambiental do território.

Do ponto de vista social, o litoral do Paraná apresenta um dos mais baixos Índices de Desenvolvimento Humano (IDH) do estado (IPARDES, 2025). Já no aspecto produtivo, observa-se um potencial agrícola subutilizado, cuja valorização poderia contribuir significativamente para a qualidade de vida das comunidades rurais. Ambientalmente, a ausência de diretrizes técnicas adequadas favoreceu o uso inadequado do solo, comprometendo a sustentabilidade das unidades produtivas e a resiliência do território como um todo (Cavallet et al., 2013).

Diretrizes técnicas baseadas em evidências científicas são essenciais para orientar o uso sustentável dos recursos naturais e estabelecer limites que protejam o meio ambiente e a saúde humana. Em contextos que tais orientações são inexistentes ou mal adaptadas, aumentam os riscos de degradação e esgotamento dos ecossistemas. Pierri et al (2006) relataram registros de impactos significativos decorrentes como por exemplo o caso da bananicultura, cuja exploração desordenada causou o esgotamento da fertilidade dos solos, e por consequência, o declínio das produções de frutas. Já em Morretes, nos anos 80 houve a substituição dos sistemas tradicionais

de produção por práticas agrícolas extremamente tecnificadas sem respaldo técnico, o que resultou em impactos ambientais e prejuízos econômicos em lavouras de gengibre e olerícolas. Mesmo nos sistemas orgânicos o manejo da área deve ser planejado de forma objetiva para prevenir danos ao ecossistema local (Penteado, 2001).

Também se observam experiências relevantes de assistência técnica pautadas em evidências e conduzidas de forma qualificada, as quais demonstraram importante contribuição para o desenvolvimento do território. Nesse contexto, destaca-se a introdução da cultura do palmito-pupunha (*Bactris gasipaes* Kunth), em 1986, por iniciativa da pesquisadora Nancy Morsbach, por meio da implantação de uma Unidade Técnica de Avaliação (UTV) com as primeiras 100 mudas trazidas do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). A proposta era oferecer uma alternativa produtiva às práticas extrativistas predatórias associadas às palmeiras juçara e real, amplamente exploradas na região. A partir dessa iniciativa pioneira, outras UTV's foram instaladas pelo Instituto Agrônomo do Paraná (IAPAR) nos municípios de Paranaguá, Tagaçaba e Guaraqueçaba. Posteriormente, a Empresa Paranaense de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) assumiu papel estratégico na difusão da cultura, ampliando sua adoção nos territórios do litoral paranaense e em regiões vizinhas.

Hoje, grandes áreas cultivadas com pupunha ocupam a faixa de divisa entre Paraná e Santa Catarina, gerando receita e contribuindo para a base econômica de empreendimentos familiares voltados à sustentabilidade social e ambiental. A cultura da pupunha é, atualmente, a segunda em Valor Bruto da Produção (VBP) no litoral paranaense (Figura 1), além de ter relevância expressiva para a região costeira de Santa Catarina. Após quase meio século, algumas das primeiras plantas introduzidas ainda se mantêm produtivas na estação experimental de Morretes. O Instituto de desenvolvimento rural do Paraná (IDR-PR) dá continuidade ao trabalho iniciado, oferecendo assistência técnica e conduzindo pesquisas voltadas ao manejo sustentável do solo e à nutrição de lavouras em implantação ou já em produção. Nesse esforço, destaca-se a colaboração da Universidade Federal do Paraná – Setor Litoral, que participa de experimentos com foco na dinâmica do nitrogênio (N) mineral no solo, aspecto essencial para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis aplicáveis a sistemas agrícolas de diferentes escalas, especialmente no contexto da agricultura familiar.

Essas experiências reforçam a necessidade urgente de diretrizes específicas para o uso e manejo dos solos litorâneos, ancoradas no conhecimento técnico-científico contextualizado com as experiências locais, como base para garantir a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

Apesar dos desafios históricos e estruturais, a agricultura no litoral do Paraná mantém sua relevância e vem se adaptando às novas demandas contemporâneas, especialmente diante do crescente interesse por alimentos e produtos sustentáveis. Em municípios como Morretes e Antonina, observa-se a consolidação de um perfil produtivo voltado à sustentabilidade, que articula práticas agroecológicas com a valorização do patrimônio histórico e cultural local, configurando-se como uma alternativa econômica viável e promissora (Rodrigues et al., 2002). Entre 2019 e 2023, o número de unidades de produção Orgânica ou Agroecológica certificadas na região praticamente dobrou, passando de 46 para 88 estabelecimentos, segundo dados do programa Paraná Mais Orgânico (PMO) (Hermenegildo, 2021; Viana, 2023). Esse crescimento reflete não apenas o avanço de políticas públicas de incentivo à agricultura, mas também o expressivo potencial da região para o fortalecimento de um modelo de desenvolvimento territorial sustentável.

Neste contexto, este capítulo tem como objetivo caracterizar as principais classes e atributos dos solos do litoral paranaense, discutindo os desafios e cuidados necessários para seu uso e manejo adequado em atividades agrícolas. A proposta é refletir sobre formas de compatibilizar a conservação dos recursos naturais com as necessidades econômicas e sociais das populações locais, promovendo um desenvolvimento territorial que seja ao mesmo tempo produtivo e ambientalmente responsável. Além disso, o capítulo considera as relações entre o uso e a ocupação do solo e as dinâmicas climáticas da região, apontando como esses fatores influenciam a sustentabilidade dos sistemas agrícolas e a gestão dos territórios costeiros.

## **Predominância e características gerais dos solos do litoral do Paraná**

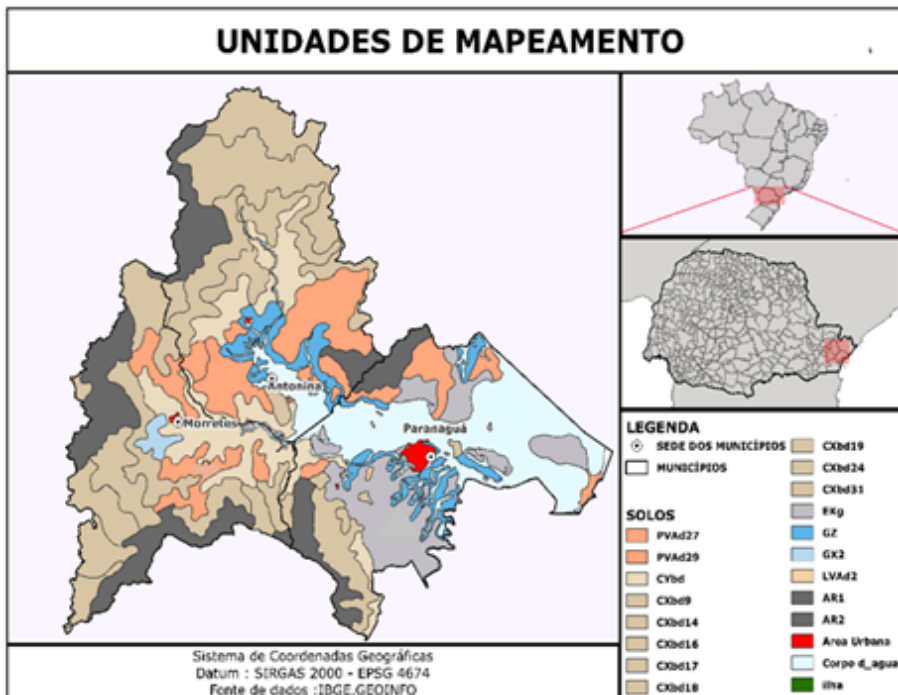
Os solos do litoral do Paraná se desenvolveram a partir de três unidades geomorfológicas principais: a Serra do Mar, o Primeiro Planalto e a Planície Costeira (Angulo et al., 2004). Essas unidades também podem ser agrupadas em três grandes compartimentos geológicos: serras e morros, planícies e manguezais (Muehe, 2006). Essa configuração físico-ambiental

contribuiu para a formação de uma diversidade de ecossistemas, que abrangem desde áreas influenciadas pela Floresta Ombrófila Densa (Mata Atlântica) e suas variações, até os estuários das baías e ambientes costeiros (Bigarella, 2001).

Nas encostas da Serra do Mar, predominam solos derivados de sedimentos argilosos continentais, como Argissolos, Cambissolos e Latossolos (Bhering; Santos, 2008). Apesar de serem os solos mais utilizados para a agricultura no litoral paranaense — com destaque para o cultivo de banana em Cambissolos localizados em encostas —, o relevo acidentado da Serra do Mar, com declividades médias em torno de 35%, favorece processos erosivos intensos.

Estima-se que cerca de 85% dessas áreas apresentem dinâmica morfogênica destrutiva (erosiva) (Muehe, 2006). Conclui-se que a distribuição dos solos na região está diretamente relacionada à localização e às características sedimentológicas dessas unidades geomorfológicas, conforme apresentadas na Figura 2 e descritas no Quadro 1.

Figura 2. Unidades de mapeamento de solos do litoral do Paraná



Fonte: Adaptado de Bhering; Santos (2008)

No Quadro 1, são apresentadas as principais unidades de mapeamento de solos da planície litorânea do Paraná. Como complemento, incluem-se também as categorias etnopedológicas utilizadas por pequenos agricultores de Morretes e Antonina. Segundo Tavares et al., (2016) e Tavares e Lima (2019), em uma pesquisa etnopedológica realizada na região, observou-se que esses agricultores desenvolvem um sistema próprio de classificação das terras, baseado na observação empírica de atributos do solo.

Quadro 1. Principais unidades de mapeamento de solos do litoral do Paraná e classes etnopedológicas utilizadas por agricultores de Morretes e Antonina

<b>Unidade</b>	<b>Geomorfologia</b>	<b>Nome Local (Etnopedológico)</b>	<b>Características Principais</b>
AR1	Serra do Mar	Terra de Morro	Solos rasos ( $\leq 50$ cm), com fragmentos de rochas expostos
CXbd18	Primeiro Planalto	Terra Argilosa	Textura argilosa; relevo montanhoso; suscetíveis à erosão; cultivados com banana em áreas declivosas
PVAd29	Primeiro Planalto	Terra de Morro / Sabão de Caboclo	Textura argilosa; baixa fertilidade natural (baixa CTC); suscetíveis à erosão; relevo ondulado a plano; várzea/perenifólia
CYbd	Primeiro Planalto	Terra de Desmonte / Sabão de Caboclo	Textura argilosa; relevo plano; várzea; substrato de sedimentos recentes
EKg	Planície Costeira	Areião	Textura arenosa; relevo plano; horizonte E arenoso sobre horizonte B rico em matéria orgânica e óxidos de ferro

Fonte: adaptado de Bhering e Santos (2008), Tavares et al., (2016). e Tavares e Lima (2019).

Esse sistema permitiu identificar e descrever diferentes tipos de solo a partir de características perceptíveis, associando-as à aptidão agrícola e às práticas de manejo mais adequadas. Essa abordagem dialógica é especialmente relevante a se aplicar em ações extensionistas, por articular o conhecimento científico ao saber tradicional, alinhando-se aos princípios agroecológicos (Altieri, 1999).

## Classes de solos e recomendações de uso

Os Argissolos costumam ocorrer em áreas com relevo moderadamente ondulado, enquanto os Latossolos são mais comuns em regiões planas. Esses solos são frequentemente encontrados nas proximidades de Antonina — principal município produtor de orgânicos da região — e são utilizados no cultivo de hortaliças e frutíferas.

Em áreas de altitudes intermediárias e terrenos planos, como várzeas, banhados e margens de manguezais, predominam os Gleissolos. Esses solos apresentam coloração acinzentada, azulada ou esverdeada, típica de ambientes com saturação hídrica permanente e condições redutoras. Tais características favorecem o acúmulo de matéria orgânica no perfil do solo (EMBRAPA, 2018).

Apesar de sua baixa aptidão agrícola, devido à limitação física e à má drenagem, os Gleissolos são fundamentais para a manutenção dos ecossistemas de manguezal, conferindo-lhes relevância ecológica regional. Reitera-se que os todos os manguezais são subclasses de Gleissolo, mas esta também é encontrada em áreas que não são manguezais. Quando utilizado como solo agrícola, pode ser destinado a produção de culturas como arroz irrigado (ou várzea) ou outro tipo de cultura que tenha preferência por ambientes mal drenados (Magalhães et al., 2004).

No município de Morretes, extensas áreas de Gleissolo foram destinadas à reforma agrária (Tavares; Lima, 2016). Um exemplo é o assentamento Nhundiaquara, criado em 1983, que abriga 92 famílias distribuídas em 1.542 hectares (INCRA, 2025). Essas famílias dependem diretamente desses solos para garantir seu sustento, o que evidencia a urgência de um olhar técnico-científico qualificado sobre essa realidade.

A planície litorânea, que se estende ao longo da costa do estado com largura de até 55 km (Angulo, 2004), é caracterizada pela deposição de sedimentos eólico-marinhos, os quais contribuem para a formação predominante dos Espodossolos (Bhering; Santos, 2008). Exclusivos dessa região no estado do Paraná, os Espodossolos ocupam apenas 0,5% do território estadual e apresentam alta concentração de areia e elevada permeabilidade. Essas propriedades conferem a esse solo baixa capacidade de retenção de água e nutrientes, o que o torna pouco adequado para a agricultura (Castro; Hernani, 2015).

## Fertilidade química e física dos solos do litoral do Paraná

Os dados obtidos nos trabalhos de Tavares e Lima (2016) e Tavares (2024) por meio de análises laboratoriais e sistematizados nos gráficos apresentados demonstram que grande parte dos solos da região apresenta limitações naturais significativas, exigindo manejos específicos e criteriosos para assegurar sua sustentabilidade. Esses resultados oferecem uma visão geral sobre a fertilidade química e física de algumas classes de solos (Tabela 1).

Do ponto de vista químico, observa-se que solos são de extremamente ácidos, com valores de pH em  $\text{CaCl}_2$  variando entre 3,2 e 5,2. No litoral do Paraná, a alta umidade intensifica o intemperismo químico (Vanhoni; Mendonça, 2008), promovendo a lixiviação de nutrientes básicos e aumentando a acidez do solo. Com a perda de cálcio, magnésio, potássio, há predominância de íons  $\text{H}^+$  e  $\text{Al}^{3+}$ , responsáveis pela baixa saturação por bases e elevada acidez. A decomposição da matéria orgânica também contribui com ácidos orgânicos, acentuando esse quadro e limitando o uso agrícola dos solos sem manejo adequado. A acidez excessiva reduz a disponibilidade de nutrientes às plantas e acarreta a necessidade de práticas corretivas, como a calagem, para viabilizar cultivos mais exigentes (Pavinato et al., 2019).

Tabela 1. Atributos químicos e físicos dos solos de Antonina, Morretes e Paranaguá

Classe de solo	pH $\text{CaCl}_2$	T	V	P	C	N	Areia	Silte	Argila
		$\text{cmol}_c$ $\text{dm}^{-3}$	%	$\text{mg dm}^{-3}$	-- $\text{g kg}^{-1}$ --	----- $\text{g kg}^{-1}$ -----			
ORGANOSSOLO	4,2	35	46	7	95	10,8	11	490	500
GLEISSOLO	4,8	9	67	14	15	1,7	525	309	166
ARGISSOLO	3,2	14	8	4	50	2,5	461	238	301
CAMBISSOLO HÁPLICO	3,6	12	10	4	20	1,9	497	254	249
CAMBISSOLO HÚMICO	4,4	16	56	3	30	2,9	286	309	404
CAMBISSOLO FLÚVICO	4,1	11	37	5	22	2,4	262	275	463

ESPODOSSOLO	3,2	10	17	5	13	1,0	874	84	49
NEOSSOLO FLÚVICO	5,2	11,6	75	32,5	10,5	2,0	485	290	225

T = capacidade de troca de cátions a pH 7,0; V% = índice de saturação de bases; P = Fósforo extraído por Mehlich-1; C = Carbono total; N = Nitrogênio Total. Fonte: Tavares e Lima (2019) e Tavares (2024).

Em relação à capacidade de troca de cátions (T) e ao índice de saturação por bases (V), que são importantes indicadores da fertilidade dos solos, destacam-se positivamente os Organossolos, Gleissolos e Cambissolos Húmicos, com valores de T superiores a  $15 \text{ cmol}_c \text{ dm}^{-3}$ . No entanto, a baixa saturação por bases na maioria das classes analisadas com exceção dos Neossolos Flúvicos, que apresentam V% de 75% reforça a baixa fertilidade natural (EMBRAPA, 2018) e a importância do aporte de nutrientes via calagem e adubação.

A disponibilidade de fósforo (P), um dos macronutrientes mais limitantes nos solos tropicais, mostrou-se baixa na maioria das classes analisadas, variando entre 3 e  $7 \text{ mg dm}^{-3}$ , com exceção dos Neossolos Flúvicos, que apresentaram valor atípico de  $32,5 \text{ mg dm}^{-3}$ . Esse resultado está associado ao caráter aluvionar desses solos, formados a partir da deposição de sedimentos transportados por rios e córregos, característica comum a essa classe (EMBRAPA, 2018). Assim, a adubação fosfatada torna-se fundamental para assegurar a produtividade agrícola, a qualidade nutricional dos alimentos e a conservação da fertilidade do solo, contribuindo para a sustentabilidade dos sistemas produtivos.

A matéria orgânica, expressa pelo teor de C, apresenta-se em níveis especialmente elevados nos Organossolos ( $95 \text{ g kg}^{-1}$ ) e em concentrações relevantes nos Argissolos e Cambissolos, evidenciando a importância da ciclagem biogeoquímica e da manutenção da cobertura vegetal para a conservação da qualidade do solo (EMBRAPA, 2018). Esses dados também destacam o solo como um importante reservatório de C, sobretudo nos Organossolos, cuja composição são solos constituídos por material orgânico (teor de carbono orgânico maior ou igual a  $80 \text{ g kg}^{-1}$  de (TFSA)<sup>1</sup>) (EMBRAPA, 2018).

O macronutriente mais importante para o desenvolvimento vegetal é o N, nos solos (Tabela 1.) os valores de N total variaram entre  $0,07 \text{ g kg}^{-1}$  e  $1,03 \text{ g kg}^{-1}$ , não havendo sistemas de classificação que considerem

1 TFSA: terra fina seca ao ar

este elemento de forma isolada na literatura. Mas o N a seu parâmetro de observação ocorre através do processo de transformação chamado de “mineralização”, que é essencial para estimar o equilíbrio dos sistemas agrícolas ou naturais.

Para que o N presente na matéria orgânica do solo se torne acessível às plantas, ele precisa passar pelo processo de mineralização, conduzido por microrganismos do solo. Esse processo transforma o N orgânico em formas inorgânicas assimiláveis, como amônio ( $\text{NH}_4^+$ ) e nitrato ( $\text{NO}_3^-$ ) (Haney; Haney, 2015; Lu et al., 2020). A eficiência da mineralização está diretamente relacionada à proporção entre C e N na matéria orgânica, conhecida como relação C/N (Moreira; Siqueira, 2006; Madigan et al., 2016).

A relação C/N é um indicador fundamental da qualidade da matéria orgânica no solo. Ela está diretamente associada aos ciclos do carbono e do nitrogênio, influenciando o equilíbrio dos ecossistemas. Nesse contexto, os gases  $\text{CO}_2$  (dióxido de carbono),  $\text{CH}_4$  (metano) e  $\text{N}_2\text{O}$  (óxido nitroso) se destacam como os principais gases de efeito estufa relacionados ao uso do solo, à agricultura e às alterações nos ciclos biogeoquímicos (Moreira; Siqueira, 2006).

Em áreas em processo de restauração vegetal no litoral do Paraná, os solos apresentam teores de nitrogênio mineralizado suficientes para atender às demandas nutricionais de culturas adaptadas às condições locais (Tavares, 2024). Entretanto, a produção agrícola depende não apenas da disponibilidade de nitrogênio, mas também da atenção a nutrientes limitantes. Entre eles, destaca-se o fósforo (P), cujo baixo teor nos solos litorâneos constitui um fator restritivo ao pleno desenvolvimento das culturas.

No contexto do litoral do Paraná, as informações sobre a mineralização do N adquirem relevância ainda maior, considerando que aproximadamente 82% da região está ocupada por áreas legalmente protegidas, onde o uso do solo deve seguir princípios de sistemas orgânicos e agroecológicos. Nessas condições, o manejo de fertilizantes, especialmente os de origem orgânica, que geralmente apresentam altas concentrações de N, exige planejamento criterioso. O uso racional desses insumos depende diretamente da definição correta da dose a ser aplicada, a qual deve considerar a dinâmica de mineralização do N. Essa dinâmica, por sua vez, é influenciada pela composição química dos resíduos orgânicos utilizados, bem como por fatores bióticos e abióticos do solo (Yagi et al, 2009).

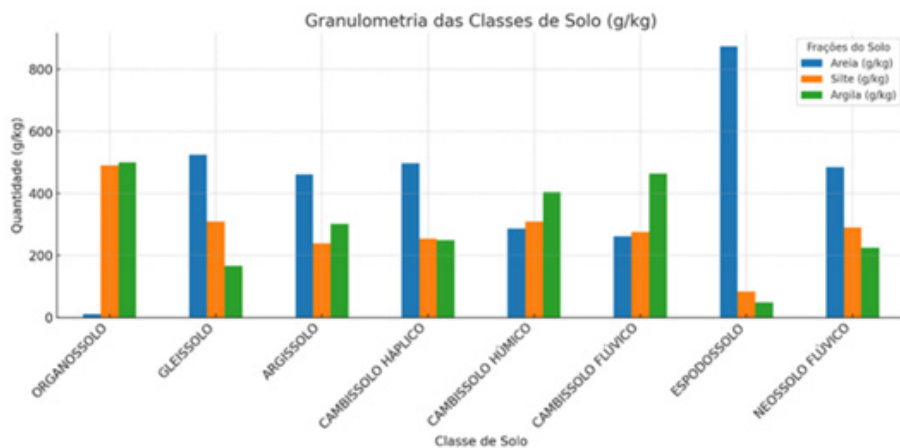
Em regiões ambientalmente sensíveis como o litoral do Paraná, caracterizado por regimes hídricos intensos e alta umidade ao longo do ano, a adubação orgânica inadequada pode gerar impactos ambientais significativos. A aplicação excessiva de nutrientes, especialmente N e P, pode levar à contaminação de corpos d'água e à eutrofização, comprometendo a qualidade da água e o equilíbrio dos ecossistemas aquáticos (Vieira, 2017). Além disso, doses superiores à capacidade de absorção do solo podem intensificar a emissão de gases de efeito estufa, como o óxido nitroso ( $N_2O$ ), e contribuir para a acidificação do solo, afetando a biodiversidade edáfica e os serviços ecossistêmicos (Madingan et al., 2016).

Esses riscos se agravam quando se consideram as particularidades morfológicas dos solos litorâneos do Paraná, que frequentemente apresentam horizonte A pouco espesso e altos teores de silte. Nestes casos, a recomendação convencional de amostragem na profundidade de 0 a 20 cm (Pavinato et al., 2019) pode não refletir com precisão a real capacidade de retenção e aproveitamento de nutrientes pelas plantas. Restrições físicas identificadas já entre 10 e 20 cm de profundidade podem dificultar o desenvolvimento radicular e tornar ineficiente a absorção de fertilizantes aplicados em profundidades além da zona ativa das raízes. Como consequência, há maior risco de acúmulo superficial de nutrientes, potencializando processos de lixiviação e contaminação ambiental.

Diante desse cenário, recomenda-se que, para fins de calagem e adubação em áreas agrícolas do litoral paranaense, os técnicos responsáveis realizem uma avaliação criteriosa da profundidade efetiva do horizonte "A" na área a ser manejada. A partir dessa avaliação, deve-se ajustar a profundidade da amostragem do solo, garantindo que os dados reflitam as reais condições de absorção das plantas. Para isso, sugere-se a coleta de mais de 20 amostras simples por amostra composta em áreas uniformes, com vegetação, declividade e textura semelhantes. As amostras devem ser secas à sombra e encaminhadas a laboratórios de confiança, a fim de embasar decisões mais seguras e ambientalmente responsáveis no manejo da fertilidade dos solos litorâneos.

Sob ponto de vista físico, a textura dos solos variou amplamente entre as classes, o que influencia diretamente sua capacidade de retenção de água e nutrientes, a suscetibilidade à compactação e à erosão, e o tipo de uso mais adequado. A análise da textura e da granulometria dos solos do litoral do Paraná revela importantes subsídios para o planejamento do uso sustentável desses ambientes (Figura 4).

Figura 4. Granulometria representada pela proporção das partículas minerais areia, silte e argila



Fonte: Tavares (2024)

A diversidade textural e a variabilidade nos atributos químicos indicam que os solos do litoral do Paraná não podem ser manejados de forma homogênea. Estratégias de uso e manejo devem considerar as especificidades de cada classe de solo, suas limitações naturais e seu papel ecológico.

Em áreas de várzeas e manguezais, onde predominam Gleissolos e Organossolos, o uso agrícola deve ser fortemente regulado ou substituído por práticas de conservação. Nesses ambientes frágeis, sistemas agroecológicos podem incluir o cultivo de espécies adaptadas à umidade, como o arroz de várzea, em consórcio com espécies nativas, além da manutenção da vegetação natural como forma de preservar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos.

Os Espodossolos, por sua vez, apresentam altíssimo teor de areia e baixa proporção de argila, o que resulta em elevada permeabilidade e reduzida retenção de nutrientes e água. Nessas condições, recomenda-se evitar o uso agrícola intensivo, destinando-os prioritariamente à preservação ambiental. Alternativamente, podem ser incorporados a sistemas de restauração ecológica e agroflorestas de baixo impacto, com espécies perenes que ajudem a manter a cobertura vegetal e a reduzir processos erosivos.

Já os Cambissolos Flúvico e Húmico, com teores mais equilibrados de areia, silte e argila, destacam-se por maior capacidade de retenção de

água e nutrientes, sendo adequados para sistemas produtivos diversificados. Práticas agroecológicas como rotação de culturas, adubação verde, compostagem e integração com espécies arbóreas em sistemas agroflorestais podem aumentar a fertilidade e a resiliência dessas áreas, tornando-as aptas para hortaliças, frutíferas e pequenas lavouras de base familiar.

Os Argissolos e Cambissolos Háplicos, por possuírem maior teor de argila, têm potencial para cultivos tradicionais da região, como raízes e frutas. No entanto, exigem cuidados adicionais com drenagem e estruturação do solo. Nesses casos, práticas agroecológicas como terraceamento, cobertura morta, consórcios de culturas e introdução de leguminosas contribuem para melhorar a infiltração de água, reduzir a compactação e promover a ciclagem de nutrientes.

Os Neossolos Flúvicos, de textura média e origem aluvial, são promissores para hortas e cultivos de ciclo curto, desde que acompanhados de manejo cuidadoso, com manutenção da cobertura vegetal, uso de adubação orgânica e implantação de faixas de vegetação ciliar para proteger os cursos d'água. Essas práticas reduzem o risco de assoreamento, aumentam a infiltração e ajudam a preservar a qualidade da água.

Por fim, os Gleissolos, típicos de áreas permanentemente úmidas, devem ser manejados de forma restrita, priorizando cultivos adaptados à saturação hídrica ou destinados à conservação. Nesses locais, sistemas agroecológicos que preservem a função reguladora da água — como a manutenção de áreas alagadas e o uso de espécies nativas — são fundamentais para evitar impactos negativos sobre os ecossistemas aquáticos. Todas essas recomendações estão sintetizadas no Quadro 2.

Quadro 2. Síntese das potencialidades e limitações dos solos do litoral do Paraná

<b>Classe de Solo</b>	<b>Potencial Agrícola</b>	<b>Limitações Principais</b>	<b>Fragilidade Ambiental</b>
ORGANOSSOLO	Baixo	Excesso de umidade e frágil ambientalmente	Alta (estoque de C)
GLEISSOLO	Moderado	Acidez, drenagem ruim, baixa fertilidade química	Alta (manguezais, biodiversidade)
ARGISSOLO	Moderado	Acidez, erosão, baixo em nutrientes	Moderada
CAMBISSOLO HÁPLICO	Alto	Acidez, fertilidade química baixa	Moderada

<b>Classe de Solo</b>	<b>Potencial Agrícola</b>	<b>Limitações Principais</b>	<b>Fragilidade Ambiental</b>
CAMBISSOLO HÚMICO	Alto	Acidez, baixa CTC	Moderada
CAMBISSOLO FLÚVICO	Alto	Acidez, baixa CTC	Moderada
ESPODOSSOLO	Muito baixo	Drenagem alta, baixa fertilidade química, baixa CTC	Alta
NEOSSOLO FLÚVICO	Baixo	Textura arenosa, baixa CTC	Moderada

Fonte: Os autores (2025).

Assim, a gestão sustentável dos solos da planície litorânea paranaense exige não apenas o reconhecimento de suas limitações físicas, mas também a aplicação de estratégias agroecológicas que conciliem produção de alimentos, conservação da biodiversidade e manutenção dos serviços ecossistêmicos. Ao valorizar práticas tradicionais e de baixo impacto, os agricultores podem aumentar a resiliência frente às mudanças climáticas e fortalecer o desenvolvimento territorial sustentável

## **Agroecologia e agricultura orgânica como estratégias para a sustentabilidade territorial e adaptação de gestão de riscos**

Diante das crescentes crises ambientais resultantes do aquecimento global e das mudanças climáticas, a gestão de riscos torna-se indispensável para garantir a sustentabilidade dos territórios. O solo, base da produção de alimentos e da manutenção dos ecossistemas, está entre os recursos mais vulneráveis aos efeitos de eventos climáticos extremos. No litoral do Paraná, essa vulnerabilidade se expressa na conjugação entre fatores naturais — como alta pluviosidade, solos frágeis e relevo acidentado — e a ocupação humana, frequentemente desordenada e carente de infraestrutura adequada.

Segundo a Nota Técnica nº 1/2023, cinco dos sete municípios litorâneos do Paraná estão em áreas de risco geo-hidrológico, afetando mais de 2.700 pessoas (BRASIL, 2023). Guaraqueçaba apresenta a situação mais crítica, com quase 20% da população em áreas vulneráveis. Estima-se que 16% do território litorâneo seja suscetível a deslizamentos, intensificados por chuvas extremas, como em 2011, que deixaram marcas

profundas na paisagem e na economia regional. A ocorrência cada vez mais frequente de ciclones, como o de 2020, já impactou mais de 1.200 hectares de florestas. Além disso, alagamentos recorrentes em planícies e ilhas da baía de Paranaguá comprometem a infraestrutura e a qualidade de vida das comunidades locais.

Nesse cenário, medidas de gestão de risco e conservação do solo não podem ser pontuais ou isoladas. Exigem estratégias territoriais integradas, capazes de articular monitoramento ambiental, ordenamento do uso da terra, políticas públicas de resiliência climática e participação comunitária. É nesse ponto que os princípios da Agroecologia e da Agricultura Orgânica se apresentam como alternativas fundamentais. O Quadro 3 sintetiza alguns exemplos que ilustram como a Agroecologia e a Agricultura Orgânica podem ser utilizadas como estratégias de gestão dos solos deste território.

Quadro 3 – Contribuições da Agroecologia e da Agricultura Orgânica para gestão dos solos

<b>Estratégia</b>	<b>Aplicação</b>	<b>Benefícios esperados</b>
Sistemas agroflorestais (SAF's)	Integração de árvores, cultivos agrícolas e criações	Proteção contra erosão, estabilização de encostas, aumento da infiltração de água
Cobertura vegetal permanente	Uso de adubos verdes, leguminosas e gramíneas	Redução da erosão, aumento da fertilidade natural e da retenção de umidade
Diversificação produtiva	Policultivos, consórcios e rotação de culturas	Maior resiliência frente a eventos extremos, menor risco de perda total da produção
Terraceamento e manejo de águas pluviais	Estruturas de contenção e drenagem em áreas de relevo	Redução de enxurradas, alagamentos e deslizamentos
Recuperação de áreas degradadas	Técnicas agroecológicas de restauração	Reativação da fertilidade, aumento da resiliência do solo e da biodiversidade
Produção agroecológica/ orgânica de base local	Cultivo sem agrotóxicos e adubos químicos solúveis	Redução da contaminação hídrica, alimentos saudáveis e valorização de mercados locais
Manejo comunitário da paisagem	Planejamento participativo do uso da terra com comunidades tradicionais	Fortalecimento social, valorização do conhecimento local e redução da vulnerabilidade

## Considerações finais

O estudo dos solos do litoral do Paraná evidencia a complexidade e a singularidade de um território marcado pela sobreposição de fragilidade ambiental, riqueza ecológica e desafios sociais. A diversidade de classes de solos, muitas delas com limitações naturais para o uso agrícola convencional, exige um olhar atento sobre o manejo, especialmente diante das crescentes pressões antrópicas e das mudanças climáticas.

As análises físico-químicas e texturais apresentadas neste capítulo permitem compreender de forma mais aprofundada o potencial e as restrições desses solos, reforçando a importância de abordagens preventivas e integradas ao planejamento do uso da terra. A disponibilidade de nutrientes, como o nitrogênio mineralizado, associada à dinâmica orgânica dos solos sob vegetação nativa ou em processo de restauração, demonstra que práticas compatíveis com os princípios da Agroecologia e da Agricultura Orgânica são não apenas viáveis, mas indispensáveis.

Diante desse cenário complexo, o uso e manejo dos solos devem ser orientados por estratégias que promovam o uso racional dos recursos, a valorização dos saberes tradicionais e o fortalecimento de sistemas produtivos adaptados às condições edafoclimáticas locais. Tais estratégias podem garantir segurança alimentar e geração de renda para as comunidades, sem comprometer os serviços ecossistêmicos nem a integridade dos biomas costeiros do litoral do Paraná.

Assim, a sustentabilidade no uso dos solos litorâneos depende diretamente da articulação entre conhecimento técnico-científico, participação social e políticas públicas comprometidas com a conservação ambiental e o desenvolvimento territorial. O futuro do litoral do Paraná exige, portanto, uma postura crítica, propositiva e sensível às múltiplas dimensões que envolvem o uso e a proteção do solo.

## Referências

ALTIERI, M. A. **The ecological role of biodiversity in agroecosystems.** Agriculture, Ecosystems & Environment, v. 74, p. 19-31, 1999.

ANGULO, R. J. **Mapa do Cenozóico do litoral do Estado do Paraná.** Boletim Paranaense de Geociências, Curitiba, n. 55, p. 25-42, 2004. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/geo.v55i0.4281>. Acesso em: 10 maio 2025.

- BIGARELLA, J. J. **Contribuição ao estudo da planície litorânea do Estado do Paraná.** Brazilian Archives of Biology and Technology, Curitiba, Jubilee Volume (1946-2001), p. 65-110, 2001.
- BHERING, S. B.; SANTOS, H. G. **Mapa de solos do estado do Paraná: solos e florestas.** Londrina: Instituto Agronômico do Paraná, 2008. 74 p. Disponível em: [http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode3Aparana\\_solos\\_20201105](http://geoinfo.cnps.embrapa.br/layers/geonode3Aparana_solos_20201105). Acesso em: 10 maio 2025.
- BRASIL. Presidência da República. Casa Civil. Secretaria Especial de Articulação e Monitoramento. Secretaria Adjunta VI – Recursos Hídricos. Nota Técnica nº 1/2023/SADJ-VI/SAM/CC/PR: atualização dos critérios e indicadores para a identificação dos municípios mais suscetíveis à ocorrência de deslizamentos, enxurradas e inundações para serem priorizados nas ações da União em gestão de risco e de desastres naturais. Brasília, 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/emendasparlamentares/PUBL\\_relatorios\\_004\\_821\\_municipios\\_prioritarios.pdf](https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/emendasparlamentares/PUBL_relatorios_004_821_municipios_prioritarios.pdf). Acesso em: 10 maio 2025.
- BRITEZ, R. M.; RODERJAN, V. R. de. **Mapeamento da cobertura vegetal e uso da terra no litoral do Paraná.** Curitiba: Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (LAGEAMB) – UFPR, 2023.
- CASTRO, S. S.; HERNANI, L. C. (Ed.). **Solos frágeis: caracterização, manejo e sustentabilidade.** Brasília, DF: Embrapa, 2015. 367 p.: il. color.
- CAVALLET, I. C. R.; DIELE-VIEGAS, L. M.; LANGE, R. R. **Litoral paranaense: um caminho para a conservação da Mata Atlântica x estradas para o progresso.** Guaju: Revista Brasileira de Desenvolvimento Territorial Sustentável, Curitiba, v. 10, n. 1, p. 53–70, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/guaju.v10i0.89618>. Acesso em: 29 abr. 2025.
- CAVALLET, L. E.; IGNÁCIO RIBEIRO, H.; BUENO MARTINS, C. **Cooperação técnica para certificação de agricultura orgânica na região litorânea do Paraná.** Revista Acadêmica Ciência Animal, Curitiba, v. 11, p. 169, 2013. Disponível em: <https://doi.org/10.7213/academica.10.s02.nt02>. Acesso em: 2 abr. 2025.
- PARANÁ. Secretaria da Agricultura e do Abastecimento - Departamento de Economia Rural. **Boletim Informativo: Análise VBP 2020 – NR Paraná.** Curitiba: SEAB-DERAL, 2021.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Rio de

Janeiro: Embrapa Solos, 2018.

MAGALHÃES, A. M. J. ; GOMES, A. S.; SANTOS, A. B. dos. **Sistema de cultivo de arroz irrigado no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. 270 p.

HANEY, R. L.; HANEY, E. B. **Estimating potential nitrogen mineralization using the Solvita Soil Respiration System**. Open Journal of Soil Science, v. 5, n. 12, p. 319–323, 2015. Disponível em: <https://doi.org/10.4236/ojss.2015.512030>. Acesso em: 10 maio 2025.

HERMENEGILDO, W.; NAVARRO, J. R.; MARECO, P. S.; ROVEDA, L. F.; BUENO, R. S.; FIGUEIREDO, J. A. G. **Paraná mais orgânico, certificando unidades e influenciando pensamentos**. Revista Americana de Empreendedorismo e Inovação (Paranaguá), v. 3, n. 1, p. 60–65, 2021.

INCRA. **Informações gerais sobre os assentamentos da Reforma Agrária**. Disponível em: <https://painel.incra.gov.br/sistemas/index.php>. Acesso em: 7 abr. 2025.

IPARDES. **Cadernos estatísticos dos municípios. Paraná 2025**. Curitiba: Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social. Disponível em: <https://www.ipardes.pr.gov.br/Pagina/Cadernos-municipais>. Acesso em: 10 maio 2025.

LU, T.; WANG, Y.; HANSONG ZHU, H.; XIAORONG WEI, H.; SHAO, M. **Drying-wetting cycles consistently increase net nitrogen mineralization in 25 agricultural soils across intensity and number of drying-wetting cycles**. Science of the Total Environment, v. 710, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.135574>. Acesso em: 10 maio 2025.

MADIGAN, M. T.; MARTINKO, J. M.; BENDER, K. S.; BUCLEY, D. H.; STAHL, D. A. **Microbiologia de Brock**. Porto Alegre: Artmed, 2016.

MITTERMEIER, R.A., TURNER, W.R., LARSEN, F.W., BROOKS, T.M., GASCON, C. **Global biodiversity conservation: the critical role of hotspots**. In: **Biodiversity Hotspots**. Berlin: Springer, 2011. p. 3–22. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-642-20992-5_1). Acesso em: 10 maio 2025.

MOREIRA, F. M. S.; SIQUEIRA, J. O. **Microbiologia e bioquímica do solo**. Lavras: UFLA, 2006.

- MUEHE, D. **Erosão e progradação no litoral brasileiro**. Brasília: MMA, 2006. 476 p.
- PAULA, E. V.; WROBLEWSKI, C. A.; HUNG, M. N. W. B.; SOUZA, R. M.; ALMEIDA, W. F.; PAULA, A. V. **Modelagem e Monitoramento Hidrológico da Reserva Particular do Patrimônio Natural Salto Morato**. UFPR-LAGEAMB, 2023. Relatório técnico.
- PAULA, E.V. PIGOSSO, A. M.B.; WROBLEWSKI, C.A. **Unidades de conservação no litoral do Paraná: Evolução territorial e grau de implementação**. In: Litoral do Paraná : território e perspectivas. Rio de Janeiro , 2018. p.41-91.
- PENTEADO, S. R. **Agricultura orgânica**. Piracicaba: ESALQ, 2001. 41 p.
- PIERRI, N. **O litoral do Paraná: entre a riqueza natural e a pobreza social**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, Curitiba, n. 8, p. 25–41, jul./dez. 2003.
- PIERRI, N., ANGULO, R. J., SOUZA, M. C.; KIM, M. K. **A ocupação e o uso do solo no litoral paranaense: condicionantes, conflitos e tendências**. Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 13, p. 137–167, jan./jun. 2006.
- RODRIGUES, A.; TOMMASINO, H.; FOLADORI, G.; GREGORCZUK, A. **É correto pensar a sustentabilidade a nível local? Uma análise metodológica de um estudo de caso em uma área de proteção ambiental no litoral sul do Brasil**. Ambiente e Sociedade, Campinas, v. 5, n. 2, p. 109–127, ago./dez. 2002.
- PAVINATO, P. S.; PAULETTI, V.; MOTTA, A. C. V.; **Manual de adubação e calagem para o Estado do Paraná**. . Curitiba: SBCS/NEPAR. 2019.
- TAVARES, A. K. **Mineralização de nitrogênio em solos do litoral do Paraná**. 2024. Tese (Doutorado em Ciência do Solo) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, Paraná, 2024.
- TAVARES, A. K.; LIMA, M. R. de; FAIAS JUNIOR, C. A.S.; LESAMA, M. F. **Identificação e descrição de classes etnopedológicas de terras e atributos com agricultores familiares de Antonina e Morretes – PR**. Extensão Rural, v. 23, n. 3, p. 86–102, 2016.
- TAVARES, A. K.; LIMA, M. R. **Conhecimentos locais e científicos sobre solos: o caso dos agricultores de Antonina e Morretes – PR**.

Extensão Rural, Santa Maria, v. 26, n. 2, 2019.

VANHONI, F.; MENDONÇA, F. **O clima do litoral do estado do Paraná**. Revista Brasileira de Climatologia, v. 3, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.5380/abclima.v3i0.25423>. Acesso em: 10 maio 2025.

VIEIRA, R. F. **Ciclo do nitrogênio em sistemas agrícolas**. Brasília: EMBRAPA, 2017. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/175460/1/2017LV04.pdf>. Acesso em: 10 maio 2025.

VIANA, S. T. L. S. **Panorama da produção orgânica certificada no Estado do Paraná**. Scientific Electronic Archives, v. 16, n. 1, jan. 2023.

YAGI, R.; FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P. DA.; BARBOSA, J. C. **Mineralização potencial e líquida de nitrogênio em solos**. Revista Brasileira de Ciência do Solo, v. 33, n. 2, p. 385–394, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/s0100-06832009000200016>. Acesso em: 10 maio 2025.



# AVES RECEBIDAS PELO SETOR DE FAUNA DO INSTITUTO ÁGUA E TERRA NO LITORAL DO PARANÁ E SUAS POSSÍVEIS RELAÇÕES COM O TRÁFICO DE ANIMAIS SILVESTRES

Laura Czelusniak Gonçalves de Araujo

Lívia do Carmo Santos

Izabel Carolina Raittz Cavallet

Luiz Augusto Macedo Mestre

Juliana Rechetelo

## Introdução

O tráfico de animais é uma das maiores ameaças à biodiversidade, traz sofrimento aos indivíduos capturados e pode levar à extinção local de espécies, causa danos sócio-econômicos e pode causar modificações importantes aos ecossistemas (Rodrigues-Júnior, 2020). Essa atividade compromete o equilíbrio ambiental e conecta degradação ambiental e desigualdade social. O presente capítulo aborda esta problemática a partir da análise dos registros de aves recebidas pelo Instituto Água e Terra (IAT), trazendo inicialmente uma contextualização sobre o tráfico de animais e sua invisibilidade no Litoral do Paraná, bem como a base de dados analisada e os resultados referentes aos registros provenientes do litoral paranaense.

A compreensão desse fenômeno no contexto regional exige sua inserção no cenário mais amplo do tráfico de animais silvestres em escala global. O tráfico de animais é uma atividade ilegal que fomenta o comércio não-autorizado de animais silvestres em todo o mundo (Santos, et al., 2021). É uma das transações mais lucrativas no mundo, movimentando cerca de 23 bilhões de dólares por ano, ocupando o quarto lugar no *ranking* de crimes internacionais, perdendo apenas para o comércio de falsificações, drogas, armas e tráfico humano (Santos et al., 2021). Esse tipo de atividade pode levar à extinção de espécies, causar danos aos ecossistemas e trazer consequências sócio-econômicas negativas (Júnior,

2020). Além disso, os animais traficados são frequentemente expostos a situações degradantes, como gaiolas e caixas superlotadas, sem água ou comida, sofrem mutilações, ficam sob alto nível de estresse e podem ir a óbito (Regueira; Bernard, 2012), evidenciando assim a gravidade das práticas associadas a essas atividades e a necessidade de compreender as razões que a sustentam.

As razões que sustentam o tráfico de animais são diversas, incluindo a comercialização da pele, de partes do corpo (como marfim ou barbatanas), ou sua manutenção como animais de estimação. Dentre os animais destinados a esse comércio há preferência por indivíduos saudáveis, coloridos, canoros - no caso de aves - e/ou raros (Gama; Sassi, 2008). Essa última razão acaba gerando um ciclo vicioso, quanto mais ameaçado de extinção o animal é, mais alto será o seu valor no mercado devido à dificuldade de encontrá-lo na natureza (Luz et al., 2022). As razões que levam ao tráfico de animais são várias: subsistência/necessidade, lucro/comercial, práticas culturais/tradicionais, crenças religiosas, desejo por matar, troféu de caça, pesquisa e espécimes para zoológicos entre outros (Pires; Moreto, 2016). Entre essas motivações, destacam-se aquelas relacionadas à subsistência e à vulnerabilidade socioeconômica, que serão abordadas a seguir.

Entre as motivações mencionadas, a subsistência e a vulnerabilidade econômica exercem papel relevante na dinâmica do tráfico. A captura ilegal de animais para subsistência reflete a escassez de alternativas econômicas em determinadas regiões do mundo (Pires; Moreto, 2016). A venda ilegal de animais é uma importante fonte de renda para famílias em situação de vulnerabilidade econômica, particularmente em áreas rurais (Charity; Ferreira, 2020). Essa realidade evidencia como contextos de desigualdade social se articulam com a exploração da biodiversidade, especialmente em países de grande riqueza biológica.

O Brasil é um país megadiverso e, em comparação com outros países neotropicais, apresenta grande riqueza de plantas e animais (Charity; Ferreira, 2020). Registram-se mais de 116.000 espécies de animais e mais de 46.000 espécies vegetais, distribuídas pelos diferentes ecossistemas do país (Charity; Ferreira, 2020). O Brasil também abriga uma das mais ricas avifaunas no mundo, com 1971 espécies descritas, das quais 293 são endêmicas, ocupando o terceiro lugar entre os países com o maior número de endemismos de aves (Pacheco et al., 2021). Contudo, é também o país

com maior número de aves ameaçadas na região Neotropical e o segundo no mundo (Develey, 2021).

Tal biodiversidade faz com que o Brasil seja um dos principais alvos do tráfico de animais no mundo (Osava, 2001). Contudo, estimativas numéricas do tráfico ilegal internacional são raras, havendo índices apenas para algumas espécies, como cágados, peixes ornamentais, ovos e filhotes de psitacídeos (Charity; Ferreira, 2020). No país, o comércio ilegal de animais movimentava cerca de 2 bilhões de dólares e, segundo a Rede Nacional de Combate ao Tráfico de Animais Silvestres (Renctas), aproximadamente 38 milhões de animais são retirados ilegalmente das florestas brasileiras (Renctas, 2001). O Relatório Global sobre a Vida Selvagem e os Crimes Florestais de 2024 (UNODC, 2024), indica que ainda não houve uma diminuição na estimativa de casos de tráfico nos últimos anos, refletindo a gravidade da situação.

Internamente, as principais regiões fornecedoras de animais para o tráfico são as áreas rurais mais empobrecidas, como nos Estados da Bahia, Pernambuco, Paraíba, Piauí e Ceará, no Nordeste; e Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás no Centro-oeste (Charity; Ferreira, 2020). Os animais são capturados em locais com vegetação preservada, inclusive em unidades de proteção ambiental, e comercializados em ruas, feiras, e em estradas (Rocha, 1995, apud Magalhães, 2002). O principal destino para esses animais são os estados das regiões Sul e Sudeste (Charity; Ferreira, 2020).

A capacidade de identificar e prevenir o tráfico está diretamente relacionada à efetividade da fiscalização. Entretanto, a insuficiência de recursos, falta de treinamento especializado e a ausência de tecnologia adequadas comprometem o monitoramento das rotas utilizadas pelos traficantes. Soma-se a isso o caráter clandestino da atividade, que dificulta a obtenção de dados precisos. O contexto econômico desfavorável, aliado à fragilidade da fiscalização e à existência de legislação ambiental considerada branda, acaba contribuindo para a continuidade da captura ilegal de animais silvestres. Essas dinâmicas se manifestam de maneira particular nos diferentes estados brasileiros, exigindo análises regionais que permitam compreender suas especificidades.

No Estado do Paraná, que ocupa posição estratégica nas rotas de circulação de fauna silvestre, a região da tríplice fronteira entre Brasil, Argentina e Paraguai constitui um dos principais pontos utilizados para o transporte de animais (Magalhães, 2002). O Estado também funciona

como rota de passagem destacando-se as cidades de Curitiba, Foz do Iguaçu e Ponta Grossa. Além dessas áreas, o litoral do Paraná configura-se como uma segunda região em que o tráfico é praticado (Carvalho; Hernandez, 2006).

O litoral do Paraná abriga um dos principais remanescentes de Mata Atlântica no Brasil. Sua grande biodiversidade é incrementada pela aves, que desempenham papéis fundamentais na manutenção dos ambientes florestais e marinhos desta região (Carvalho; Hernandez, 2006). Estima-se que 737 espécies ocorram no Estado do Paraná, das quais 112 encontram-se ameaçadas de extinção; (Paula et al. 2022; Paraná, 2024). Além disso, considera-se que o Litoral do Paraná abrigue mais de 400 espécies de aves, mais da metade de todas as espécies registradas no Paraná (Carrano, 2006; Mestre et al., 2020; Rivas, 2023). Essa expressiva riqueza biológica, associada à relevância ecológica da região, reforça a importância de compreender as dinâmicas do tráfico de aves no litoral paranaense.

Apesar da importância ecológica do litoral do Paraná e de sua inserção nas rotas de circulação de fauna silvestre, ainda são escassas as informações sistematizadas sobre apreensões de animais na região. Além disso, embora os impactos do tráfico internacional de aves sejam reconhecidos, persistem lacunas quanto às tendências nacionais e regionais dessa atividade (Alves, et al., 2013). Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as ocorrências de aves apreendidas, resgatadas e entregues ao Instituto Água e Terra (IAT) buscando identificar tendências espaciais e temporais dos registros no litoral paranaense e estabelecer relações com o panorama do tráfico ilegal de animais no Brasil, a fim de subsidiar ações de gestão e conservação.

## **O litoral do Estado do Paraná**

O litoral do Paraná possui cerca de 100km, e abrange sete municípios: Guaraqueçaba, Antonina, Morretes, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba (Figura 1). A região está inserida no bioma Mata Atlântica, reconhecido por sua elevada biodiversidade e alto grau de endemismo. Por concentrar mais de 50% da população brasileira em sua área de ocorrência, esse bioma é o mais ameaçado do país e um dos mais ameaçados do mundo (Marques et al., 2021). Atualmente, apenas 27% de sua cobertura florestal original permanece preservada (IBGE, 2020).

O Litoral do Paraná abriga diferentes formações vegetais da Mata Atlântica, incluindo Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, Submontana, Montana, Altomontana, Aluvial, além de Formações Pioneiras com Influência Marinha (restingas) e com Influência Fluviomarinha (manguezais). A região também possui ambientes marinhos como praias, ilhas costeiras e costões rochosos (Roderjan et al., 2002; Wrege et al., 2017).

A avifauna do Bioma Mata Atlântica é diversa, apresenta alto grau de endemismo e inclui espécies ameaçadas (Vale et al., 2018). No Litoral do Paraná, ocorrem tanto endêmicas, como o papagaio-de-cararoixa (*Amazona brasiliensis*), quanto espécies de ampla distribuição, como o savacu-de-coroa (*Nyctanassa violacea*). Embora não exista uma lista de aves exclusiva do litoral, estudos de áreas isoladas indicam a ocorrência de mais de 400 espécies na região (Carrano 2004, Mestre et al., 2020).

As atividades econômicas no Litoral do Paraná são diversificadas, com destaque para turismo, pesca, agricultura e atividades portuárias (Santos et al., 2018). A pesca é uma atividade tradicional de grande importância econômica e sociocultural, envolvendo pescadores de origem caçara e açoriana, cuja economia familiar está baseada nessa prática (Mendonça et al. 2017). O turismo ocorre ao longo de todo ano, com maior intensidade no verão (Mendonça et al., 2017).

Figura 01 - Área de estudos com os municípios do litoral do Estado do Paraná: Antonina, Matinhos, Morretes, Guaqueçaba, Guaratuba, Paranaguá e Pontal do Paraná.



## O setor de fauna do Instituto Água e Terra e sua base de dados

A fiscalização ambiental consiste em um conjunto de ações voltadas a proteção da integridade ambiental e ao uso racional dos recursos naturais, buscando coibir práticas prejudiciais à natureza (SEMAD, 2023). Em nível nacional, essa atribuição é exercida pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), criado a partir da promulgação da Lei nº7.735 de 22 de fevereiro de 1989 (IBAMA, 2019). A Polícia Ambiental, geralmente vinculada às estruturas da Polícia Militar nos estados brasileiros, atua na fiscalização e no combate a crimes ambientais. No Estado do Paraná, há cooperação entre o Instituto Água e Terra (IAT) e a Polícia Ambiental, de modo que os animais apreendidos por essas entidades, agentes ou outros órgãos fiscalizadores, são encaminhados ao Setor de Fauna (SEFAU) do IAT, localizado no Parque Estadual do Palmito, no município de Paranaguá.

O Setor de Fauna do Escritório Regional do Litoral (SEFAU-ERLIT) do IAT foi criado no segundo semestre de 2022 com o objetivo de atender exclusivamente a fauna silvestre no litoral. Suas atividades incluem o recebimento de animais provenientes de apreensão e entrega voluntária à realização de resgates, avaliações, encaminhamentos, destinações, reintroduções à natureza e apoio a processos de licenciamentos que impactam à fauna. O setor funciona no Parque Estadual do Palmito como Pronto Atendimento de Animais Silvestres (PAAS), sendo o primeiro do estado nessa modalidade. O PAAS opera como um Centro de Atendimento a Fauna Silvestre (CAFS) de menor porte, destinado à triagem, avaliação, estabilização e realização de procedimentos ambulatoriais. Casos de maior complexidade são encaminhados a clínicas conveniadas ou ao Hospital Veterinário (HV-UFPR). A atuação do SEFAU possibilita a sistematização de dados fundamentais para a análise das ocorrências relacionadas à fauna silvestre na região.

As possíveis atividades relacionadas à caça e comércio ilegal de animais no Litoral do Paraná analisadas neste estudo foram baseadas nos dados fornecidos pelo Instituto Água e Terra (IAT), órgão responsável pelo registro das apreensões de animais silvestre no Litoral do Paraná. Para isso, foram solicitadas formalmente, por ofício, envio de projeto e abertura de protocolo (nº 20.960.705-0), informações referentes aos animais apreendidos nos anos de 2021, 2022 e 2023. Os dados incluíram nome da espécie, número de indivíduos, locais de captura e data. As tabelas recebidas foram padronizadas e complementadas com informações adicionais, como

grupo taxonômico (Anfíbios, Répteis, Aves e Mamíferos), família, ordem, distribuição geográfica, *status* internacional, *status* de conservação no Paraná e estação do ano. Para qualificar a análise das espécies registradas, procedeu-se à classificação de seu *status* de conservação.

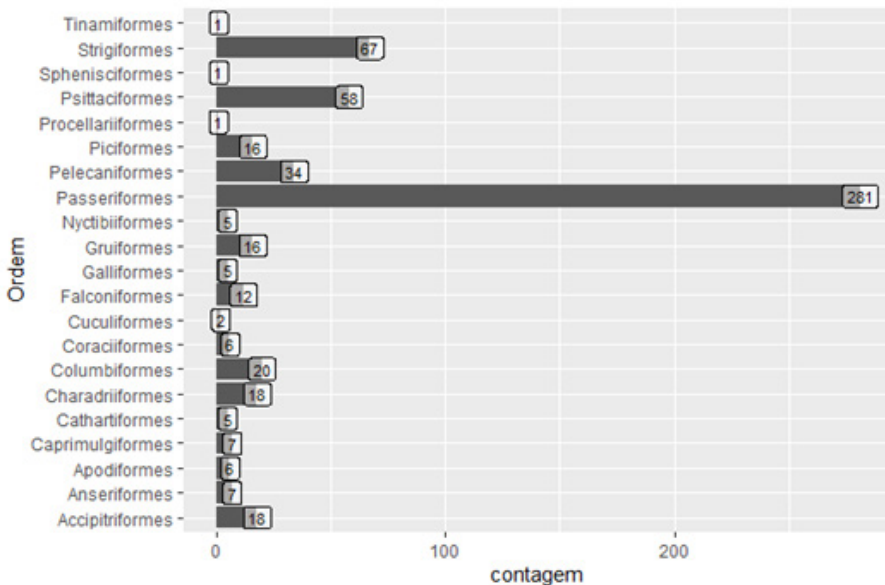
O *status* de conservação foi definido com base na classificação da União Internacional para a Conservação da Natureza (IUCN) e na lista oficial do Estado do Paraná (DECRETO Nº 11797/2018). A IUCN estabelece categorias utilizadas para avaliar o risco de extinção das espécies em escala global. Para o *status* local foram consideradas as categorias: CR(RE) – criticamente em perigo (regionalmente extinta); CR - criticamente em perigo; EN - em perigo; VU - vulnerável; NT - quase ameaçada; LC – menos preocupante; DD - insuficientemente conhecida; NA - não aplicável. Para o *status* segundo a IUCN foram utilizadas as categorias: LC - Least Concern - Segura ou Pouco Preocupante; NT - Near Threatened - Quase Ameaçada; VU - Vulnerable - Vulnerável; EN - Endangered - Em Perigo; CR - Critically Endangered - Criticamente em Perigo; EW - Extinct in the Wild - Extinta na Natureza; EX - Extinct - Extinta; DD - Data Deficient - Dados Insuficiente; NE - Not Evaluated - Não Avaliada

## **O que revelam as apreensões: semelhanças com padrões do tráfico de fauna**

A SEFAU recebeu um total de 1027 animais, entre os anos de 2021 e 2023. Destes, 57,1% eram aves, 34,2% mamíferos, 8,6% répteis e 0,1% anuros. As aves são o principal grupo envolvido em tráfico de animais no Brasil (Alves, Lima e Araujo, 2013). Situação semelhante foi observada na região Sudeste, onde as aves corresponderam a 89,9% dos animais entregues ao CETAS do Rio de Janeiro/RJ (Bezerra et al., 2004 apud Sugieda, 2018). O presente estudo considerou 586 registros de 125 espécies de aves, destas 26 espécies são utilizadas como animais de estimação, as restantes são aves silvestres ocorrentes na região aparentemente não capturadas com esse fim. As espécies mais frequentes nessa listagem foram *Sporophila caerulescens* (85 indivíduos), *Athene cunicularia* (32), *Sicalis flaveola* (29), *Sporophila angolensis* (25), *Asio stygius* (20), *Saltator similis* (17), *Sporophila frontalis* (16), *Rupornis magnirostris* (15), *Brotogeris tirica* (12), *Pionus maximiliani* (12) e *Pitangus sulphuratus* (12). Sete destas espécies mais comuns, podem ter uma ligação direta ou indireta com posse ilegal e ou tráfico.

Análises históricas mostram que aves já eram mantidas em cativeiro por civilizações antigas, e o hábito de engaiolá-las permanece presente em algumas culturas (Alves, Lima e Araujo, 2013). No Brasil, essas aves raramente vêm de criadouros legalizados; na maioria dos casos, são capturadas na natureza e mantidas como animais de estimação (Alves, Lima e Araujo, 2013). Os dados fornecidos pelo IAT não informaram origem detalhada dos animais, mas relatos de agentes do parque e analistas do ICMBio indicam que o litoral do Paraná segue o mesmo padrão nacional. Assim, destaca-se a necessidade de sistematizar a coleta dessas informações, registrando não apenas o município, mas também a procedência das aves e os motivos da captura ilegal. Diante da predominância das aves nos registros, analisou-se a distribuição dessas ocorrências por ordem taxonômica.

Figura 02: Ordens de Aves recebidas pelo SEFAU/IAT, litoral do Estado do Paraná, entre os anos de 2021 a 2023.



Foram registradas 21 ordens de aves nos dados da SEFAU-IAT (Figura 02). As três mais frequentes foram, Passeriformes (48% das entradas), Strigiformes (11,5%) e Psittaciformes (9,7%). No Estado de Santa Catarina, também observou-se maior ocorrência de Passeriformes na caça e no tráfico ilegal (Sugieda, 2018). Na região Sudeste, os passeriformes representaram 83,76% das aves recebidas pelo CETAS do Rio de Janeiro/RJ. (Bezerra et al., 2004 apud Sugieda, 2018). Os passeriformes merecem

destaque por sua ampla representatividade e características que favorecem sua captura. As aves desta ordem são conhecidas pelo canto e pela variedade de cores, características que despertam interesse e os tornam alvos frequentes do tráfico. Além disso, são aves geralmente pequenas e com alimentação baseada em sementes, frutas e, ocasionalmente, invertebrados, o que facilita sua manutenção em cativeiro. Essas características contribuem para sua alta incidência nas apreensões e aumentam os desafios para sua conservação.

O alto número de Strigiformes registrado no estudo não parece estar relacionado ao tráfico, mas principalmente a ações de resgate. Entre essas ocorrências, destacaram-se a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*) com 48,0%, e o mocho-diabo (*Asio stygius*) com 30,0%. A coruja-buraqueira é uma espécie comum em restingas e áreas abertas do litoral do Paraná e a mocho-diabo é geralmente encontrada em praças e parque urbanos. Por outro lado, os Psittaciformes, embora menos frequentes, possuem alto valor comercial devido suas cores vibrantes, longevidade e pela capacidade de imitar a voz humana. Foram registradas 11 espécies, sendo a maitaca-verde (*Pionus maximiliani*) a mais recorrente (Tabela 1).

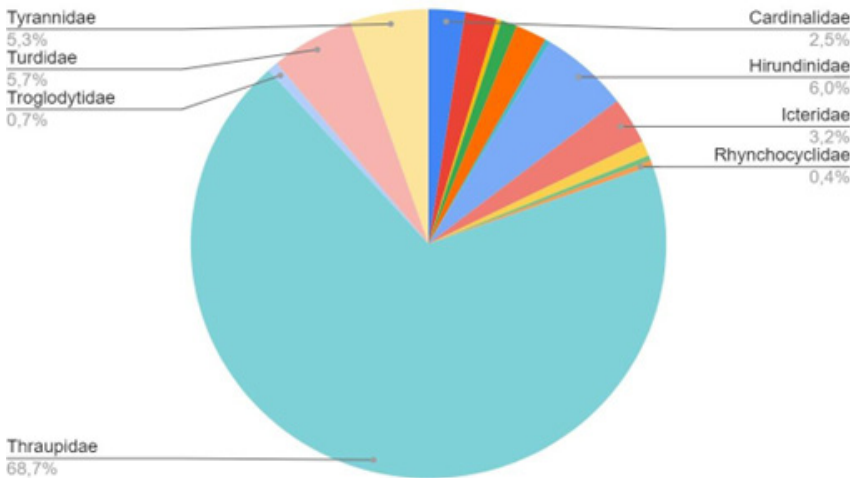
Tabela 1: Lista de espécies de Psittacidae segundo os dados do SEFAU-IAT. IUCN = status de conservação sendo a IUCN: LC = Menor Preocupação; VU = vulnerável. PR = status de conservação segundo decreto 11797/2018 para o Estado do Paraná: VU = vulnerável; EN= Em perigo; LC= Menor preocupação.

Nome científico	Nome popular	PR	IUCN	Total
<i>Pionus maximiliani</i>	Maitaca-verde	LC	LC	12
<i>Brotogeris tirica</i>	Periquito-verde	LC	LC	11
<i>Amazona aestiva</i>	Papagaio-verdadeiro	VU	LC	8
<i>Amazona brasiliensis</i>	Papagaio-de-cara-roxa	VU	VU	7
<i>Myiopsitta monachus</i>	Caturrita	LC	LC	5
<i>Forpus xanthopterygius</i>	Tuim	LC	LC	4
<i>Pionopsitta pileata</i>	Cuíu-Cuíu	LC	LC	3
<i>Amazona vinacea</i>	Papagaio-de-peito-roxo	VU	EN	2
<i>Pyrrhura frontalis</i>	Tiriba-de-testa-vermelha	LC	LC	2
<i>Ara chloropterus</i>	Arara-vermelha	VU	LC	1
<i>Ara macao</i>	Araracanga	LC	LC	1

Dentro da ordem dos passeriformes, as famílias mais representativas foram Thraupidae (42%), Hirundinidae (6,0%) e Turdidae (5,7%) (Figura

3). Em Minas Gerais, Carmo e colaboradores (2020) também registraram a predominância de Passeriformes, com destaque para Thraupidae. Em São Paulo, essa família representou entre 79% a 84% das apreensões Sugieda (2018). Esses dados reforçam a importância da família Thraupidae no contexto do tráfico de aves no Brasil. A família Hirundinidae, representada pelas andorinhas, parece estar mais associada a resgates e reabilitação. Além disso, Costa e colaboradores (2018) registraram baixa representatividade dessa família em seu estudo. Por outro lado, a família Turdidae, apresenta maior relação com o tráfico. As espécies registradas foram *Turdus rufiventris*, *T. albicollis*, *T. flavipes*, *T. leucomelas* e *T. amaurochalinus*. Embora sabiás também ocorram em quintais urbanos, estudos indicam sua presença entre as espécies traficadas (Carmo et al., 2020; Vianna e Zocche, 2013). Assim, apesar de menos frequente que Thraupidae, a família Turdidae também merece atenção.

Figura 3 - Principais famílias dentro da ordem dos passeriformes segundo os dados do SEFAU, nos anos de 2021-2022.



Entre as espécies de Thraupidae, destacaram-se o coleirinho (*Sporophila caerulea*), com 85 indivíduos registrados, dos quais 45,5% foram apreensões; o canário-da-terra (*Sicalis flaveola*), com 25 registros (13,4% apreensões); e o curió (*Sporophila angolensis*), também com 25 registros (13,4% apreensões) (Tabela 02). Em Santa Catarina, Duarte (2022) encontrou padrão semelhante, com grandes apreensões de canários, trinca-ferro-verdadeiro (*Saltator similis*), coleiro e canário-da-terra. Esses resultados são consistentes com a revisão de Alves, Lima e Araujo (2013).

Considerando apenas os registros classificados como “apreensões”, foram identificadas 11 espécies pertencentes a nove gêneros e cinco famílias. Alves, Lima e Araujo (2013) registraram pelo menos 295 traficadas no Brasil. Entre as 1026 ocorrências de aves analisadas neste estudo, apenas 53 foram confirmadas como apreensões, os demais não apresentavam essa informação. Embora a organização dos dados tenha melhorado após a criação da SEFAU, ainda é necessário aprimorar os registros das informações para estimar com mais precisão o comércio ilegal de aves no litoral do Paraná.

Entre 2021 e 2023, os municípios com maior número de ocorrências foram Paranaguá (38,8%), Matinhos (19,2%) e Guaratuba (15,6%). As localizações destes registros coincide com o tamanho populacional destes municípios. Quando filtradas apenas as espécies de interesse do tráfico, observamos uma aumento para 42% das ocorrências para a cidade de Paranaguá. Esses dados podem ter relação com o tamanho de seu território, porém também ligadas as atividades portuárias e ao intenso fluxo de pessoas e caminhões provenientes de diferentes estados, o que pode inclusive facilitar o transporte irregular desses animais.

Tabela 02: Dez das espécies destaques das espécies com maior ocorrência da família Thraupidae. *Status* de conservação IUCN: LC Least Concern = Menor Preocupação; VU = vulnerable = vulnerável. *Status* de conservação segundo decreto 6040/2024: VU=vulnerável; EN= Em perigo; LC= Menor preocupação.

Nome Científico	Nome Comum	PR	IUCN	2021	2022	2023	Total
<i>Sporophila caeruleascens</i>	Coleirinho	LC	LC	26	15	44	85
<i>Sporophila angolensis</i>	Curió	VU	LC	8	3	14	25
<i>Sicalis flaveola</i>	Canário da Terra	LC	LC	7	4	14	25
<i>Saltator similis</i>	Trinca Ferro Verdadeiro	LC	LC	11	0	6	17
<i>Sporophila frontalis</i>	Pixoxó	EN	VU	1	0	15	16
<i>Sporophila plumbea</i>	Patativa	EN	LC	0	0	7	7
<i>Paroaria dominicana</i>	Cardeal do Nordeste	LC	LC	4	0	0	4
<i>Sporophila lineola</i>	Bigodinho	LC	LC	1	0	2	3
<i>Tangara seledon</i>	Sáira sete cores	LC	LC	0	0	3	3
<i>Thraupis palmarum</i>	Sanhaço do Coqueiro	LC	LC	0	0	2	2
Total				58	22	107	187

Os resultados apresentados neste estudo indicam um aumento de apreensões no verão nos três anos analisados. Nas demais estações, os registros foram menos expressivos. O verão é a estação de maior deslocamento de pessoas para o litoral, fato que coincide com o deslocamento de fauna migratória, aumento de chuvas e estações reprodutivas. Apesar disso, Alves e colaboradores (2022) não identificaram um relação direta entre apreensões e variáveis climáticas. Observa-se no entanto, que aumento de apreensões pode também estar relacionado à intensificação das fiscalizações durante as operações de verão.

A ausência de programas contínuos de educação ambiental também pode contribuir para esta problemática. Informar e conscientizar a população sobre impactos da retirada ilegal de animais de seus ambientes pode reduzir a demanda e, conseqüentemente minimizar o tráfico de algumas espécies animais (Silva 2021).

## Considerações finais

Este estudo permitiu uma análise mais aprofundada da situação no litoral do Paraná, evidenciando possíveis medidas para combater esse crime ambiental. Diante desse cenário, torna-se fundamental discutir estratégias de enfrentamento. Uma abordagem integrada é fundamental. Além da aplicação das leis, é necessário investir em conscientização da população, fortalecer as ações de fiscalização, melhorar a sistematização dos dados e promover de alternativas sustentáveis para famílias que utilizam o tráfico como fonte de renda. Os padrões observados nesse estudo se assemelham aos observados em outros estados e em nível nacional. Os Passeriformes, principalmente espécies do gênero *Sporophila* são os mais procuradas para posse e venda ilegal. Destacam-se *Sporophila frontalis* (pixoxó) e *Sporophila falcirostris* (cigarrinha), que estão entre as espécies mais comuns mantidas em cativeiro nos municípios de Morretes, Antonina e Paranaguá. Destaca-se aqui a deficiência dos registros em séries temporais e a importância da adoção de protocolos padronizados para estes registros, levantando assim informações direcionadas ao manejo e conservação.

A análise da família Thraupidae aponta uma situação preocupante quanto à conservação de algumas espécies. Entre aquelas com maior número de ocorrências e historicamente associadas ao tráfico, três estão ameaçadas de extinção: *Sporophila angolensis* (curió), *Sporophila frontalis* (pixoxó) e *Sporophila plumbea* (patativa). Diante disso, é essencial

intensificar o monitoramento das atividades ilegais e ampliar os estudos sobre as populações dessas espécies, garantindo sua conservação a longo prazo no litoral do Paraná. Assim, este estudo contribui para a compreensão das dinâmicas do tráfico ilegal de aves na região e reforça a necessidade de ações contínuas de fiscalização, pesquisa e educação ambiental.

## Agradecimentos

Agradecemos aos agentes do Instituto Água e Terra, Rafael Galvão e João Pedro, por toda ajuda prestada para aquisição dos dados e interpretação dos mesmos. Agradecemos ao Instituto Federal do Paraná, campus Paranaguá (IFPR), ao Grupo de Estudos de Animais Selvagens (GEAS - Paranaguá) pelo apoio e uso das instalações.

## Referências

- ALVES, José Maria Brabo; SILVA, Emerson Mariano da; BUTRAGO, Francisco Odélio Ferreira. A captura-apreensão de animais silvestres no Brasil: relações com a variabilidade pluviométrica. *Revista Brasileira de Meteorologia*, v. 37, p. 269-277, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/Sf4J48RqP6mYtjZXLJk7n7j/>
- ALVES, Rômulo Romeu Nóbrega; LIMA, José Ribamar de Farias; ARAUJO, Hélio Franklin Pereira de. The live bird trade in Brazil and its conservation implications: an overview. *Bird Conservation International*, v. 23, n. 1, p. 53-65, 2013. Disponível em: [https://www.academia.edu/29900199/The\\_live\\_bird\\_trade\\_in\\_Brazil\\_and\\_its\\_conservation\\_implications\\_an\\_overview](https://www.academia.edu/29900199/The_live_bird_trade_in_Brazil_and_its_conservation_implications_an_overview)
- BRASIL. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a criação do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. *Diário Oficial da União, Brasília*, 1989. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/l7735.htm](https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l7735.htm). Acesso em: 11 mar. 2026.
- BRASIL. Lei nº 11.516, de 28 de agosto de 2007. Dispõe sobre a criação do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. *Diário Oficial da União, Brasília*, 2007. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11516.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11516.htm). Acesso em: 11 mar. 2026.
- CARRANO, Eduardo. Composição e conservação da avifauna na

- Floresta Estadual do Palmito, município de Paranaguá, Paraná. 2006. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/7313>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- COSTA, Fábio José Viana; RIBEIRO, Renata Esteves; SOUZA, Carla Albuquerque de; NAVARRO, Rodrigo Diana. Espécies de aves traficadas no Brasil: uma meta-análise com ênfase nas espécies ameaçadas. *Fronteiras: Journal of Social, Technological and Environmental Science*, v. 7, n. 2, p. 324–346, 2018. Disponível em: <https://periodicos.unievangelica.edu.br/index.php/fronteiras/article/view/2168>
- DEVELEY, Pedro Ferreira. Bird conservation in Brazil: challenges and practical solutions for a key megadiverse country. *Perspectives in Ecology and Conservation*, v. 19, n. 2, p. 171-178, 2021. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2530064421000201>. Acesso em: 11 mar. 2026.
- DUARTE, Marcelo Verondino. Impactos de mudanças legislativas sobre a gestão da fauna em Santa Catarina (Brasil), na Década da Biodiversidade (ONU: 2010-2020). 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/237735/TCC.pdf>
- CHARITY, Sandra; FERREIRA, Juliana. Tráfico de vida selvagem no Brasil. Cambridge: TRAFFIC, 2020. Disponível em: [https://www.traffic.org/site/assets/files/13031/brazil\\_wildlife\\_trafficking\\_assessment.pdf](https://www.traffic.org/site/assets/files/13031/brazil_wildlife_trafficking_assessment.pdf). Acesso em: 11 mar. 2026.
- FRAGOSO, Tiffany Soares. Ameaça à vida silvestre: levantamento de avifauna recebida pelo CETAS – Florianópolis, Santa Catarina (2019-2021). 2022. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: [https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/242917/TCC\\_TIFANNY\\_FINAL.pdf](https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/242917/TCC_TIFANNY_FINAL.pdf)
- GAMA, T. F.; SASSI, Roberto. Aspectos do comércio ilegal de pássaros silvestres na cidade de João Pessoa. *Gaia Scientia*, v. 2, n. 2, p. 1-20, 2008. Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/31515169\\_Aspectos\\_do\\_comercio\\_Illegal\\_de\\_Passaros\\_Silvestres\\_na\\_Cidade\\_de\\_Joao\\_Pessoa\\_Paraiba\\_Brasil](https://www.researchgate.net/publication/31515169_Aspectos_do_comercio_Illegal_de_Passaros_Silvestres_na_Cidade_de_Joao_Pessoa_Paraiba_Brasil). Acesso em: 11 mar. 2026.
- HERNANDEZ, Erika Fernanda Tangerino; CARVALHO, Márcia

Siqueira de. O tráfico de animais silvestres no estado do Paraná. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 28, n. 2, p. 257-266, 2006. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/3073/307324782008.pdf>

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. *Biomás brasileiros*. 2020. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomás-brasileiros.html>

MARQUES, Marcia C. M.; TRINDADE, Wagner; BOHN, Alexandre; GRELLE, Carlos E. V. The Atlantic Forest: an introduction to the megadiverse forest of South America. In: MARQUES, M. C. M.; GRELLE, C. E. V. (org.). *The Atlantic Forest*. Cham: Springer, 2021. Disponível em: [https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7\\_1](https://doi.org/10.1007/978-3-030-55322-7_1)

MENDONÇA, Jocemar Tomasino; LUCENA, Alineide Costa Mendonça; MUEHLMANN, Luiz Danilo; MEDEIROS, Rodrigo Pereira. Socioeconomia da pesca no litoral do estado do Paraná (Brasil) no período de 2005 a 2015. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 41, p. 140–157, 2017. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/made/article/view/49194>

MESTRE, Luiz Augusto Macedo; Carrano, Eduardo; Carvalho, Bruno Henrique Grolli; Boni, João G.; Rechetelo, Juliana; Quadros, Diomar. Aves do Parque Nacional Saint-Hilaire/Lange e entorno. In: LITORAL DO PARANÁ: território e perspectivas, v. 4. Curitiba: UFPR, 2020.

MOREIRA, Alice Dantas. Aves migratórias do litoral do Paraná: espécies, ambientes e conservação. 2021. Dissertação – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2021. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/handle/1884/82598>. Acesso em: 23 jan. 2025.

PACHECO, José Fernando; SILVEIRA, Luís Fábio; ALEIXO, Alexandre; AGNE, Carlos Eduardo; BENCKE, Glayson A.; BRAVO, Gustavo A.; BRITO, Guilherme R. R.; COHN-HAFT, Mario; MAURÍCIO, Giovanni Nachtigall; NAKA, Luciano N.; OLMOS, Fabio; POSSO, Sérgio R.; LEES, Alexander C.; FIGUEIREDO, Luiz Fernando A.; CARRANO, Eduardo; GUEDES, Reinaldo C.; CESARI, Evaldo; FRANZ, Ismael; SCHUNCK, Fabio; PIACENTINI, Vítor de Q. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee. *Ornithology Research*, [s. l.], v. 29, n. 2, p. 94-105, 2021.

PARANÁ. Decreto nº 6.040, de 5 de junho de 2024. Reconhece as espécies da fauna ameaçada de extinção no Estado do Paraná. *Diário Oficial do Estado do Paraná*, Curitiba, 2024. Disponível em: <https://>

crbio07.gov.br/wp-content/uploads/2024/06/doe\_ex\_2024-06-05-lista-especies-ameaçadas-fauna.pdf. Acesso em: 11 mar. 2026.

PAULA, M.; MUCELIN, C.; CAVARZERE, V. Distribuição das espécies de aves ameaçadas de extinção no estado do Paraná de acordo com a ciência cidadã. *Biodiversidade Brasileira*, v. 12, n. 2, p. 1-29, 2022. Disponível em: <https://revistaeletronica.icmbio.gov.br/BioBR/article/view/1884>. Acesso em: 11 mar. 2026.

RIVAS, Maria Fernanda Ferreira. A avifauna como suporte ao plano de manejo do Sítio Ramsar Guaratuba, litoral sul do Paraná. 2023. Dissertação – Universidade Estadual Paulista, 2023.

VALE, Mariana M.; TOURINHO, Luara; LIMA, Marcos de Souza; et al. Endemic birds of the Atlantic Forest: traits, conservation status, and patterns of biodiversity. *Journal of Field Ornithology*, v. 89, n. 3, p. 193–206, 2018. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/jofo.12256>. Acesso em: 11 mar. 2026..

VIANA, Ivan Réus; ZOCHE, Jairo José. Avifauna apreendida no extremo sul catarinense: apreensões feitas durante oito anos de fiscalização e combate à captura de aves silvestres. *Revista Brasileira de Biociências*, v. 11, n. 4, p. 395-404, 2013.

# MICROPLÁSTICOS EM AREIA DE PRAIAS NO LITORAL DO PARANÁ: OCORRÊNCIA E POSSIBILIDADES PARA MITIGAÇÃO DO PROBLEMA

João Matheus Mondadori  
Gabriel Castro Mesquita  
Guilherme Sippel Machado

## Introdução

Com a Revolução Industrial iniciada a partir da metade do século XVIII e com a necessidade de produção de diversos tipos de produtos em larga escala, a produção de plásticos apresentou potencial para substituir materiais como madeira, vidro e metal (Stanley *et al.*, 2025). Em 1862 Alexander Parkes, químico e inventor inglês, apresentou um primeiro material precursor dos plásticos, chamado de “Parkesina”, que era uma resina moldável e resistente à água, formada a partir da celulose (Carneiro; Silva; Guenther, 2021). No ano de 1869, o inventor estadunidense John Wesley Hyatt criou um material baseado em piroxilina (um polímero natural extraído do algodão), ácido nítrico e cânfora (Marcos, 2012), o material recebeu o nome de “Celulóide” (Carneiro; Silva; Guenther, 2021) e deu origem posteriormente ao primeiro filme utilizado em fotografia, no ano de 1884 (Marcos, 2012).

No começo do século XX o químico belga Leo Hendrik Baekeland cria a baquelite (Stanley *et al.*, 2025), que foi a primeira resina sintética produzida a partir de fenol e formaldeído, além de ser o “primeiro plástico totalmente sintético, duro, rígido e resistente ao calor após ser moldado” (Carneiro; Silva; Guenther, 2021, p. 287). A baquelite passou a ser produzida em larga escala pela indústria petroquímica, para diferentes finalidades, substituindo o uso de materiais como madeira e marfim, por exemplo.

Com o passar dos anos e aprimoramento das pesquisas, diferentes tipos de plásticos foram criados, podendo ser citados alguns deles como:

Poliestireno (PS); Polipropileno (PP); Poli(tereftalato de etileno) (PET); Polietileno de alta densidade (PEAD); Polietileno de baixa densidade (PEBD); Cloreto de poli(vinila) (PVC); Poliacrílicos; Politetrafluoretileno (PTFE); Poliamida (nylon); Poliéster; Poliuretanas (PU) e Policarbonato (PC), entre outros (Franchetti; Marconato, 2003; Piatti; Rodrigues, 2005). Importante ressaltar que os plásticos, de modo geral, têm como sua principal matéria-prima o petróleo, uma fonte de recurso não-renovável.

A durabilidade dos plásticos, apesar de ser uma vantagem para os usos e preços destes materiais, se tornou um problema complexo devido ao descarte incorreto de materiais plásticos após seu uso, considerando-se que estes possuem um tempo de decomposição elevado, gerando inúmeros problemas ambientais como: a poluição do solo, ar e água. Soma-se a isto que a humanidade produz uma quantidade muito grande de plásticos anualmente; em 1950 a produção era inferior a 2 milhões de toneladas métricas mundiais (American Chemical Society, 2016, p. 391). Em 2012 este valor no mundo chegou em 265 milhões de toneladas métricas e em 2022/2023 estimam-se aproximadamente 450 milhões de toneladas métricas globalmente, sendo que 350 milhões acabam sendo descartados após o uso (CSRI, 2023), potencialmente virando resíduos no meio ambiente.

Do ponto de vista ambiental, uma classificação importante sobre os resíduos plásticos é o do tamanho do polímero, sendo denominados, em geral, como macro, meso, micro e nano plásticos, considerados como uma questão de grande importância quando se refere a poluição ambiental (Montagner *et al.*, 2021). Os macropolásticos são resíduos poliméricos que possuem tamanho entre 25 e 1000 mm e os mesoplásticos entre 5 e 25 mm (Kershaw *et al.*, 2019), sendo a sua presença identificada visualmente quando descartado de forma incorreta, contaminando o ambiente. Com a fragmentação dos macro e mesoplásticos no ambiente podem ser formadas partículas menores, com tamanho inferior a 5 mm, denominadas de micropolásticos (MPs) (Ragusa *et al.*, 2021). Essa definição para as MPs foi proposta em 2009 pela *National Oceanic and Atmospheric Administration* (NOAA).

Por sua vez, a fragmentação dos MPs pode gerar partículas ainda menores, chamadas nanoplásticos (NPs), com tamanhos entre 1 nm e 1 µm. Porém a definição científica de NPs é incerta, sendo debatido se o tamanho limite seria inferior a 100 nm ou a 1.000 nm (Gigault *et al.*, 2018; Gigault *et al.*, 2021).

Existem relatos da existência dos MPs que datam desde o século XX (Carpenter *et al.*, 1972). Os MPs ainda podem ser classificados baseando-se na sua origem, quando as partículas que são menores do que 5 mm são produzidas de forma intencional variando de acordo com o uso, essas partículas são originárias de fonte primária. Um exemplo de MPs de fonte primária são os *pellets*, que são partículas plásticas de até 5 mm usadas na indústria como base para produção de diversos objetos, estas partículas podem contaminar o ambiente se descartadas de maneira incorreta, além disso, existem relatos de que *pellets* também podem servir como vetores para carregamento de POP's (Poluentes Orgânicos Persistentes) (Sobral; Frias; Martins, 2011). Géis de banho, sabões, pastas de dente são mais alguns exemplos de produtos que podem levar MPs em suas composições.

Por outro lado, se as partículas plásticas são formadas a partir da fragmentação de partículas maiores, estas são classificadas como de fonte secundária (Pompeo; Rani-Borges; Paiva, 2022), a fragmentação pode ocorrer por diversos fatores, como ação mecânica, incidência de radiação ultravioleta e até mesmo o intemperismo no meio-ambiente, resultando em partículas cada vez menores (Xu *et al.*, 2020). A principal causa de contaminação de corpos hídricos por fonte primária ocorre devido aos efluentes industriais e domésticos. No caso da fonte secundária, esta é causada pelo descarte indevido de materiais plásticos que sofrem fragmentação no ambiente.

Como consequência da industrialização, da produção em massa de plásticos e da baixa porcentagem de reciclagem do material (no Brasil no ano de 2023 a taxa de reciclagem foi de 23% em comparação com a União Europeia que no mesmo ano obteve um percentual de 40% (FIESC, 2023)) diversos problemas ambientais podem ocorrer, como, por exemplo, a “ilha” de lixo que flutua no oceano pacífico que é formada por cerca de 1,6 milhões de quilômetros quadrados e aproximadamente 80 toneladas de resíduos plásticos (Galvão, 2023). Essa “ilha de plástico” afeta diretamente a interação natural do ambiente em que se encontra e dos seres vivos presentes nela, já que pode causar intoxicação, morte por inanição ou sufocamento e pode ser um vetor de doenças (Pardal, 2024).

A presença e o excesso dos plásticos e MPs em diversos ambientes, locais e seres vivos é um problema constante e recorrente. Pode-se apontar alguns problemas como a bioacumulação, desequilíbrios da cadeia alimentar, aumento dos resíduos sólidos (Cisnara, 2022), sendo que na vida marinha tal fato é ainda mais corriqueiro, visto a presença de MPs em animais e organismos marinhos (Park *et al.*, 2023), MPs presentes em rios,

chuvas, água do mar, neve, rochas, areia de praia e em água engarrafada já foram reportados (Pardal, 2024). Também é possível encontrar MPs presente nos humanos, como por exemplo: placentas, corrente sanguínea, pulmões, fezes de adultos e crianças (Zhang *et al.*, 2021; Amato-lourenço *et al.*, 2022; Leslie *et al.*, 2022; Weingrill *et al.*, 2023).

Considerando a vasta presença de MPs como contaminantes em diferentes matrizes, no presente Capítulo o foco foi direcionado para a presença de MPs em areia de praias no litoral do Paraná, sendo que a presença de MPs em organismos vivos não será abordada devido às limitações de espaço e de escopo do trabalho.

## **A poluição plástica em sedimentos marinhos**

A durabilidade dos plásticos, apesar de ser um fator interessante para as suas mais variadas aplicações industriais e cotidianas, se transformou em um problema complexo quando este plástico acaba sendo descartado de maneira incorreta e passa a contaminar o meio-ambiente, sendo fragmentado pelas condições ambientais, gerando MPs que podem ser consumidos, sobretudo no ambiente marinho, por corais, plânctons, peixes e baleias, sendo transferidos na cadeia alimentar (Souza *et al.*, 2022, p. 320).

Um dado de 2016 indica que mais de 60.000 polímeros sintéticos são conhecidos (American Chemical Society, 2016, p. 381), todavia, o maior uso ainda se concentra nos chamados “seis grandes”, a saber: PET (polietileno tereftalato), PEAD (polietileno de alta densidade), PVC (policloreto de vinila), PEBD (polietileno de baixa densidade), PP (Polipropileno) e PS (Poliestireno). Adicionalmente, estima-se que cerca de 90% do lixo plástico produzido é constituído pelos “seis grandes” (Maria *et al.*, 2003), sendo que estes plásticos, quando descartados de forma incorreta, seja na forma de macro ou microplásticos, também podem estar presentes no ambiente marinho.

Além desses plásticos, aqui também é importante mencionar a possibilidade de contaminação dos ambientes marinhos por MPs derivados de fibras têxteis, estes MPs podem ser gerados a partir da lavagem de roupas sintéticas (Cesa; Turra; Baruque-Ramos, 2017), e que acabam não sendo retidos totalmente nas estações de tratamento de efluentes.

No que concerne à identificação de MPs em areia de praias pode-se citar o estudo realizado por Purca e Henostroza (2017) onde foram

analisadas quatro praias arenosas no Peru, sendo elas a Praia de Vesique, Albufera Medio Mundo, Costa Azul e El Chaco. Nesse estudo foram observados 783 fragmentos de MPs de diversos tipos. Os pesquisadores definiram 9 tipos de MPs diferentes com base na aparência durante a análise, sendo eles *pellets* brancos, pretos e transparentes, plásticos duros, espumas, fibras, estireno, fragmentos de filmes e outros polímeros. Para categorizar os tipos de plástico que foram encontrados foi utilizada a espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) em 10 fragmentos de plástico duro selecionados, os resultados obtidos foram: 5 fragmentos de poliuretano, 1 fragmento de espuma de estireno e 1 pedaço de estireno. Os pesquisadores concluíram que os materiais encontrados eram plásticos de fonte secundária e que essa classificação foi possível por conta das características físicas e morfológicas que lhes permitiram a sua distribuição no ambiente e sua biodisponibilidade nos organismos.

Em um outro estudo publicado por Kim *et al.*, 2015, na Coreia do Sul, foram feitas análises em 3 praias costeiras na Ilha de Soya, observando-se uma média de  $470,95 \pm 353,16$  fragmentos de MPs por  $m^2$  nas 3 praias. Os resultados obtidos indicaram que mais de 90% dos MPs encontrados foram de poliestireno expandido. Uma das conclusões obtidas no trabalho foi que os MPs nas praias podem não ser espalhados aleatoriamente, mas seguir algum padrão causado pelas correntezas ou pela força do vento.

Especificamente para a região do litoral do Paraná, no trabalho de Mengatto e Nagai (2022) os pesquisadores trabalharam na identificação de MPs na baía de Paranaguá, praias da Ilha do Mel, Ilha das Peças, Guaraqueçaba e na baía das Laranjeiras. O método para caracterizar a área de coleta utilizado foi observar se os locais de coleta faziam parte de locais urbanos (próximos de comunidades e centros urbanos) ou não, sendo classificadas como urbanizadas ou não urbanizadas, e então os sedimentos foram coletados com a ajuda de uma forma de aço inoxidável redonda (20 cm de diâmetro e 5 cm de profundidade), podendo carregar aproximadamente 3 kg de sedimentos. As amostras coletadas foram submetidas ao procedimento de flutuação com o objetivo de separar os MPs dos sedimentos, sendo utilizado uma solução saturada de NaCl com uma densidade de  $1,2 \text{ g cm}^{-3}$ , os MPs encontrados foram classificados em 6 tipos de plásticos diferentes, sendo eles *pellets*, espumas, filmes, fios, fragmentos e fragmentos de tinta, a fim de confirmar se os materiais eram plásticos, os pesquisadores fizeram uso de uma agulha aquecida para observar o comportamento dos fragmentos. Neste trabalho em específico uma das conclusões obtidas foi de que apesar da morfologia do MPs ajudar

a determinar a possível origem de contaminação, é praticamente impossível determinar a origem de MPs secundários (Mengatto; Nagai, 2022).

Em 2016 foi realizado um estudo na praia de Pontal do Sul, na cidade de Pontal do Paraná (Moreira *et al.*, 2016), especificamente sobre os *pellets*, um dos tipos de plástico presentes na região, com o objetivo de investigar a abundância deste material em uma escala de espaço e tempo pequena nas zonas entre marés. Neste trabalho (Moreira *et al.*, 2016), os autores decidiram que as amostras seriam coletadas com os ciclos da maré, a fim de investigar a variabilidade de *pellets* sendo depositados aos poucos na areia durante o tempo, então uma coleta era feita na parte da manhã e a outra na parte da noite. Para as coletas, foi definida uma área de 100 metros da praia, com características homogêneas com o intuito de reduzir parâmetros não controláveis, assim foi possível considerar que a entrada de *pellets* na porção da praia foi homogênea. Os pesquisadores chegaram à conclusão de que para entender a distribuição de *pellets* e outros tipos de MPs em praias arenosas, métodos padronizados são necessários.

Mais recentemente, o trabalho de Mesquita *et al.* (2025) estudou a ocorrência, distribuição e zoneamento dos MPs em algumas praias do Paraná: Pontal do Sul e Praia de Leste em Pontal do Paraná e Guaratuba Central e Guaratuba Brava no município de Guaratuba. As coletas ocorreram entre abril e junho de 2021, na amostragem, foram utilizadas outras zonas de coleta além da linha da maré alta, como, por exemplo, a zona costeira e a região entre marés. Os MPs coletados foram classificados como: fragmentos, espumas, isopor, filmes, filamentos, *pellets* e fragmentos de tinta. Um total de 846 MPs foi obtido, onde a maior parte foi de fragmentos (40%), isopor (28%) e fibras (12%), sendo branco (40%) e transparente (30%) as cores mais predominantes. Por meio de espectroscopia RAMAN alguns MPs foram caracterizados como Polietileno (38%); PP (26%); PS (11%); Poliéster (4%); Polipropileno (4%), Polivinil (4%) e Acetato de Celulose (4%). Os pesquisadores concluíram que as praias do Paraná apresentaram uma menor concentração de MPs se comparadas com outras praias do Brasil, por outro lado, quando comparado com outros lugares que também apresentam atividades humanas e desenvolvimento mais intensos, a concentração de MPs nas praias do Paraná foi maior. Eles reiteraram que há uma necessidade de se explorar a distribuição de MPs nas praias de maneira dinâmica, observando também os processos de multiescala.

Nesse sentido, os dados novos que serão apresentados na sequência buscam contribuir para o entendimento da distribuição e na identificação de MPs em praias no litoral do Paraná.

## Identificando microplásticos (MPs) no litoral do Paraná

No segundo semestre de 2023 e no primeiro semestre de 2024 foram realizadas, por nosso Grupo de Pesquisa, coletas de sedimentos marinhos (areia de praia) em áreas selecionadas no litoral do Paraná (Figura 1) na tentativa de se identificar a presença de MPs e também efetuar sua caracterização. Estes resultados serão apresentados nesta seção do presente Capítulo.

As áreas de coleta selecionadas na época foram baseadas no trabalho de Novak e Lamour (2021, p. 178), neste trabalho os pesquisadores indicaram no litoral do Paraná, especificamente nos municípios de Matinhos e Pontal do Paraná as zonas de convergência e divergência de sedimentos marinhos. Os pontos de coleta foram selecionados com base nas áreas de convergência de sedimentos marinhos, sendo escolhidos os seguintes pontos: Balneários de Riviera e Albatroz, no município de Matinhos e Balneários de Ipanema, Shangri-lá e Pontal do Sul no município de Pontal do Paraná. No Quadro 1 são também apresentadas as coordenadas de cada ponto de coleta, incluindo os pontos em duplicata em cada local.

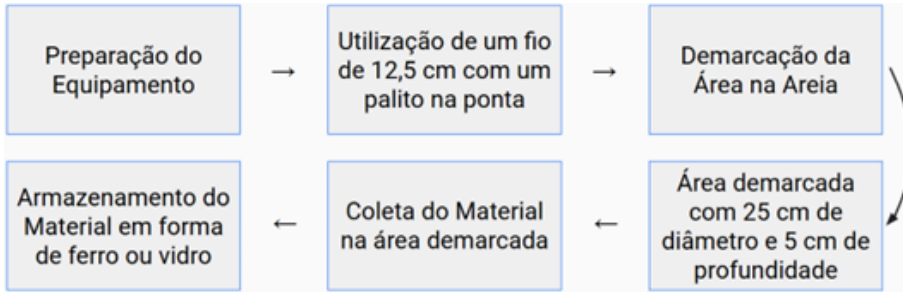
Quadro 1: Coordenadas dos pontos de coleta.

Pontos de coleta	Latitude	Longitude
Riviera	-25,7877865	-25,7878381
Riviera (duplicata)	-48,5193663	-48,5193989
Albatroz	-25,7425981	-48,4951242
Albatroz (duplicata)	-25,7426398	-48,4951601
Ipanema	-25,6568922	-48,4409996
Ipanema (duplicata)	-25,6569372	-48,4409912
Shangri-lá	-25,6254802	-48,4162438
Shangri-lá (duplicata)	-25,6254216	-48,4161592
Pontal do Sul	-25,572295	-48,3474924
Pontal do Sul (duplicata)	-25,5723525	-48,3474542

Fonte: Os autores (2025).

A metodologia aplicada para análise foi uma adaptação das técnicas utilizadas pelos pesquisadores Purca e Henostroza (2017, p. 102-103); De-La-Torre *et al.* (2020, p. 2); Mengatto e Nagai (2022, p. 2-3) e resumidas nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Fluxograma de coleta das amostras de sedimentos.



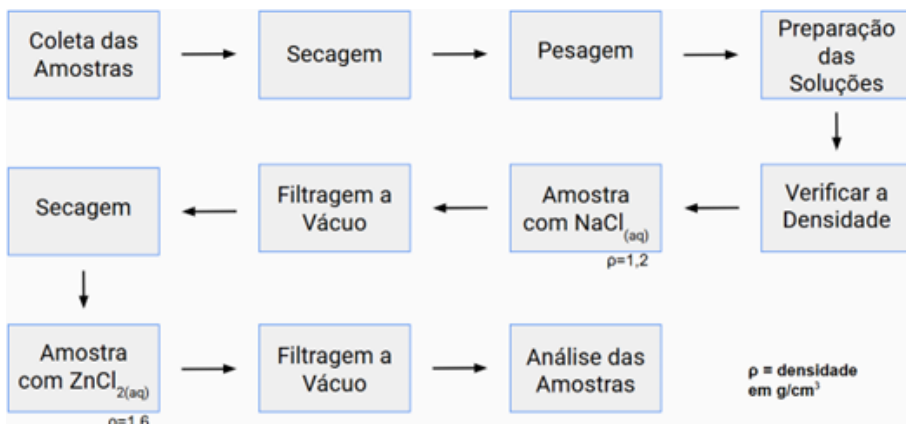
Fonte: Os autores (2024).

Após escolha e demarcação do local de coleta, foi utilizado o fio de 12,5 cm projetando um diâmetro de 25 cm na areia, na sequência o sedimento foi escavado em aproximadamente 5 cm de profundidade e então armazenado para transporte para o laboratório. As coletas foram realizadas em duplicata para cada praia, com uma distância de aproximadamente cinco até dez metros de comprimento entre as amostras.

No tratamento das amostras coletadas (Figura 3) o primeiro passo realizado foi a secagem do material utilizando a estufa em uma temperatura de aproximadamente 40° C, a temperatura branda foi escolhida para não causar possíveis deteriorações em MPs presentes nas amostras.

Após secagem da areia foi realizada a pesagem do material para posterior tratamento por meio do uso de soluções aquosas de cloreto de sódio (NaCl) e cloreto de zinco (ZnCl<sub>2</sub>) de concentrações 10,71 mol L<sup>-1</sup> e 21,25 mol L<sup>-1</sup>. A preparação das soluções utilizadas requer uma densidade mínima para utilização e separação dos MPs por diferença de densidade. A solução de NaCl requer uma densidade de pelo menos 1,20 g cm<sup>-3</sup> e a de ZnCl<sub>2</sub> uma densidade de 1,6 g cm<sup>-3</sup>, assim cada solução vai determinar quais, teoricamente, são os tipos de MPs que estarão sendo analisados, utilizando a solução de NaCl deverão ser separados os seguintes polímeros de mais baixa densidade: PVC flexível, PEAD, PEBD, PP e OS. Ao passo que com a solução de ZnCl<sub>2</sub> os possíveis MPs são: PVC rígido, flexível e PET.

Figura 2 - Fluxograma de tratamento e análise das amostras.



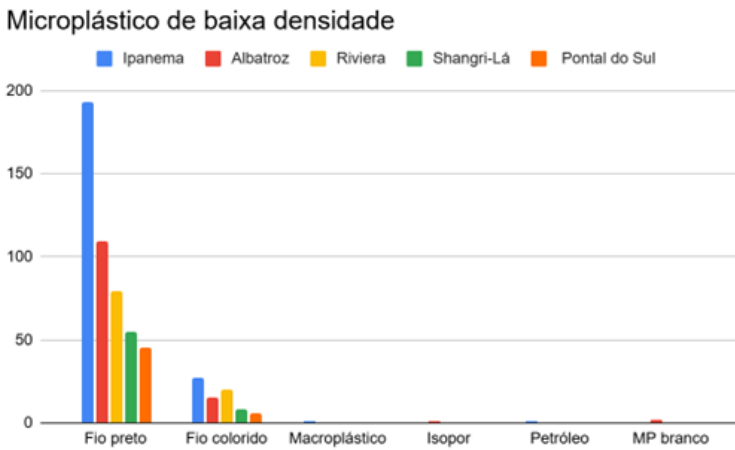
Fonte: Os autores (2024).

Na Figura 2 a análise das amostras citadas no último retângulo consistiu em verificar o que ficou retido no papel de filtro por meio da caracterização morfológica e física dos resíduos utilizando um estereomicroscópio.

As amostras que tiveram tamanho adequado e puderam ser coletadas foram enviadas para análise e caracterização por meio da espectroscopia RAMAN pelo técnico responsável em parceria com o Centro de Microscopia Eletrônica da Universidade Federal do Paraná. A espectroscopia RAMAN é uma técnica que utiliza uma fonte de luz monocromática que, ao atingir um objeto, se espalha por ele, gerando uma luz de mesma energia ou uma energia diferente da incidente. Por meio dessa diferença de energia é possível adquirir informações sobre ligações químicas presentes no objeto (De Faria, 2011).

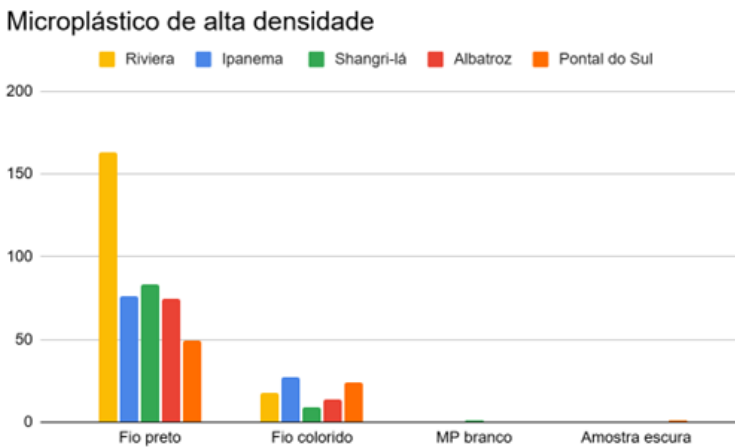
Todos os resultados obtidos durante o processo de análise feito com as soluções de NaCl e de ZnCl<sub>2</sub> estão apresentados nas Figuras 3 e 4.

Figura 3 - Quantidade de fragmentos de MPs observados nas amostras que foram tratadas com a solução de NaCl.



Fonte: Os autores (2024).

Figura 4: Quantidade de fragmentos de MPs observados nas amostras que foram tratadas com a solução de  $ZnCl_2$ .



Fonte: Os autores (2024).

A estratégia de se tratar os resíduos com as soluções de diferentes densidades foi positiva para a análise das amostras, pois pré-análises iniciais realizadas diretamente no sedimento utilizando o estereomicroscópio mostraram-se bastante subjetivas. Explica-se tal subjetividade pois o

resultado depende da análise visual do pesquisador, a distinção entre possíveis MPs ou outros componentes, inclusive coloridos, como argilominerais e/ou minerais presentes no sedimento, fica prejudicada, sendo que o tratamento inicial por meio das soluções aquosas contribuiu para diminuição destes interferentes.

Ao se observar as Figuras 3 a 4 é possível identificar uma grande quantidade de fragmentos encontrados, com um total de 1094 resíduos observados. Uma possível hipótese para justificar o grande acúmulo de sedimentos é o fato das áreas de coleta terem sido realizadas em pontos de convergência de sedimentos, onde os pontos de coleta foram selecionados com base no trabalho de Novak e Lamour (2021, p. 178) sobre as praias urbanizadas do Paraná. A maior incidência de MPs nas zonas de convergência pode estar relacionada a um padrão de distribuição destas partículas, como foi observado brevemente no estudo de Kim *et al.*, 2015, realizado na Coreia do Sul.

Notou-se que a maior parte dos resíduos observados foram fios (derivados de fibras têxteis) e que além disso, o balneário que apresentou uma maior presença de MPs de menor densidade foi Ipanema com um total de 222 fragmentos, seguido por Albatroz com 127 resíduos, em terceiro ficou Riviera com 99 fragmentos, e os dois últimos com 63 e 51 fragmentos, respectivamente, foram Shangri-lá e Pontal do Sul, em um total de 562 fragmentos de baixa densidade. Os balneários que apresentaram fragmentos de MPs de maior densidade, ou seja, que foram tratados com a solução de  $ZnCl_2$ , em ordem decrescente de quantidade, foram: Riviera com 181 fragmentos, Ipanema com 103, Shangri-lá com 93, Albatroz com 89 e por fim Pontal do Sul com 66 resíduos, ao todo foram 532 fragmentos de alta densidade observados.

Mengatto e Nagai (2022, p. 3-4) trabalharam com MPs presentes em sedimentos arenosos na baía de Paranaguá, baía de Laranjeiras, em praias da Ilha do Mel e Ilha das Peças e encontraram um total de 389 itens principalmente espuma sintética de PVC, fragmentos de plásticos duros e fragmentos de tinta, o que dá uma diferença de 705 fragmentos para o atual trabalho, ou seja, 64,5% a mais de resíduos foram encontrados nas praias do litoral em comparação com a baía de Paranaguá, o que pode reforçar o papel das zonas de transporte e convergência de sedimentos.

Os MPs encontrados nas praias podem ser categorizados como primários e secundários, conforme descrito na introdução, sendo que nos novos resultados apresentados neste Capítulo ficou evidente a contaminação

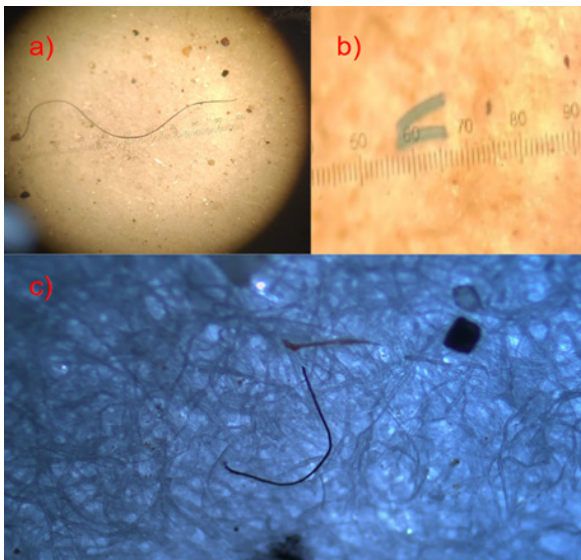
por MPs de origem secundária, sendo que os de fonte primária, como, por exemplo, microesferas presentes em cosméticos ou mesmo *pellets*, não foram encontrados. De um total de 1094 amostras de MPs observadas nas análises, cerca de 97% possivelmente são derivadas de fibra têxtil química.

As fibras têxteis químicas podem ser subdivididas em fibras artificiais, como o *rayon* viscose e o *rayon* acetato e fibras sintéticas, como poliéster, *nylon* (poliamida), poliuretano (*Spandex*), entre outras (Canevarolo, 2002).

Existe uma grande possibilidade de que a liberação de MPs das roupas sintéticas seja causada pelo volume de água, pela mecânica e as tensões químicas que os tecidos sofrem durante a lavagem nas máquinas de lavar. Além das máquinas de lavar roupa não serem capazes de filtrar os MPs, as estações de tratamento de água também não conseguem reter esses materiais de maneira eficiente (Deminski; Mesacasa, 2022, p. 88). Como a possível origem dos MPs encontrados são provenientes da lavagem de roupas sintéticas, eles são, em sua maioria MPs secundários, já que sofreram ações físicas e mecânicas até o ponto de se fragmentar.

Na Figura 5 são apresentadas imagens de alguns MPs observados durante as análises.

Figura 5: Exemplos de MPs encontrados durante as análises: a) fibra têxtil, possuindo aproximadamente 4,9 mm. b) MP desconhecido, possuindo aproximadamente 0,25 mm. c) provavelmente fibra têxtil, tamanho não identificado.



Fonte: Os autores (2023).

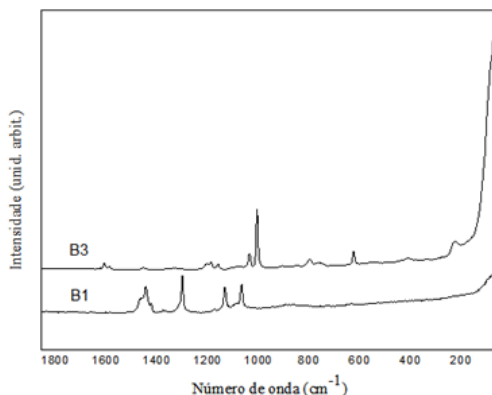
A fim de caracterizar a natureza química de alguns dos fragmentos encontrado nas praias selecionadas do litoral, seis amostras que possuíam um tamanho adequado para manipulação fora do microscópio foram enviadas para serem analisadas por espectroscopia RAMAN.

As amostras encaminhadas para análise por RAMAN foram (código da amostra e possível tipo pelo aspecto visual): B1 - Possível fragmento/aparência de silicone utilizado em construção civil; B3 - Possível fragmento/aparência de isopor; B4 - Possível fragmento/aparência de petróleo/óleo; C5 - Possível fio de nylon; E2 - Possível fio de nylon transparente; F1 - Possível fragmento/aparência de tinta azul.

Os espectros de RAMAN foram comparados com o banco de dados disponíveis em PUBLICESPECTRA, uma data base pública para diversos tipos de espectro de RAMAN, a fim de identificar o tipo de polímero/composto analisado.

Para a amostra B1 (espectro de RAMAN na Figura 7) foi possível classificar o MP como um fragmento de polietileno, devido aos picos presentes em  $1440,6\text{ cm}^{-1}$ ,  $1296,1\text{ cm}^{-1}$ ,  $1128,5\text{ cm}^{-1}$  e em  $1062,2\text{ cm}^{-1}$ , condizentes com o espectro do banco de dados para o composto polietileno. Na análise da amostra B3 (Figura 7), foi possível classificar o fragmento encontrado como poliestireno, devido aos picos presentes em  $1028,8\text{ cm}^{-1}$ ,  $1000,6\text{ cm}^{-1}$  e em  $623,8\text{ cm}^{-1}$ , e que estão de acordo com o espectro do banco de dados para o polímero poliestireno. O resultado confirmou a análise visual de que este fragmento aparentava ser um resíduo de isopor, sendo o isopor um polímero do tipo poliestireno expandido.

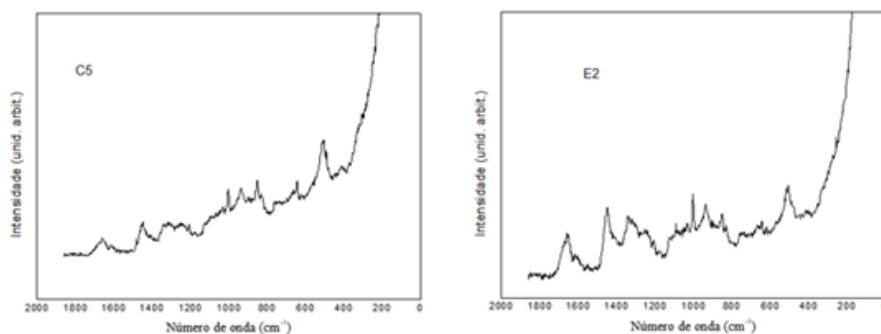
Figura 6: Espectros de RAMAN obtidos para as amostras B1 e B3.



Para a análise da amostra B4, que se apresentava visualmente como um fragmento de petróleo ou óleo, o resultado pela análise de RAMAN foi inconclusivo, não foi possível a obtenção de picos que ajudassem na caracterização da amostra. Desta forma, a técnica de RAMAN não se mostrou efetiva para análise de possíveis resíduos derivados diretamente do petróleo.

Na análise por RAMAN das amostras C5 e E2 (Figura 8) foram observados espectros de RAMAN semelhantes, tais amostras foram classificadas como o mesmo polímero, então com base nestes resultados, possivelmente os MPs são derivados de nylon. O nylon é uma poliamida caracterizada pela estrutura molecular, os tipos resultantes são: nylon 6, nylon 11, nylon 12, nylon 6,6, nylon 6,9, nylon 6,10 e nylon 6,12, cada um deles tem uma propriedade e usos diferentes, por exemplo, o nylon 6 e o 6,6 são comumente usados na indústria de carpete e fabricação de fibras têxteis (Piatti; Rodrigues, 2005; Imake, 2023).

Figura 7: Espectros de RAMAN obtidos para as amostras C5 e E2.



Fonte: Os autores (2024).

Para a amostra F1 o resultado obtido foi inconclusivo, a amostra possuía uma aparência de resíduo de tinta, de cor azul, possivelmente podendo ser uma resina do tipo epóxi, mas não foi possível identificar o tipo exato pela comparação com outros espectros de RAMAN disponíveis no banco de dados.

Os resultados obtidos no trabalho indicaram a presença de MPs de forma consistente nas praias investigadas, sobretudo de fibras têxteis possivelmente provenientes de lavagem de roupas sintéticas, uma forma de tentar diminuir a presença desse tipo de material no ambiente é optar por roupas totalmente de algodão. Além disso, o processo de remoção dos MPs

já presentes no ambiente não se mostra trivial, o que reforça a necessidade da sociedade repensar a relação com os materiais e futuros resíduos.

No caso dos plásticos, pode-se relembrar a aplicação dos Dez (10) Rs (Pegorin; Caldeira-Pires; Faria, 2022): reduzir a quantidade de matéria-prima usada na produção de novos materiais ou reduzir o consumo de materiais plásticos; reutilizar materiais ao invés de descartá-los; reciclar; reaproveitar matéria-prima para fabricação de novos produtos; recusar; repensar; reparar; reformar; remanufaturar ao final da vida útil do produto; e recuperar tanto materiais ou mesmo o conteúdo energético destes materiais que não podem ser reciclados (plásticos com alto conteúdo de energia e que não podem ser reciclados podem ser utilizados para geração de energia por incineração).

Além disso, o fomento à economia circular, com atuação tanto do poder público, das empresas e consumidores, pode ajudar a diminuir o envio de plásticos para aterros ou mesmo para o descarte incorreto, reduzindo conseqüentemente a quantidade de plásticos e MPs no meio ambiente.

Outra importante ação para mitigação da problemática do descarte incorreto de plásticos, e conseqüentemente MPs no ambiente, está ligada ao compartilhamento de informações sobre resíduos na educação, destacando-se a educação ambiental como uma ferramenta que pode ajudar a combater práticas errôneas com o descarte do plástico, principalmente na educação básica, visando a formação de um cidadão consciente para a sociedade (Dias, 2004). As maneiras de abordagem da educação ambiental são inúmeras, porém, o objetivo do resultado deve ser a formação de um indivíduo crítico e consciente (Loureiro, 2004).

Concomitantemente, a pesquisa e desenvolvimento de novos materiais também precisa estar consciente das questões de sustentabilidade e impactos do descarte após uso, sendo que a Química Verde, em seus Princípios 1º e 4º (respectivamente, “Prevenir a formação de resíduos é melhor do que tratá-los depois de formados” e “Produtos químicos devem ser projetados visando a preservação de sua eficácia, mas com redução da toxicidade”) (Anastas; Kirchhoff, 2002), pode auxiliar no direcionamento para a produção de novos materiais que não acarretem a formação de micropartículas ou que se degradem totalmente sem contaminar o ambiente. Considera-se também que o controle e eliminação da poluição dos oceanos também se encontra dentro dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas (ONU, 2024), especificamente na

meta 14 (“Vida na água”), reforçando a necessidade de que novas medidas sejam efetuadas para enfrentamento dessas problemáticas.

O enfrentamento das problemáticas associadas à produção, descarte, reuso, reciclagem e/ou destinação final de plásticos é uma questão de interesse global, sendo que no final de novembro e início de dezembro de 2024, o Comitê de Negociação Intergovernamental da ONU (Organização das Nações Unidas), tentou intermediar um tratado internacional sobre controle da poluição de plásticos global (CNN, 2024), com representantes de 175 países reunidos na cidade de Busan, Coreia do Sul. Todavia, as negociações não chegaram a um acordo final por divergências entre os países, como por exemplo, sobre a quantidade de lixo e a produção dos produtos plásticos (CNN, 2024). Mais recentemente, em agosto de 2025, em Genebra, Suíça, as negociações entre representantes de 185 países também não prosperaram, sendo que o acordo destinado a enfrentar a crise global da poluição plástica não foi aprovado devido rejeição de nações produtoras de petróleo e gás, que não concordaram com a imposição de limites para produção na indústria (G1, 2025).

Tais notícias indicam a urgência em se efetivamente enfrentar os problemas da poluição plástica, seja no âmbito global, mas também com as ações do poder público, das empresas implementando políticas de economia circular, da conjunção de ações de coletores e empresas de reciclagem/reaproveitamento de resíduos, e também das ações individuais e coletivas associadas à educação ambiental.

O estudo sobre a presença e o impacto dos MPs no meio ambiente pode fomentar ações de educação ambiental, bem como subsidiar com informações os governos, empresas e sociedade para enfrentar este problema que não parece ter uma única solução, mas que demandará esforços de todos para que possa ser amenizado e talvez suplantado.

## Referências

AMATO-LOURENÇO, L. F.; CARVALHO-OLIVEIRA, R.; JÚNIOR, G. R.; GALVÃO, L. dos S.; ANDO, R. A.; MAUAD, T. Presence of airborne microplastics in human lung tissue, **Journal of Hazardous Materials**, v. 416, p. 126124, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jhazmat.2021.126124>.

AMERICAN CHEMICAL SOCIETY, **Química Para um Futuro Sustentável**. Volume Único. 8ª ed., Porto Alegre: AMGH, 2016.

ANASTAS, P. T.; KIRCHHOFF, M. M. Origins, Current Status, and Future Challenges of Green Chemistry. **Accounts of Chemical Research**, Washington, v. 35, n. 9, p. 686-694, 2002.

CANEVAROLO JÚNIOR, S. V. **Ciência dos Polímeros**: um texto básico para tecnólogos e engenheiros. São Carlos, SP: Artiber, 2002.

CARNEIRO, T. M. Q. A.; SILVA, L. A.; GUENTHER, M. A poluição por plásticos e a Educação Ambiental como ferramenta de sensibilização. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, São Paulo, v. 16, n. 6, p. 285-300, 2021.

CARPENTER, E. J.; ANDERSON, S. J.; HARVEY, G. R.; MIKLAS, H. P.; PECK, B. B. Polystyrene spherules in coastal waters. **Science**. 1972 Nov 17;178(4062):749-50. DOI: 10.1126/science.178.4062.749. PMID: 4628343.

CESA, F. S.; TURRA, A.; BARUQUE-RAMOS, J. Synthetic fibers as microplastics in the marine environment: A review from textile perspective with a focus on domestic washings. **Science of The Total Environment**, v. 598, p. 1116–1129, nov. 2017. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.04.172>

CISNARA, P. A. Anthropoc action, neglect, environmental degradation and the rise of plastic. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 4, p. 26640–26651, 2022. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n4-258>

CNN. Negociações da ONU sobre tratado de plástico fracassam sem acordo sobre metas. Disponível em: <https://www.cnnbrasil.com.br/internacional/negociacoes-da-onu-sobre-tratado-de-plastico-fracassam-sem-acordo-sobre-metas/>, acesso em 02 de dezembro de 2024.

CSRI - CREDIT SUISSE RESEARCH INSTITUTE, **Plastic pollution**: Pathways to net zero, 2023. Disponível em: <https://www.credit-suisse.com/media/assets/corporate/docs/news-and-expertise/articles/2023/06/plastic-pollution-pathways-to-net-zero-report-en.pdf>. Acesso em 8 de junho de 2024.

DE FARIA, D. L. A. **Entenda o que é espectroscopia Raman** . Disponível em: [https://www.crq4.org.br/sms/files/file/Espectroscopia\\_Raman\\_4.pdf](https://www.crq4.org.br/sms/files/file/Espectroscopia_Raman_4.pdf). Acesso em: 24 de setembro de 2024.

DE-LA-TORRE, G. E.; DIOSES-SALINAS, D. C.; CASTRO, J. M.; ANTAY, R.; FERNÁNDEZ, N. Y.; ESPINOZA-MORRIBERÓN, D.; SALDAÑA-SERRANO, M. Abundance and distribution of microplastics on sandy beaches of Lima, Peru, **Marine Pollution**

**Bulletin**, v. 151, p. 110877, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2019.110877>.

DIAS, G. F. **Educação ambiental**: princípios e práticas. 14. ed. São Paulo: Gaia, 2004.

FIESC. **No Brasil, índice de reciclagem de plástico pós-consumo é de 23%**. 2023. Disponível em: [FRANCHETTI, S. M. M.; MARCONATO, J. C. A importância das propriedades físicas dos polímeros na reciclagem. \*\*Química Nova na Escola\*\*, São Paulo, n. 18, p. 42-45, 2003. Disponível em: <http://qnesc.sbq.org.br/online/qnesc18/A09.PDF>.](https://fiesc.com.br/pt-br/imprensa/no-brasil-indice-de-reciclagem-de-plastico-pos-consumo-e-de-23#:~:text=No%20Brasil%2C%20%C3%ADndice%20de%20reciclagem. Acesso em: 17 de junho de 2024.</a></p></div><div data-bbox=)

G1. 2025. Acordo histórico contra poluição plástica é bloqueado por países produtores de petróleo; entenda. Disponível em: [GALVÃO, J. \*\*Mancha de lixo do Pacífico se tornou lar para ecossistema próprio\*\*. 2023. Disponível em: \[GIGAULT, J., HADRI, H. E., NGUYEN, B., GRASSL, B., ROWENCZYK, L., TUFENKJI, N., FENG, S., WIESNER, M. Nanoplastics are neither microplastics nor engineered nanoparticles. \\*\\*Nature Nanotechnology\\*\\*, v. 16, n. 5, p. 501-507, 2021. DOI: 10.1038/s41565-021-00886-4.\]\(https://jornal.usp.br/radio-usp/mancha-de-lixo-do-pacifico-se-tornou-lar-para-ecossistema-proprio/#:~:text=A%20grande%20mancha%20de%20lixo. Acesso em: 17 de junho de 2024.</a></p></div><div data-bbox=\)](https://g1.globo.com/meio-ambiente/noticia/2025/08/16/acordo-historico-contrapoluicao-plastica-e-bloqueado-por-paises-produtores-de-petroleo-entenda.ghtml. Acesso em: 05 de setembro de 2025.</a></p></div><div data-bbox=)

GIGAULT, J., HALLE, A. T., BAUDRIMONT, M., PASCAL, P. Y., GAUFFRE, F., Phi, T.-L., HADRI, H. E., GRASSL, B., REYNAUD, S. Current opinion: What is a nanoplastic? **Environmental Pollution**, v. 235, p. 1030-1034, 2018. DOI: 10.1016/j.envpol.2018.01.024

IMAKE, M. **Nylon 6.0 ou nylon 6.6: entenda as diferenças fundamentais**, 2023. Disponível em: <https://imake.com.br/nylon-6-0-e-nylon-6-6-entenda-as-diferencas-fundamentais/>. Acesso em: 23 de junho de 2024.

KERSHAW, P. J.; TURRA, A.; GALGANI, F. Guidelines for the

monitoring and assessment of plastic litter and microplastics in the ocean. **Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Environmental Protection (GESAMP)**. 2019. 130 p.

KIM, I.-S.; CHAE, D.-H.; KIM, S.-K.; CHOI, S.; WOO, S.-B. Factors Influencing the Spatial Variation of Microplastics on High-Tidal Coastal Beaches in Korea. **Archives of Environmental Contamination and Toxicology**, v. 69, n. 3, p. 299-309, 2015.

LESLIE, H. A.; VELZEN, M. J. M. van; BRANDSMA, S. H.; VETHAAK, A. D.; GARCIA-VALLEJO, J. J.; LAMOREE, M. H. Discovery and quantification of plastic particle pollution in human blood, **Environment International**, v. 163, p. 107199, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2022.107199>.

LOUREIRO, C. F. B. **Educação ambiental crítica: bases epistemológicas e pressupostos político-pedagógicos**. São Paulo: Cortez, 2004.

MARCOS, H. Poliamidas, Poliésteres e Termoplásticos Elastoméricos: uma Perspectiva Sustentável na Indústria Moderna. **Polímeros**, São Paulo, vol. 22, n. 2, p. 107-110, 2012.

MARIA, L. C. S.; LEITE, M. C. A. M.; AGUIAR, M. R. M. P.; OLIVEIRA, R. O.; ARCANJO, M. E.; CARVALHO, E. L. Coleta Seletiva e Separação de Plásticos. **Química Nova na Escola**. n° 17, maio, p.32-35, 2003.

MENGATTO, M. F.; NAGAI, R. H. A first assessment of microplastic abundance in sandy beach sediments of the Paranaguá Estuarine Complex, South Brazil (RAMSAR site). **Marine Pollution Bulletin**, v. 177, p. 113530, abril, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2022.113530>.

MERRELL, T. R. Accumulation of plastic litter on beaches of Amchitka Island, Alaska. **Marine Environmental Research**, v. 3, n. 3, p. 171-184, 1980.

MESACASA, A.; DEOLA DEMINSKI, C. C. Fibras têxteis sintéticas e a liberação de microplásticos: uma revisão. **MIX Sustentável**, v. 9, n. 1, p. 80–90, 2022. DOI: 10.29183/2447-3073.MIX2023.v9.n1.80-90.

MESQUITA, Y. W.; MASSIGNANI, C. C. V. N.; DOMENICO, Di M.; NAGAI, R. H. Microplastic occurrence, distribution, and zonation at Paraná's beaches—South of Brazil. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 32, n. 21, p. 12883–12895, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1007/s11356-025-04888-8>.

doi.org/10.1007/s11356-025-36491-4

MONTAGNER, C.; DIAS, M. A.; PAIVA, E. M.; VIDAL, C. Microplásticos: ocorrência ambiental e desafios analíticos. **Química Nova**, São Paulo, v. 44, n. 10, p. 1328-1352, 2021.

MOREIRA, F. T.; PRANTONI, A.L.; MARTINI, B.; ABREU, M. A. de; STOIEV, S. B.; TURRA, A. Small-scale temporal and spatial variability in the abundance of plastic pellets on sandy beaches: Methodological considerations for estimating the input of microplastics. **Marine Pollution Bulletin**, v. 102, n. 1, p. 114–121, jan. 2016.

NOAA, **Um guia para o plástico no oceano. É um problema, mas é um problema sobre o qual podemos fazer algo**. Disponível em: <https://oceanservice.noaa.gov/hazards/marinedebris/plastics-in-the-ocean.html>. Acesso em: 25 de outubro de 2024.

NOVAK, L. P.; LAMOUR, M. R. Avaliação do risco à erosão costeira em praias urbanizadas do Paraná. **Revista Brasileira de Geomorfologia**, v. 22, n. 1, p. 163–185, 2021. DOI: 10.20502/rbg.v22i1.1661.

ONU, **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável das Organizações das Nações Unidas**. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs/14>. Acesso em 26 de junho de 2024.

PARDAL, E. C. **Fragmentação dos plásticos e seus impactos no ambiente** | IEPA. 2024. Acesso em: 22 de maio de 2024.

PARK, B.; KIM, S.-K.; JOO, S.; KIM, J.-S.; JO, K.; SONG, N.-S.; IM, J.; LEE, H.-J.; KIM, S. W.; LEE, S. B.; KIM, S.; LEE, Y.; KIM, B.-Y.; KIM, T. W. Microplastics in large marine animals stranded in the Republic of Korea, **Marine Pollution Bulletin**, v. 189, p. 114734, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2023.114734>.

PEGORIN, M. C.; CALDEIRA-PIRES, A. de A.; FARIA, E. de O. Caminhos e interações da economia circular: estudo baseado em revisão integrativa de literatura e análise bibliométrica, **XLVI Encontro da ANPAD - EnANPAD 2022**. Disponível em: [https://www.researchgate.net/profile/Maria-Cristina-Pegorin/publication/367635973\\_Caminhos\\_e\\_interacoes\\_da\\_economia\\_circular\\_estudo\\_baseado\\_em\\_revisao\\_integrativa\\_de\\_literatura\\_e\\_analise\\_bibliometrica/links/63d9ac2ec465a873a272345c/Caminhos-e-interacoes-da-economia-circular-estudo-baseado-em-revisao-integrativa-de-literatura-e-analise-bibliometrica.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria-Cristina-Pegorin/publication/367635973_Caminhos_e_interacoes_da_economia_circular_estudo_baseado_em_revisao_integrativa_de_literatura_e_analise_bibliometrica/links/63d9ac2ec465a873a272345c/Caminhos-e-interacoes-da-economia-circular-estudo-baseado-em-revisao-integrativa-de-literatura-e-analise-bibliometrica.pdf). Acesso em: 24 de setembro de 2024.

PIATTI, T. M.; RODRIGUES, R. A. F. **Série: Conversando sobre**

**Ciências em Alagoas. Plásticos: características, usos, produção e impactos ambientais.** 2005. Disponível em: [https://usinaciencia.ufal.br/multimedia/livros-digitais-cadernos-tematicos/plasticos\\_caracteristicas\\_usos\\_producao\\_e\\_impactos\\_ambientais.pdf](https://usinaciencia.ufal.br/multimedia/livros-digitais-cadernos-tematicos/plasticos_caracteristicas_usos_producao_e_impactos_ambientais.pdf).

POMPEO, M.; RANI-BORGES, B.; PAIVA, T. **Microplásticos nos ecossistemas - impactos e soluções.** São Paulo: Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo, 2022. 216 p.

PURCA, S.; HENOSTROZA, A. Presencia de microplásticos en cuatro playas arenosas de Perú. **Revista Peruana de Biología**, v. 24, n. 1, p. 101-106, 2017. DOI: 10.15381/rpb.v24i1.12724.

RAGUSA, A.; SVELATO, A.; SANTACROCE, C.; CATALANO, P.; NOTARSTEFANO, V.; CARNEVALI, O.; PAPA, F.; RONGIOLETTI, M. C. A.; BAIOTTO, F.; DRAGHI, S.; D'AMORE, E.; RINALDO, D.; MATTA, M.; GIORGINI, E. Plasticenta: First evidence of microplastics in human placenta. **Environment International** v. 146, p. 106274, 2021. DOI: 10.1016/j.envint.2020.106274.

SOBRAL, P.; FRIAS, J.; MARTINS, J. Microplásticos nos oceanos - um problema sem fim à vista. **Ecologi@** v. 3, p. 12-21, 2011.

SOUZA, A. B.; SANTOS, A. C. C.; SANTANA, J. A.; CRUZ, M. C. P. Plástico no Mar: Polímeros à Deriva! **Química Nova na Escola**, São Paulo, v. 43, n. 3, p. 320-329, Agosto 2022. Doi: <http://dx.doi.org/10.21577/0104-8899.20160284>

STANLEY, J.; CULLITON, D.; JOVANI-SANCHO, A. J.; NEVES, A. C. The Journey of Plastics: Historical Development, Environmental Challenges, and the Emergence of Bioplastics for Single-Use Products. **Eng**, v. 6., n. 1, p. 17, 2025. DOI: <https://doi.org/10.3390/eng6010017>

WEINGRILL, R. B.; LEE, M.; BENNY, P.; RIEL, J.; SAIKI, K.; GARCIA, J.; OLIVEIRA, L. F. A. de M.; FONSECA, E. J. S.; SOUZA, S. T.; D'AMATO, F. O. S.; SILVA, U. R.; DUTRA, M. L.; MARQUES, A. L. X.; BORBELY, A. U.; URSCHITZ, J. Temporal trends in microplastic accumulation in placentas from pregnancies in Hawaii, **Environment International**, v. 180, p. 108220, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.envint.2023.108220>.

XU, S.; MA, J.; JI, R.; PAN, K.; MIAO, A.-J. Microplastics in aquatic environments: Occurrence, accumulation, and biological effects, **Science of The Total Environment**, v. 703, p. 134699 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2019.134699>.

ZHANG, J.; WANG, L.; TRASANDE, L.; KANNAN, K. Occurrence of Polyethylene Terephthalate and Polycarbonate Microplastics in Infant and Adult Feces. **Environmental Science & Technology Letters**, v. 8, n. 11, p. 989–994, 22 set. 2021. DOI: 10.1021/acs.estlett.1c00559

# ÍNDICE REMISSIVO

## A

agroecologia 26, 268, 270  
ambiental 13, 14, 15, 24, 40, 41, 43, 45, 51, 55, 56, 57, 58, 59, 61, 62, 63, 65, 66, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 77, 80, 89, 91, 92, 98, 99, 100, 101, 103, 105, 110, 115, 119, 121, 122, 123, 125, 126, 127, 128, 129, 132, 139, 143, 145, 147, 148, 149, 150, 151, 152, 153, 154, 156, 159, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 169, 171, 173, 174, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 184, 193, 194, 195, 198, 199, 203, 205, 206, 207, 214, 215, 218, 219, 222, 225, 227, 230, 236, 237, 242, 255, 256, 258, 259, 260, 267, 269, 270, 272

## B

biodiversidade 30, 39, 53, 105, 107, 109, 127, 128, 132, 135, 137, 138, 144, 147, 149, 150, 151, 152, 156, 160, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 168, 172, 173, 175, 193, 203, 214, 215, 216, 217, 218, 225, 226, 227, 228, 271, 272

## C

cidade 38, 46, 48, 49, 52, 56, 75, 79, 80, 91, 93, 125, 147, 149, 163, 164, 166, 176, 177, 183, 184, 186, 193, 194, 200, 235, 238, 246, 256  
climática 14, 61, 135, 218  
colonial 43, 44, 63, 66, 71, 131  
comunidades 18, 19, 22, 23, 25, 28, 29, 30, 33, 34, 35, 39, 42, 45, 47, 57, 61, 62, 66, 67, 81, 118, 119, 126, 132, 135, 137, 150, 154, 155, 161, 165, 168, 174, 180, 192, 205, 218, 219, 245, 268  
conservação 13, 14, 29, 38, 53, 55, 58, 65, 66, 98, 106, 119, 128, 129, 132, 133, 134, 138, 143, 150, 151, 153, 160, 163, 172, 173, 174, 231, 237, 268, 270, 271, 272  
costeiro 44, 97, 98, 99, 100, 102, 147

## D

demográfico 99, 149

## E

- ecológica 14, 41, 57, 65, 101, 107, 149, 151, 152, 159, 162, 163, 164, 167, 168, 175, 182, 210, 215, 219, 228, 273
- econômico 20, 22, 34, 44, 45, 48, 50, 61, 64, 66, 69, 127, 128, 130, 149, 151, 153, 156, 177, 203, 227
- educação 15, 127, 128, 129, 133, 134, 143, 148, 150, 162, 163, 165, 166, 167, 169, 171, 192, 195, 200, 236, 237, 255, 256, 269, 270, 272
- estuarina 14, 101, 108, 109, 117, 119, 120
- exploração 13, 24, 40, 41, 42, 43, 45, 49, 51, 57, 59, 63, 64, 66, 71, 101, 103, 105, 119, 128, 132, 150, 205, 226

## F

- florestais 51, 53, 144, 152, 163, 165, 172, 173, 228

## G

- governança 55, 98, 101, 171

## H

- habitacional 76, 86, 88, 101

## I

- identitários 17, 19, 21, 25, 35

## L

- litoral 13, 18, 26, 28, 29, 33, 38, 57, 59, 61, 63, 68, 72, 97, 122, 123, 124, 125, 127, 130, 131, 132, 133, 135, 141, 144, 145, 147, 148, 153, 155, 169, 171, 174, 175, 197, 199, 206, 220, 222, 225, 228, 229, 230, 267, 268, 272, 273

## M

- manejo 14, 101, 119, 128, 129, 132, 138, 142, 144, 152, 159, 161, 162, 167, 168, 170, 171, 172, 173, 204, 206, 207, 209, 211, 213, 214, 215, 216, 218, 219, 220, 236, 240, 272
- manguezais 13, 59, 75, 78, 90, 91, 105, 106, 107, 109, 130, 147, 149, 185, 188, 200, 207, 210, 215, 216, 229
- Mata Atlântica 30, 38, 39, 60, 65, 66, 67, 73, 75, 78, 107, 129, 130,

132, 135, 137, 141, 144, 146, 147, 149, 150, 151, 152, 156, 162,  
163, 164, 171, 173, 175, 177, 203, 208, 220, 228, 229, 271

## N

naturais 17, 24, 25, 34, 41, 51, 60, 63, 66, 76, 80, 90, 100, 102, 103,  
104, 106, 107, 109, 110, 112, 113, 119, 127, 129, 131, 132, 133,  
136, 142, 143, 147, 148, 149, 150, 151, 153, 154, 155, 156, 157,  
158, 159, 160, 161, 162, 163, 167, 169, 170, 171, 180, 199, 203,  
205, 207, 211, 213, 215, 217, 219, 220, 230, 271

## P

paisagem 14, 29, 49, 51, 53, 56, 57, 60, 63, 65, 75, 76, 77, 92, 127,  
152, 163, 164, 166, 175, 177, 178, 179, 180, 190, 192, 194, 195,  
197, 198, 200, 218, 268, 269  
Pesquisa-Ação 13, 18, 19, 25, 26, 27, 28, 32, 35, 36, 38  
planejamento 14, 28, 57, 59, 62, 80, 89, 96, 97, 99, 101, 121, 122,  
125, 126, 129, 147, 149, 150, 155, 167, 168, 171, 175, 179, 180,  
182, 183, 184, 192, 193, 194, 198, 204, 213, 214, 219, 267, 268  
protagonismo 13, 18, 19, 26, 35, 48, 66, 132

## R

racionalidade 63, 66  
região 13, 14, 22, 30, 36, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46, 49, 50, 57, 59, 60,  
66, 67, 86, 96, 98, 101, 104, 105, 106, 107, 108, 109, 113, 117,  
120, 127, 128, 130, 132, 137, 142, 143, 145, 149, 153, 154, 155,  
156, 158, 161, 163, 165, 168, 169, 172, 177, 197, 199, 200, 203,  
204, 206, 207, 208, 209, 210, 211, 213, 216, 220, 227, 228, 229,  
230, 231, 232, 237, 245, 246, 270

## S

saberes locais 19, 25  
sistema vivo 17, 20, 25, 27  
socioambiental 14, 69, 75, 90, 128, 129, 130, 133, 134, 143, 144, 155,  
163, 171, 197, 203

## T

territorial 13, 14, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 30, 32, 33,  
34, 35, 36, 37, 38, 42, 45, 53, 57, 59, 61, 63, 65, 67, 72, 77, 91,

95, 96, 97, 98, 99, 100, 101, 107, 108, 119, 122, 125, 126, 127,  
146, 148, 150, 152, 155, 160, 175, 180, 192, 193, 203, 207, 217,  
219, 222, 267, 268, 270, 273

## SOBRE OS AUTORES

**Andressa Kerecz Tavares:** Docente adjunta na UFPR – Setor Litoral desde 2014. Possui graduação em Engenharia Agrônoma, especialização em Educação do Campo, mestre e doutora em Ciência do Solo pela UFPR. Atua nas áreas de Educação do Campo e Agroecologia, com ênfase no ensino de Ciências da Natureza e Educação em Solos, focando em Etnopedologia e Classificação de Solos do Litoral do Paraná. Sua pesquisa concentra-se em propriedades e processos biogeoquímicos do solo, com destaque para a dinâmica do nitrogênio e métodos de conservação. E-mail: [andressa.tavares@ufpr.br](mailto:andressa.tavares@ufpr.br).

**Antonio Cezar Leal:** Geógrafo e Doutor em Geografia. É Professor do Departamento de Geografia, do Programa de Pós-graduação em Geografia e do Programa de Mestrado Profissional em Geografia “Recursos Hídricos e Meio Ambiente” da FCT/UNESP. Atua como Coordenador do Grupo de Pesquisa em Gestão Ambiental e Dinâmica Socioespacial (GADIS). Exerce também a função de coordenador da Câmara Técnica de Instrumentos de Gestão do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Paranapanema. E-mail: [cezar.leal@unesp.br](mailto:cezar.leal@unesp.br).

**Ariane Maria Basilio Pigosso:** Bacharela em Gestão Ambiental, Mestre e Doutora em Geografia pela Universidade Federal do Paraná. Atualmente desenvolve seu Pós-doutorado junto ao Programa de Desenvolvimento Territorial Sustentável (UFPR), integrada ao Projeto de Regularização Fundiária das Ocupações Incidentes em Áreas Rurais da União e do INCRA no Paraná. Sua atuação profissional e acadêmica está concentrada nas áreas de planejamento, gestão ambiental e desenvolvimento territorial sustentável no litoral paranaense. E-mail: [ariane.pigosso@gmail.com](mailto:ariane.pigosso@gmail.com)

**Camila Arielle Bufato Moreira:** Graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Federal do Paraná, doutora em Engenharia Ambiental pelo PPGEA/UFPR e pós-doutoranda no Programa PPGDTS/UFPR. Desenvolve pesquisas acadêmicas focadas em temas como ciências ambientais, poluição atmosférica, planejamento urbano, desenvolvimento territorial e patrimônio territorial. Sua atuação contribui diretamente para as discussões sobre a construção participativa do patrimônio nos territórios. E-mail: [camilabufato@gmail.com](mailto:camilabufato@gmail.com)

**Cintia Virginia de Campos:** Graduada em Agronomia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e em Filosofia pela Universidade Federal de São João Del-Rei. Atualmente é mestranda no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável na UFPR. Atua como bolsista de apoio técnico do projeto NAPI Alimento e Território. Sua atuação profissional é voltada para atividades de pesquisa junto às comunidades tradicionais presentes no Litoral do Paraná. E-mail: cintiacampos@ufpr.br.

**Daiane Maria Pilatti:** Bióloga, Mestre em Conservação e Manejo de Recursos Naturais e Doutora em Ecologia e Conservação. Possui uma trajetória acadêmica que abrange o estudo da biologia molecular até a ecologia da paisagem. cursou Análise Ambiental e concluiu seu Pós-Doutorado na área de Geografia. Possui interesse em padrões biológicos e na espacialização de dados aplicados ao planejamento territorial e à conservação da natureza. E-mail: daianepilatti@gmail.com.

**Daniel Hauer Queiroz Telles:** Doutor em Geografia Humana. Atua como Professor Associado e coordenador do Núcleo de Geografia Marinha e Gestão Costeira do Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná. É professor e pesquisador vinculado ao Programa de Pós-graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos. Desenvolve trabalhos acadêmicos sobre planejamento espacial, gestão integrada e abordagens territoriais aplicadas à geografia marinha e costeira. E-mail: danieltelles@ufpr.br.

**Denise de Freitas Takeuti:** Servidora técnica do Instituto Federal do Paraná (IFPR). É licenciada e mestra em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Paraná. Possui experiência em pesquisas acadêmicas focadas na reprodução e na análise de comunidades de peixes em rios do litoral paranaense. Atualmente colabora em investigações científicas sobre os elementos e as dinâmicas da paisagem urbana de Paranaguá, auxiliando na sistematização de informações. E-mail: denise.defreitas@ifpr.edu.br.

**Diomar Augusto de Quadros:** Professor Titular da UFPR Litoral, atuando no curso de Tecnologia em Agroecologia e no programa PPGDTS. É graduado em Nutrição e Doutor em Alimentos e Nutrição. Pesquisador no “NAPI Alimento e Território” e no “Núcleo Juçara”. Foca suas pesquisas em soberania e segurança alimentar, agroecologia, meliponicultura, pesca artesanal e patrimônio territorial, integrando nutrição e desenvolvimento sustentável regional. E-mail: diomar@ufpr.br.

**Eduardo Vedor de Paula:** Professor Associado da UFPR, graduado, mestre e doutor em Geografia pela mesma instituição. Concluiu pós-doutorado em Ordenamento Territorial na UNCuyo, Argentina. Coordena o Laboratório de Geoprocessamento e Estudos Ambientais (LAGEAMB-UFPR) e atua na Rede Iberoamericana de Observação Territorial. Tem experiência em docência e no desenvolvimento de projetos em geoprocessamento aplicado a estudos ambientais e sociais. E-mail: edugeo@ufpr.br.

**Elaine de Cacia de Lima Frick:** Licenciada e Bacharela em Geografia pela UTP, mestre em Engenharia Florestal pela UFPR e Doutora em Geografia pela mesma instituição. Docente adjunta do Departamento de Geografia da UFPR. Coordena o Laboratório Pedagógico de Geografia (LABOGEO) e é pesquisadora do Laboratório de Padrões Espaciais e Cartografia Temática (LAPE-CT). Atua principalmente nos temas de geotecnologias e ensino de geografia. E-mail: elainecacia@ufpr.br.

**Emerson Luis Tonetti:** Servidor docente do Instituto Federal do Paraná (IFPR). Possui graduação e mestrado em Ciências Biológicas pela UFPR e doutorado em Geografia pela mesma instituição. Atua em pesquisas focadas na análise dos elementos e nas dinâmicas da paisagem urbana do município de Paranaguá. Seu trabalho busca compreender a qualidade ambiental sob o viés da gestão sustentável do território e da conservação biológica urbana. E-mail: emerson.tonetti@ifpr.edu.br.

**Gabriel Castro Mesquita:** Graduado em Licenciatura em Ciências Exatas - Química pelo Campus Pontal do Paraná - Centro de Estudos do Mar (CPP-CEM) da UFPR. Defendeu seu Trabalho de Conclusão de Curso focado na caracterização de macrolásticos em um balneário de Pontal do Paraná (Pontal do Sul). Atualmente exerce a profissão de professor de química na rede estadual de ensino, contribuindo para a educação científica e regional. E-mail: gabrielmesquita@ufpr.br.

**Gislaine Garcia de Faria:** Bacharel e licenciada em Geografia pela UEL, mestre e doutora em Geografia pela UNESP/Presidente Prudente. Atua como servidora docente do Instituto Federal do Paraná (IFPR) e como professora na Universidade Federal do Paraná. Desenvolve pesquisas acadêmicas sobre o uso das águas e os processos de urbanização em Paranaguá, identificando raízes históricas, processos sociais e problemas socioambientais. E-mail: gisa.faria@ifpr.edu.br.

**Guilherme Sippel Machado:** Bacharel, licenciado, mestre e doutor em Química pela UFPR. É professor do Campus Pontal do Paraná - Centro de Estudos do Mar (CPP-CEM) da UFPR desde 2014 e orientador na pós-graduação PGSISCO. Atua nas áreas de Química Verde, Sustentabilidade, Educação Ambiental e Educação em Química. Desenvolve pesquisas sobre a presença de micro e macroplásticos no litoral paranaense. E-mail: guimachado@ufpr.br.

**Izabel Carolina Raittz Cavallet:** Médica Veterinária com mestrado e doutorado em Ciências Veterinárias pela Universidade Federal do Paraná. Possui também formação complementar como graduanda em Ciências Biológicas. Desde 2009 atua como professora EBTT em regime de dedicação exclusiva no Instituto Federal do Paraná – Campus Paranaguá. Atualmente exerce a função de coordenadora do curso Técnico em Meio Ambiente da instituição. E-mail: izabel.cavallet@ifpr.edu.br.

**Jéssica Puhl Croda:** Engenheira Florestal pela UFSM e doutora em Engenharia Florestal pelo PPGEF/UFSM. Atualmente realiza estágio de pós-doutorado no Programa de Pós-graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável (PPGDTS/UFPR), atuando no projeto NAPI Alimento e Território. Realiza pesquisas acadêmicas sobre sistemas agroflorestais, agroecologia, metodologias participativas, desenvolvimento territorial e a valorização de ativos territoriais locais. E-mail: jessicacroda@ufpr.br.

**João Matheus Mondadori:** Graduado em Licenciatura em Ciências Exatas - Química pelo Campus Pontal do Paraná - Centro de Estudos do Mar (CPP-CEM) da UFPR. Atualmente é mestrando no Programa de Pós-Graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos (PGSISCO) da mesma instituição. Desenvolve pesquisa científica focada na ocorrência e na identificação de microplásticos presentes em sedimentos marinhos na região costeira do litoral do Paraná. E-mail: joaomondadori@ufpr.br.

**Juliana Rechetelo:** PhD em Ciências Ambientais pela James Cook University (Austrália), mestre em Sistemas Costeiros e Oceânicos e graduada em Biologia pela UFPR. Possui experiência nas áreas de Ecologia, Zoologia e Conservação (ornitologia), com foco em espécies ameaçadas. Atua como docente em diversos níveis, desde o Ensino Básico e Técnico até o Superior, desenvolvendo projetos voltados para a educação ambiental e monitoramento. E-mail: jurechetelo@gmail.com.

**Laura Czelusniak Gonçalves de Araujo:** Técnica em Meio Ambiente formada pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranaguá. Atualmente prossegue sua formação acadêmica como estudante de graduação no curso de Fisioterapia pelo Centro Universitário Internacional (UNINTER). Sua atuação acadêmica recente envolve a colaboração em pesquisas sobre a fauna silvestre e os registros de aves no litoral paranaense, contribuindo para a sistematização de dados. E-mail: [czelusniaklaura@gmail.com](mailto:czelusniaklaura@gmail.com).

**Leandro Alves Nascimento:** Graduado em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo CPP-CEM da Universidade Federal do Paraná. Atua profissionalmente como Residente Técnico no Instituto Água e Terra e como guia credenciado para visitação em Unidades de Conservação (UCs). Desenvolve trabalhos acadêmicos e técnicos para subsidiar Planos de Manejo e fomentar a visitação consciente em áreas naturais protegidas do litoral. E-mail: [leandronascimento@ufpr.br](mailto:leandronascimento@ufpr.br).

**Lígia Carolina Alcântara Pinotti:** Oceanógrafa e Engenheira Agrônoma, especialista em Análise Ambiental e mestre em Agronomia/Produção Vegetal. Atualmente é doutoranda em Sistemas Costeiros e Oceânicos na UFPR, vinculada ao Laboratório de Geografia Marinha e Gestão Costeira (GEOCOST/UFPR). Atua com pesquisa e produção permanente em trabalhos acadêmicos relacionados à gestão e conservação da zona costeira e oceânica. E-mail: [pinotti@ufpr.br](mailto:pinotti@ufpr.br).

**Liliani Marília Tiepolo:** Licenciada e Bacharel em Biologia, mestre em Ciências Florestais e Doutora em Zoologia. É Professora Titular na UFPR, atuando nos cursos de Ciências Ambientais e no Programa PPGDTS. Integra o Laboratório de Análise e Monitoramento da Mata Atlântica (LAMMA). Realiza pesquisas interdisciplinares sobre biodiversidade, áreas protegidas e a dimensão humana da conservação da natureza. E-mail: [lilianitiepola@gmail.com](mailto:lilianitiepola@gmail.com).

**Lívia do Carmo Santos:** Técnica em Meio Ambiente formada pelo Instituto Federal do Paraná (IFPR) - Campus Paranaguá. Atualmente prossegue sua formação acadêmica como estudante de graduação em Ciências Biológicas pela UNICESUMAR. Participa de estudos relacionados à fauna silvestre, especificamente na análise de aves recebidas pelo setor de fauna no litoral do Paraná, colaborando ativamente para a conservação. E-mail: [liviadocarmosantos1@gmail.com](mailto:liviadocarmosantos1@gmail.com).

**Luiz Augusto Macedo Mestre:** Professor Associado da UFPR (Setor Litoral). Graduado em Biologia pela UFPR, mestre pela UFSCar e doutor pela South Dakota State University (EUA). Possui especialização em Geoprocessamento pela PUC Minas. Coordena o Grupo de Pesquisas Ornitologia e Conservação e dirige o Laboratório de Ornitologia da UFPR Litoral, atuando nas áreas de ecologia, conservação e educação ambiental. E-mail: luiz.mestre@ufpr.br.

**Maria Izabella de Araujo Cordeiro:** Graduada em Ciências Ambientais pela UFPR (Setor Litoral) e mestranda em Desenvolvimento Territorial Sustentável na mesma instituição. Desenvolve pesquisas sobre a presença da coruja-buraqueira na restinga de Matinhos. Atuou no Laboratório de Ornitologia da UFPR e em diversos projetos de educação ambiental, focando em temas de ecologia, ornitologia e conservação da biodiversidade. E-mail: m.iza.bellac@gmail.com.

**Patrícia Silva Ramos:** Licenciada e Bacharela em Geografia pela Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atualmente é mestranda no Programa de Pós-Graduação em Geografia da UFPR, com enfoque em sensoriamento remoto para a identificação de áreas úmidas. É colaboradora do Projeto Expedições Geográficas do Departamento de Geografia da instituição, contribuindo para o conhecimento geográfico regional. E-mail: ramospatricia@ufpr.br.

**Renato Yagi:** Doutor em Produção Vegetal, mestre em Ciência do Solo e graduado em Agronomia pela UNESP – Jaboticabal. Atua como pesquisador do IDR-Paraná, desenvolvendo atividades de pesquisa, ensino e extensão voltadas ao manejo de nutrientes para culturas agrícolas. Foca seu trabalho na biogeoquímica da matéria orgânica do solo e no estudo dos processos que regulam a fertilidade dos sistemas produtivos. E-mail: renatoyagi@yahoo.com.br.

**Tiago Vernize Mafra:** Oceanógrafo, Mestre e Doutor em Meio Ambiente e Desenvolvimento. Atuou por seis anos como gestor ambiental no licenciamento do Porto de Paranaguá. Atualmente é pós-doutorando no Programa de Pós-graduação em Sistemas Costeiros e Oceânicos (UFPR), vinculado ao laboratório GEOCOST. Atua nas áreas de ciências pesqueiras, populações tradicionais, educação ambiental crítica e licenciamento ambiental. E-mail: tiagomafra@ufpr.br.

**Valdir Frigo Denardin:** Graduado em Ciências Econômicas, Doutor em Ciências Sociais em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade com pós-doutorado na França. É Professor Titular da UFPR – Setor Litoral e docente nos programas PPGDTS e PPGMADE. Desenvolve pesquisas sobre economia ecológica, agricultura familiar, desenvolvimento territorial e ecodesenvolvimento, com foco na sustentabilidade do litoral do Paraná. E-mail: valdirfd@yahoo.com.br.

**Yasmin Melo Toledo:** Graduanda do curso de Oceanografia no Centro de Estudos do Mar (CEM) da Universidade Federal do Paraná (UFPR). Atua como bolsista de iniciação científica no Laboratório de Geografia Costeira da UFPR. Sua atuação acadêmica é voltada ao aprendizado e pesquisa sobre os ecossistemas costeiros paranaenses, contribuindo para estudos técnicos no âmbito da oceanografia e geografia marinha. E-mail: yasmin.melo@ufpr.br.

A presente coletânea é o oitavo volume de uma série dedicada a investigar as dinâmicas regionais, sob a organização de pesquisadores vinculados ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento Territorial Sustentável (PPGDTS) da UFPR – Setor Litoral. O presente é subtítulo Geografia, Turismo e Conservação, reúne 10 capítulos que analisam, de forma interdisciplinar, as relações entre a sociedade e o patrimônio natural do Litoral do Paraná. Esta obra reúne conhecimento científico e realidades locais, explorando eixos como a gestão ambiental, a ocupação histórica e o potencial sustentável da nossa zona costeira. Este livro reafirma o compromisso da universidade pública com a produção de saber situado e a disseminação do conhecimento científico para a sociedade. O diálogo estabelecido nestas páginas não apenas diagnostica problemas, mas propõe soluções para o desenvolvimento de um litoral paranaense mais equilibrado e inclusivo. Manifestamos nossa gratidão às autoras e aos autores, bem como aos revisores convidados e às instituições que participam ativamente da construção deste conhecimento.

