

## **MAPEAMENTO FITOGEOGRÁFICO NO PARQUE ESTADUAL DA SERRA DO TABULEIRO: ESTUDO DE CASO DA ILHA DO CORAL, PALHOÇA-SC**

Hatan Pinheiro Silva<sup>1</sup>  
Eduardo de Souza Mendonça Junior<sup>2</sup>  
Everton da Silva<sup>3</sup>  
Yasmim Rizzolli Fontana dos Santos<sup>4</sup>

### **INTRODUÇÃO**

A Mata Atlântica é um bioma composto por formações florestais nativas e ecossistemas associados. O IBGE (2012) classifica este bioma em cinco formações vegetais, que, por sua vez, são subdivididas em faixas altimétricas. Este bioma, que é caracterizado por sua biodiversidade, ocupa aproximadamente 13% do território brasileiro e encontra-se principalmente na zona litorânea, onde se concentra 50% da população, tornando o bioma ainda mais ameaçado. Atualmente, resta somente 27% da sua cobertura florestal original (IBGE, 2024).

A Floresta Ombrófila Densa, uma das formações vegetais da Mata Atlântica, é caracterizada pela presença de fanerófitos e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações (IBGE, 2012). Algumas espécies vegetais típicas dessa formação são *Miconia cinnamomifolia* (Jacatirão-açu), *Alchornea triplinervia* (Tanheiro), *Nectandra leucothyrsus* (Canela-branca), *Ocotea catharinensis* (Canela-preta), *Euterpe-edulis* (Palmitreiro), *Talauma ovata* (Baguaçu), entre outros. Os ecossistemas associados neste bioma, especialmente ligados à dinâmica costeira, são os manguezais, vegetações de restingas, brejos, dunas e lagunas (Brasil, 1994).

A resolução CONAMA nº4 classifica a Floresta Ombrófila Densa em dois tipos:

Art. 1ª Vegetação Primária é aquela de máxima expressão local, com grande diversidade biológica, sendo os efeitos das ações antrópicas mínimos, a ponto de não afetar significativamente suas características originais de estrutura e espécies [...] Art. 2º Vegetação secundária ou em regeneração é aquela resultante dos processos naturais de sucessão, após supressão total ou parcial da vegetação primária por ações antrópicas ou causas naturais [...] (Brasil, 1994).

---

<sup>1</sup>Mestrando do Curso de Pós-graduação em Engenharia de Transportes e Gestão Territorial da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, [hatanpinheiro@gmail.com](mailto:hatanpinheiro@gmail.com);

<sup>2</sup> Graduado no Curso de Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, [jrsat@hotmail.com](mailto:jrsat@hotmail.com);

<sup>3</sup> Professor Doutor da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, [everton.silva@ufsc.br](mailto:everton.silva@ufsc.br);

<sup>4</sup> Doutoranda do Curso de Pós-graduação em Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina - UFSC, [yasmimfontana.geo@gmail.com](mailto:yasmimfontana.geo@gmail.com)

A Vegetação Secundária é subdividida em 3 estágios: inicial, médio e avançado. Nesse contexto, pode ocorrer algumas árvores remanescentes da vegetação primária.

No cenário da Formação Fitogeográfica Mata Atlântica, encontra-se o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PAEST). O PAEST é a maior Unidade de Conservação (UC) do estado de Santa Catarina com uma área de 84.130 ha, abrangendo parcialmente nove municípios catarinenses e onze ilhas. Segundo Klein (1991), a Serra do Tabuleiro funciona como um divisor fitogeográfico no litoral catarinense, diminuindo consideravelmente as espécies de norte para o sul. O autor ainda sugere que os ventos do quadrante sul, que durante parte do ano impactam com intensidade a vegetação, são os principais responsáveis por esta diminuição de diversidade de espécies ao sul.

O estudo de caso deste trabalho é a Ilha do Coral, uma ilha do PAEST que está a aproximadamente 4,6 km da costa. Esta ilha possui uma vegetação mais expressiva em relação as outras ilhas que integram o PAEST, além de ser a única que possui fonte de água doce. Este trabalho se propõe a realizar o mapeamento fitogeográfico da Ilha do Coral, considerando a classificação de IBGE (2012) e a CONAMA nº4 de 4 de maio de 1994.

Os mapeamentos da vegetação das ilhas catarinenses são escassos, dado a distância da costa e restrições de entrada, os acessos a esses locais são limitados. Destaca-se apenas o trabalho de Rogalski e Araújo (2005) sobre a florística da Ilha de Moleques do Sul, que descreve uma vegetação predominantemente rasteira com poucas espécies e pouco desenvolvida. Outra exceção é da Ilha de Santa Catarina, parte insular do município de Florianópolis.

Neste trabalho, utilizou-se métodos diretos e indiretos para o mapeamento, como análise de imagens históricas, aerolevanteamento com Aeronave Remotamente Pilotada (RPA) e trabalhos em campo. O resultado é apresentado em um mapa na escala 1:2000 com as classes da vegetação da Ilha do Coral.

## ÁREA DE ESTUDO

A Ilha do Coral tem aproximadamente 0,33 km<sup>2</sup>, com 1,1 km de comprimento no sentido Norte-Sul e 300 m de largura no sentido Leste-Oeste. Localiza-se no município de Palhoça, litoral sul de Santa Catarina.

De acordo com Köppen, o clima dessa região é classificado como Subtropical Mesotérmico Úmido (Cfa), com verões quentes e invernos amenos. Com base nos dados

do Atlas Climatológico de Santa Catarina (2016), a região apresenta temperatura média anual de 19,5°C, com precipitação média anual de 1600 mm. Este clima é regido pelo domínio da massa de ar quente e úmida, a Massa Tropical Atlântica (mTa), pela Massa Tropical Continental (mTc) e a Massa Polar (mP) que dão caráter mesotérmico à região.

Do ponto de vista geológico, a ilha situa-se dentro do domínio do Batólito Florianópolis, que é a parte catarinense de uma faixa granítica do Neoproterozóico que segue até o Uruguai (Silva, 2018). De acordo com Silva (2018), a geologia da Ilha do Coral se encontra a sul da Zona de Cisalhamento Major Gercino, sendo reconhecidos 5 litotipos distintos: Granito Paulo Lopes, Granitóides Garopaba, Granito Itacorubi, e diques do Enxame de Diques Florianópolis. Dentre eles, destaca-se o Dique Ilha do Coral, que possui presença de xenólitos métricos do Granito Paulo Lopes, Fácies leucogranito. Este litotipo está localizado na área Sudeste da Ilha.

No extremo norte e extremo sul há morros mais altos, atingindo pontos máximos de 60 e 34m, respectivamente. A parte central é mais baixa e com formas mais suavizadas, formando uma sela. Na face leste da Ilha, na parte central mais baixa, formou-se uma praia biodetrítica, com aproximadamente 20m de extensão.

Nesse cenário, com base na classificação do IBGE, a Ilha do Coral pode ser categorizada como Floresta Ombrófila Densa de Formação de Terras Baixas. No entanto IBGE (2012) ressalva que, para estudos detalhados, as faixas topográficas estabelecidas, necessitam ser revistas e adaptadas de acordo com a escala do mapeamento.

Atualmente, a ilha pertence ao PAEST que é uma UC de proteção integral desde 1975. Além disso, a Ilha do Coral possui na um farol de mesmo nome, sendo, portanto, uma área de responsabilidade da Marinha do Brasil e de acesso restrito.

No entanto, até o ano 2000, a Ilha do Coral era habitada. As descrições de Rohr (1969) apontam que, além do farol, havia ocupação humana na ilha. Os ocupantes abriram trilhas, desenvolveram agricultura de subsistência e inseriram espécies vegetais exóticas, bem como animais que provocaram impacto sobre a vegetação (Rohr, 1969). Ressalta-se ainda que, nesse período, a Ilha também recebia visitantes, tanto para atividade de *camping* e trilhas quanto para pesca.

Althoff (1985) e Rohr (1969) destacam a existência de um sítio arqueológico com inscrições rupestres e sepultamentos na ilha, indicando, assim, uma ocupação anterior da Ilha do Coral. Entretanto, há divergências das origens do sítio arqueológico. Rohr (1969), por conta da presença dos sepultamentos, associa o sítio aos Guaranis, já diversos outros

autores, como Fossari (2004), dão mais ênfase aos petróglifos, associam aos Jês ou Itararés.

## MATERIAIS E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido em cinco etapas:

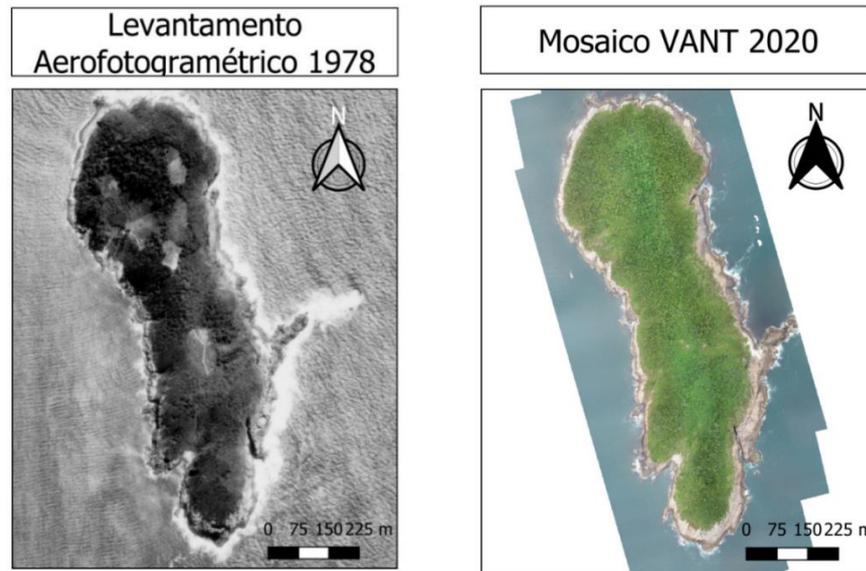
- i) Uma revisão bibliográfica sobre fitogeografia da vegetação do estado de Santa Catarina e da área de estudo, bem como de métodos aplicáveis ao reconhecimento dos estágios de sucessão da vegetação;
- ii) Descrição dos aspectos físicos e do histórico de ocupação do PAEST e a Ilha do Coral;
- iii) Aplicação de técnicas de fotointerpretação em ortofotos históricas de 1957 e 1978, em imagens do Google Earth Pro e no ortomosaico gerado a partir de imagens obtidas por RPA. O voo foi realizado em 13/06/2020 pelo Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA-SC), as imagens foram cedidas em forma bruta e posteriormente processadas no *software* Agisoft Metashape para este trabalho. O GSD do ortomosaico gerado é de 3,8cm. A partir disso, foi elaborado um mapa preliminar para conferência *in loco*;
- iv) Um trabalho de campo foi realizado em junho de 2021 para reconhecimento e caracterização dos aspectos fisionômicos da vegetação, de acordo com os parâmetros da resolução do CONAMA nº4 de 4 de maio de 1994. Durante o trabalho de campo foram coletadas as coordenadas geográficas de pontos de interesse, registros fotográficos e coleta de dados sobre a vegetação no aplicativo *Epicollect 5*. Destaca-se foi obtida uma autorização da Marinha do Brasil para realização desse trabalho de campo;
- v) Por fim, com base nos dados obtidos foi realizada a classificação e a representação dos estágios de sucessão vegetal da Floresta Ombrófila Densa. Elaborou-se o mapa fitogeográfico da Ilha do Coral em escala 1:2000 no *software* QGIS 3.16 Hannover.

## RESULTADOS

De acordo com a classificação do IBGE (2012), a vegetação da Ilha do Coral consiste na Floresta Ombrófila Densa de Formação Terras Baixas, por estar na faixa altimétrica de 5 a 30m, com pequenas áreas ultrapassando essa faixa, chegando aos 60m, o que também a classifica como formação Submontana. Conforme apresenta as imagens aéreas históricas da área de estudo, observou-se que a porção central e, principalmente, a

porção norte tiveram a vegetação suprimida na década de 1970 em razão da ocupação e atividades antrópicas (figura 1).

Figura 1 – Imagem aérea histórica e imagem aérea recente da área de estudo.



Fonte: adaptado de Mendonça Junior (2022).

Durante o trabalho de campo foram amostrados 22 pontos, seguiu-se os critérios estabelecidos pela Resolução CONAMA nº4 de 4 de maio de 1994, foram registrados com o *Epicollect 5* os parâmetros de hora, local, data, coordenadas geográficas, aparência da vegetação, estrato predominante, dossel, DAP (diâmetro na altura do peito), altura aproximada, presença de epífitas, presença de trepadeiras, presença sub-bosques, profundidade da serapilheira.

Após o mapeamento prévio e a coleta de dados em campo, foi elaborado o mapa da fitogeográfico da Ilha do Coral (figura 2). Identificou-se seis classes no mapeamento realizado: vegetação estágio inicial, vegetação estágio médio, vegetação estágio inicial, restinga, área antropizada e costão rochoso.

Os valores percentuais de cada classe são apresentados a seguir (tabela 1):

Classe	Área m <sup>2</sup>	%
Avançado	50234,18	15,55
Médio	137541,40	42,59
Inicial	49539,51	15,34
Restinga	1665,35	0,52
Antropizado	10299,71	3,19
Costão rochoso	73686,61	22,82
Total	322966,70	100,00

Tabela 1 – Área e percentuais de classes.

Fonte: elaborado pelos autores (2024).

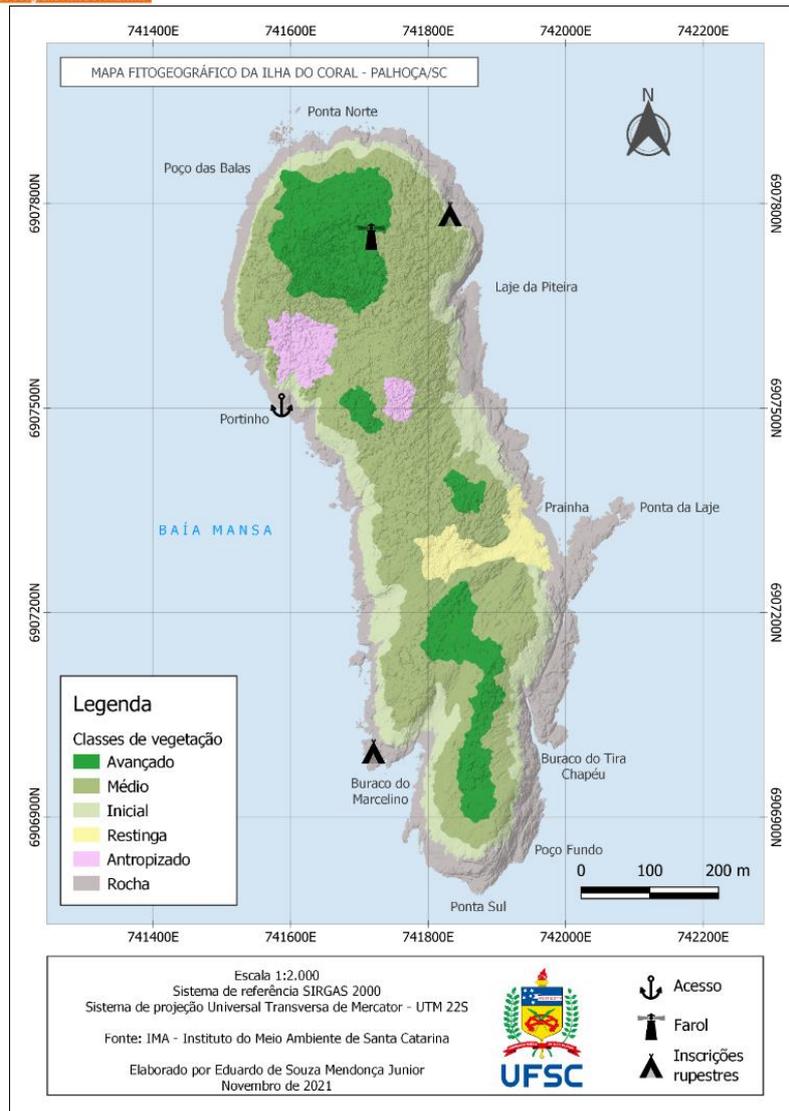


Figura 1 – Mapa Fitogeográfico da Ilha do Coral.

Segundo Coura Neto e Klein (1991), a forte influência marinha, o solo raso e pobre, o relevo acidentado e a grande exposição aos ventos podem ser fatores limitantes ao desenvolvimento e, conseqüentemente, à regeneração da vegetação. Tais fatores podem explicar as classes da vegetação mapeadas na Ilha do Coral, em especial o estágio inicial, que está diretamente ligado à declividade e ao solo raso, de modo que limita o seu desenvolvimento.

A classe “Antropizado” consiste em áreas com a presença de espécies exóticas e de antigas áreas de cultivo, onde foram encontrados exemplares de espécies bem desenvolvidas, como goiabeiras, bananeiras e bambuzais. Ainda é importante destacar que existem trilhas parcial ou totalmente abertas, tanto de modo transversal quanto longitudinal da ilha. Nota-se que estas áreas estão ligadas a atividades recentes, ou seja, a práticas irregulares, tendo em vista que não é permitido adentrar a ilha.

Nas áreas correspondentes ao estágio médio é onde ocorreram as maiores interferências na vegetação, ficando evidente nas imagens aéreas as partes devastadas e a sua posterior regeneração. Nessas áreas ainda foram observadas espécies exóticas, como bambus e bananeiras. Este estágio também compreende a maior parte da cobertura vegetal da ilha, podendo também estar limitada aos fatores ambientais.

Considerou-se como estágio avançado as áreas que não tiveram alterações nos períodos das imagens históricas, de 1957 a 2020. Embora haja possibilidade de fragmentos de vegetação primária, não se pode confirmar em razão do histórico de ocupação e das atividades recentes que ocorrem na ilha.

Por fim, é complexo classificar a regeneração da vegetação em ilhas litorâneas. Além de considerar os fatores limitantes citados anteriormente, é difícil enquadrar nas resoluções do CONAMA, como a nº4, de 4 de maio de 1994 que trata da Mata Atlântica.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Este trabalho foi um mapeamento inicial da vegetação da Ilha do Coral usando os critérios da CONAMA nº4, de 4 de maio de 1994. Ressalta-se que, neste momento, não foram considerados endemismos ou particularidades associadas as ilhas. Considera-se que a vegetação da área de estudo é secundária, apresentando seus três estágios de regeneração: inicial, médio e avançado.

O uso de geotecnologias se apresentou como uma ferramenta eficiente para mapeamentos da vegetação, principalmente em áreas de difícil acesso. O ortomosaico resultante do levantamento com RPA, em virtude da sua alta resolução, propiciaram o mapeamento em grande escala. Nesse sentido, estes levantamentos se tornam formas importantes para o monitoramento da área de estudo.

As ocupações da ilha, especialmente as recentes, deixaram cicatrizes na vegetação, e as espécies exóticas inseridas, como o bambu, alastram-se e comprometem o desenvolvimento das demais espécies vegetais nativas. O manejo das espécies exóticas e fiscalização da Ilha do Coral é fundamental para a sua preservação.

**Palavras-chave: Mapa da vegetação, Unidade de conservação, Sensoriamento remoto, Fotointerpretação, Floresta ombrófila Densa**

## REFERÊNCIAS

- ALTHOFF, A. **Ilha dos Corais** [Documentário]. 1985. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=NHIjjum6a-k&t=5s> . Acesso em: 15 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 10, de 1 de outubro de 1993. **Estabelece parâmetros básicos para análise dos estágios de sucessão da Mata Atlântica**. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0010-011093.PDF> . Acesso em: 15 jun. 2024.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 4, de 4 de maio de 1994. **Define vegetação primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração da Mata Atlântica**, a fim de orientar os procedimentos de licenciamento de atividades florestais no estado de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/MMA/RE0004-040594.PDF> . Acesso em: 15 jun. 2024.
- COURA NETO, A. B.; KLEIN, R. M. **Síntese da Vegetação Atual da Ilha de Santa Catarina**. In: FLORIANÓPOLIS. Instituto de Planejamento Urbano (IPUF). Atlas de Florianópolis. 1991.
- FOSSARI, T. D. **A População Pré-Colonial Jê na paisagem da Ilha de Santa Catarina**. 2004. 256 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/handle/123456789/87306> . Acesso em: 15 jun. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Biomás Brasileiros**. Disponível em: <https://educa.ibge.gov.br/jovens/conheca-o-brasil/territorio/18307-biomass-brasileiros.html> . Acesso em: 15 jun. 2024.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. 2. ed. Brasília: IBGE, 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf> . Acesso em: 20 jun. 2024.
- ROGALSKI, L. D.; ARAÚJO, A. C. **Flórula da Ilha de Moleques do Sul, Santa Catarina, Brasil**. Univali, 2005.
- ROHR, J. A. **Petroglifos da Ilha de Santa Catarina e Ilhas Adjacentes**. Pesquisas. São Leopoldo: Instituto Anchieta de Pesquisas, 1969.
- SANTA CATARINA. **Atlas Geográfico de Santa Catarina**. Fascículo 2: Diversidade da natureza. Florianópolis: Secretaria de Estado do Planejamento, 2016. DOI: 10.5965/9788583020783.2.2016.
- SILVA, C. S. **Geologia da Ilha do Coral**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Geologia) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2018.