



**Espaço &
Geografia**

**REMANESCENTES DE FLORESTA OMBRÓFILA
DENSA PRIMÁRIA COM OCOTEA
CATHARINENSIS NA ILHA DE SANTA
CATARINA**

*Remnants of Primary Dense Ombrophilous Forest with Ocotea
catharinensis on Santa Catarina Island*

GÓES, T.L.

Talita Laura Góes ¹, Orlando Ferretti ²¹ Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Brasil. Talitalaura.goes@gmail.com.ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1179-7858>² Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Geociências, Florianópolis, Brasil.orlando.ferretti@ufsc.br ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0496-2376>

Recebido: 10/10/2022; Aceito: 30/06/2023; Publicado: 10/08/2023

RESUMO

A Floresta Ombrófila Densa ocupa 21.800 hectares, ou 51,6% da área total da Ilha de Santa Catarina (ISC), no município de Florianópolis, Estado de Santa Catarina. Contudo, há poucas áreas com remanescentes da floresta primária. A fragmentação da vegetação na Ilha, levou espécies como *Ocotea catharinensis* Mez, provavelmente das mais comuns antes da chegada dos colonizadores, correspondendo a 1/3 das espécies arbóreas da floresta no Estado, quase a extinção. Até o fim da década de 1970 cerca de 80% das planícies e morrarias da Ilha estavam devastadas. Ao longo da sua história de uso e ocupação do espaço geográfico, além da agricultura, principal causa do desmatamento, também houve extração de espécies para a lenha e arbóreas de valor econômico. O objetivo principal desse trabalho é a identificação e mapeamento de fragmentos de floresta primária na ISC, em especial com *Ocotea catharinensis* Mez, espécie bioindicadora. Através de caminhamento em campo ao longo de 300 km, foram mapeadas e identificadas árvores adultas com mais de 20 cm de DAP e cerca de 20 metros de altura. Como resultado, foram mapeados 72,8 hectares de remanescentes de mata primária na Ilha de Santa Catarina para a região sul e central da Ilha, com 415 indivíduos de *Ocotea catharinensis* Mez e também outras espécies. No total foram observadas 26 famílias e 33 espécies arbóreas de estágio climácico. A importância desses remanescentes primários se dá como corredores de biodiversidade para conexão dos fragmentos de norte, centro e sul da Ilha. Mantendo essa vegetação conectada se diminui o risco da erosão genética, em especial com espécies da floresta primária, pois essas são as matrizes para a regeneração e sucessão florestal.

Palavras-Chave: Fragmentos, Florianópolis, Mata Atlântica, Floresta Madura

ABSTRACT

The Dense Ombrophilous Forest occupies 21.800 hectare, or 51.6% of the total area of Santa Catarina Island (ISC), in the municipality of Florianópolis. However, there are few areas with remnants of primary forest. The fragmentation of vegetation on the Island, led species such as *Ocotea catharinensis* Mez, probably the most common before the arrival of colonizers, corresponding to 1/3 of the tree species in the forest in the state, almost to extinction. By the end of the 1970s, about 80% of the island's plains and hills were devastated. Throughout its history of use and occupation of geographic space, in addition to agriculture, the main cause of deforestation, there was also the extraction of species for firewood and trees of economic value. The main objective of this work

GÓES, T.L.

is the identification and mapping of primary forest fragments in the ISC, especially of *Ocotea catharinensis* Mez, a bioindicator species. Through field walks along 300 km, adult trees with more than 20 cm of DBH and about 20 meters in height were mapped and identified. As a result, 72,8 hectare of primary forest remnants were mapped on Santa Catarina Island for the south and central region of the Island, with 415 individuals of *Ocotea catharinensis* Mez and also other species. In total, 26 families and 33 arboreal species of climax stage were observed. The importance of these primary remnants is given as biodiversity corridors to connect the north, center and south fragments of the Island. Keeping this vegetation connected reduces the risk of genetic erosion, especially with primary forest species, as these are the matrices for forest regeneration and succession.

Keywords: Fragments, Florianópolis, Atlantic Forest, Mature Forest.

GÓES, T.L.

1. Introdução

A Floresta Ombrófila Densa (FOD), ocupa 21.800 hectares, ou 51,6%, da área total da Ilha de Santa Catarina (ISC), no município de Florianópolis. Contudo, há poucas áreas com remanescentes da vegetação original. A fragmentação da vegetação na Ilha de Santa Catarina (ISC) levou espécies como *Ocotea catharinensis* Mez, comum antes da chegada dos colonizadores e correspondendo a 1/3 das espécies arbóreas da floresta no estado de Santa Catarina, quase a extinção. Até o fim da década de 1970 cerca de 80% das planícies e morrarias da Ilha estavam devastadas (CARUSO, 1990). A história do uso cultural e econômico tem a agricultura e a extração de madeira como principais causas do desmatamento.

Caruso (1990), realizou estudos no final dos anos 80 sobre as causas do desmatamento na Ilha e gerou mapas da cobertura vegetal classificando os fragmentos de vegetação em seus estágios sucessionais e os remanescentes de floresta primária, apresentando dados que indicavam 40 km² de floresta primária com corte seletivo de algumas árvores, e 31,53 km² de áreas com corte de quase todas as árvores. O mapeamento de Caruso coloca as morrarias do maciço norte da Ilha em condições semelhantes às morrarias do maciço sul. Levando em conta as incursões já realizadas nessa pesquisa, o mapeamento dos anos 80 apresenta necessidade de correção.

Os estudos no Estado de Santa Catarina envolvendo a *Ocotea catharinensis* Mez foram realizados por Klein (1969), em especial na região do Vale do Itajaí. Destaca-se que nas regiões litorâneas, em especial nas áreas insulares, a distribuição biogeográfica pode ser diferenciada dada as condições topoclimáticas e a proximidade do mar. Klein indica a *Ocotea catharinensis* Mez como a espécie arbórea mais importante das encostas atlântica, pela abundância e distribuição regular. O trabalho de Caruso (1990) na Ilha de Santa Catarina é até hoje a principal referência aos trabalhos de Klein, atualizando-o, contudo é necessário uma pesquisa biogeográfica que possa reconhecer a ecologia da espécie nesse ambiente insular.

GÓES, T.L.

Essa pesquisa teve como objetivo estudar a distribuição geográfica atual de *Ocotea catharinensis* Mez na Ilha de Santa Catarina, a fim de compreender os processos que levaram a sua redução e a concentração atual em algumas localidades da Ilha. Também é fundamental observar que a espécie *Ocotea catharinensis* Mez está na lista de risco de extinção no Estado, sendo necessário mapear e dar subsídios para zoneamentos específicos para as áreas protegidas, a fim de preservar a espécie e outras em estágio climácico. A importância desses remanescentes primários também se dá como corredores de biodiversidade para conexão dos fragmentos e diminuição do risco da erosão genética. A *Ocotea catharinensis* Mez é uma espécie bioindicadora nessa pesquisa, de forma em que onde ela aparece, com árvores adultas com mais de 20 cm de DAP, a Floresta é considerada primária.

2. Material e Métodos

A ISC (Figura 1) está situada entre os seguintes pontos extremos de coordenadas UTM (22J) 755.500 m E e 6.968.757 m S; 740.312 m E e 6.918.237 m S; 761.095 m E e 6.926.028 m S e 738.355 m E e 6.926.793 m S. Possui forma alongada de 53km no sentido NE/SW, com largura E/W máxima de 18 km, possuindo cerca de 422 km². Cerca de oito mil anos Antes do Presente (AP), a ISC era um arquipélago, onde as ilhas eram os topos dos morros. Em um dos últimos processos regressivos do mar, a dois mil anos, conectou os maciços do setor Central e Sul da Ilha formando a Planície Entre Mares (TOMAZOLLI; PELLERIN, 2015). Desta forma, a Ilha está dividida por setores de maciços cristalinos (morrarias) setores Norte, Central e Sul, unidades de paisagem que se concentram as análises deste estudo.

As maiores altitudes estão no Morro do Ribeirão com 521 m e Morro da Costa da Lagoa com 490 m (FLORIANÓPOLIS, 2020). Os Solos da Ilha nos maciços rochosos são do tipo Cambissolo e divididos, em algumas localidades, em tipos Ca17 e Ca24, de acordo com o mapa de levantamento de reconhecimento dos solos do Estado de Santa Catarina, com legenda atualizada segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (POTTER et al, 2004). O

GÓES, T.L.

solo tipo Ca17 é uma Associação Cambissolo Álico Tb a moderado, textura argilosa cascalhenta, fase rochosa, aparece em relevo forte ondulado e montanhoso, se associa a Solos Podzólicos vermelho-amarelo Álico a moderado, de textura média/argilosa cascalhenta, este bem típico de relevo ondulado e forte ondulado. Esse tipo de solo se estende pelas morrarias do maciço Sul da Ilha com exceção da bacia hidrográfica da Lagoa do Peri que se enquadra no solo tipo Ca24 assim como as morrarias do Maciço da Costeira e todo o Maciço Norte da Ilha. Esse solo tipo Ca24 é uma associação do Cambissolo Álico a moderado, de textura argilosa cascalhenta que aparece em relevo forte ondulado, com solos Litólicos Álicos a moderado, este de textura média cascalhenta, com relevo montanhoso (tendo por substrato o Granito Ilha).

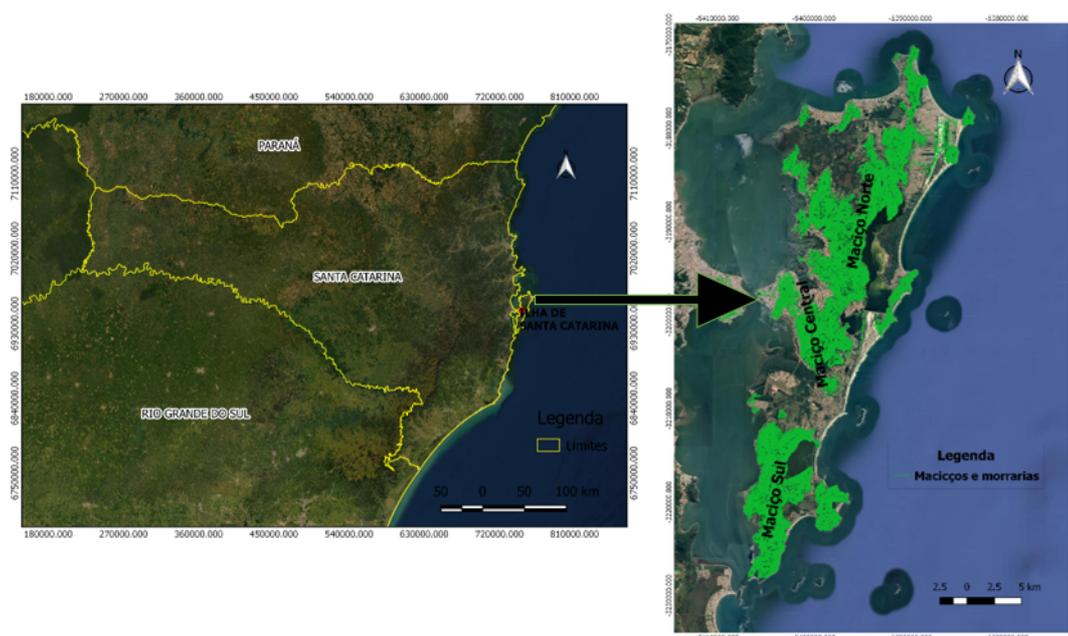


Figura 1. Localização da Ilha de Santa Catarina e seus maciços rochosos.

De março do ano de 2019 até setembro de 2021 foram realizadas 38 expedições de campo nas morrarias da Ilha de Santa Catarina a fim de mapear os remanescentes primários, totalizando cerca de 300 km de percurso.

Através da análise fotogramétrica da Ilha de Santa Catarina de 1938 e de 1957 (FLORIANÓPOLIS, 2022), primeiras fotografias aéreas no município de

GÓES, T.L.

Florianópolis, foi possível correlacionar e identificar as localidades com fragmentos de vegetação em melhor estado de conservação atualmente. A partir dessa análise foram registradas essas áreas com possibilidade de apresentar remanescentes de *Ocotea catharinensis* Mez, além de outras espécies companheiras do mesmo grupo ecológico.

Foram realizadas incursões nos fragmentos de vegetação, utilizando-se metodologia de caminhada (FILGUEIRAS, et al., 1994) pelas áreas que apresentavam melhor imagem nas análises fotogramétricas. Dessa forma, foi-se identificando espécimes adultos de *Ocotea catharinensis* Mez, e quando encontradas, foram feitos caminhamentos em círculos (Figura 2), de forma a irradiar e aumentar a área de observação, prosseguindo-se da mesma maneira ao encontrar a próxima. Procurou-se manter um raio aproximado de 30m sempre que o terreno permitia para conseguir visualizar ao máximo tudo que estava em volta até identificar uma vegetação indicando sucessão secundária (SIMINSKI et al., 2013).

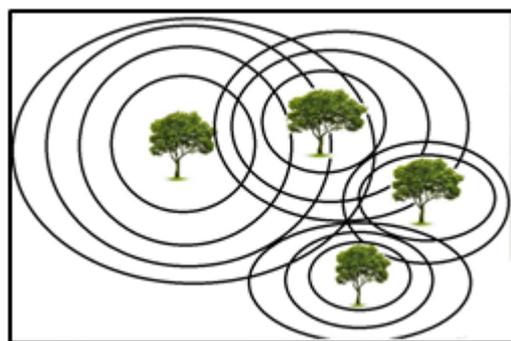


Figura 2: Esquema do caminhamento durante as incursões a campo.

São consideradas para a pesquisa árvores remanescentes primárias, espécimes de *Ocotea catharinensis* Mez cuja o Diâmetro na Altura do Peito (DAP) esteja acima de 20 cm, que conforme estudo realizado por Montagna (2018), são indivíduos reprodutivos. Também se levou em consideração a altura das árvores, Silva e Medeiros (2001), demonstraram em um monitoramento por 6 anos em um remanescente na bacia da Lagoa do Peri o crescimento anual das plântulas de cerca de 2,15 cm ao ano. Portanto, se considerarmos o número, para uma árvore

GÓES, T.L.

atingir a altura de 20 m ela teria que ter ao menos 100 anos. Portanto, o DAP e a altura das árvores ajudam a afirmar que os indivíduos mapeados se tratam de remanescentes de floresta primária e não uma população estabelecida após processos de regeneração, mas sim indivíduos maduros. Para medir o DAP foi feito o uso de uma fita diamétrica em campo já graduada em intervalos de π ($\pi = 3,1415\text{cm}$). As alturas das árvores foram medidas com clinômetro digital, sendo estimadas outras próximas. O Georreferenciamento foi realizado com o uso do aparelho GPS Garmin 64S. Cada espécime de *Ocotea catharinensis* Mez encontrada foi georreferenciada a fim de se criar um banco de dados para o censo da espécie. Desta forma, pôde-se mapear em escala maior do que a de Caruso (1990), dando melhor detalhamento aos remanescentes primários. Foram gerados mapas dos polígonos de abrangência dos remanescentes de floresta primária posicionando-os também com relação aos limites das Unidades de Conservação.

A florística visa listar a flora que ocorre em uma determinada área por meio da identificação taxonômica em espécies e famílias, indicando a composição da floresta (FREITAS; MAGALHÃES, 2012). Portanto, foi utilizada para identificar espécies vegetais que acompanham a *Ocotea catharinensis* Mez no seu grupo ecológico, listando as espécies do mesmo grupo ecológico nos remanescentes primários também adultos. Para isso, foram levantadas informações sobre os atributos ecológicos das espécies como: grupos ecológicos, síndromes de dispersão, fenologia e formas de vida (CHAVES et al., 2013). Essas investigações da estrutura florestal permitem o estabelecimento de modelos de conservação e preservação da espécie.

A amostragem considerou as espécies arbóreas do grupo ecológico de floresta primária cujo DAP era igual ou superior a 20 cm, usando a mesma lógica usada para *Ocotea catharinensis* Mez. Sabe-se que o crescimento e diâmetro das árvores de distintas espécies são diferentes, contudo como a ênfase é demonstrar árvores que acompanham a *Ocotea catharinensis* Mez, manteve-se o critério.

A identificação das espécies foi realizada através de comparação com as coleções dos Herbários Florístico da UFSC e Herbário Barbosa Rodrigues, além de consultas a especialistas e bibliografia especializada. A confirmação dos

GÓES, T.L.

nomes científicos é embasada na lista da flora do Brasil (FORZZA et al., 2010). As espécies consideradas ameaçadas de extinção são listadas com base na Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (BRASIL, 2014) e na *Red List* da IUCN (2021), além da Lista Catarinense de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (SANTA CATARINA, 2014).

3. Resultados

De acordo com Reitz et al (1978), *Ocotea catharinensis* Mez é abundante entre 300 – 700 m de altitude, no entanto na ISC onde a maior altitude se dá no Morro do Ribeirão com seus 521m (FLORIANÓPOLIS, 2020) as árvores adultas centenárias foram encontradas entre as altitudes de 220m até 520m, sendo que abaixo de 200m foram encontrados somente regenerantes, plântulas de até 1 metro de altura e poucos indivíduos. Em comparação com a referência de Reitz et al. (1978) que indicam que no vale do Rio Itajaí foram encontradas de 200 a 600 plântulas acima de 1 metro de altura por hectare, o que não acontece nos remanescentes da ISC, a contagem de plântulas nem entrou na pesquisa, em virtude de serem poucas.

Os fragmentos de vegetação na ISC não possuem mais uma fauna nativa expressiva, em especial de porte médio e grande, que seriam responsáveis pela dispersão das sementes de lauráceas que são dependentes da zoocoria. Martins (2013), indica a caça como processo indireto que contribuiu com 21% no desaparecimento das lauráceas. Essa pressão sobre os dispersores da espécie pode estar contribuindo para a redução populacional, aumento nas taxas de endogamia e isolamento das populações arbóreas.

O Projeto Fauna Floripa (UFSC, 2023), registrou em armadilha fotográfica no ano de 2020 a ave terrícola *Tinamus solitarius* (macuco) (LIMA-SILVA et al., 2020), potencial dispersor das sementes de *Ocotea catharinensis* Mez. Isso traz

GÓES, T.L.

alguma luz para esta condição da espécie, no entanto, ainda não se sabe o tamanho da população e outras espécies potenciais dispersoras.

Na ISC foram encontrados 10 (dez) áreas remanescentes com presença de *Ocotea catharinensis* Mez. O mapa a seguir (Figura 3) apresenta 3 (três) destes remanescentes no extremo sul da Ilha de Santa Catarina. Esta área faz parte da Unidade de Conservação do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na localidade de Naufragados, que é a ponta mais meridional da Ilha de Santa Catarina.

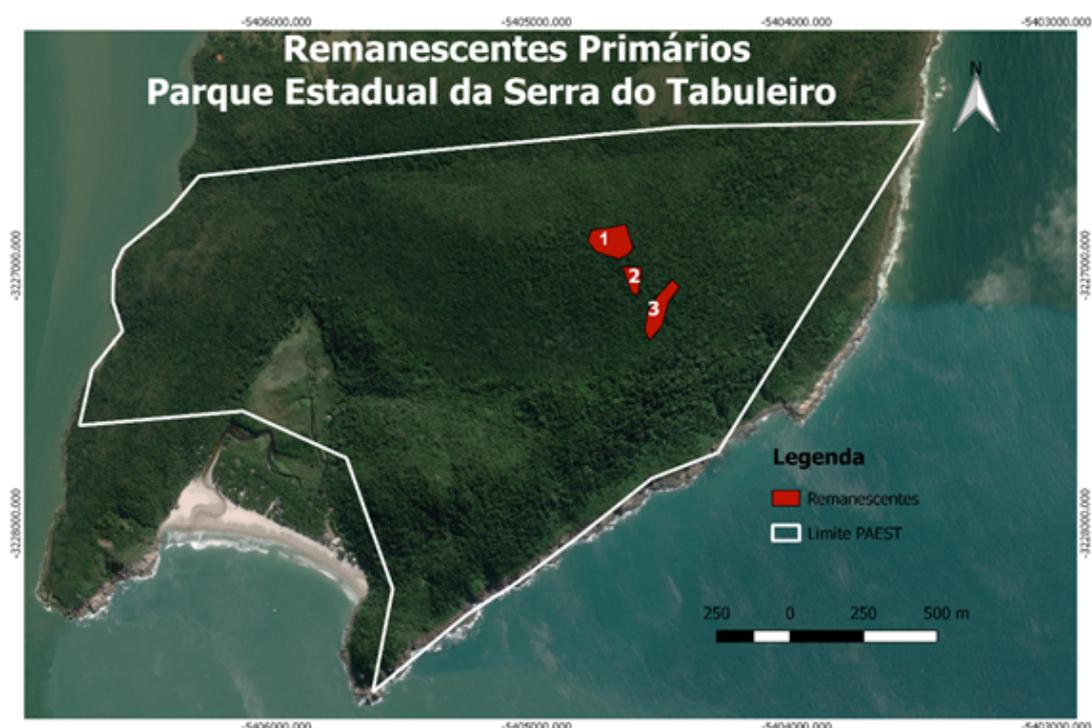


Figura 3. Remanescentes de habitat com mata primária no Parque Estadual da Serra do Tabuleiro.

Conforme a Figura 3, no remanescente 1 (um) foram encontrados 15 (quinze) indivíduos adultos de *Ocotea Catharinensis* Mez em uma área de 1,4 hectares. No remanescente 2 (dois) foram encontrados 13 (treze) indivíduos e 2 (duas) árvores mortas, em uma área de 0,4 hectares. No 3 (terceiro) remanescente

GÓES, T.L.

foram encontradas 8 (oito) indivíduos adultos e 2 (duas) mortas, em uma área de 1,0 hectares.

Ao todo, nessa porção da ISC, foram 36 (trinta e seis) indivíduos de *Ocotea catharinensis* Mez em 2,9 hectares de remanescente primário. Esse total corresponde a 1,0 % do Parque Estadual da Serra do Tabuleiro, na gleba de Naufragados.

O mapa a seguir (Figura 4), mostra os remanescentes presentes na Unidade de Conservação do Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (MONA Peri). São 4 (quatro) remanescentes dentro desta Unidade e foram nomeados por localidades: Caieira, Isaura, Morro do Ribeirão e Bacia Hidrográfica da Lagoa do Peri.

Na Caieira a área do remanescente possui 14,7 hectares e foram contabilizadas 153 (cento e cinquenta e três) indivíduos adultos.

Na Isaura a área do remanescente possui 0,2 hectares e foram contabilizadas 32 (trinta e dois) indivíduos adultos. É possível perceber, que embora seja pequeno esse remanescente há um número mais expressivo de exemplares. O remanescente no Morro do Ribeirão, possui 4,2 hectares e embora maior que o anterior, foram contabilizadas apenas 19 (dezenove) *Ocotea catharinensis* Mez.

Na bacia hidrográfica da Lagoa do Peri, foi mapeado um remanescente possuindo 48,2 hectares, de forma que é o maior remanescente em área, contudo não em número de espécimes identificados, sendo que foram contabilizados 127 (cento e vinte e sete) indivíduos, ficando este número abaixo do remanescente da Caieira da Barra do Sul. Contudo, uma observação importante é que os espaçamentos entre os espécimes são mais distantes neste último do que na Caieira.

O MONA Lagoa do Peri apresenta 67,5 hectares de remanescente primário sendo identificados ao todo 331 (trezentos e trinta e um) espécimes de *Ocotea catharinensis* Mez. Esse total corresponde a 1,5 % da área total da UC.

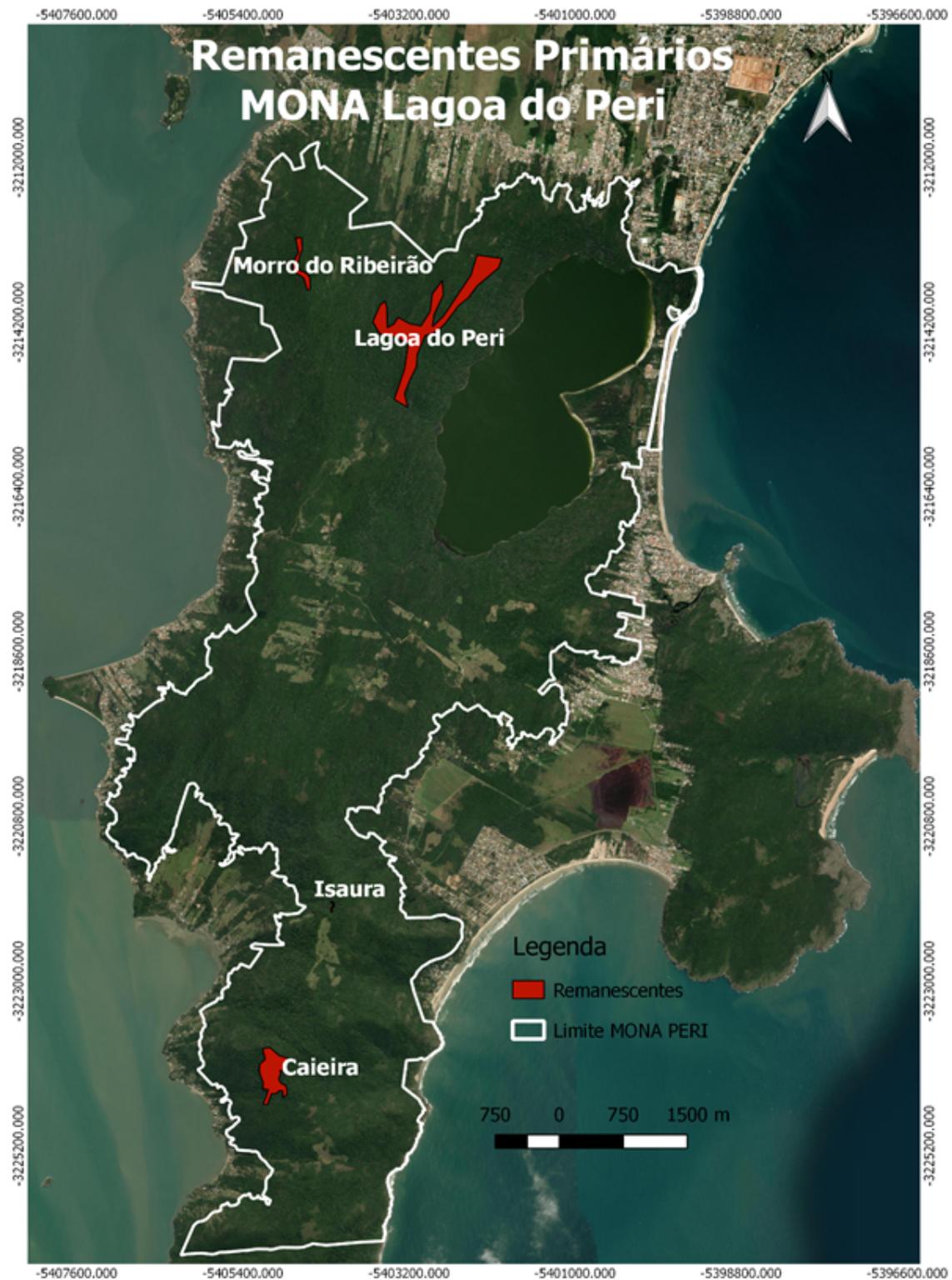


Figura 4. Remanescentes com mata primária no Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri.

GÓES, T.L.

O mapa da Figura 5 localiza 3 (três) remanescentes nos limites do Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira. O primeiro fica próximo à cachoeira do Rio Tavares e tem 0,3 hectares e possui 13 (treze) indivíduos adultos. O segundo fica próximo a região chamada Cova Funda, com 1,1 hectares onde foram identificados 29 (vinte e nove) indivíduos adultos. O terceiro, ao norte da Cova Funda, apresenta 0,8 hectares e apenas 6 (seis) indivíduos adultos de *Ocotea catharinensis* Mez.

Esses remanescentes totalizam 2,2 hectares de mata primária com 48 (quarenta e oito) indivíduos adultos de *Ocotea catharinensis* Mez, o que corresponde a 0,14% da área da UC.

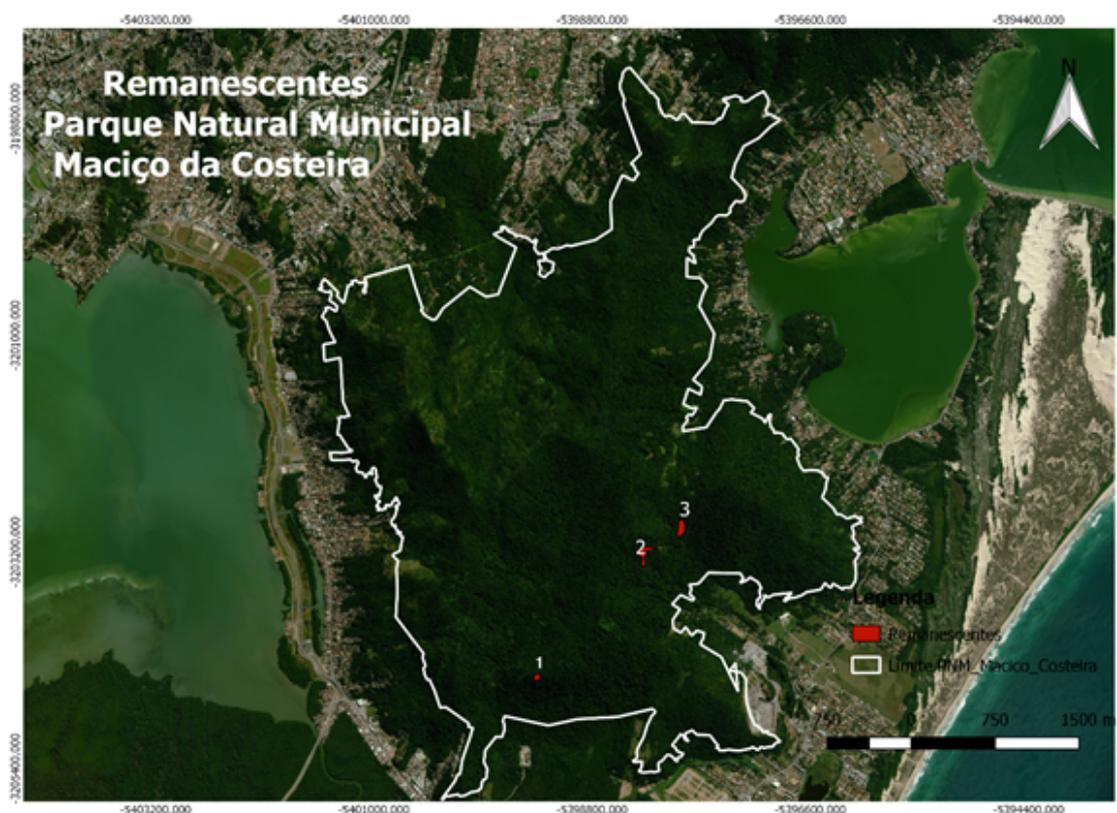


Figura 5: Remanescentes de floresta primária no Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira.

Ao todo, nos maciços sul e central da ISC, foram identificados 72,8 hectares com remanescentes de mata primária, com 415 (quatrocentos e quinze) indivíduos da espécie *Ocotea catharinensis* Mez, com mais de 20 cm de DAP. Ou

GÓES, T.L.

seja, os remanescentes primários com *Ocotea catharinensis* Mez na ISC representam somente 0,3 % da FOD da Ilha. Destaca-se que também foram encontrados indivíduos isolados em área de mata secundária, não marcados nestes mapas, pois não caracterizava um fragmento de mata primária, haja vista que não havia uma população conservada. Por população entende-se o conjunto de indivíduos, regenerantes ou adultos, que habitam um mesmo fragmento amostrado (MONTAGNA,2014).

A densidade é o número de indivíduos de cada espécie na composição florística da comunidade. A densidade absoluta (DA) é obtida pela contagem do número de indivíduos amostrados de uma determinada espécie (n_i), no caso, *Ocotea catharinensis* Mez, em uma determinada área amostral por hectare (ha), no caso deste estudo, a área total em que ocorrem os espécimes em cada remanescente, geralmente expressa em hectare. Sendo assim, $DA = n_i/ha$. No total teve-se as seguintes densidades absolutas de *Ocotea Catharinensis* Mez conforme Tabela 1.

Tabela 1. Densidade absoluta de *Ocotea catharinensis* Mez.

Remanescente	Localidade	Número de indivíduos	Área total (ha)	Densidade absoluta (em hectare)
1	Naufregados 1	15	1,435	10,45
2	Naufregados 2	13	0,458	28,38
3	Naufregados 3	8	1,073	7,45
4	Caieira	153	14,741	10,37
5	Isaura	32	0,248	129,03
6	Morro do Ribeirão	19	4,293	4,42
7	Bacia hidrográfica da Lagoa do Peri	127	48,270	2,63
8	Costeira 1	13	0,310	41,93
9	Costeira 2	29	1,093	26,53
10	Costeira 3	6	0,884	6,78

GÓES, T.L.

Os remanescentes de mata primária se caracterizam pela presença predominante de *Ocotea catharinensis* Mez, mas aparecem também espécies arbóreas de igual importância ecológica nas florestas maduras como a *Aspidosperma olivaceum* (peroba), *Copaifera trapezifolia* (pau-óleo), *Cedrela fissilis* (cedro), o *Ocotea odorífera* (sassafrás) e *Virola oleifera* (bicuíba). Em menor quantidade, mas também presente encontra-se a *Buehenaola kieinü* (Guarajuba), espécie climácica rara na Ilha, como indicado por Klein (1969), uma das maiores árvores desses remanescentes com até 100 cm de DAP, na literatura é descrita como árvores que podem ter de 100 a 130 cm de diâmetro e com altura até 30 metros.

Todas essas espécies são representantes de floresta madura, são árvores cujo dossel está a 20 metros como a *Ocotea odorífera*, e com emergentes de até 35 metros como a *Aspidosperma olivaceun*, *Copaifera trapezifolia* e *Virola oleifera*. Mas também importantes espécies compondo o sub-bosque de importância econômica e ecológica bastante exploradas no passado ao ponto que hoje se tornam raras na Ilha de SC e ameaçadas de extinção, é o caso da *Euterpe edulis* (palmito-juçara). Outra palmeira que compõe o sub-bosque desses remanescentes é *Geonoma gamiova*. O Quadro 1 mostra as características das espécies de dossel e emergentes dos remanescentes.

Quadro 1. Características das espécies dos remanescentes de floresta primária

Características	Descrição
Grupo ecológico	Climácicas
Crescimento	Muito lento
Madeira	Dura e pesada
Sombreamento	Tolerante e exigente
Altura	20 a 35 metros
Regeneração	Banco de plântulas
Dispersão	Zoocorica e gravidade
Tamanho dos frutos e sementes	Grandes e pesados
Dormência das sementes	Inata (imaturidade do embrião)
Idade da primeira reprodução	Tardia (mais de 20 anos)
Tempo de vida	Longo (mais de 100 anos)

Ocorrência	Dossel e emergentes
------------	---------------------

Nesta pesquisa foram observadas 26 (vinte e seis) famílias e 33 (trinta e três) espécies arbóreas com DAP acima de 20 cm que fazem parte do grupo ecológico de estágio climácico em todos os remanescentes de floresta primária. Outras espécies menores em altura e DAP ocorrem, mas em menor quantidade, se sobressaindo as espécies listadas do Quadro 2.

Quadro 2: Lista de espécies adultas de estágio climácicos encontrados nos remanescentes primários na ISC.

Família	Espécie	Nome Popular
Annonaceae	<i>Porcelia macrocarpa</i>	Louro-branco
	<i>Annona cacans</i>	Araticum-cagão
Apocynaceae	<i>Aspidospera pyricollum</i>	Peroba
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	Pau-Mandioca
Arecaceae	<i>Geonoma gamiova</i>	Guaricana
	<i>Euterpe edulis</i>	Juçara
Bombacaceae	<i>Spirotheca passifloroides</i>	Mata-pau
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	Louro-pardo
Combretaceae	<i>Buchenavia kleinii</i>	Garajuba
Burseraceae	<i>Protium kleinii</i>	Almécega ou Breu-branco
Caricaceae	<i>Jaracatia spinosa</i>	Jaracatiá
Cunoniaceae	<i>Lamanonia speciosa</i>	Guaperê
Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i>	Tanheiro
Fabaceae	<i>Pterocarpus violaceus</i>	Sangueiro
Humiriaceae	<i>Vantanea compacta</i>	Guaraparim
Leguminosae	<i>Myrocarpus fronsosus</i>	Cabreúva
	<i>Copaifera trapezifolia</i>	Pau-óleo
Lauraceae	<i>Cinnamomum glaziovii</i>	Canela-garuva
	<i>Ocotea catharinensis</i>	Canela-preta
	<i>Ocotea pretiosa</i>	Sassafrás
Magnoliaceae	<i>Talauma ovata</i>	Baguaçu-da-mata
Malvaceae	<i>Pseudobombax grandiflorum</i>	Embiruçu
Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro
Moraceae	<i>Ficus cestriifolia</i>	Figueira-de-folha-miúda
Myristicaceae	<i>Virola oleifera</i>	Bicuíba
Myrtaceae	<i>Myrvianthes gigantea</i>	Araça-do-mato
	<i>Cammomanesia xanthocarpa</i>	Gabirobão
	<i>Eugenia multicostata</i>	Pau-alazão
Proteaceae	<i>Roupala pallida</i>	Carvalho-brasileiro
Phyllanthaceae	<i>Hyronima alchorneoides</i>	Licurana
Rhamnaceae	<i>Calubrina rufa</i>	Sobragi
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis</i>	Chau-chau ou Murta-vermelha
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum viride</i>	Aguai

A fim de compreender os fragmentos florestais dentro da mancha de vegetação que cobre a Ilha de Santa Catarina e comparar com os dados obtidos em campo, foi realizado levantamento de Temperatura de Superfície do Terreno (TST) e o Índice de Vegetação (IV) (Figura 6 e 7), através da utilização de dados *Normalized Difference Vegetation Index* (NDVI). Foram extraídas imagens do satélite LANDSAT-8, sendo utilizadas as bandas 4 e 5 para o cálculo do índice de vegetação e banda 10 para a estimativa da temperatura da superfície da área de estudo. A data foi 04-04-2020, que era a data mais atual com pouca cobertura de nuvens de 0-10%. A Ilha de Santa Catarina quase sempre apresenta nas imagens camada de nuvens, o que dificulta as análises. Foi possível observar o quanto a vegetação influencia na temperatura, sobretudo quando a vegetação é primária ou pouco alterada. No âmbito do município é possível verificar as chamadas Ilhas de Calor, decorrentes da ausência de vegetação na região central da cidade e outras áreas urbanas nos balneários. Embora o centro de Florianópolis tenha pouca cobertura de vegetação, é a Planície Entre Mares que apresenta as maiores manchas de calor.

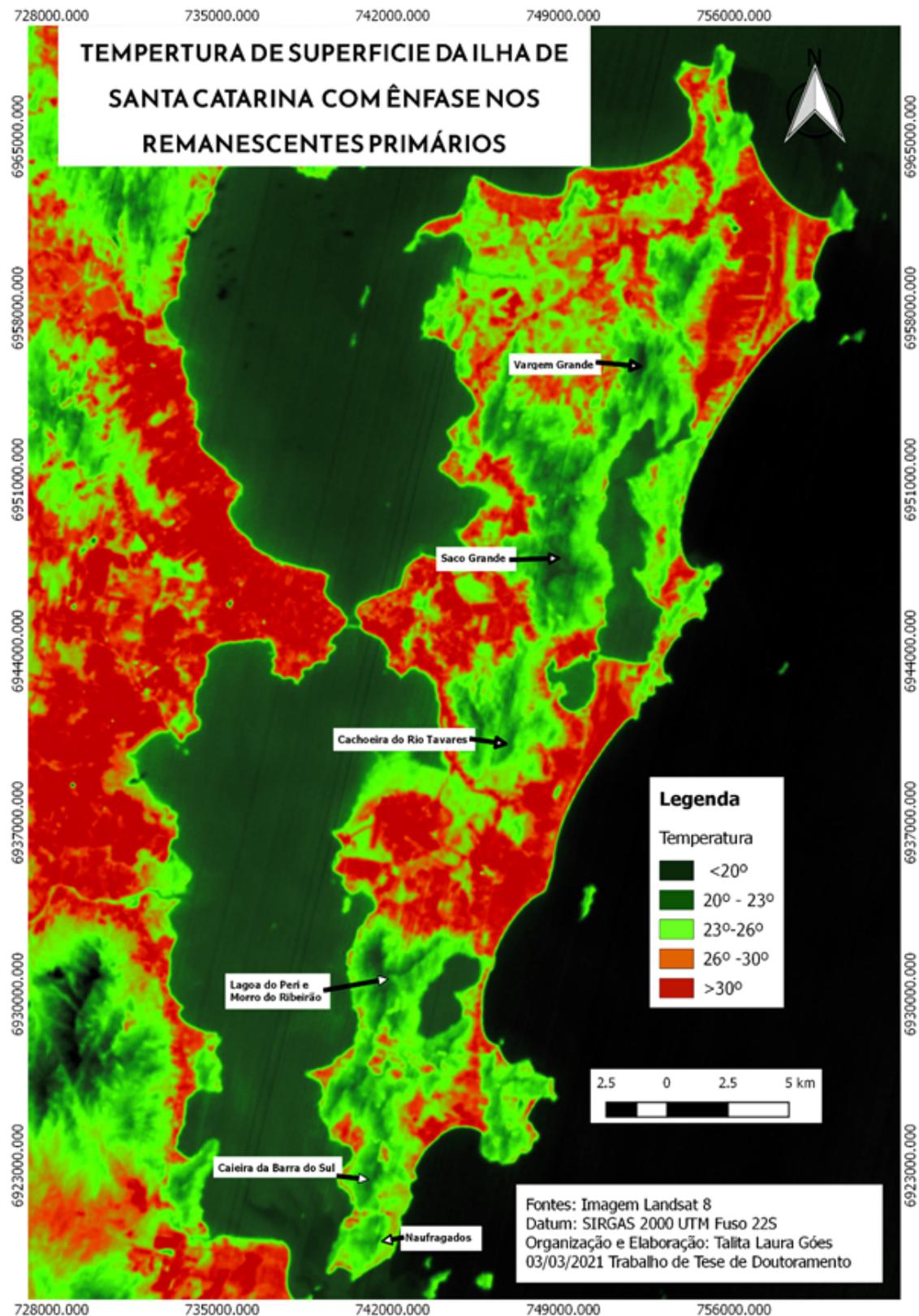


Figura 6 Mapa de temperatura de superfície

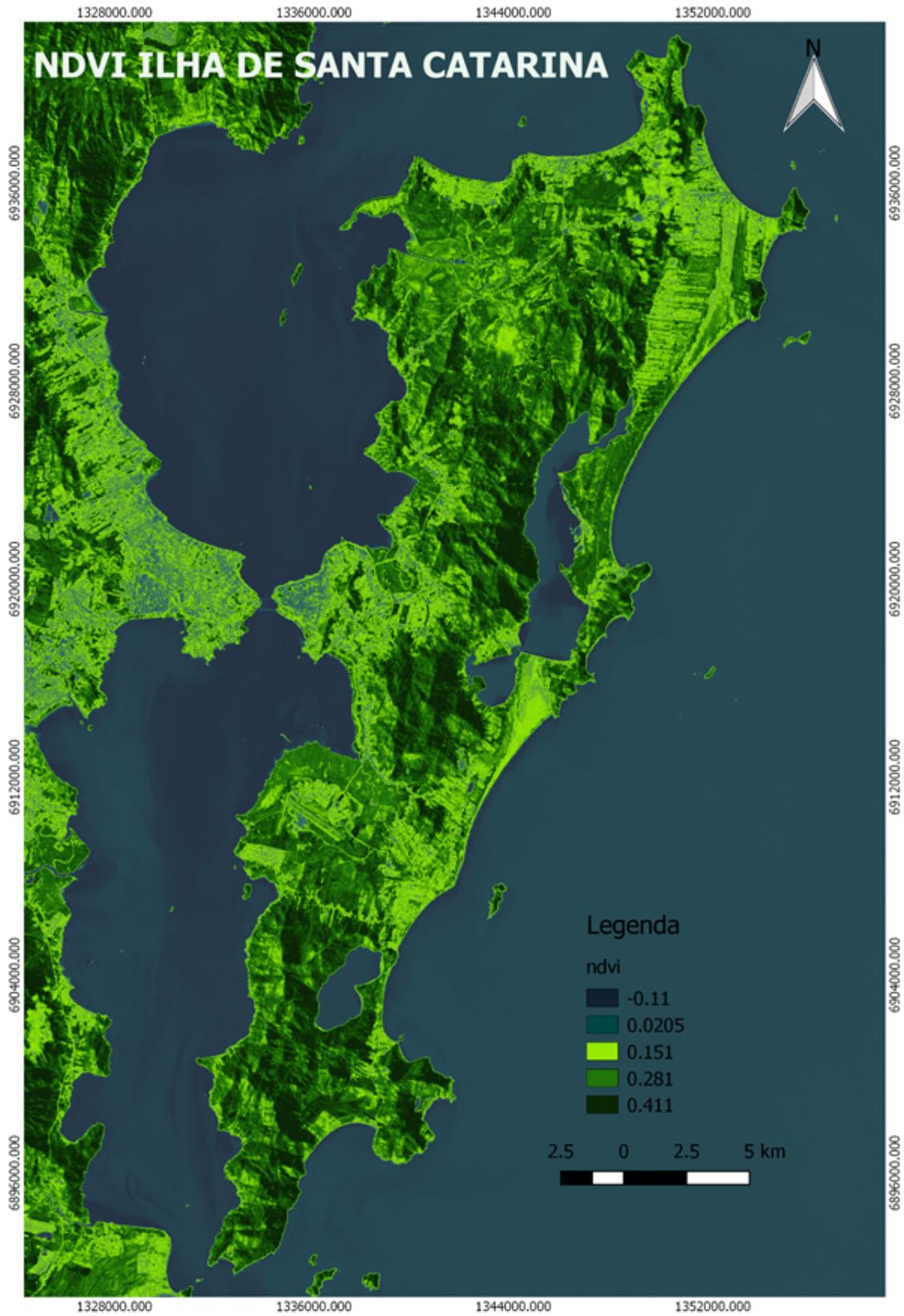


Figura 7 Mapa de NDVI

GÓES, T.L.

As diferenças de temperatura do terreno encontradas têm variação alta das áreas onde se situam os remanescentes primários, matas secundárias apresentam 6° C a mais, e as áreas urbanas até 14° C a mais que os remanescentes. Ou seja, há uma diferença sensível na TST, o que confirma a importância desses remanescentes primários para o equilíbrio térmico na Ilha.

O NDVI, está relacionado com parâmetros biofísicos da cobertura vegetal, como o índice de área foliar e biomassa (POZZONI, 2012). Quando se associa esses dois parâmetros é possível analisar a mudança na vegetação e no uso e cobertura da terra, quanto maior o índice, maior a concentração da vegetação. Embora haja um sombreamento do relevo que por vezes afeta a interpretação, a vegetação do maciço Sul da Ilha possui os valores mais altos, junto com o maciço da Costeira e seguido pelas morrarias do Maciço Norte. Contudo, essas análises de imagens levam a concluir que as mesmas podem dar noção de cobertura vegetal, mas jamais poderão substituir os trabalhos de campo. No mapa, se apresentam muito semelhantes os fragmentos de vegetação nas diferentes morrarias da Ilha, no entanto, existem diferenças fundamentais na composição da vegetação, não só em termos de densidade, mas também de variedade e qualidade arbórea como os campos demonstraram.

O mapa de TST se aproxima mais da realidade observada nos trabalhos de campo, conferindo com os remanescentes primários algumas das áreas com as temperaturas mais amenas da Ilha. No entanto, o mapa de NDVI não faz a diferenciação do que há de melhor vegetação para a Ilha. É um bom mapeamento para diferenciar classes de uso do solo, mas não se mostrou eficaz para fins de sucessão e qualidade da vegetação na ISC.

4. Discussão

É possível encontrar remanescentes de floresta primária que mantiveram preservadas a estrutura florestal mais antiga na Ilha de Santa Catarina, em especial na região sul da Ilha, com remanescentes com desmatamento mais intenso no norte da Ilha. Klein (1980), relatou que uma floresta secundária, no seu aspecto externo (fisionômico), praticamente, não difere de uma floresta

GÓES, T.L.

primária. Porém, nota-se ausência de indivíduos adultos de espécies mais exigentes, e isso foi constatado em campo nos remanescentes da ISC.

Florestas com árvores de idades próximas são ecossistemas menos estáveis. Uma floresta que atinge um clímax abrigando árvores de idades próximas entra em processo de senescência, e degrada rapidamente. Ao levar em consideração o DAP, dos remanescentes primários estima-se que há existência de muitas árvores com “idade” próxima quando se trata das climáticas. Por outro lado, também são encontradas plântulas recrutadas que lançam luz à sucessão nos fragmentos da ISC. Sendo que as espécies climáticas nesses remanescentes quando não são bastante senis são muito jovens. Os ciclones com ventos que atingiram até 100 km nos últimos anos no território insular têm levado muitas dessas árvores senis ao chão (observação comum no campo).

Os levantamentos de Veloso e Klein (1959), apontavam para densidades de *Ocotea catharinensis* Mez variando desde 13 até 93 indivíduos por hectare com DAP acima de 6,36 cm, para áreas do município de Brusque. Tarazi (2006), encontrou densidades variando desde 3,79 até 16,3 indivíduos por hectare com DAP acima de 5 cm, para quatro áreas do Estado de Santa Catarina. Levando em consideração esses dados, a densidade da população remanescente na ISC tem superado as expectativas iniciais da pesquisa nesse ambiente insular, já que em remanescentes menores que 1 hectare foram encontrados 32 indivíduos com DAP acima de 20cm. E a densidade variou de 4,42 a 129,03 indivíduos por hectare.

Com relação a conservação desses remanescentes primários na paisagem da ISC, existem dois fatores que contribuíram para a permanência sobretudo de *Ocotea catharinensis* Mez. A primeira é por se tratar de áreas que embora hoje dentro de UC tem proprietários que preferiram conservá-las, como a área pertencente ao Colégio Catarinense na bacia hidrográfica do MONA Lagoa do Peri. O segundo fator está relacionado a topografia dos terrenos e a dificuldade na retirada da madeira, sobretudo no sul da Ilha em que quase todas madeiras eram retiradas com carros-de-boi, já que em outras localidades da ISC chegavam caminhões o que facilitava o processo de extração e transporte.

Os afloramentos rochosos, segundo Graeff (2015), são os ambientes onde se concentra a esmagadora maioria das raridades botânicas, exatamente por sua

GÓES, T.L.

condição de refúgio ecológico. Talvez por motivos como esses, para além da questão da dificuldade em retirada da madeira, os afloramentos de rocha, as populares “pedreiras” nas encostas da Ilha tenham preservado indivíduos não só de *Ocotea catharinensis* Mez, mas também de *Ocotea odorifera* e *Aspidospera pyricollum*.

Oliveira et al. (2016), acreditam que a maioria dos dados coletados com relação à riqueza e composição de espécies da biodiversidade brasileira deixam lacunas devido às diferenças do esforço amostral para cada grupo taxonômico, e o viés da beira de estrada afeta muitas pesquisas. Ou seja, na ISC não foi diferente, acreditava-se que existia um número bem menor de remanescentes primários, sobretudo de *Ocotea catharinensis* Mez, sendo o remanescente da Lagoa do Peri, o único conhecido e estudado até então, e mesmo assim, sem ter sido percorrido em toda a sua área de abrangência, de forma que os estudos se davam sempre em localidades próximas. Essa pesquisa foi para além das beiras de trilhas e caminhos conhecidos, buscando mesmo nos locais de difícil acesso, tendo agora esse mapeamento de sucessão diferenciado para Ilha, descrevendo melhor o interior dessas florestas remanescentes do que a do único estudo que tínhamos que abordava um pouco sobre a vegetação primária na ISC (CARUSO, 1990).

O conhecimento da composição e distribuição das espécies é fundamental para a construção de hipóteses biogeográficas e macroecológicas para subsidiar ações de conservação eficazes (OLIVEIRA et al., 2016). Depende de análises de estudos como esse avaliar as condições, mapear e tentar garantir a proteção desses remanescentes primários, para que tais sirvam de matrizes para uma futura floresta estruturada e biodiversa como aquelas do passado. Se tratando da ISC, esse aspecto é mais preocupante do que no continente próximo, pois embora a Ilha não esteja muito afastada do continente e possua ainda uma matriz florestal, as baías e a impermeabilidade das bordas, dificultam a recolonização de muitas espécies uma vez que forem extintas da ISC. Essas manchas são verdadeiros relictos pois tiveram mais de 79% do ambiente natural original alterado. No passado, ficaram sujeitas a um efeito de borda maior, pois praticamente tudo no entorno era pastagem e agricultura, hoje com as florestas

GÓES, T.L.

regeneradas, a borda desses fragmentos está protegida por sucessões média a avançada, gerando uma barreira protetiva maior.

5. Conclusões

Embora para uma Ilha com 21.800 hectares de Floresta Ombrófila Densa, os 72,805 hectares encontrados, ou seja, 0,33% seja um número muito baixo de remanescentes primários, ainda assim quando esses dados são observados por Unidades de Conservação na qual estão inseridos, isso faz diferença. Encontrar espécies climáticas com idade avançada (centenárias) e atributos florestais relacionados ao solo, estrutura e diversidade de espécies daquelas que compõem o restante da Ilha, lança luz a nova estrutura que a floresta secundária poderá vir a ter, uma vez que temos essas espécies ainda que raras para servir de matriz.

Destaca-se a importância das florestas primárias serem biologicamente mais diversas, abrigando diversas espécies raras e ou ameaçadas de extinção, sendo o desmatamento em florestas primárias um problema que contribui para a redução da biodiversidade, afetando não só a própria floresta, mas também as espécies que dependem do habitat criado pelas condições específicas destas florestas.

O fato de todos os remanescentes identificados nessa pesquisa se encontrarem dentro de Unidades de Conservação garante alguma proteção, contudo é necessário um zoneamento nos futuros planos de manejo, em especial transformando em zona intangível ou zona primitiva, permitindo de fato apenas pesquisas para não causar maiores distúrbios e garantir a integridade das áreas com essas espécies, e que se tornem maiores com a futura dispersão.

Financiamento:

Esta pesquisa foi financiada pelo CNPQ através de bolsa de doutorado.

Agradecimentos:

Agradecemos aos amigos Mauro Manoel da Costa, Acácio Ouriques Junior e Rodrigo Dalmolin pela presença em todas as expedições, contribuindo com seus talentos em abrir caminhos na mata e conhecimentos mateiros. As ajudas desses companheiros foram essenciais para a realização dessa pesquisa.

6. Referências Bibliográficas

BRASIL, Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA nº 443, de 17 de dezembro de 2014. DOU Nº 245 Seção 1, 18 de dezembro de 2014. Disponível em: http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/static/pdf/portaria_mma_443_2014.pdf.

Acesso em: 01 mar.2023.

CARUSO, M. M. L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais**. Florianópolis: Editora da UFSC, 1990. 158 p.

CHAVES, A. C. G.; SANTOS, R. M. S.; SANTOS, J. O. S.; FERNANDES, A. A.; MARACAJÁ, P. B. A importância dos levantamentos florístico e fitossociológico para a conservação e preservação das florestas. **Agropecuária Científica no Semiárido**. v.9, n.2, p.42-48, 2013. Disponível em:

<<http://revistas.ufcg.edu.br/acsa/index.php/ACSA/article/view/449>>.

Acesso em: 27 jun. 2022.

FILGUEIRAS, T.S.; NOGUEIRA, P.E.; BROCHADO, A.L. 1994. Caminhamento: um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. **Cadernos de Geociências**, n. 12, p. 39-43, 1994. IBGE, Rio de Janeiro.

FORZZA, RC., org., et al.. *Catálogo de plantas e fungos do Brasil* [online]. Rio de Janeiro: Andrea Jakobsson Estúdio: Instituto de Pesquisa Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. 828 p. Vol. 2. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/x5x7v/pdf/forzza-9788560035090.pdf>

Acesso em: 24 jun. 2022.

FLORIANÓPOLIS. **Ortofoto do município de Florianópolis**. Florianópolis: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis, 2022. Disponível em: <<http://geo.pmf.sc.gov.br>> Acesso em: 27 jun. 2022.

FLORIANÓPOLIS 2020

FREITAS, W. K.; MAGALHÃES, L. M. S. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. **Floresta e Ambiente**, v.19, n.4, p.520-540, 2012. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/pdf/floram/v19n4/v19n4a15.pdf>>. Acesso em: 29 dez. 2019.

GRAEFF, O. **Fitogeografia do Brasil: uma atualização de bases e conceitos**. Rio de Janeiro: Ed. Nau, 2015.

IUCN. **Red list species**. International Union for Conservation of Nature. Version 2021. Disponível em: <www.iucnredlist.org> Acesso em: 05 jun. 2021.

KLEIN, R. M. Árvores nativas da Ilha de Santa Catarina. **Insula**, n.3, Florianópolis, 1969. 93p.

KLEIN, R. M. Ecologia da flora e vegetação do Vale do Itajaí. **Sellowia** v. 32, p. 1-164. Itajaí, 1980.

GÓES, T.L.

LIMA-SILVA, B.; GOES, T. L.; AYROZA, C. R. *et al.* Primeiro registro documentado e estado de conservação do macuco *Tinamus solitarius* (*Tinamiformes tinamidae*) na Ilha de Santa Catarina. **Atualidades Ornitológicas** (online), v. 214, p. 13-15, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/342883038_Primeiro_registro_documentado_e_estado_de_conservacao_do_macuco_Tinamus_solitarius_Tinamiformes_Tinamidae_na_Ilha_de_Santa_Catarina. Acesso em: 27 jun. 2022.

MARTINS, E. M. **Conservação de *Ocotea catharinensis*, *O. odorifera* e *O. porosa*: espécies de Lauraceae ameaçadas de extinção**. Rio de Janeiro: 2013, 137 f. Tese (Doutorado). Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Escola Nacional de Botânica Tropical, Rio de Janeiro, 2013.

MONTAGNA, T. **Genética de paisagem de *Ocotea catharinensis* e *Euterpe edulis* na Floresta Ombrófila Densa catarinense: subsídios para a conservação**. Florianópolis: 2014, 150p. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2014.

MONTAGNA, T. **Fundamentos ecológicos e genéticos para a conservação de *Ocotea catharinensis* Mez.** Florianópolis: 2018, 136p. Tese (Doutorado). Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2018.

OLIVEIRA, U. *et al.*. The strong influence of collection bias on biodiversity knowledge shortfalls of Brazilian terrestrial biodiversity. **Diversity and Distributions**, v.22: 1232-1244, set. 2016. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/ddi.12489>. Acesso em: 27 jun. 2022.

POTTER, R.O.; CARVALHO, A.P.; FLORES, C.A.; BOGNOLA, I. Solos do Estado de Santa Catarina. In: **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento**, n. 46, dez. De 2004, Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/964417>> Acesso em: 27 jun. 2022.

POZZONI, F.J; SHIMABUKURO, Y.E; KUPLICH, T. M. **Sensoriamento remoto da vegetação**. 2ª ed. São Paulo: Oficina de textos, 2012.

REITZ, R; KLEIN, R. M; REIS, A. **Projeto madeiras de Santa Catarina**. Florianópolis: Lunardelli, 1978. 320 p.

SANTA CATARINA. **Resolução CONSEMA N° 51, de 05 de dezembro de 2014**. Conselho Estadual de Meio Ambiente – CONSEMA. Florianópolis: Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável; Conselho Estadual do Meio Ambiente, Secretaria Executiva. 2014. Disponível em: <https://www.sde.sc.gov.br/index.php/biblioteca/consema/legislacao/resolucoes/325-resolucao-consema-no-512014-1/file>> Acesso em: 27 jun. 2022.

GÓES, T.L.

SILVA, M.; MEDEIROS, J. de D. Estabelecimento de plântulas numa população natural de canela-preta (*Ocotea catharinensis*) Mez - Lauraceae. In: **Anais....** 52º Congresso Nacional de Botânica, 2001, João Pessoa PB, p. 4-10.

SIMINSKI, A.; FANTINI, A. C.; REIS, M. S. Classificação da vegetação secundária em estágios de regeneração da mata atlântica em Santa Catarina. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v. 23, n. 3, p. 369-378, jul.-set., 2013. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/cienciaflorestal/article/view/10548>> Acesso em: 27 jun. 2022.

TARAZI, R. **Caracterização da estrutura genética e conservação de populações naturais de canela-preta (*Ocotea catharinensis* Mez) no estado de Santa Catarina**. Florianópolis: 2006. 114 f. Dissertação (Mestrado). Programa de Pós-Graduação em Recursos Genéticos Vegetais, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2006.

TOMAZOLLI, E.; PELLERIN, J. Unidades do mapa geológico da Ilha de Santa Catarina: as rochas. **Revista Geosul**, Florianópolis, v. 30, n. 60, p 225-247, jul./dez. 2015. Disponível em: <<https://periodicos.ufsc.br/index.php/geosul/article/view/2177-5230.2015v30n60p225>> Acesso em: 27 jun. 2022.

UFSC. **Projeto Fauna Floripa**. Universidade Federal de Santa Catarina. Disponível em: <https://projetofaunafloripa.paginas.ufsc.br/> Acesso em: 20 fev. 2023.

VELOSO, H. P.; KLEIN, R. M. As comunidades e associações vegetais da mata pluvial do sul do Brasil. II. Dinamismo e fidelidade das espécies em associações do município de Brusque, Estado de Santa Catarina. **Sellowia** v. 10, p. 9-124. Itajaí, 1959.