

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE GEOCIÊNCIAS
CURSO DE GEOGRAFIA

Yan Ewald Zechner

**ESTUDO DA RECATEGORIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
MUNICIPAIS NA ILHA DE SANTA CATARINA**

Florianópolis

2020

Yan Ewald Zechner

**ESTUDO DA RECATEGORIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
MUNICIPAIS NA ILHA DE SANTA CATARINA**

Trabalho de Conclusão do Curso de Graduação em Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Geografia
Orientador: Prof. Dr. Orlando Ferretti
Coorientadora: Natália Silvério

Florianópolis

2020

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Zechner, Yan
ESTUDO DA RECATEGORIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
MUNICIPAIS NA ILHA DE SANTA CATARINA / Yan Zechner ;
orientador, Orlando Ferretti, coorientadora, Natália
Silvério, 2020.
59 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) -
Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de
Filosofia e Ciências Humanas, Graduação em Geografia,
Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Geografia. 2. Biogeografia. 3. Áreas Protegidas. 4.
Unidades de Conservação. 5. Ilha de Santa Catarina. I.
Ferretti, Orlando . II. Silvério, Natália. III.
Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em
Geografia. IV. Título.

Yan Ewald Zechner

**ESTUDO DA RECATEGORIZAÇÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO
MUNICIPAIS NA ILHA DE SANTA CATARINA**

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de “Bacharel” e aprovado em sua forma final pelo Curso de Graduação em Geografia

Florianópolis, _____ de _____ de 20____.



Documento assinado digitalmente
Maria Helena Lenzi
Data: 28/02/2020 12:48:15-0300
CPF: 036.233.599-04

Prof.^a Dr.^a Maria Helena Lenzi
Coordenadora do Curso

Banca Examinadora:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Orlando'.

Prof. Dr. Orlando Ednei Ferretti (orientador)
Universidade Federal de Santa Catarina

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Michele'.

Prof.^a Dr.^a Michele Monguilhott

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Talita Laura Góes'.

Doutoranda Talita Laura Góes

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Natália Silvério'.

Mestranda Natália Silvério

Este trabalho é dedicado aos profissionais que atuam na conservação do meio ambiente e a todos que os apoiam.

AGRADECIMENTOS

À minha família, por me apoiarem e tornarem possível esta etapa da minha vida, mesmo estando longe.

A meus companheiros de casa, Alexandre Lataliza, Carlos Martins e Raffael Mitrou que sempre estavam por perto para me auxiliar.

A minhas e meus colegas da UFSC, que trazem muitas alegrias para meu dia-a-dia. Ao Clube Náutico Francisco Martinelli por possibilitar meu crescimento, acima de tudo como pessoa.

Às grandes mulheres que me guiam na vida, minha mãe Suely Janete Ewald Zechner, minha grande amiga, a Dra. Luzia Renata Yamazaki e minha coorientadora Natália Silvério, por me darem os melhores exemplos, em qualquer momento e qualquer situação.

Às companheiras e companheiros do OBSERVA, por me acompanhar na luta pela conservação do meio ambiente e da biodiversidade.

Às professoras e professores do curso de Geografia, especialmente ao Prof. Dr. Orlando Ferretti, que não só me orientou ao longo deste trabalho, mas abriu as portas para minha trajetória acadêmica na área da biogeografia e para inúmeros momentos de aprendizado e experiências junto à natureza.

A todas e todos que de alguma forma contribuíram para a conclusão deste trabalho

*Se soubéssemos quantas espécies já erradicamos,
poderíamos ser mais motivados a proteger as que
ainda sobrevivem.*

(HARARI, 2018)

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo o estudo das alterações espaciais causadas pela recategorização das Unidades de Conservação municipais na Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis. Realizou-se a revisão bibliográfica sobre as Áreas Protegidas e como elas são utilizadas no Brasil e mais especificamente em Florianópolis. Além disso, foi apresentado o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, cuja sanção como lei no ano de 2000 traz a necessidade da recategorização, por conta das mudanças nas categorias, que definem os usos possíveis dentro de cada unidade. As alterações foram estudadas de maneira individual para cada Unidade de Conservação através da revisão da legislação vigente e de leis anteriores, da análise a partir de cartografias e também pelas dimensões espaciais das Unidades de Conservação, utilizando a Ecologia da Paisagem para avaliar as alterações. Os resultados demonstram uma melhora nas condições para a conservação da biodiversidade nos fragmentos de habitat, sendo necessária a atuação dos órgãos públicos ambientais para efetivar as alterações trazidas pela recategorização.

Palavras-chave: Áreas Protegidas. Florianópolis. Biogeografia. Fragmentos de Habitat.

ABSTRACT

This work aims to study the spatial changes caused by recategorization of municipal Conservation Units on Santa Catarina Island, in Florianópolis. Bibliographic review was carried out regarding Protected Areas and how they are used in Brasil, more specifically in Florianópolis. Also, the National Conservation Units System was presented, whose sanction as law in the year 2000 brings the necessity of recategorization, because of the changes in categories of Conservation Units, which define the possible uses inside each unit. The alterations were overviewed for each unit individually, through revision of current and previous legislation, cartographic analysis and spatial dimension analysis using Landscape Ecology to evaluate the changes. The results show an improvement in the conditions for the conservation of biodiversity in habitat fragments, although it is necessary for public environmental agencies to act, in order to make the alterations brought by recategorization effective.

Keywords: Protected Areas. Florianópolis. Biogeography. Habitat Fragments.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Mapa das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina, com destaque em borda vermelha para as recategorizadas.	15
Figura 2: Representação dos níveis de fragmentação e da perda de habitat.	29
Figura 3: Esquema gráfico contendo a estrutura da paisagem	30
Figura 4: Esquemas demonstrando a diferença de perda de área em diferentes formas geométricas idealizadas.	31
Figura 5: Mapa de localização das Áreas Protegidas na Ilha de Santa Catarina em 2013	33
Figura 6: Foto a partir do Morro da Cruz do Manguetal do Itacorubi, destacando o aspecto cercado do manguezal, formando uma ilha em meio ao desenvolvimento urbano.	33
Figura 7: Área da Lagoinha do Leste, com destaque para a rodovia SC-406 e a urbanização às suas margens.	34
Figura 8: Representação cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. da Lagoinha do Leste com a recategorização.	35
Figura 9: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Monumento Natural Municipal da Lago do Peri com a recategorização.	37
Figura 10: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição com a recategorização.	40
Figura 11: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Maciço da Costeira com a recategorização.	42
Figura 12: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Monumento Natural Mun. da Galheta com a recategorização	45
Figura 13: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Morro da Cruz com a recategorização.	47
Figura 14: Gráfico da variação entre os anos de 1995 e 2019 da área ocupada pelas categorias descritas na Ilha de Santa Catarina, em km ²	50

LISTA DE QUADROS

Quadro 1: Definição da finalidade das categorias de Unidade de Conservação do SNUC. ...	21
Quadro 2: Descrição das atribuições legais das Unidades de Conservação de Proteção Integral.	24
Quadro 3: Descrição das atribuições legais das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.	25
Quadro 4: Quadro agrupando as fontes de dados vetoriais utilizadas no trabalho.	27

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Exemplo de descritor reduzido, com valores	28
Tabela 2: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. da Lagoinha do Leste entre os anos de 2010 e 2019.....	36
Tabela 3: Dados das alterações espaciais no o Monumento Natural Mun. da Lagoa do Peri entre os anos 2010 e 2019.....	39
Tabela 4: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. das Dunas da Lagoa da Conceição entre os anos 2010 e 2019.....	41
Tabela 5: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Maciço da Costeira entre os anos 2010 e 2019.....	43
Tabela 6: Dados das alterações espaciais no Monumento Natural Mun. da Galheta entre os anos 2010 e 2019.	46
Tabela 7: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Morro da Cruz entre os anos 2010 e 2019.	48
Tabela 8: Comparação dos dados espaciais das Unidades de Conservação recategorizadas entre 2010 e 2019.	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AP – Áreas Protegidas
APP – Áreas de Proteção Permanente
CNUC – Cadastro Nacional de Unidades de Conservação
DEPUC – Departamento de Unidades de Conservação
FLORAM – Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis
ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IMA-SC – Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina
IPUF – Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Florianópolis
MMA – Ministério do Meio Ambiente
MNMG – Monumento Natural Municipal da Galheta
MNMLP – Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri
MONA – Monumento Natural
Observa – Observatório de Áreas Protegidas
OSCIP – Organização da Sociedade Civil de Interesse Público
PAERVE – Parque Estadual do Rio Vermelho
PMMA – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PNMDLC – Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição
PNMLL – Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste
PNMMC – Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira
PANAMC – Parque Natural Municipal do Morro da Cruz
QGIS - QuantumGis
RESEX – Reserva Extrativista
RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural
SIG – Sistemas de Informações Geográficas
SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC – Unidades de Conservação
ZA – Zona de Amortecimento
ZEIS – Zona Especial de Interesse Social

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	14
1.1 OBJETIVOS.....	16
1.1.1 Objetivo Geral.....	16
1.1.2 Objetivos Específicos.....	16
2 AS ÁREAS PROTEGIDAS E SEU PROCESSO HISTÓRICO	16
2.1 ÁREAS PROTEGIDAS	17
2.1.1 Áreas Protegidas na Ilha de Santa Catarina, particularidades de Florianópolis	17
2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, NO PASSADO E ATUALMENTE.....	18
2.2.1 História das Unidades de Conservação no Brasil.....	19
2.2.2 História das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina	19
2.2.3 Sistema Nacional de Unidades de Conservação.....	20
2.2.4 As Unidades de Conservação antigas junto ao novo sistema.....	26
3 IDENTIFICANDO AS ALTERAÇÕES ESPACIAIS CAUSADAS PELA RECATEGORIZAÇÃO.....	26
3.1 EXPOSIÇÃO DAS MUDANÇAS ESPACIAIS E DA ECOLOGIA DA PAISAGEM	28
3.1.1 Fragmentação da paisagem, manchas e corredores	29
4 AS ALTERAÇÕES ESPACIAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA	32
4.1 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA ANTES DA RECATEGORIZAÇÃO.....	32
4.2 AS ALTERAÇÕES DA RECATEGORIZAÇÃO.....	34
4.2.1 Alterações no Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste	34
4.2.2 Alterações no Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri	36
4.2.3 Alterações no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição.....	39
4.2.4 Alterações no Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira.....	41
4.2.5 Alterações no Monumento Natural Municipal da Galheta.....	44
4.2.6 Alterações no Parque Natural Municipal do Morro da Cruz.....	46
4.3 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA APÓS A RECATEGORIZAÇÃO.....	48
5 CONCLUSÕES.....	51
REFERÊNCIAS.....	54
ANEXO A – Mapa de Uso e Cobertura da Terra da Ilha de Santa Catarina do ano de 2019	57

1 INTRODUÇÃO

As áreas protegidas tomam diversas formas no território, no Brasil protagonizam neste papel as Unidades de Conservação (UC), que são espaços de proteção da natureza criados por lei. Estas unidades se encontram por todo território nacional e são responsáveis pela conservação da flora, da fauna, do solo, das rochas, das águas e das atividades tradicionais, sendo uma especificidade brasileira o termo unidade de conservação ao invés do mais amplo, área protegida.

As UC na sua estrutura atual datam do início do milênio, provenientes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), criado no ano de 2000 pela Lei nº 9.985/2000. Este modelo define a função, a maneira como são administradas as unidades, seus objetivos e diretrizes, sua relação com a população e, em geral, estrutura a implantação e operação de uma UC.

Por outro lado, áreas protegidas já existiam no Brasil antes desse sistema. Com o novo modelo, diversas UC tornaram-se desatualizadas, fora da conformidade da legislação. É o caso de muitas áreas na Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis. Por conta da mudança na legislação, as UC tinham um período de 5 anos para se adequarem ao SNUC. Essa conformação com o SNUC é necessária para a legitimidade da unidade, além de ser importante para a inclusão na gestão nacional das UC

Para a adequação das UC, são necessárias mudanças, aplicadas por uma nova lei de criação, agrupadas em um processo de recategorização, quando há ganhos territoriais, ou desafetação, quando há perdas. Na Ilha de Santa Catarina um total de seis unidades sob controle municipal passaram por recategorização na década de 2010, especialmente entre os anos de 2016 e 2019.

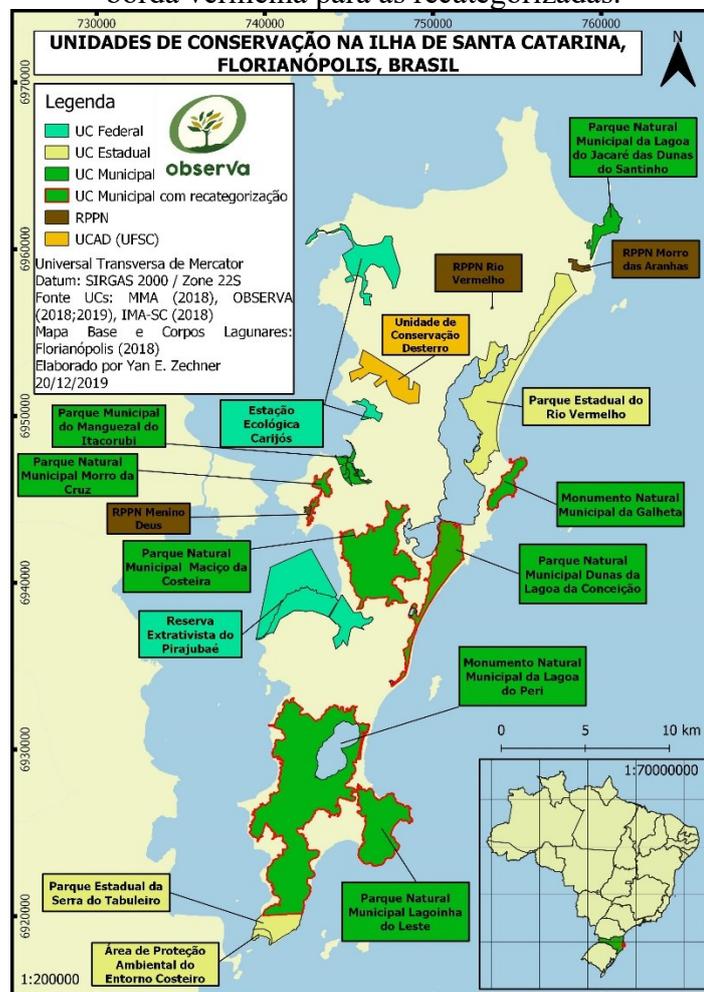
Estas UC se distribuem pela Ilha de Santa Catarina (Figura 1), cobrindo diversos ambientes, sendo estas o Parque Natural Municipal do Morro da Cruz, o Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira, o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição e o Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste, além do Monumento Natural Municipal da Galheta e o Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri.

Para realizar a recategorização, se exige a aprovação de nova lei, que requer audiências e consultas públicas, embasadas nas questões técnicas pela Fundação Municipal do Meio Ambiente de Florianópolis (FLORAM) sobre áreas criadas há décadas. Estas são

interessantes para a eficácia das novas UC em meio ao novo contexto em que estão inseridas, visto que Florianópolis avançou em sua urbanização desde a época na qual elas foram originadas.

A recategorização trouxe alterações, na Ilha de Santa Catarina, aos limites e dimensões e às categorias das unidades e suas funções. Uma UC é um território importante para a organização do espaço, sobretudo em um espaço limitado, como é o caso de Florianópolis. Portanto, este trabalho procura identificar as alterações espaciais oriundas da recategorização das UC municipais. Compreendendo as mudanças específicas de cada legislação, mapeando fragmentos sobre as paisagens nas quais se inserem e verificando como influenciam ou podem vir a influenciar na dinâmica entre urbanização crescente e remanescentes vegetais.

Figura 1: Mapa das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina, com destaque em borda vermelha para as recategorizadas.



Fonte: Autor (2019)

Para isso, buscar-se-á responder neste trabalho à pergunta “Quais as alterações espaciais provenientes da recategorização das unidades de conservação municipais na Ilha de Santa Catarina?”.

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

Estudar as alterações espaciais causadas pela recategorização das Unidades de Conservação municipais na Ilha de Santa Catarina, no município de Florianópolis.

1.1.2 Objetivos Específicos

- a) Apresentar as alterações nas legislações das UC municipais recategorizadas a partir de 2013;
- b) Identificar as principais alterações a partir da recategorização nas UC municipais;
- c) Quantificar as alterações nos territórios das UC presentes na Ilha de Santa Catarina;
- d) Demonstrar por meio de mapa temático a atual ocupação do território da Ilha de Santa Catarina pelas UC;
- e) Discutir as alterações espaciais ocorridas na conservação da Ilha de Santa Catarina após a recategorização das UC.

2 AS ÁREAS PROTEGIDAS E SEU PROCESSO HISTÓRICO

Para se entender a recategorização e as mudanças na paisagem e no território, é preciso compreender o arcabouço legal que estrutura as áreas protegidas e mais especificamente, as Unidades de Conservação. O processo de recategorização pelo qual passaram as UC na última década em Florianópolis é resultado de um processo histórico secular, da evolução das estratégias de conservação dentro da lei brasileira e das necessidades de proteção dos espaços na Ilha de Santa Catarina.

2.1 ÁREAS PROTEGIDAS

Ao tratar da preservação do ambiente e da biodiversidade no espaço terrestre, encontra-se no mundo todo o uso de áreas protegidas (AP), cujos propósitos são os de conservação dos recursos naturais e culturais que se encontram dentro destas (MEDEIROS, 2006).

Dentro da legislação brasileira, as AP podem ser encontradas em diferentes textos sancionados ao longo das últimas décadas, criando áreas com funções diferentes, mas com uma finalidade de proteção que se encaixa na definição de Área Protegida.

No Brasil são comuns as Áreas de Proteção Permanente (APP), áreas demarcadas pelo Código Florestal (Lei nº 12.561/2012) cujas características estão descritas na lei, e em geral, são áreas de manguezais, restinga, áreas de encosta com declividade superior a 45°, nascentes, margens de rios e topos de morros, serras e montanhas acima de 100 metros de altitude, além de quaisquer áreas acima de 1800 metros de altitude.

Outras AP que ocupam grandes porções do Brasil são as reservas indígenas (garantidas pela Lei nº 6.001/1973) e os remanescentes das comunidades dos quilombos (assegurados pela Lei nº 12.288/2010). Embora tenham seus próprios métodos de produção, em grande parte para subsistência, estas comunidades tradicionais desenvolvem suas atividades de maneira sustentável, contribuindo para a manutenção e conservação das áreas naturais.

Também se destacam as Unidades de Conservação, que são regidas pelo SNUC e se estabelecem por legislação própria, isto é, cada UC tem sua própria lei de criação que define sua posição geográfica, suas funções e seus objetivos de conservação. Diferem-se assim das APP, pois essas são regidas por uma só lei que abrange todo o território nacional, ao contrário das UC, que se especificam sobre uma só localidade.

2.1.1 Áreas Protegidas na Ilha de Santa Catarina, particularidades de Florianópolis

O município de Florianópolis traz ainda outro componente para as AP brasileiras, que no contexto federal já demonstram certa desordem por serem descritas em Leis distintas, em anos, até décadas distintas. Neste caso, a legislação municipal, por meio do Plano Diretor instituiu APP próprias, as chamadas APP Municipais, cuja Lei Complementar nº 482/2014, no seu Artigo 42º define que cumprem “a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, facilitar o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas” (FLORIANÓPOLIS, 2014).

Entretanto essa adição às APP federais é mais antiga, sendo criada esta categoria no ordenamento territorial de 1985 e novamente editadas na Lei Complementar nº 1/1997, na qual a Lei Complementar nº 482/2014 se baseia para zonear estas áreas. Pela lei atual, as APP municipais compreendem os topos de morro (delimitados a partir da curva de nível que alcança 2/3 da altura em relação à base), encostas com declividade superior a 46,6%, manguezais e suas áreas de estabilização, dunas móveis, fixas e semi-fixas, mananciais (da nascente até a captação de água), faixas marginais de cursos d'água e corpos lagunares, fundos de vale, praias, costões, promontórios, restingas em formação, ilhas, áreas onde as condições geológicas desaconselham a ocupação, pouso de aves de arribação (que estejam protegidos por acordos internacionais nos quais o Brasil é signatário) e por fim, as áreas dos parques florestais, reservas e estações ecológicas, além de todas as áreas estabelecidas pelo Código Florestal Brasileiro (FLORIANÓPOLIS, 1997).

Essas áreas acabam sobrepondo todas APP federais, se encontram ou sobrepõe UC e também protegem ambientes importantes que na época das leis originais não estavam dentro de legislação alguma, como as dunas de praias e suas restingas. O objetivo da lei se encaixa nos mesmos de determinadas UC, tornando a lei uma tentativa diferente de atuar na proteção do meio ambiente, sem empregar ferramentas de gestão direta.

Dessa forma, cerca de 42% da área da Ilha de Santa Catarina é composta por APP (RIZZO e RODRIGUES, 2014) que, no entanto, não conseguem cumprir totalmente sua função frente à urbanização. Essas áreas, de acordo com Rizzo e Rodrigues (2014, p.4),

tem sido processual e gradativamente relativizadas face ao desenvolvimento urbano e à artificialização excessiva do meio urbano, bem como sofrido processos preocupantes de degradação ambiental, com o progressivo comprometimento de suas condições ecológicas.

2.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, NO PASSADO E ATUALMENTE

As Unidades de Conservação são consideradas a melhor medida de proteção da biodiversidade *in situ* (SALLES, 2003). Sua forma de expressão sobre o território implica um controle direto pelas instituições competentes, em geral os órgãos ambientais do poder público em suas diferentes esferas de atuação, cujo papel de proteção dos remanescentes é cumprido ao mesmo tempo que permite o benefício direto ou indireto pela população.

2.2.1 História das Unidades de Conservação no Brasil

A criação de Unidades de Conservação é um processo relativamente recente na história ambiental brasileira, com seus princípios ao final do século XIX, resultando em UC concretas e estabelecidas somente no século XX. A partir do Código Florestal de 1934, estabeleceram-se as normas que permitiram uma regulamentação sobre espaços naturais que se procuravam preservar, levando a criação do Parque Nacional de Itatiaia em 1937 e dos Parques Nacionais de Iguaçu e da Serra Geral em 1939 (DRUMMOND *et al.*, 2010).

Em comparação ao desenvolvimento das UC no Brasil, os Estados Unidos foram pioneiros no mundo ao criar o Parque Nacional de Yellowstone em 1872, que serviu de modelo para a criação de diversos Parques Nacionais, incluindo os brasileiros. É imperativo ressaltar que no mesmo período foi promulgada a primeira Constituição republicana do Brasil, em 1891, que sequer mencionou a criação de espaços naturais protegidos (SALLES, 2003).

Por fim, na segunda metade do século XX, começam a surgir UC no país com mais frequência e diversidade, cumprindo diferentes finalidades. Criam-se categorias com intuitos de preservação, uso extrativista (extração de madeira), pesquisa, conservação da beleza cênica, entre outros. Cada tipo ou categoria de unidade tem sua descrição em leis ou decretos distintos, contribuindo para criar um emaranhado de UC diferentes, sem qualquer sistematização (DRUMMOND *et al.*, 2010).

2.2.2 História das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina

Na Ilha de Santa Catarina, durante as décadas finais do século XX, a criação de áreas de proteção acompanhou o processo de urbanização da capital. Com o gradual abandono da agricultura após a década de 60, os pastos e antigos campos estabelecidos por toda a Ilha deram lugar às florestas secundárias (CARUSO, 1990).

Estas matas compõem a maior parte das áreas vegetadas dentro e fora das UC. A vegetação primária, também chamada de vegetação nativa, foi amplamente destinada para uso extrativista e comercial a partir do século XVII (CARUSO, 1990), com 69,5% da vegetação já retirada na década de 1930 (considerando florestas, manguezais e restinga em um só dado) e alcançando 76,1% em 1978, quando começam a ser criadas UC que freiam essas estatísticas, trazendo ganhos para a vegetação, principalmente nas áreas de encostas (FERRETTI, 2013).

A primeira UC criada em Florianópolis foi o Parque Estadual do Rio Vermelho (1962), que teve por muito tempo o propósito de cultivo de mudas de pinheiros exóticos, principalmente os popularmente conhecidos como pinus e eucalipto.

A segunda UC criada foi o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (1975), que atualmente possui sua área majoritária fora de Florianópolis, nos municípios de Palhoça, Santo Amaro da Imperatriz, Águas Mornas, São Bonifácio, São Martinho, Imaruí e Paulo Lopes, ocupando apenas uma pequena porção da Ilha de Santa Catarina, a qual protege os maciços do extremo sul localizados, no entorno da praia de Naufragados.

Entre as décadas de 80 e 90 foram criadas a maioria das UC localizadas na Ilha de Santa Catarina, que também são as que possuem os maiores territórios (FERRETTI, 2013). São elas: o Parque Municipal da Lagoa do Peri (1981), a Estação Ecológica de Carijós (1987), o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (1988), a Reserva Extrativista do Pirajubaé (1992), o Parque Municipal da Lagoinha do Leste (1992), o Parque Municipal da Galheta (1992), o Parque Municipal do Maciço da Costeira (1995) e a Unidade de Conservação Desterro – UCAD (1995), que é de propriedade da UFSC.

No século XXI há o surgimento de poucas UC, somente o Parque Urbano do Morro da Cruz (2009) e o Parque Natural Municipal da Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho (2016). A principal mudança é por conta do processo de recategorização de várias áreas originadas anteriormente, após a criação do SNUC. Este sim, recria diversas UC municipais com mudanças significativas na ocupação do espaço da Ilha de Santa Catarina, começando por sua categoria, antes todas Parques Municipais que passam a ser Parques Naturais e Monumentos Naturais, sendo o primeiro o equivalente do SNUC ao Parque Municipal.

2.2.3 Sistema Nacional de Unidades de Conservação

Após a redemocratização, foi proposta desde 1988 uma legislação que sistematizasse as UC e regulamentasse as ações ambientais, cujo projeto caminhou pela Câmara dos Deputados com uma extensa discussão. A sanção da lei, uma década após a promulgação da Constituição Federal, trouxe uma atualização e concentração de temas importantes para a política ambiental brasileira (CASTRO JR. *et al.*, 2009).

A falta de uma legislação única, como viria a existir a partir de 2000, deixava livre às entidades públicas a criação de diversos moldes de áreas de proteção, dificultando a gestão central e planejada e tornando impossível a coordenação de ações a partir de ações ministeriais

(CASTRO JR. *et al*, 2009). Esses modelos diferentes existiam em todas as esferas, como é o caso das APP municipais de Florianópolis.

Controlando essa situação, foi sancionada em 18 de julho de 2000 a Lei nº 9.985, que regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC (BRASIL, 2000). Assim sistematiza-se as categorias de UC, organizando-as e padronizando-as. Deixam de ser oficiais diversas categorias, como reservas florestais, parques ecológicos, estações biológicas entre outras denominações, que antes eram utilizadas à discrição de cada órgão.

As unidades são divididas em um grupo de uso sustentável e outro de proteção integral, com nomenclaturas e funções especificadas na lei, conforme o quadro abaixo (Quadros 1). A proteção integral implica a conservação integral de um ecossistema, sem uso direto e pouca interferência humana, ao passo que a de uso sustentável propõe uma exploração controlada do ambiente, que mantenha a biodiversidade e seja realizada “de forma socialmente justa e economicamente viável” (BRASIL, 2000).

Quadro 1: Definição da finalidade das categorias de Unidade de Conservação do SNUC.

Grupo	Categoria	Finalidade
Proteção Integral	Estação Ecológica	Preservação da natureza e realização de pesquisas científicas
	Reserva Biológica	Preservação integral da biota e demais atributos naturais
	Parque Nacional	Preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica
	Monumento Natural	Preservação de sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica
	Refúgio da Vida Silvestre	Proteção de ambientes naturais
Uso Sustentável	Área de Proteção Ambiental	Proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais
	Área de Relevante Interesse Ecológico	Manter ecossistemas e regular o uso da área
	Floresta Nacional	Uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e pesquisa científica

Grupo	Categoria	Finalidade
	Reserva Extrativista	Proteger o meio de vida e a cultura das populações extrativistas tradicionais
	Reserva de Fauna	Estudos técnicos científicos sobre manejo econômico sustentável dos recursos faunísticos
	Reserva de Desenvolvimento Sustentável	Preservar a natureza, assegurar condições para reprodução e melhoria dos modos e da qualidade de vida e da exploração dos recursos naturais das populações tradicionais
	Reserva Particular do Patrimônio Natural ¹	Conservar a diversidade biológica

Fonte: Brasil (2000), adaptado pelo Autor (2020).

O SNUC também define o domínio fundiário, determinando se a posse das terras dentro da UC precisa ser pública, privada ou um conjunto destas, explicitando também se é necessária a desapropriação. Cada categoria também tem restrições diferentes quanto à visitação e realização de atividades.

A gestão das unidades é de responsabilidade do órgão ambiental da esfera a qual pertence (BRASIL, 2000), isto é, uma UC federal é gerida pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), uma UC municipal em Florianópolis é gerida pela FLORAM através do Departamento de Unidades de Conservação (DEPUC) sendo destacado um chefe para gerir a unidade, também sendo possível a transferência da gestão para uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP).

Entretanto, a gestão não se restringe a um chefe, existindo também o conselho gestor, que pode ser consultivo, onde o chefe da UC detém o poder de decisão, ou deliberativo, cujas decisões devem ser realizadas pela gestão. O conselho deve ser composto, de maneira geral, pela gestão da unidade, por entidades da sociedade civil e quando presentes, pelas populações tradicionais, as quais devem sempre integrar a gestão de forma participativa (BRASIL, 2000).

A principal ferramenta de gestão é o Plano de Manejo, que, em vista dos objetivos da UC, estabelece seu zoneamento e normativas para a utilização de todas as suas áreas, incluindo a Zona de Amortecimento (ZA) e estruturas físicas das quais a gestão necessita (BRASIL, 2000). O Plano de Manejo, de maneira geral, é o que orienta as ações de gestão e cria um

¹ Abreviada como RPPN.

ordenamento dentro do território da UC, afetando a maneira em que ela pode ser utilizada pela sociedade ou como deve ser protegida.

A Zona de Amortecimento, também estabelecida no SNUC, diz respeito ao entorno de uma UC. Esta zona, cujas dimensões são variáveis dependendo do parecer técnico do Plano de Manejo, não faz parte da UC, mas está sujeita a suas regras por afetar diretamente o seu interior através do efeito de borda.

As restrições da ZA são particulares a cada UC, podendo impedir certas atividades econômicas, definir padrões de adensamento da urbanização e, de maneira geral, regular o desenvolvimento do entorno de uma UC de modo que se alcance o menor impacto negativo possível.

Outro elemento que pode ser instituído no exterior de uma UC, mas que a afeta diretamente é o Corredor Ecológico, definido pelo SNUC como

porções de ecossistemas naturais ou seminaturais, ligando unidades de conservação, que possibilitam entre elas o fluxo de genes e o movimento da biota, facilitando a dispersão de espécies e a recolonização de áreas degradadas, bem como a manutenção de populações que demandam para sua sobrevivência áreas com extensão maior do que aquela das unidades individuais (BRASIL, 2000).

As diferenças, ou semelhanças, entre as categorias foram sintetizadas nos Quadros 2 e 3.

Quadro 2: Descrição das atribuições legais das Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Unidades de Conservação de Proteção Integral				
Categoria	Domínio	Desapropriação	Visitação ²	Pesquisa
Estação Ecológica	Posse e domínio exclusivamente públicos	Áreas particulares no interior devem ser desapropriadas	Proibida, exceto com função educacional dentro do previsto no plano de manejo	Requer autorização prévia do órgão responsável pela gestão da UC
Reserva Biológica				
Parque Nacional				
Monumento Natural	Pode conter áreas particulares	Áreas particulares só precisam ser desapropriadas se houver incompatibilidade com os objetivos do plano de manejo	Possível, porém sujeita às normas do plano de manejo e respeitando as regras impostas pela gestão da área	
Refúgio da Vida Silvestre				

Fonte: Brasil (2000).

²Todas UC de Uso Sustentável são abertas à visitação, com restrições específicas dependendo da RPPN.

Quadro 3: Descrição das atribuições legais das Unidades de Conservação de Uso Sustentável.

Unidades de Conservação de Uso Sustentável				
Categoria	Domínio	Desapropriação	Conselho ³	Atividade
Área de Proteção Ambiental	Terras públicas e/ou privadas	Não há	Conselho presidido pelo órgão gestor e composto por órgãos públicos, sociedade civil e população residente	Normas e restrições quanto ao uso de cada propriedade
Área de Relevante Interesse Ecológico				
Floresta Nacional	Posse e domínio público	Áreas particulares devem ser desapropriadas ⁴	Conselho Consultivo	Normas e restrições quanto ao uso presentes no plano de manejo
Reserva Extrativista			Conselho Deliberativo	
Reserva de Fauna			Não há	Visitação permitida, se compatível com o plano de manejo
Reserva de Desenvolvimento Sustentável			Conselho Deliberativo	Normas e restrições quanto ao uso presentes no plano de manejo
Reserva Particular do Patrimônio Natural	Posse e domínio privado	Não há	Não há	Só é permitida a pesquisa científica e a visitação com objetivos turísticos, recreativos e educacionais

Fonte: Brasil (2000), adaptado pelo Autor (2020).

Embora as diferentes categorias pareçam similares ao se avaliar suas diferentes funções de acordo com o SNUC (Quadro 1) e observar as restrições quanto ao território e atividades (Quadros 2 e 3) em relação às funções, pode-se verificar as diferenças sutis entre algumas categorias próximas. A partir dessa grande sistematização, que abrange diversas categorias de conservação, surge a necessidade de recategorizar as UC existentes para se encaixarem de acordo com o SNUC (DRUMMOND *et al*, 2010).

³Todas UC de Proteção Integral devem conter um conselho consultivo.

⁴Reservas Extrativistas e de Desenvolvimento Sustentável mantêm dentro de seu território as populações tradicionais.

2.2.4 As Unidades de Conservação antigas junto ao novo sistema

Com a lei do SNUC surgem diversas situações de inconformidade legal, especialmente quanto ao uso destinado às UC e a composição de seus territórios, sendo comum a presença de propriedades privadas dentro de áreas que passam a requerer desapropriação. Logo, faz-se necessária a reavaliação de cada unidade que foi criada anterior à Lei nº 9.985/2000 ou que seja criada de maneira irregular à mesma lei mesmo após a data em que foi sancionada.

Essa recategorização se faz necessária também na Ilha de Santa Catarina, especialmente naquelas UC criadas pelo município, que, a partir da instituição do SNUC, não estavam dentro das conformidades legais. Essa inadequação traz uma série de problemas às unidades, o que é apontado por Ferretti (2013) que destaca a necessidade da legalidade das UC para estarem presentes no Cadastro Nacional de Unidades de Conservação - CNUC, de forma que possam receber recursos financeiros oriundos do Ministério do Meio Ambiente e também tenham uma gestão legitimada de seu território.

Os processos de recategorização no município de Florianópolis ocorreram mais de uma década após o SNUC, iniciando em 2013 com o Parque Natural Municipal do Morro da Cruz (Lei nº 9.321/2013), continuando em 2016 ao transformar o Parque Municipal da Galheta em Monumento Natural Municipal (Lei nº 10.000/2016).

Em 2018, até o início de 2019, o processo foi concluído com mais celeridade, aprovando no período de 1 ano quatro unidades distintas, sendo estas os Parques Naturais Municipais da Lagoinha do Leste, das Dunas da Lagoa da Conceição e do Maciço da Costeira (Leis nº 10.387/2018, 10.388/2018 e 10.459/2018, respectivamente), além do Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (Lei nº 10.530/2019).

3 IDENTIFICANDO AS ALTERAÇÕES ESPACIAIS CAUSADAS PELA RECATEGORIZAÇÃO

Para discutir a recategorização das unidades de conservação do município de Florianópolis selecionadas para essa pesquisa, foram analisadas as Leis Municipais publicadas no Diário Oficial do Município de Florianópolis e as Leis e Decretos anteriores, referentes a estas unidades. A análise dos artigos e parágrafos permitiu definir a atual categoria, os objetivos e as restrições das unidades em questão e também a obtenção dos pontos de GPS para formar os polígonos das UC. Portanto, a área e perímetro utilizados para comparações corresponde aos

dados obtidos no geoprocessamento, tanto os provenientes de Ferretti (2013) quanto os utilizados pelo autor nos mapas de 2019.

Para melhor identificar as alterações espaciais do polígono da área protegida, foram utilizadas ferramentas de análise cartográfica em Sistemas de Informações Geográficas (SIG), através do *software* QuantumGis (QGIS), com camadas vetoriais sobrepostas, de forma que a área antiga pôde ser comparada à nova, com o auxílio de imagens de satélite e um mapa de uso e cobertura da terra para verificar o que é coberto pela nova área da UC. Este método, no entanto, não traz total precisão a aspectos muito detalhados, pelo fato dos dados originais serem disponibilizados em sistema de coordenadas SAD-69 (coordenadas geográficas) e neste trabalho ser utilizado o SIRGAS 2000/UTM 22S (coordenadas planas), o que pode acarretar erros após a reprojeção.

Os arquivos vetoriais foram obtidos de diversas fontes, como o Observatório de Áreas Protegidas (Observa) <<http://observa.ufsc.br/>>, que compila arquivos de Ferretti (2013) e novos *shapefiles* construídos pelo autor e também por Martins e Ferretti (2019), além de fontes complementares, como os banco de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Santa Catarina (IMA-SC). A relação de fontes pode ser observada no Quadro 4.

Quadro 4: Quadro agrupando as fontes de dados vetoriais utilizadas no trabalho.

Arquivo Vetorial	Fonte
UC Federais (todos anos)	MMA (2018)
UC Estaduais (todos anos)	IMA-SC (2018)
UC Municipais (pré-recategorização)	Ferretti (2013)
UC Municipais e RPPN (2019)	do Autor (2019); Martins e Ferretti (2019)

Fonte: Autor, 2020.

Além disso, o mapa de uso e cobertura da terra utilizado é proveniente de Martins e Ferretti (2019) e de Ferretti (2013), sendo o de Martins e Ferretti mais atualizado, por ter sido composto com imageamento de 14/08/2018 do Landsat 8 com sensor OLI e contendo classes similares ao de 2010, de Ferretti.

As imagens de satélite provêm da plataforma Bing, através do *plugin* do QGIS “Quick Map Services”, desenvolvido pela empresa russa NextGIS, que fornece uma base de imagens de satélite com diversos *map services*, dentre eles o selecionado.

As ferramentas utilizadas nas análises cartográficas estão disponíveis no *software* de distribuição livre, o QGIS. Os dados digitais utilizados no mapa base também foram captados de bases de dados abertas, sem custo para o uso deles.

3.1 EXPOSIÇÃO DAS MUDANÇAS ESPACIAIS E DA ECOLOGIA DA PAISAGEM

Para a consolidação dos dados que demonstram as alterações territoriais foram utilizados os descritores de UC presentes no trabalho de Ferretti (2013), sendo utilizadas somente as entradas necessárias para a observação das mudanças dos valores relevantes de área, perímetro e forma, conforme o exemplo abaixo (Tabela 1).

Tabela 1: Exemplo de descritor reduzido, com valores aleatórios representados por variáveis.

Dado	2013	2019
Área (km ²)	a	b
Perímetro (km)	p	q
Forma	f	g

Fonte: Autor (2019)

Também se realiza a análise da ecologia da paisagem conforme descrita por Ferretti (2013) e Múgica de la Guerra *et al* (2002). A ecologia da paisagem permite a análise de paisagens heterogêneas, que compreendem áreas de urbanização e áreas protegidas, sendo um campo que integra a teoria ecológica e a aplicação prática (FERRETTI, 2013). A partir da ecologia da paisagem se estuda as relações entre os ecossistemas, as trocas materiais bióticas e abióticas, entendendo que os processos ecológicos advêm de ações humanas (ODUM; BARRETT, 2008 *apud* FERRETTI, 2013).

A partir disso, é possível analisar a efetividade da conservação dentro da Ilha de Santa Catarina, que, para muitas espécies, é um sistema fechado, não havendo trocas com o continente, uma vez que não há conexão viável excetuadas as espécies aladas e algumas aquáticas. Caracteriza-se assim uma ilha biogeográfica, remetendo à Teoria do Equilíbrio da Biogeografia de Ilhas (TEBI), proposta por MacArthur e Wilson em 1967 (*apud* FERRETTI, 2013).

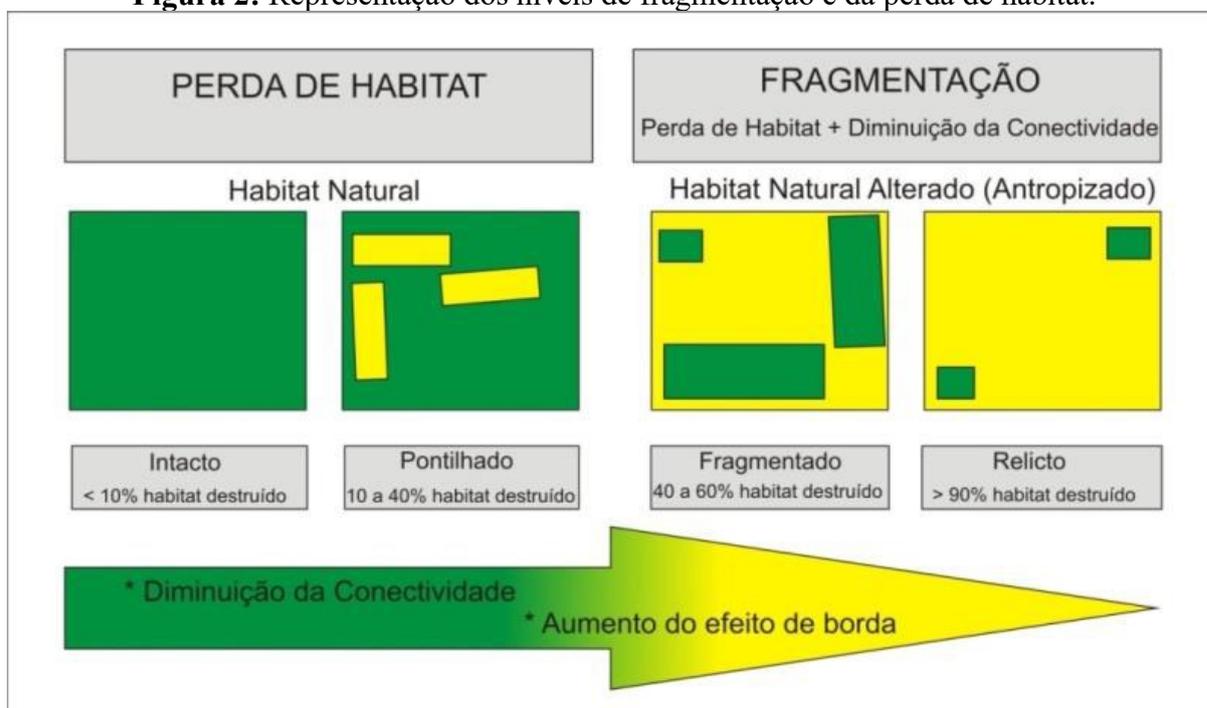
Na teoria de ilhas são estudados os efeitos do isolamento de populações em ilhas, estas metafóricas, representando habitats fragmentados. A distância entre essas ilhas e seu tamanho são fundamentais para compreender a riqueza das espécies, afetando a colonização e a extinção dessas áreas (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002). Dentro da Ilha de Santa Catarina, que

pelas condições geológicas já é isolada da matriz continental, as AP, em especial as UC, representam as principais ilhas, ou manchas, em meio à urbanização.

3.1.1 Fragmentação da paisagem, manchas e corredores

A fragmentação da paisagem pode ser definida como a redução da cobertura vegetal, tornando a vegetação original isolada em pequenos fragmentos ilhados, separados uns dos outros por uma matriz que contém graus de alteração (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002). É um processo contínuo, cujos níveis de alteração da paisagem podem ser definidos como intacto, pontilhado, fragmentado e relictivo (HOBBS e WILSON, 1998 *apud* MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002) conforme a Figura 2, onde a perda de superfície original contribui para o aumento do efeito de borda e perda da conectividade entre os fragmentos (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002).

Figura 2: Representação dos níveis de fragmentação e da perda de habitat.



Fonte: Múgica de la Guerra *et al.* (2002), adaptado por Ferretti (2013).

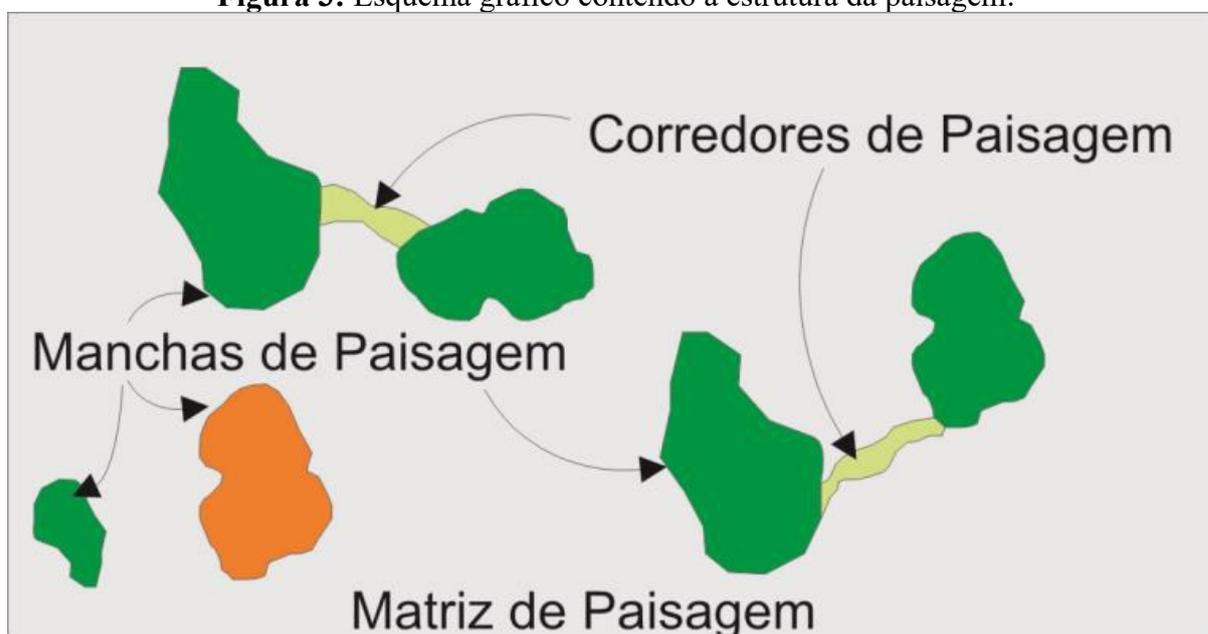
A matriz é definida pelo que predomina na paisagem (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002), logo uma paisagem de matriz urbana vai ter a maior parte de suas áreas urbanizadas. Ferretti (2013, p. 80) indica que “a matriz pode ser a formação que sustenta um ecossistema [...] de uma determinada área pela sua homogeneidade e extensão”, ou seja, a matriz dá a estrutura para sustentar as relações de troca entre as diferentes manchas.

As manchas se referem aos fragmentos inseridos na matriz. Estes se distinguem a partir de características relativamente homogêneas que os destoam da matriz e de outras manchas (FERRETTI, 2013). Uma área com fragmentos de manguezal pode configurar uma mancha ao mesmo tempo que outra área de dunas configura outra mancha, dentro de uma mesma matriz.

Os corredores efetuam as conexões entre as manchas, normalmente ocorrendo na forma de cursos d'água, estradas, topos de morro e faixas vegetadas (MARTINS E FERRETTI, 2019). A conectividade é essencial para a troca de matéria, podendo ser influenciada pelas características da matriz, cujas características determinam a facilidade de se estabelecerem corredores (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002).

A estrutura da paisagem pode ser visualizada no esquema abaixo (Figura 3), que demonstra como podem se estruturar as manchas em meio à matriz, algumas com corredores e outras sem.

Figura 3: Esquema gráfico contendo a estrutura da paisagem.



Fonte: Odum & Barrett (2008), modificado por Ferretti (2013).

Um dos principais aspectos das manchas quando se fala em áreas protegidas é a forma. Em conjunto com o tamanho, a forma é um condicionante importante na efetividade da conservação (MÚGICA DE LA GUERRA *et al*, 2002), determinando o tamanho do efeito de borda, isto é, o quanto o exterior influencia nas condições de existência das espécies dentro do fragmento.

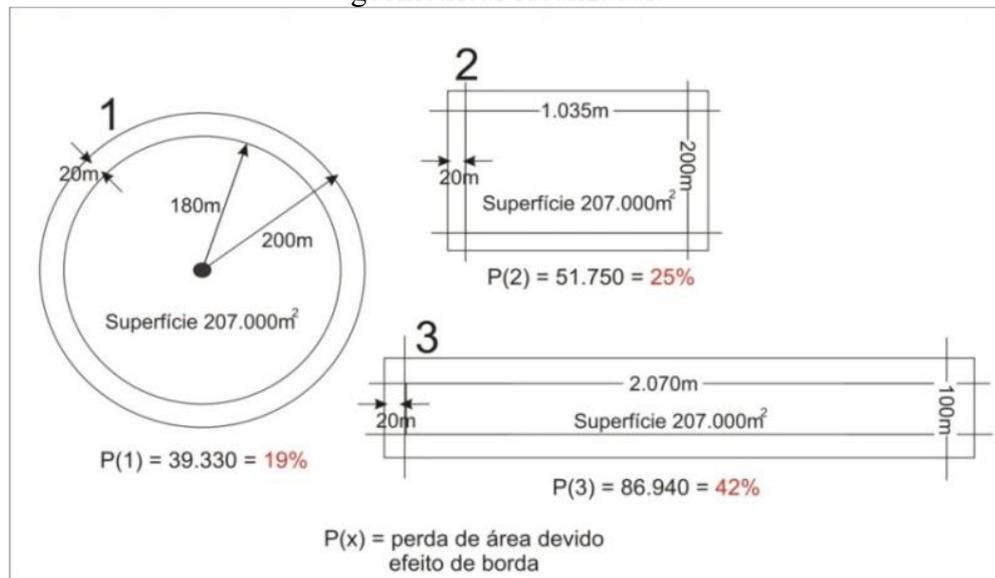
A forma, ou circularidade, se refere à relação entre o perímetro e a área, de modo que a melhor forma que um fragmento pode ter é um círculo perfeito, onde há menor efeito de borda

próximo a seu centro (FERRETTI, 2013). A circularidade pode ser calculada através da fórmula:

$$\frac{p}{2\sqrt{\pi \times a}}$$

Onde “p” representa o perímetro (km) e “a” representa a área (km²). Um círculo perfeito alcançaria o valor 1 (menor valor possível), sendo mais eficiente que formas geométricas com arestas, conforme pode ser observado na Figura 4.

Figura 4: Esquemas demonstrando a diferença de perda de área em diferentes formas geométricas idealizadas.



Fonte: Ferretti (2013).

As áreas afetadas pelo efeito de borda tendem a perder biodiversidade, por conta de as espécies estarem expostas a um ambiente mais alterado (FERRETTI, 2013), seja por poluição sonora, de efluentes, invasão por espécies exóticas e demais aspectos do meio urbano que conflitam com o natural.

Assim, agrupando os dados da forma da unidade anteriores e atuais, pode-se avaliar a melhora ou piora de cada UC quanto ao efeito de borda. Entretanto, a avaliação puramente métrica nem sempre julga a situação por completo, sendo necessária uma aferição qualitativa das mudanças de dimensão de cada área para se chegar a uma avaliação mais adequada.

4 AS ALTERAÇÕES ESPACIAIS DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA

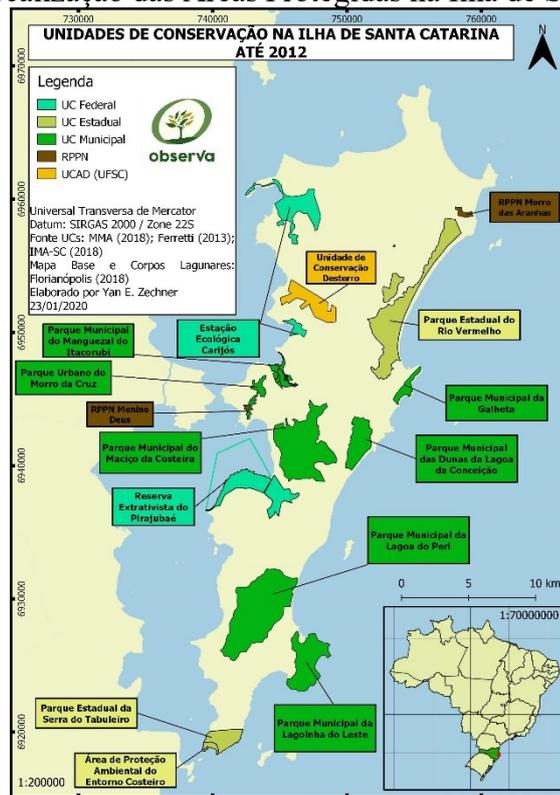
4.1 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA ANTES DA RECATEGORIZAÇÃO

A Ilha de Santa Catarina, no início da década de 2010, não se encontrava desprovida de áreas protegidas. Pelo contrário, os espaços protegidos já alcançavam uma proporção de 29% do território da Ilha, enquanto a área urbanizada somava 18% da área (FERRETTI, 2013). Conforme demonstra o mapa abaixo, (Figura 5) as UC já se distribuíam por todo o município, cobrindo espaços naturais variados como ambientes de manguezal, restinga, dunas e florestas nas planícies e encostas.

Entretanto, Ferretti (2013) aponta que o principal problema é o isolamento das UC, que se transformam em ilhas (porções de biodiversidade cercadas por áreas transformadas pelo ser humano), uma vez que a urbanização se encarrega de conectar os diversos núcleos populacionais com rodovias, neutralizando a passagem de fauna por toda Ilha e reduzindo o fluxo gênico, essencial para a manutenção de populações saudáveis.

Outro aspecto importante para a conservação, a ser observado em cada UC, é o formato da área protegida. A forma das unidades é determinante para a conservação das espécies em seu interior (FERRETTI, 2013). Isto é, o tamanho e a forma das fronteiras de uma UC influenciam no impacto que o exterior, grande parte urbanizado, tem sobre o interior, afetando a distribuição de fauna e flora a partir de diversos tipos de poluição, invasão por espécies exóticas e alteração do ambiente por fatores humanos.

Figura 5: Mapa de localização das Áreas Protegidas na Ilha de Santa Catarina até 2012.



Fonte: Autor (2020).

Como pode ser observado na Figura 5, as UC se encontravam distantes umas das outras, em muitos casos com seu entorno preenchido pela ocupação urbana, como é o caso do Parque Municipal do Manguezal do Itacorubi, demonstrado pela Figura 6.

Figura 6: Foto a partir do Morro da Cruz do Manguezal do Itacorubi, destacando o aspecto cercado do manguezal, formando uma ilha em meio ao desenvolvimento urbano.



Fonte: Autor (maio, 2019).

Também há UC isoladas somente por uma urbanização mais incipiente, representada muitas vezes por rodovias que as contorna, além de ocupação nas margens dessas estradas, como no caso do Parque Municipal da Lagoinha do Leste, como pode ser visto na Figura 7

Figura 7: Área da Lagoinha do Leste, com destaque para a rodovia SC-406 e a urbanização às suas margens.



Fonte: Google Earth (2020).

4.2 AS ALTERAÇÕES DA RECATEGORIZAÇÃO

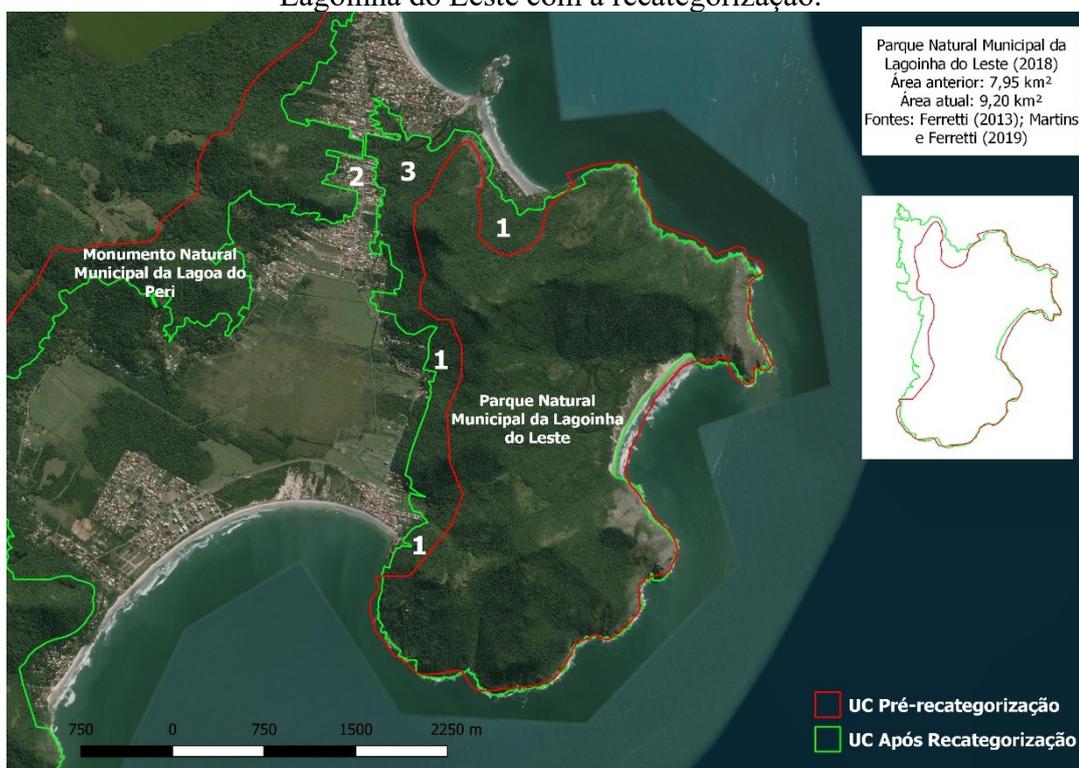
As alterações proporcionadas pela recategorização alcançam os aspectos espaciais, legais e ecológicos das unidades. Houve alterações nos limites, expansões, aproximações entre UC, bordas remodeladas e também mudanças na categoria, cujos efeitos são locais, porém contribuem para a resolução dos conflitos fundiários em todas UC.

4.2.1 Alterações no Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste

O Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste (PNMLL), regido pela Lei nº 10.387/2018, tem como objetivo a proteção e restauração dos seus ambientes, além de

incentivar a visitação com fins de educação ambiental (FLORIANÓPOLIS, 2018b). Traz sua principal mudança em lei ao procurar promover as atividades das populações tradicionais. Isso corrige a lei anterior, que somente permitia a “pesca de subsistência ou de recreação de superfície” (FLORIANÓPOLIS, 1992), sem contemplar as populações inteiramente. As mudanças espaciais podem ser observadas na Figura 8

Figura 8: Representação cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. da Lagoinha do Leste com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

Em geral pode ser observado que a UC teve seus limites deslocados das áreas de meia encosta dos maciços para a baixa encosta, mais próximos da base, onde encontram a urbanização e por consequência, as propriedades particulares. Este fenômeno é bem observado na planície do Pântano do Sul e na praia do Matadeiro (Posições 1).

Houve duas mudanças principais para impulsionar a conservação de espécies no Sul da Ilha de Santa Catarina. O parque, ao se aproximar da localidade da Armação (Posição 2), cria uma possibilidade de conexão entre o polígono do Monumento Natural da Lagoa do Peri e o da Lagoinha do Leste, que tendem a ser isolados pelo avanço urbano, especialmente pela rodovia SC-406.

Essa conexão entre os fragmentos de habitat é essencial para a manutenção da biodiversidade, conforme apontam Múgica de la Guerra *et al* (2002) e Ferretti (2013), pois

permite a circulação de populações biogeograficamente isoladas, onde as formas da paisagem, neste caso a rodovia e construções adjuntas, atrapalham ou impedem o trânsito de população com material genético diferente.

O outro ponto de alteração importante é a proteção do Rio Sangradouro (Posição 3), por ser um importante corpo d'água para a fauna dos fragmentos de habitat. A inclusão do rio em uma área de proteção também pode ajudar na resolução de problemas de saneamento, visto que a poluição do Sangradouro tem causado problemas às atividades ligadas ao turismo na praia do Matadeiro, conforme reportagem do ND Online⁵ publicada por Cristiano Dalcin (2019).

As alterações nas dimensões dessa UC, que podem ser observadas na Tabela 2, foram em geral positivas, com ganhos de área e perímetro.

Tabela 2: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. da Lagoinha do Leste entre os anos de 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	7,95	9,20
Perímetro (km)	18,31	21,73
Forma	1,83	2,02

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

Em relação à forma da UC, que é considerado um indicador importante para verificar a potencial eficiência na conservação da área, observou-se que a forma da UC, de acordo com o método utilizado por Ferretti (2013) piorou. No entanto, é um fator de menor significância considerando a vantagem do posicionamento da UC, que estende seu perímetro e área de encontro ao Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (MNMLP), além de proteger seus maciços como um todo.

4.2.2 Alterações no Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri

O Parque Municipal da Lagoa do Peri apresentava, desde sua criação, uma contradição entre seus objetivos e função como UC, na categoria para qual foi criado. Um dos seus objetivos era o de propiciar o desenvolvimento social da comunidade nativa, entretanto a mesma lei instituiu a área do parque como área de preservação permanente (FLORIANÓPOLIS, 1981).

⁵ DALCIN, Cristiano. Praia do Matadeiro sofre com poluição do Rio Sangradouro, em Florianópolis. **ND ONLINE**, 2019.

Logo, a mudança de categoria para Monumento Natural (MONA) foi fundamental para a UC legalmente cumprir seus objetivos, descritos de forma mais detalhada. A consideração e proteção ao patrimônio e paisagem cultural, além da geodiversidade e patrimônio arqueológico, que estavam representados no zoneamento (SBROGLIA e BELTRAME, 2012) passaram a constar na própria lei, além da continuidade do objetivo vital de manutenção do manancial para uso sustentável como abastecimento de água para a região (FLORIANÓPOLIS, 2019).

A escala das alterações nesta unidade supera todas as outras UC estudadas combinadas, isto é, há uma grande expansão do MONA a partir da incorporação de objetivos que atendem a toda sua diversidade. Além disso, há o ganho de área de uma grande porção do Sul da Ilha de Santa Catarina, que pode ser observado na Figura 9.

Figura 9: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

A expansão da UC, cobrindo todo o maciço Sul da Ilha de Santa Catarina, foi de encontro às áreas de urbanização inicial, onde já existem pontos de desmatamento e construção de residências (Posições 1), com eventual criação de lotes com supressão total da vegetação e cercamento (a Posição 1 no topo, com retângulos bem definidos de campo aberto em meio à vegetação). Principalmente no extremo Sul da Ilha, estes pontos, caso não haja controle, tendem

a cortar de um lado ao outro o maciço, isolando os conjuntos de morro em pequenos fragmentos, tendo um efeito negativo para a fauna e flora local (MÚGICA DE LA GUERRA, 2002; FERRETTI, 2013).

As novas áreas ocupadas pelo MONA (Posição 2) são, quase na sua totalidade, áreas consideradas APP, federal e municipal. Conforme apontado por Rizzo e Rodrigues (2014), nos pontos mais baixos já avançava a urbanização, de certa maneira ignorando a legislação ambiental. Uma UC, com capacidade superior de gestão por conta de tê-la individualizada, onde cada área protegida tem sua própria, tem mais potencial de impedir esse avanço urbano, até mesmo pelo caráter legislativo, já que a gestão da unidade pode definir seu ordenamento territorial através do Plano de Manejo.

Da mesma forma que o MONA dá condições a gestão, feita pela FLORAM, para impedir o crescimento em determinados pontos, ele permite acolhê-lo em outros. É o caso da comunidade tradicional existente no Sertão do Peri (Posição 3), cuja residência aos atuais moradores e descendentes é explicitamente garantida (FLORIANÓPOLIS, 2019). Esse tipo de garantia é uma liberdade proveniente não da ampliação da área, a comunidade já estava dentro da UC, mas da mudança de categoria, visto que um MONA permite a existência de propriedades privadas que estejam de acordo com os objetivos da unidade (BRASIL, 2000).

Por fim, os benefícios da ampliação dos limites do MONA da Lagoa do Peri incluem também a conexão com outras UC (Posições 4), permitindo inclusive a formação de um Mosaico de Unidades de Conservação⁶. Há uma conexão direta na porção sul com o Parque Estadual da Serra do Tabuleiro (PAEST), nas proximidades da localidade de Naufragados, e outra proximidade a leste com o Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste, agora separados somente pela rodovia SC-406.

Essas conexões são extremamente relevantes para a conservação da biodiversidade em todo Sul da Ilha. Conforme descrevem Múgica de la Guerra (2002) e Ferretti (2013), cria conectividade entre os fragmentos de habitat e proporciona a troca gênica. Assim, as UC cumprem seus objetivos de conservação de forma integrada, de maneira que as populações da área de 42 km² do MONA, conforme a Tabela 3, interagem com populações dos outros 12 km² das UC que se conectam a estes.

⁶ Um mosaico deve ser criado quando houver um conjunto de UC próximas ou justapostas, independente da categoria e sua gestão deve ser conjunta e participativa, considerando os objetivos de cada unidade (BRASIL, 2000)

Tabela 3: Dados das alterações espaciais no o Monumento Natural Mun. da Lagoa do Peri entre os anos 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	19,89	42,74
Perímetro (km)	21,14	74,04
Forma	1,33	3,19

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

Como aconteceu com a Lagoinha do Leste, o MONA da Lagoa do Peri sacrificou, desta vez a níveis extremos, seu equilíbrio em dimensões, que dava uma forma ideal a UC, conforme Ferretti (2013). Entretanto, novamente, os benefícios amplamente sobrepõem as perdas, principalmente considerando as conexões com outras áreas, efetivamente estabelecendo uma zona de conservação que abrange a metade Sul da Ilha de Santa Catarina.

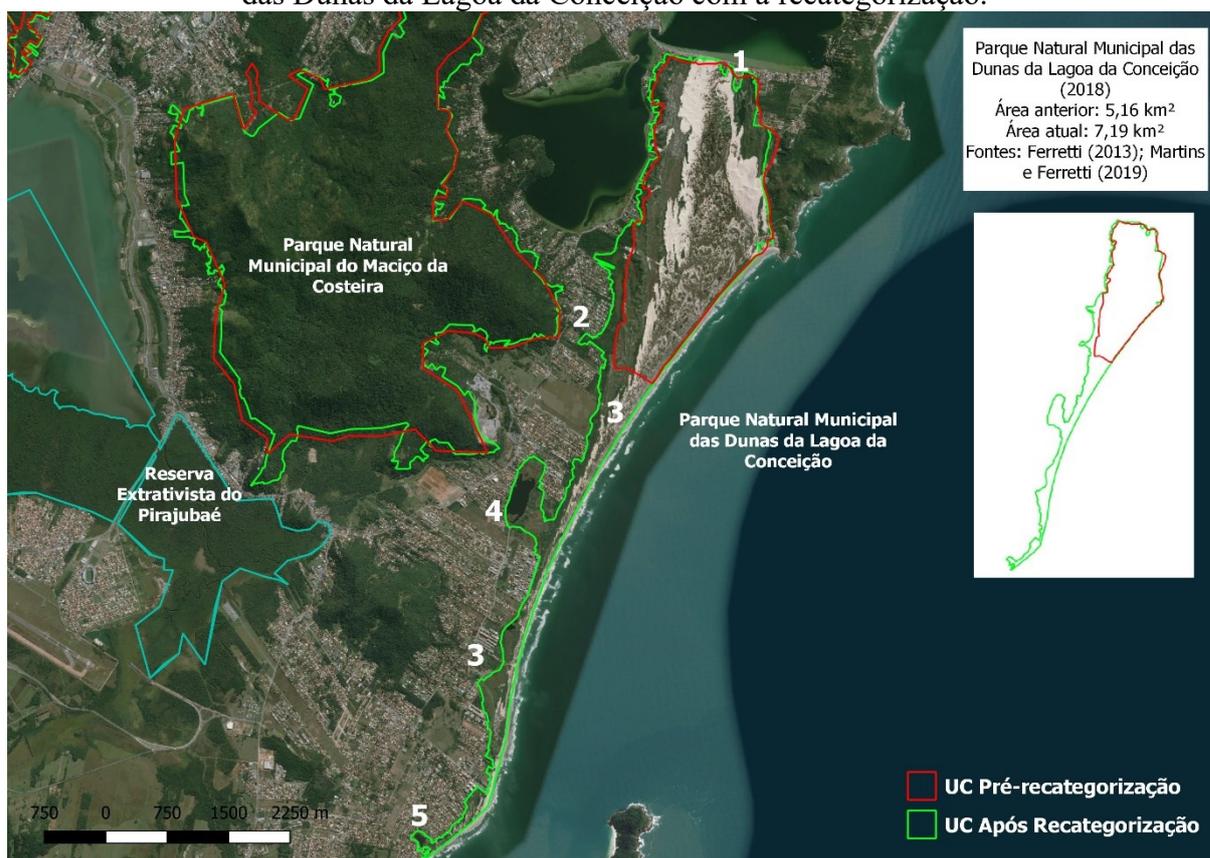
4.2.3 Alterações no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição

A criação do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, em 1988, foi importante para o controle do avanço das propriedades sobre as dunas. Sendo avaliado como necessário pelo próprio decreto, que julgava indispensável amparar a proteção insuficiente do tombamento como APP Municipal, visto que a área já estava inserida em caráter urbano (FLORIANÓPOLIS, 1988).

O parque original, com seu decreto de criação na década de 80, propunha o uso turístico como estratégia para evitar a ocupação humana nos ambientes (FLORIANÓPOLIS, 1988). Já na nova lei, também há a proposta para o turismo, mas também se estabelece a proteção de toda geodiversidade presente no parque, além de ser apoiada a continuação das atividades tradicionais, como a pesca artesanal (FLORIANÓPOLIS, 2018c).

Por se enquadrar na categoria Parque, quaisquer propriedades particulares dentro do polígono da UC devem ser desapropriadas. A área da unidade se adequou a essas exigências, conforme pode ser visto na Figura 10, além de outros pontos importantes de mudança.

Figura 10: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

A UC se adequa às propriedades ao contorná-las em suas bordas, especialmente visível no entorno da Lagoa da Conceição (Posição 1), onde ela já estava presente, porém sobreposto a algumas propriedades. O perímetro, nestas áreas, toma um aspecto reto que coloca os limites logo ao lado dos espaços loteados, impedindo maiores avanços e evitando também a necessidade de desapropriar, especialmente na Av. das Rendeiras.

Além da revisão dos limites da antiga UC, as novas áreas incorporadas na recategorização trouxeram possibilidades de conexão (Posição 2) para a fauna junto ao maciço central da Ilha de Santa Catarina, no Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira (PNMMC). Um desses possíveis corredores foi apontado por Góes (2015), que o destaca como uma das únicas possibilidades de conexão do maciço rochoso e a Planície Entre-Mares, constatando que “[...] já é um corredor utilizado pela fauna, principalmente pelo cachorro do mato (*Cerdocyon thous*).” (GÓES, 2015, p. 163).

O corredor proposto por Góes, no entanto, se localiza próximo à Lagoinha Pequena (Posição 4), enquanto que outro possível corredor é destacado por Martins e Ferretti (2019), na

Posição 2. Estes corredores também teriam a função de conectar não só duas UC, como também o ambiente do maciço com o de restinga (GÓES, 2015; MARTINS E FERRETTI, 2019).

As novas áreas do Parque Natural Mun. das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC) são compostas por três APP Municipais diferentes. Nas Posições 3 se destaca a APP de Dunas da Praia do Campeche, que compreende todos remanescentes de dunas e restinga dessa praia. Também se encontram dentro da UC as APP da Lagoinha Pequena (Posição 4) e da Lagoa da Chica (Posição 5). A extensão para estas áreas, no entanto, afetou as dimensões da unidade, o que pode ser visto na Tabela 4.

Tabela 4: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. das Dunas da Lagoa da Conceição entre os anos 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	5,16	7,19
Perímetro (km)	10,82	31,84
Forma	1,34	3,35

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

A inclusão das áreas de APP, que já não conseguiam cumprir sua função inteiramente, conforme aponta o decreto de criação da UC antiga, trouxe grandes mudanças no perímetro sem um aumento proporcional da área, devido às características restritas das áreas incorporadas. Houve, portanto, uma piora na forma, complicando a situação da unidade como um todo em relação ao efeito de borda (MÚGICA DE LA GUERRA, 2002; FERRETTI, 2013).

Entretanto, a área original não sofreu alterações significativas, podendo seguir sua atuação na conservação. As novas áreas de dunas e ambientes lagunares por outro lado, não só recebem uma proteção adequada no embate entre urbanização e natureza como pode atuar como um corredor entre o maciço e a área original do parque, desde que assegurados os potenciais corredores próximos a elas.

4.2.4 Alterações no Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira

O Parque Municipal do Maciço da Costeira foi criado em 1995 com o objetivo de estabelecer uma UC sobrepondo as áreas de APP federal (FLORIANÓPOLIS, 1995), proporcionando o uso adequado das trilhas locais, a preservação e recuperação da vegetação local e a reintrodução de espécies nativas.

A UC no Maciço da Costeira sofreu mudanças sutis ao se tornar um Parque Natural Municipal, seus objetivos permaneceram essencialmente os mesmos, agora mais bem detalhados quanto à preservação da harmonia da paisagem, levando em conta a sua geodiversidade. O processo de recategorização serviu principalmente para a adequação ao SNUC

Suas principais adições se referiram ao detalhamento das proibições, que limitam de forma mais adequada o tipo de atividade que pode acontecer dentro do parque. Houve também a incorporação de dispositivos do SNUC que estabelecem à empresa estatal responsável pela distribuição de energia elétrica que contribua para o desenvolvimento da UC, pelo fato de utilizar a área para sua atividade (FLORIANÓPOLIS, 2018d).

As áreas onde houveram mudanças espaciais podem ser observadas na Figura 11.

Figura 11: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Maciço da Costeira com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

Como visto anteriormente, ao se recategorizar a UC foram incluídas nos limites quaisquer áreas adjacentes que porventura não haviam sido enquadradas anteriormente, como na Posição 1. Estes pequenos avanços do polígono do parque se aproximam às áreas

urbanizadas, que no caso desta UC é bastante densa, tratando-se de parte do Distrito Sede do município, região do Rio Tavares e também do Canto da Lagoa.

O que se percebe ao observar somente as formas do polígono é uma variação entre as antigas fronteiras e as novas. Áreas onde se evitou a desapropriação como a Posição 2 foram contornadas no limite dos lotes, ao mesmo tempo que zonas com ocupação e loteamento já consolidados (Posição 3) foram excluídas por completo da UC.

Pelo fato de a área estar isolada como fragmento, a preservação dos morros próximos à Pedrita⁷ (Posição 4) é fundamental para a possível conexão desta UC com o Parque Natural Mun. das Dunas da Lagoa da Conceição, através do corredor apresentado, proposto por Góes (2015). Já em 1995 havia a exclusão da área de exploração mineral na Pedrita e com a recategorização, pouco mudou.

Há uma aproximação observada no Rio Tavares (Posição 5), alcançando o que seria uma pequena distância até a Reserva Extrativista do Pirajubaé (RESEX). Entretanto, a urbanização da região, com a ampla rodovia SC-405, impede qualquer possibilidade de conexão terrestre direta. Martins e Ferretti (2019) sequer apontam possibilidade de corredor na área, mas Góes (2015), ao tratar das conexões na Planície Entre Mares, destaca que o Rio Tavares, cujas nascentes estão localizadas no interior da UC, tem a função de corredor biológico linear entre o maciço e o manguezal.

A adequação às propriedades tem como efeito o alongamento do perímetro de maneira desproporcional à área, como mostra a Tabela 5.

Tabela 5: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Maciço da Costeira entre os anos 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	14,56	15,46
Perímetro (km)	25,09	35,44
Forma	1,85	2,54

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

A UC demonstra poucos ganhos a partir da recategorização, visto que se encontra no centro da urbanização na Ilha de Santa Catarina. Seu perímetro se estende em praticamente 10km ao passo que sua área não chega a aumentar 1km². Sua forma, por consequência, piora,

⁷ Operação de extração de recursos minerais localizada no Rio Tavares.

potencializando o efeito de borda em um ambiente praticamente isolado, o que pode ser indicado a partir da proposta de Ferretti (2013).

Apesar da segurança legal e potencialização de recursos para o manejo que a recategorização trouxe, as mudanças espaciais da UC, combinadas a sua situação precária na paisagem, fragilizam a manutenção da biodiversidade neste grande fragmento de habitat no centro da Ilha de Santa Catarina.

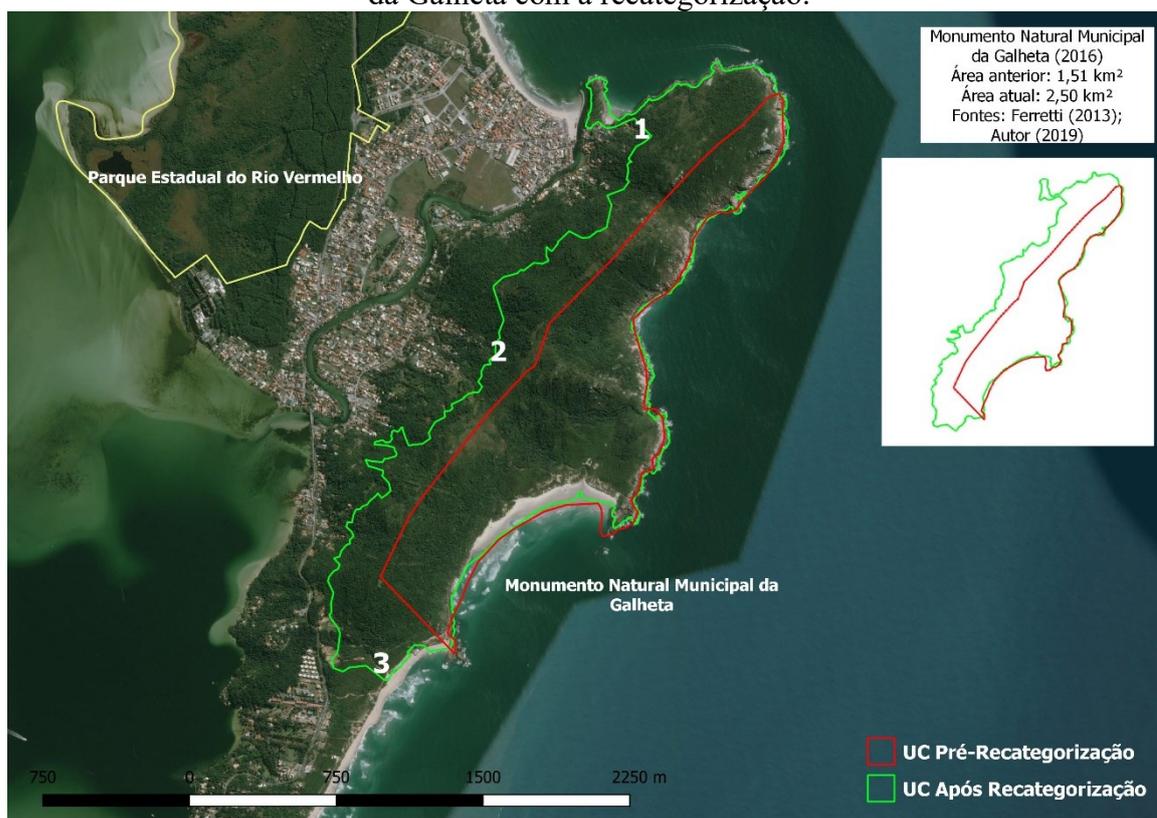
4.2.5 Alterações no Monumento Natural Municipal da Galheta

O Parque Municipal da Galheta, criado em 1990, é uma das UC com maior número de modificações em suas leis, inclusive sendo recategorizado duas vezes. Inicialmente sua área de proteção compreendia um polígono que abarcava somente o maciço costeiro próximo à praia da Galheta (FLORIANÓPOLIS, 1990), sendo em 1997 adicionado um parágrafo regulamentando a prática do naturismo, no texto da lei denominado *naturalismo*, uma peculiaridade no uso da UC em relação às demais.

A Unidade de Conservação foi recategorizada como Parque Natural Municipal no ano de 2014, expandindo para suas dimensões atuais (Figura 12) e determinando toda sua área como de preservação permanente (FLORIANÓPOLIS, 2014). A Lei foi sancionada de forma que se modificou a lei inicial, atualizando os artigos desatualizados, ao invés de se utilizar um novo texto.

Entretanto, dois anos depois o então Parque Natural foi novamente recategorizado, tornando-se o Monumento Natural Municipal da Galheta (MNMG). A mudança se baseia, como pode ser observado no próprio texto da lei, na possibilidade de permitir a existência de propriedades particulares dentro da UC, sendo permitido até o trânsito de veículos nos caminhos já estabelecidos nas propriedades (FLORIANÓPOLIS, 2016).

Figura 12: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Monumento Natural Mun. da Galheta com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

O MONA da Galheta teve seu polígono ampliado para quase todo o maciço costeiro, com os limites estabelecidos na meia encosta oposta ao oceano. Na sua porção norte (Posição 1) passaram a integrar a UC as chamadas Piscinas Naturais da Barra da Lagoa, a Prainha da Barra da Lagoa e o Sambaqui no extremo noroeste. A inclusão destes locais de uso público permite a proteção adequada dos seus ambientes pela gestão da UC, principalmente a trilha que leva às piscinas naturais e o patrimônio arqueológico do sambaqui.

Ao longo da encosta (Posição 2) os limites da UC já encontram a urbanização, que circunda a área como um todo, isolando-a do Parque Estadual do Rio Vermelho (PAERVE), que se encontra do outro lado do núcleo urbano da Barra da Lagoa. O MONA também foi ampliada até o início da restinga da praia Mole (Posição 3), que oferece uma conexão limitada com os morros na direção da praia da Joaquina, onde se encontra o Parque Natural Mun. das Dunas da Lagoa da Conceição.

Além disso, é justamente na Posição 3 que há o trânsito de veículos dentro das propriedades, que levam carregamentos aos bares presentes na praia Mole, como o Bar do Deca, que se encontra nas imediações da UC. Portanto, os ganhos espaciais (Tabela 6) protegem uma parte maior do morro, sem abrir opções que impeçam o isolamento do fragmento.

Tabela 6: Dados das alterações espaciais no Monumento Natural Mun. da Galheta entre os anos 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	1,51	2,50
Perímetro (km)	9,52	12,43
Forma	2,18	2,22

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

O MONA da Galheta manteve, após a recategorização, sua relação entre área e perímetro relativamente boa, de modo que sua forma pouco se altera, apesar de não ter uma circularidade ideal (MÚGICA DE LA GUERRA, 2002; FERRETTI, 2013), o que significa maior abrangência do efeito de borda. Entretanto, por estar posicionada na costa, a UC recebe esses efeitos somente da sua parte oeste.

4.2.6 Alterações no Parque Natural Municipal do Morro da Cruz

O Parque Natural Municipal do Morro da Cruz (PANAMC) passou por um processo distinto das demais UC estudadas. Criado como Parque Urbano em 2005, após o SNUC, teve sua recategorização efetuada muito antes das demais, em 2013. Já inicialmente, a UC se destaca pela preocupação tanto com o patrimônio natural quanto com as ocupações urbanas em áreas de risco (FLORIANÓPOLIS, 2005), dentro da Zona Especial de Interesse Social (ZEIS) estabelecida pelo Plano Diretor.

Entretanto, o Parque Urbano não é uma categoria de UC estabelecida no SNUC, desse modo, foi recategorizado para Parque Natural Municipal. No entanto, o Plano de Manejo para a unidade recategorizada já se encontrava em elaboração antes mesmo da aprovação da nova lei, sendo iniciado em 2009 e instituído em 2012 (FLORIANÓPOLIS, 2012a).

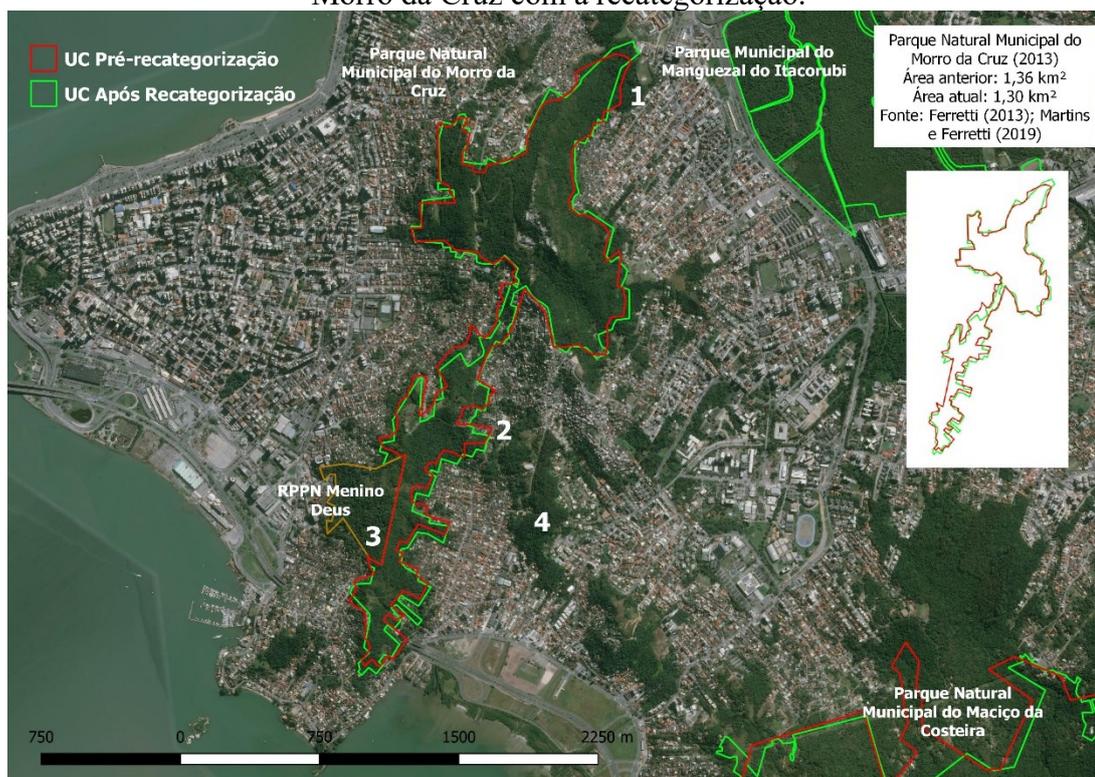
Assim, este Parque Natural, ao contrário das demais UC, surge já com um Plano de Manejo e com a participação efetiva da comunidade através de um conselho prévio que acompanhou toda a estruturação do plano de manejo. Isto permitiu diversas ações da gestão, como a criação da sede do parque, que também funciona como espaço comunitário.

Foram elaboradas trilhas que permitem o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e construídos espaços de lazer que podem ser utilizados pelas comunidades, o que vai ao encontro aos objetivos estabelecidos tanto como Parque Urbano quanto Parque Natural.

Em geral, a gestão da UC pôde desenvolver suas atividades logo após sua recategorização por já partir com um Plano de Manejo e conselho consultivo desde o início.

As alterações nos limites da UC (Figura 13) ocorrem de modo que ela esteja posicionada no maciço sem sobrepor ocupações existentes, mas também ocupando os remanescentes vegetais, para que se impeça novas ocupações irregulares, tratando-se de uma ZEIS.

Figura 13: Representação Cartográfica das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Morro da Cruz com a recategorização.



Fonte: Autor (2020).

Como o polígono anterior havia sido definido antes da recategorização da UC, houveram pequenas alterações ao longo de sua área, ocupando os espaços de vegetação que estavam fora do polígono (Posição 1). Além disso, em alguns pontos percebe-se que o Parque sobrepunha áreas urbanas (entorno da posição 2, ambos lados da UC), o que foi retificado a partir da nova lei.

No entorno da UC há também a Zona de Amortecimento, proposta pelo Plano de Manejo, que considera tanto a RPPN Menino Deus, que também tem sua função como UC de Uso Sustentável (Posição 3) quanto as áreas de APP próximas (Posição 4) como ZA. Como se trata de uma área extremamente urbanizada, nem todo o perímetro da ZA é conjunto ao Parque, conforme detalha o Plano de Manejo (FLORIANÓPOLIS, 2012b). A ZA, todavia, ainda

necessitaria ser aprovada, conforme especifica a lei de criação do Parque Natural (FLORIANÓPOLIS, 2013).

Em geral o polígono da UC ocupa uma área pequena (Tabela 7), com uma desproporção perímetro x área causada pelo desenho dos lotes que a dá a pior forma dentre as UC deste estudo.

Tabela 7: Dados das alterações espaciais no Parque Natural Mun. do Morro da Cruz entre os anos 2010 e 2019.

Dado	2010	2019
Área (km ²)	1,36	1,30
Perímetro (km)	15,18	14,91
Forma	3,67	3,68

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

Se for considerada a forma, essa UC, conforme Múgica de la Guerra (2002) e Ferretti (2013) é extremamente suscetível ao seu entorno, sendo um fragmento completamente isolado das áreas naturais próximas. Entretanto, sua presença em meio à sociedade, funcionando como área de lazer e educação ambiental e também como corredor trampolim (GÓES, 2015) e refúgio para as espécies de avifauna a torna um fragmento de habitat importante no Distrito Sede de Florianópolis.

4.3 A DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO NA ILHA DE SANTA CATARINA APÓS A RECATEGORIZAÇÃO

O processo de recategorização resultou em um aumento de mais de 50% na área total das UC, conforme a Tabela 8, que mostra o percentual de ocupação dessas áreas sobre a superfície total da Ilha de Santa Catarina (426,6 km²). Esta área, somada às demais UC da Ilha, equivale a 30% da superfície dela ou, aproximadamente, 126 km².

Com a ampliação das áreas veio uma piora geral na forma, a circularidade dos polígonos das UC recategorizadas diminui consideravelmente. No entanto, agora as áreas de proteção vão ao encontro das áreas de urbanização, que são obstáculos para a conservação dos espaços naturais na Ilha de Santa Catarina. Esse encontro pode ser melhor visualizado no mapa de Martins e Ferretti (2019), no Anexo A.

Tabela 8: Comparação dos dados espaciais das Unidades de Conservação recategorizadas entre 2010 e 2019.

Unidade de Conservação	Área 2010 (km ²)	Área 2010 (% total)	Área 2019 (km ²)	Área 2019 (% total)	Perímetro 2010 (km)	Perímetro 2019 (km)	Circularidade 2010	Circularidade 2019
PNMMC	14,56	3.4	15,46	3.6	25,09	35,44	1,85	2,54
PANAMC	1,36	0.3	1,30	0.3	15,18	14,91	3,67	3,68
MNMG	1,51	0.4	2,50	0.6	9,52	12,43	2,18	2,22
PNMDLC	5,16	1.2	7,19	1.7	10,82	31,84	1,34	3,35
MNMLP	19,89	4.7	42,74	10.0	21,14	74,04	1,33	3,19
PNMLL	7,95	1.9	9,20	2.2	18,31	21,73	1,83	2,02
Total	50,43	11.8	78,39	18.4				

Fonte: Ferretti (2013); Autor (2020).

Martins e Ferretti (2019) apontam que a urbanização ocupa 77 km², tendo crescido apenas 3 km² desde o mapeamento anterior em 2010, apresentado por Ferretti (2013). Entretanto, as UC na sua forma antiga existem, com exceção do PANAMC, desde a década de 90 ou até mesmo antes. Portanto, para comparar o desenvolvimento da urbanização em relação à área das UC, utilizar-se-á o dado de 1995, que indicava 52 km² de área urbana (FERRETTI, 2013).

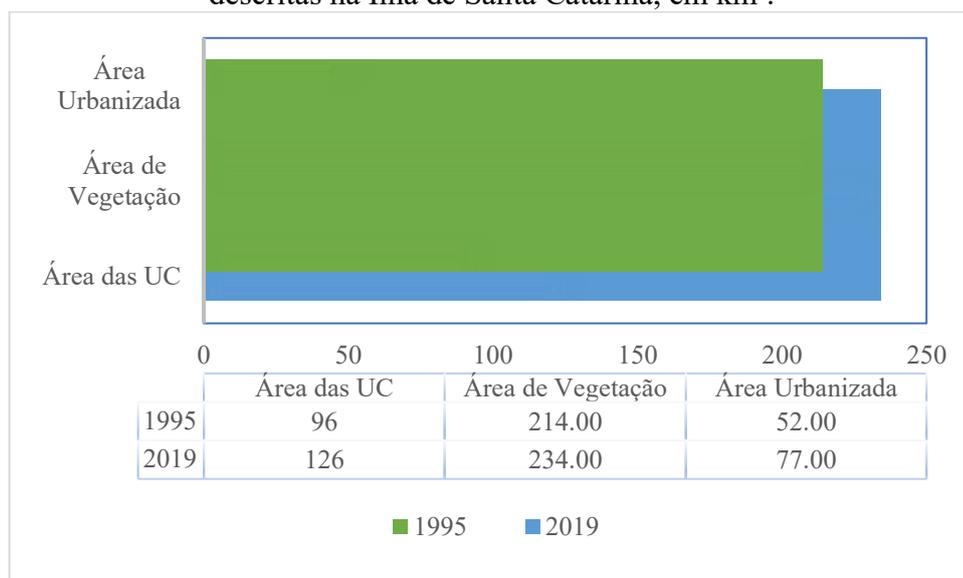
Além disso, Ferretti (2013) também compara em sua tese o desenvolvimento das áreas de vegetação com as de urbanização. Esta relação entre as áreas ocorre da mesma forma no gráfico (Figura 14), com a adição da área das UC.

As unidades que não existiam na época se resumem às RPPN, com áreas menores que 1 km², o Parque Municipal do Manguezal do Itacorubi, com 1,87 km², o PANAMC e o Parque Natural Municipal da Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho, este com 2,21 km². No total, representam um aumento de aproximadamente 6 km² nos dados das UC, sendo o restante do aumento por conta da recategorização.

Os dados de vegetação para 1995 somam os dados de Ferretti (2013) para vegetação de encosta e vegetação de planície, ao passo que os dados de 2019 somam os dados de Martins e Ferretti (2019) para vegetação de encosta, de planície, restinga e manguezal, estes últimos aparecem como vegetação de planície nos mapeamentos de Ferretti (2013).

O gráfico demonstra a variação em km² da cobertura vegetal, da urbanização e da área das UC, sendo as duas primeiras concorrentes e a última sobreposta, a estas.

Figura 14: Gráfico da variação entre os anos de 1995 e 2019 da área ocupada pelas categorias descritas na Ilha de Santa Catarina, em km².



Fonte: Autor (2020).

Conforme aponta o gráfico, há ganhos espaciais em todos os casos. Isso se dá pelo fato de a urbanização buscar se instalar nas áreas de pastagens, na planície (FERRETTI, 2013, p. 141). O crescimento das áreas de vegetação, por outro lado, se concentrou nas encostas, onde também ocorreram os maiores ganhos para as UC, que passaram a englobar mais da metade das áreas vegetadas na Ilha de Santa Catarina.

As UC, portanto, tiveram seus polígonos expandidos não sobre novas áreas a serem protegidas, e sim sobre áreas já com vegetação, muitas vezes já Áreas Protegidas na forma de APP. A área urbana, por outro lado, ocupa já as planícies e, mesmo não sendo a matriz dominante da paisagem, controla todo o fluxo, o que também pode ser observado no mapa de Martins e Ferretti (2019), no Anexo A.

As áreas com vegetação e, por consequência, as UC encontram-se fragmentadas, com seu fluxo interrompido ou afetado pelas áreas urbanas, que são conectadas por rodovias ao longo de toda ilha. Em geral, a recategorização traz uma proposta de conservação a partir de uma gestão local para os fragmentos de vegetação, o que pode impedir sua deterioração a partir da ação do homem, algo que não acontece de forma efetiva somente com a existência das APP, conforme apontaram Rizzo e Rodrigues (2014).

A integridade dos fragmentos, no entanto, não é suficiente para a manutenção da biodiversidade. Conforme apontam Múgica de la Guerra (2002) e Ferretti (2013), a conexão dos fragmentos de habitat é fundamental para um número sadio de espécies, não bastando proteger somente o fragmento, ou UC, mas sim a conexão entre todos.

A maior possibilidade de conexão entre UC é um resultado direto das mudanças da recategorização. De maneira geral as áreas se aproximaram, entretanto falta a proteção efetiva de seus corredores, que já existem em meio às áreas urbanizadas independentemente de ações para sua proteção ou não, o que é apontado por Góes (2015).

Há uma proposta em elaboração, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), que pode efetivar a conservação também dos corredores. O plano é previsto pela Lei Federal nº 11.428/2006 e conta com um grupo de trabalho que inclui a FLORAM, o Instituto de Pesquisa e Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF) e as Secretarias de Turismo, Tecnologia e Desenvolvimento Econômico e de Meio Ambiente, Planejamento e Desenvolvimento Urbano (FLORIANÓPOLIS, 2018a).

Dentre seus objetivos, consta a manutenção da conectividade entre os fragmentos de Mata Atlântica da Ilha de Santa Catarina e também a efetivação da proteção das áreas de APP, estas tendo sido sobrepostas por UC na última década. A aprovação do PMMA consolidaria mais um avanço na legislação ambiental do município, que avançou bastante na última década com as recategorizações.

5 CONCLUSÕES

A recategorização das UC incorporou as APP e poucas áreas que não eram enquadradas em alguma legislação que garantisse a sua proteção. Ou seja, de forma geral não houve aumento significativo de áreas protegidas, apenas sobreposição daquelas que antes já eram protegidas por lei. Isso, no entanto, não representa um retrocesso ou falta de avanço, pois a integração das áreas de encosta, dos maciços, das dunas e das lagunas com UC já existentes potencializa o uso destes espaços como ferramentas para a conservação da natureza.

As APP, existentes em algumas áreas desde 1965, representam um modelo de preservação que é muito restritivo, ao passo que as UC, através da gestão, conseguem utilizar um mesmo espaço para fins como educação ambiental, turismo ecológico, pesquisa com apoio institucional e até mesmo atividades econômicas tradicionais, de acordo com sua categoria.

É também preciso considerar a piora na circularidade de todas as UC como resultado do aumento sobre as áreas de APP. Estas áreas são fragilizadas perante a ocupação urbana vizinha, exigindo um cuidado maior para se manter a conservação do ambiente. Apesar disso, as conexões entre fragmentos de habitat que se possibilita são um benefício das alterações que supera o agravamento das condições para a conservação em determinados pontos das UC.

Ainda, as alterações podem fortalecer a conservação das novas áreas pois possibilitam um uso ativo desses espaços através da presença maior do órgão gestor. Contudo, somente o acréscimo de áreas não garante a preservação e conservação, é fundamental que o território da UC tenha um Plano de Manejo, cuja existência permite a atuação efetiva dos gestores e materialização dos objetivos definidos na lei de criação.

As UC estudadas se encontram nesta fase, agora que foram instituídas necessitam ser efetivadas, pois somente a partir do Plano de Manejo podem alcançar algo além do que as APP municipais cumpriram até então. Sem ordenar o território, as UC manterão o mesmo papel das antigas APP, preservando um espaço que diminui lentamente pelas bordas, que são ocupadas irregularmente ao longo do tempo.

A elaboração e execução do Plano de Manejo, por outro lado, requer o engajamento institucional da FLORAM, especificamente através do DEPUC, que é responsável pelas UC criadas e geridas pelo município de Florianópolis. O DEPUC, como órgão público da Prefeitura de Florianópolis, necessita do comprometimento tanto da gestão do Poder Executivo quanto das propostas do Poder Legislativo.

O município precisa de uma política ambiental, que dê capacidade de atuação em todas UC a todo tempo ao DEPUC. Isso assegura uma gestão efetiva das Áreas Protegidas, principalmente das UC, o que tem tomado forma com o PMMA, que traz um ordenamento para diversas frentes do meio ambiente, beneficiando amplamente a gestão que busca a integração das Unidades de Conservação.

O PMMA é um passo importante para a gestão das AP do município e suas áreas de atuação nos corredores ecológicos, onde há possibilidade de conexão, foram detalhadas pela pesquisa de Martins e Ferretti (2019), através do Observatório de Áreas Protegidas (Observa). A existência de grupos de pesquisa como o Observa, que atuam junto à sociedade civil e os órgãos públicos, fornece subsídio científico tanto para a atuação da gestão das UC quanto para a difusão de conhecimento para a sociedade civil, esta última também tendo seu papel na conservação da natureza, conforme dita o SNUC.

A organização da sociedade civil nos Conselhos Gestores também é uma das atribuições da gestão da UC. Já existem conselhos ativos, como o do PANAMC e outro conjunto entre o Parque Natural Mun. da Lagoa do Jacaré das Dunas do Santinho e o MONA da Galheta, sendo estes importantes para a recategorização, pois a comunidade local tem conhecimento da área das mudanças por residir no seu entorno.

Assim, a política ambiental com engajamento da sociedade pode evitar o contínuo avanço, principalmente de construções irregulares, sobre as demais áreas de APP, especialmente

na porção Norte da Ilha de Santa Catarina. Já ressaltada por Ferretti (2013) e Martins e Ferretti (2019), a falta de Unidades de Conservação nos maciços do norte da Ilha permite a fragmentação cada vez maior da ilha como um todo e o isolamento das espécies.

Com o aumento das áreas das UC, especialmente após a recategorização no Sul da Ilha de Santa Catarina, há pouco espaço para a urbanização se desenvolver horizontalmente. Dessa forma, o desenvolvimento urbano tende a dois caminhos, o da verticalização e adensamento urbano ou da ocupação de novas áreas. O adensamento urbano nas áreas já ocupadas irá restringir ainda mais o fluxo dos corredores naturais se estes não forem garantidos por uma legislação, enquanto que a ocupação urbana de novas áreas tem, na sua maioria, áreas de APP, principalmente no Norte da Ilha de Santa Catarina como possibilidade.

Para dar subsídios à atuação da prefeitura e dos profissionais do DEPUC no fortalecimento da proteção nas áreas naturais vulneráveis da Ilha de Santa Catarina, é fundamental o desenvolvimento de novos trabalhos e pesquisas sobre UC, em especial na geografia, cuja abordagem espacial permite a consideração de diversos fatores dentro da área de estudo, isto é, as Áreas Protegidas não existem à parte do mundo, sendo integrantes de uma paisagem complexa, onde o urbano e o natural, especialmente na Ilha, se entropõe constantemente.

Um dos principais temas que devem ser considerados na abordagem de novas pesquisas é o Plano Diretor, que é utilizado e o foi nas versões passadas pelo município para regular todo o território, incluindo as áreas de fragmento de vegetação. É preciso estabelecer relações entre o ordenamento territorial, que é sempre revisado como dita a legislação, e a questão da conexão entre fragmentos de habitat.

O Plano Diretor é a mais importante ferramenta para garantir a existência dos corredores naturais e sua afirmação frente à urbanização. Sendo necessário suprir suas discussões, que ocorrem publicamente, com dados e informações atualizados que demonstrem as possibilidades de conexão entre os fragmentos de habitat e a fragilidade tanto dos corredores quanto dos fragmentos.

Em relação às UC, também são necessários estudos que as abordem em caráter singular, uma vez que este trabalho as estuda como um grupo e, portanto, não alcança o detalhamento de uma pesquisa que avalie uma UC em específico. As alterações ocorridas na recategorização geraram impactos que necessitam pesquisas com o recorte de cada UC em separado. Também é preciso examinar os novos efeitos e possíveis conflitos nas bordas das unidades, que agora se encontram no perímetro da urbanização.

REFERÊNCIAS

BRASIL. **Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973.** Dispõe sobre o Estatuto do Índio. Brasília, 1973.

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 e dá outras providências. Brasília, 2000.

BRASIL. **Lei nº 12.288, de 20 de julho de 2010.** Institui o Estatuto da Igualdade Racial; altera as Leis nºs 7.716, de 5 de janeiro de 1989, 9.029, de 13 de abril de 1995, 7.347, de 24 de julho de 1985, e 10.778, de 24 de novembro de 2003. Brasília, 2010.

BRASIL. **Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012.** Dispões sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. Brasília, 2012.

CARUSO, Mariléia M. L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 aos dias atuais.** 2ª Ed. Florianópolis: UFSC, 1990.

CASTRO JUNIOR, Evaristo de; COUTINHO, Bruno Henriques; FREITAS, Leonardo Esteves de. Gestão da biodiversidade e áreas protegidas. **Unidades de Conservação: abordagens e características geográficas.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, p. 25-65, 2009.

DALCIN, Cristiano. Praia do Matadeiro sofre com poluição do Rio Sangradouro, em Florianópolis. **ND ONLINE**, 2019. Disponível em : < <https://ndmais.com.br/noticias/praiado-matadeiro-sofre-com-poluicao-do-rio-sangradouro-em-florianopolis/>> Acesso em: 24 de jan. de 2020.

DRUMMOND, José Augusto; FRANCO, José Luiz de Andrade; OLIVEIRA, Daniela de. Uma análise sobre a história e a situação das unidades de conservação no Brasil. **Conservação da biodiversidade: legislação e políticas públicas.** Brasília: Edições Câmara, v. 1, p. 341-386, 2010.

FERRETTI, Orlando. **Os espaços de natureza protegida na Ilha de Santa Catarina, Brasil.** Florianópolis, SC, 2013. 346f. Tese (doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 231, de 16 de setembro de 1988.** Dispõe sobre a criação do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, conforme especifica. Florianópolis, 1988.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 10.547, de 12 de dezembro de 2012.** Aprova o Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Morro da Cruz, criado como Parque Urbano do Morro da Cruz pela Lei nº 6.893/05, de 08 de dezembro de 2005. Florianópolis, 2012a.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto nº 18.809, de 23 de julho de 2018.** Cria o Grupo de Trabalho para elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) e dá outras providências. Florianópolis, 2018a.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 1, de 03 de outubro de 1997.** Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo no distrito sede de Florianópolis, e dá outras providências. Florianópolis, 1997.

FLORIANÓPOLIS. **Lei Complementar nº 482, de 17 de janeiro de 2014.** Institui o Plano Diretor de Urbanismo do município de Florianópolis que dispõe sobre a política de desenvolvimento urbano, o plano de uso e ocupação, os instrumentos urbanísticos e o sistema de gestão. Florianópolis, 2014.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 1.828, de 03 de dezembro de 1981.** Cria o Parque Municipal da Lagoa do Peri e institui seu Plano Diretor de ocupação e uso do solo. Florianópolis, 1981.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 3.455, de 16 de agosto de 1990.** Cria o Parque Municipal da Galheta e dá outras providências. Florianópolis, 1990.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 3.701, de 07 de janeiro de 1992.** Institui o Parque Municipal da Lagoinha do Leste e dá outras providências. Florianópolis, 1992.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 4.605, de 11 de janeiro de 1995.** Cria o Parque Municipal do Maciço da Costeira e dá outras providências. Florianópolis, 1995.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 6.893, de 08 de dezembro de 2005.** Cria o Parque Urbano do Morro da Cruz e dá outras providências. Florianópolis, 2005.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 9.321, de 28 de agosto de 2013.** Cria o Parque Natural Municipal do Morro da Cruz, dá outras providências e revoga a Lei nº 6.893, de 2005. Florianópolis, 2013.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 9.698, de 04 de dezembro de 2014.** Altera dispositivos aprovados pela Lei nº 3455, de 1990.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.100, de 06 de setembro de 2016.** Altera a Lei nº 3.455, de 1990, definindo limites e categoria de manejo de Unidade de Conservação municipal, revoga Decreto nº 698, de 1994, a Lei CMF nº 195, de 1997, a Lei nº 6.237, de 2013, a Lei nº 6.733, de 2005, a Lei nº 9.698, de 2014, e dá outras providências. Florianópolis, 2016.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.387, de 05 de junho de 2018.** Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste, nos termos do Art. 55 da Lei Federal nº 9.985, de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. Florianópolis, 2018b.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.388, de 05 de junho de 2018.** Dispõe sobre a criação da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Florianópolis, 2018c.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.459, de 11 de dezembro de 2018.** Dispõe sobre a criação do Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira. Florianópolis, 2018d.

FLORIANÓPOLIS. **Lei nº 10.530, de 02 de maio de 2019.** Dispõe sobre a criação da Unidade de Conservação Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (MONA da Lagoa do Peri). Florianópolis, 2019.

FLORIANÓPOLIS. **Plano de Manejo do Parque Natural Municipal do Morro da Cruz.** Florianópolis, 2012b.

GÓES, Talita Laura. **Ecologia da Paisagem da Planície Entre Mares na Ilha de Santa Catarina: Conectividade entre fragmentos de vegetação através de corredores ecológicos.** 2015. 190f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Geografia.

HARARI, Yuval Noah. **Sapiens – Uma breve história da humanidade.** Tradução de Janaína Marcoantonio. Porto Alegre: L&PM, 2018. 592p.

MARTINS, Nikolas; FERRETTI, Orlando. **Análise e monitoramento dos impactos, fragmentação e a conectividade, nas unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina, Brasil.** Florianópolis, 2019.

MEDEIROS, Rodrigo. Evolução das tipologias e categorias de áreas protegidas no Brasil. **Ambiente & Sociedade**, v. 9, n. 1, p. 41-64, 2006.

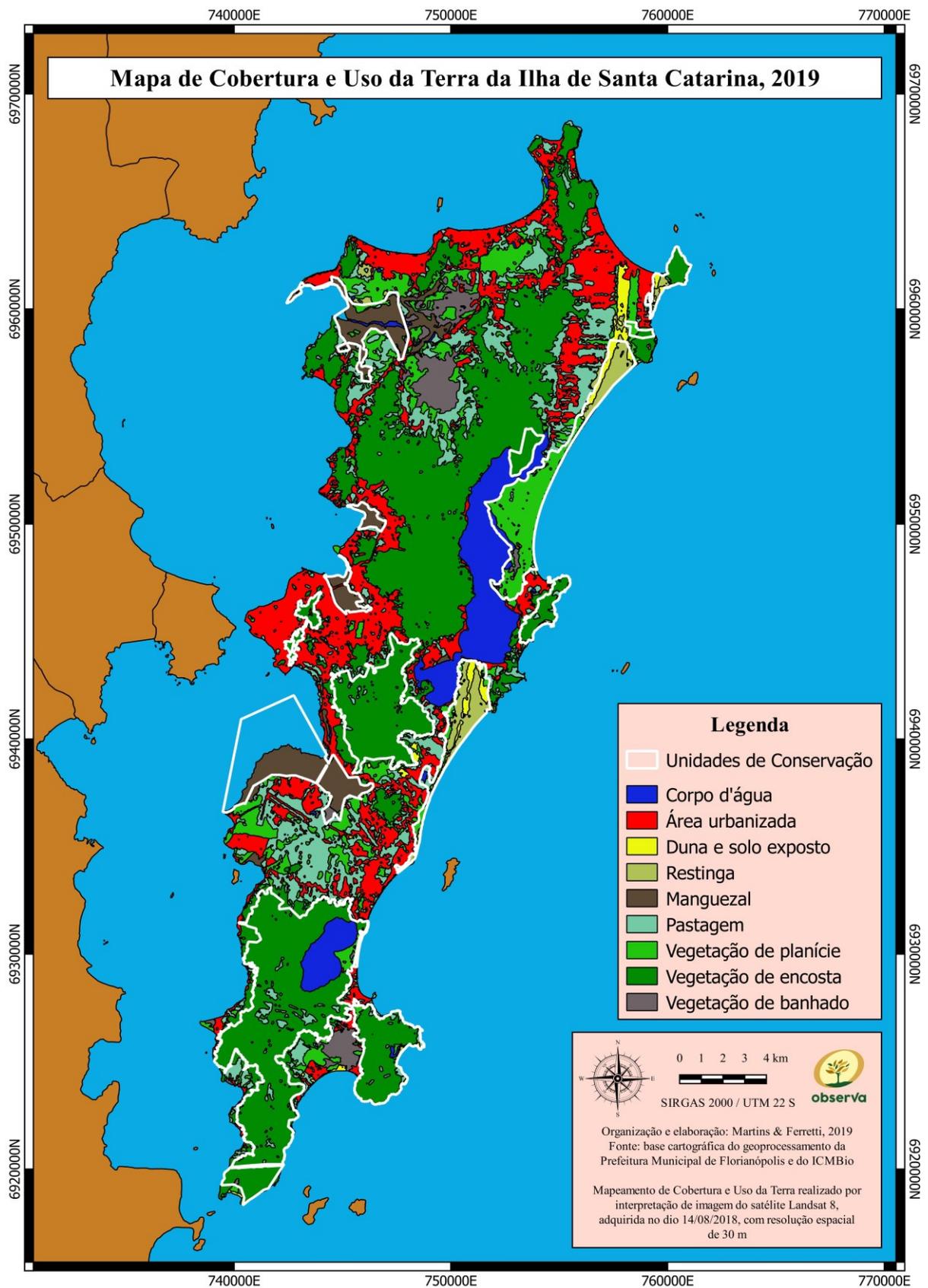
MÚGICA DE LA GUERRA, M.; DE LUCIO, J.; MARTÍNEZ, C.; SASTRE, P.; ATAURIMEZQUIDA, J.; MONTES, C. La fragmentación del paisaje como principal amenaza a la integridad del funcionamiento del territorio. **Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes mediterráneos.** ES, p. 27-99, 2002.

RIZZO, Paulo Marcos Borges; RODRIGUES, Fernando Matos. **Planejamento Urbano versus Áreas de Preservação Permanente (APP): influência da proposta de Plano Diretor sobre a Estação Ecológica de Carijós–Florianópolis, SC.** II SEMINÁRIO NACIONAL SOBRE O TRATAMENTO DE ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE E MEIO URBANO E RESTRIÇÕES AMBIENTAIS AO PARCELAMENTO DO SOLO, v. 2, 2014.

SALLES, PB de. **Sistematização e análise de informações gerenciais e administrativas das unidades de conservação do Estado de Santa Catarina.** Florianópolis, 2003. 183 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Produção.

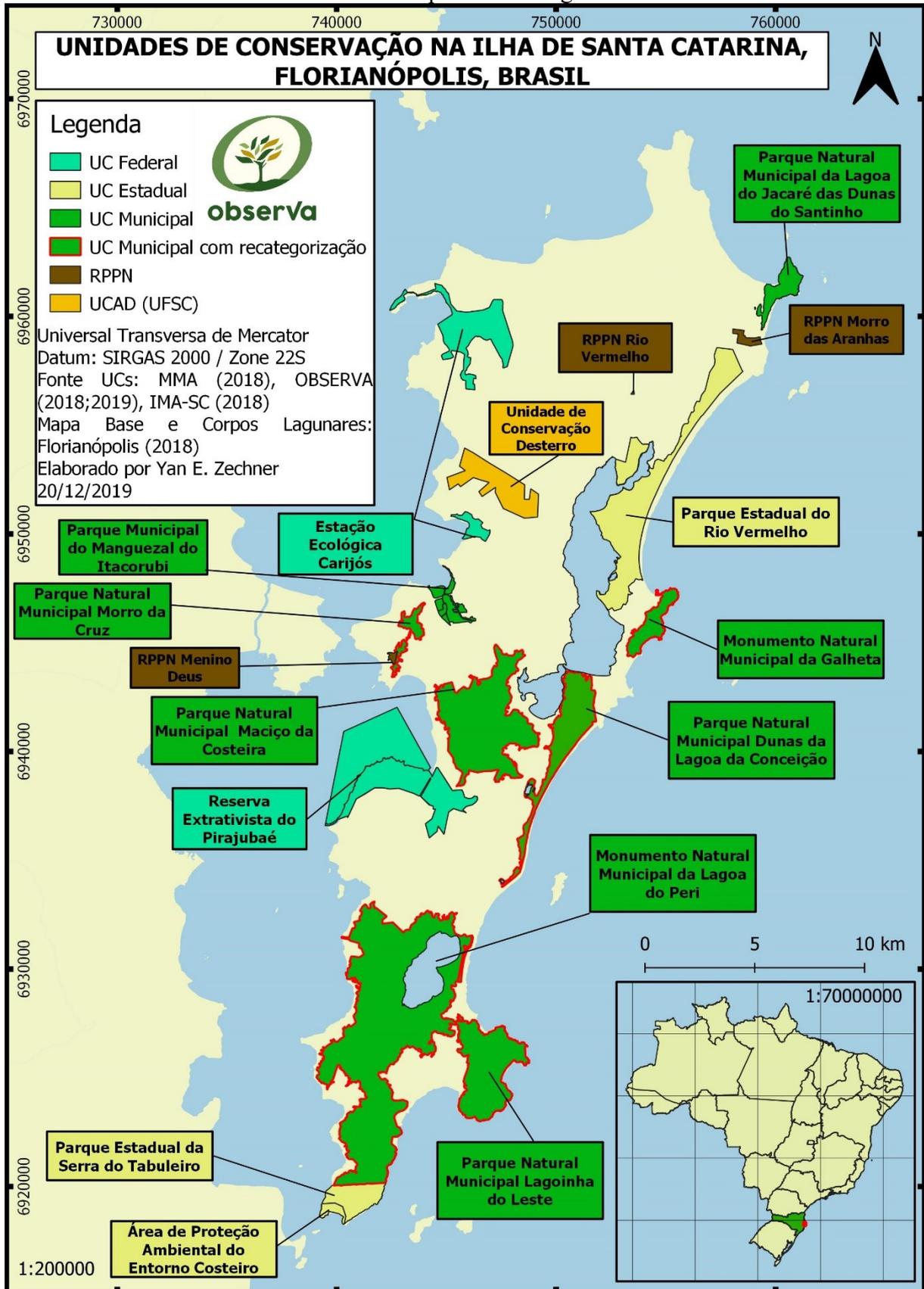
SBROGLIA, Regiane Mara; BELTRAME, Ângela da Veiga. O zoneamento, conflitos e recategorização do Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis/SC. **Boletim de Geografia**, v. 30, n. 1, p. 5-18, 2012.

ANEXO A – Mapa de Uso e Cobertura da Terra da Ilha de Santa Catarina do ano de
2019



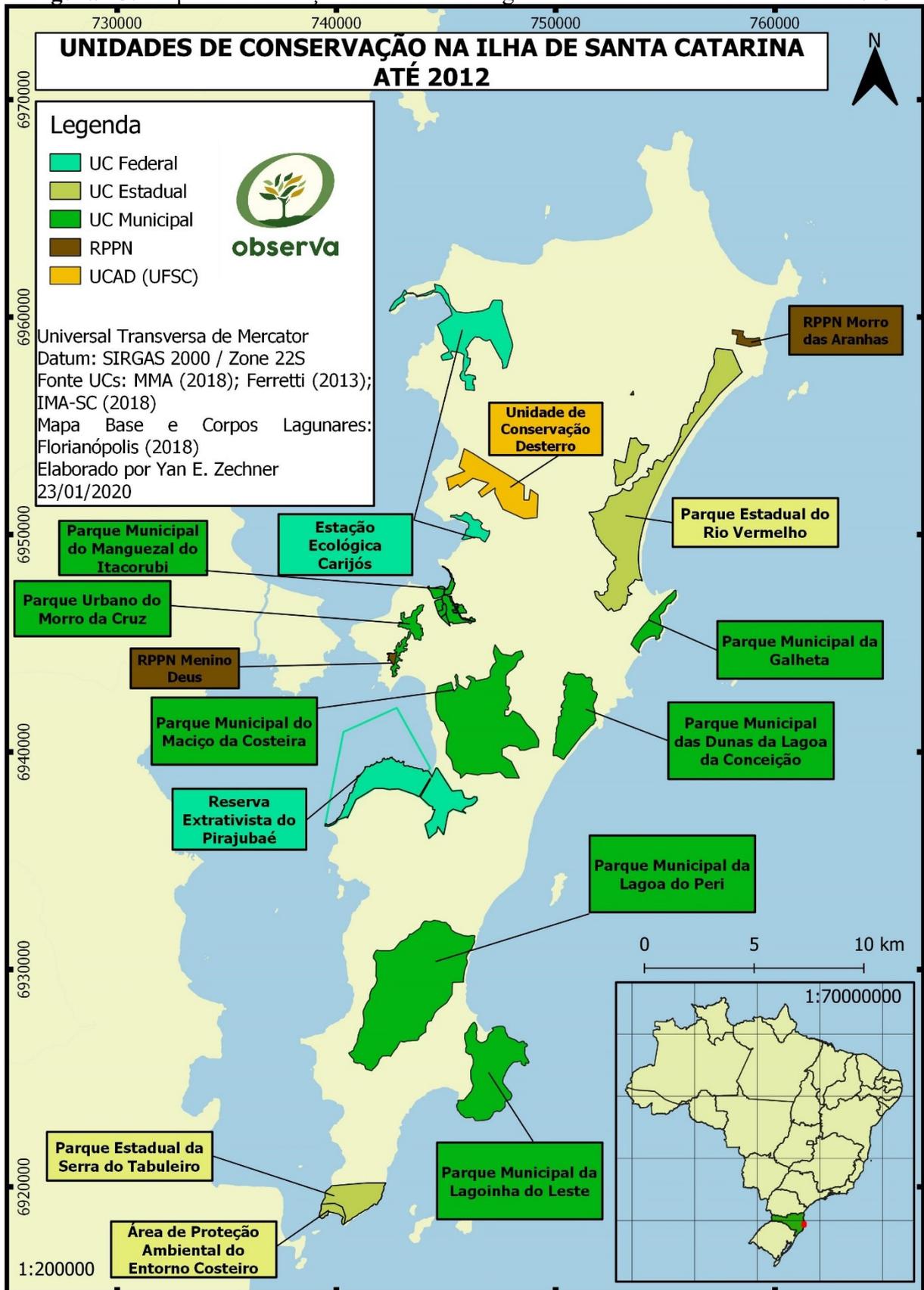
Fonte: Martins e Ferretti, 2019.

Figura 1: Mapa das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina, com destaque em borda vermelha para as recategorizadas.



Fonte: Autor (2019).

Figura 15: Mapa de localização das Áreas Protegidas na Ilha de Santa Catarina em 2013.



Fonte: Autor (2020).