



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

Luca Mattos Santucci

**ANÁLISE DE TRECHOS PARA CONECTIVIDADE ENTRE UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS NA PORÇÃO CENTRO-SUL DA ILHA DE SANTA  
CATARINA, BRASIL**

Florianópolis  
2023

Luca Mattos Santucci

**ANÁLISE DE TRECHOS PARA CONECTIVIDADE ENTRE UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS NA PORÇÃO CENTRO-SUL DA ILHA DE SANTA  
CATARINA, BRASIL**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Geografia do Centro de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Bacharel em Geografia.

Orientador: Prof. Dr. Orlando Ednei Ferretti  
Coorientador: Yan Ewald Zechner

Florianópolis

2023

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

Santucci, Luca Mattos

Análise de trechos para conectividade entre unidades de conservação municipais na porção centro-sul da Ilha de Santa Catarina, Brasil / Luca Mattos Santucci ; orientador, Orlando Ednei Ferretti, coorientador, Yan Ewald Zechner, 2023.

103 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Graduação em Geografia, Florianópolis, 2023.

Inclui referências.

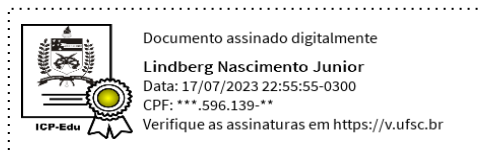
1. Geografia. 2. Ecologia de paisagens. 3. Fragmentação de habitats. 4. Conservação da biodiversidade . 5. Corredores ecológicos. I. Ferretti, Orlando Ednei. II. Zechner, Yan Ewald. III. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Geografia. IV. Título.

Luca Mattos Santucci

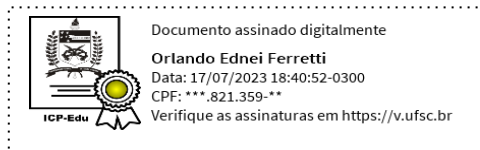
**ANÁLISE DE TRECHOS PARA CONECTIVIDADE ENTRE UNIDADES DE  
CONSERVAÇÃO MUNICIPAIS NA PORÇÃO CENTRO-SUL DA ILHA DE SANTA  
CATARINA, BRASIL**

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

Florianópolis, 26 de junho de 2023.

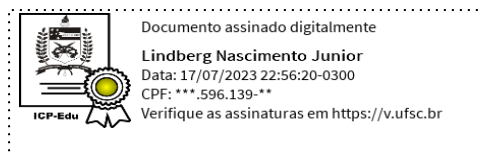


**Prof. Dr. Lindberg Nascimento Junior**  
Coordenador do Curso

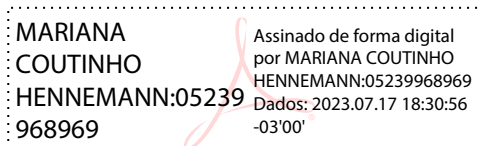


**Prof. Dr. Orlando Ednei Ferretti**  
Orientador

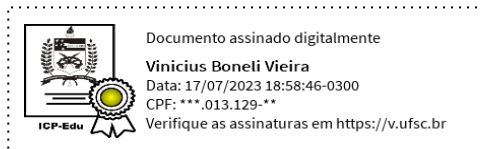
**Banca examinadora**



**Prof. Dr. Lindberg Nascimento Junior**  
Universidade Federal de Santa Catarina



**Dra. Mariana Coutinho Hennemann**  
Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis



**Prof. Me. Viničius Boneli Vieira**  
Universidade Federal do Delta do Parnaíba

Florianópolis, 2023.

Este trabalho é dedicado às pessoas que contribuíram de alguma forma para a sua construção e aos profissionais que lutam pela conservação do patrimônio natural da Terra.



## AGRADECIMENTOS

Desde muito pequeno a minha mãe Lia e o meu pai Zé me colocaram em contato com a natureza. Para se ter uma ideia, com menos de três meses de vida eu já tinha tomado banho de mar e com cinco meses entrei nas águas geladas e escuras do Poço da Angélica, localizado no Parque Nacional da Chapada Diamantina. Fui crescendo e continuei trilhando caminhos, primeiro com eles e depois sozinho ou acompanhado das minhas parcerias. Nas andanças, ia e vou sempre observando as paisagens, catando pedrinhas e me interessando pelos processos do mundo. Se hoje estou aqui trabalhando nessa área do conhecimento, com certeza se deve muito ao fato de ter me sensibilizado tão cedo com a questão ambiental. Sou muito grato a eles por isso, além de sempre me apoiarem e me proporcionarem condições privilegiadas para se viver.

O tempo foi passando e a família se transformando. Tea e Ale chegaram para incrementar a vida, e o filho, que antes era único, ganhou quatro irmãos: Davi, Maria, Elis e Rosa. Beta e Giulia apareceram um pouco depois para compor o balaio. Agradeço por fazerem parte da minha história, complementando na construção do meu processo de formação como filho, irmão e indivíduo.

Agradeço ao vô Pedro, vô Galdino e vô Mário; às minhas duas avós de sangue que se chamam Rosa, vó Cândida e Conceição; ao meu tio Olavo, tio João, tio André, tia Ori, tia Lu; e aos primos Deco, Peu, Nana, Lali, Jo, pessoas que foram muito importantes durante a minha criação, algumas que continuam presentes na minha vida até os dias atuais.

Agradeço à Escola Casa Via Magia e aos amigos antigos que lá fiz e que ainda permanecem na minha vida (ou mantenho um mínimo de contato), como Rudá, Vivian, Clara Lua, Lua e Nana, essa última que eu já conhecia pelo fato de ser minha “primã”, mas estudava lá também. A Via Magia é uma escola incrível onde tive o privilégio de estudar no Ensino Fundamental até a 4ª série. Lá, tive aulas de artes manuais em geral, educação ambiental, violão, capoeira, circo, brinquei muito... eram bons tempos.

Agradeço mais uma vez a minha mãe e ao Ale, meu pai de coração, que decidiram em 2013 se mudar para Floripa, lugar que transformou a minha vida em diversos sentidos. Apesar de não concordar com a mudança na época, hoje sou eternamente grato pelo seu acontecimento. Ao chegar na Ilha, ingressei no 1º ano do Ensino Médio da Escola Autonomia, local onde tive oportunidade de ter aulas com professores que se tornaram referências pra mim, como o Luari, João Marcos e o Jerônimo. Além disso, me possibilitou conhecer grandes amizades que permanecem comigo até hoje, como a Camila, Petry, Ana Luiza, Sofia Nista, Mayumi, Bianca, Pipe, Keoni, Luis, Biel, Pedro, Nickão, Leozinho, Yuri... enfim, a lista é grande. Obrigado pelo



acolhimento, pessoal. Foi essencial durante essa fase e acredito que será valioso para sempre. Amo vocês demais!

Agradeço aos amigos e amigas da Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina, em especial aos da turma 17.1, como a Pietra, Cecília, Maria, Cris, Jonas, Fernando e o Maicon, estes que me acompanharam durante toda a graduação, seja cursando as mesmas disciplinas em sala de aula, seja curtindo num Geosamba, HH ou barzinho qualquer.

Agradeço a minha grande amiga Simone Coelho por deixar o ano de 2020 mais leve sendo minha parceira em tantos rolês de caiaque/bote na Lagoa da Conceição. Foi nessa época que a nossa amizade se intensificou, e de lá pra cá nos aproximamos tanto na esfera pessoal da vida quanto na profissional, trabalhando juntos em alguns momentos na luta pela conservação da Ilha de Santa Catarina.

Agradeço a minha gêmea siamesa - *aka* Nicole Rosa -, pessoa por quem eu já tinha muito carinho desde quando conheci, mas que, depois de passar cinco horas fazendo ravioli, entrou tanto na minha vida que agora vai ser impossível sair dela, mesmo com a distância que logo irá nos separar fisicamente.

Agradeço também a Sofia d'Ávila, companheira que além de me ensinar muito sobre mim e sobre a vida, acompanhou o meu longo processo de construção desse trabalho e me ajudou a formata-lo num momento em que eu achava que não era capaz de deixar ele bonito do jeito que ficou e teria que contratar alguém pra fazer isso.

Agradeço aos demais amigos que fiz em Salvador, Campo Grande, Floripa, no Autonomia, no curso de Geografia, no Cumbuca e na vida, estes que não citei aqui os nomes, mas que de alguma forma somam ou somaram na minha trajetória, às vezes mais, às vezes menos, mas da maneira que é ou foi possível. Quem sabe, sabe!

O meu muito obrigado aos professores e professoras do curso de Geografia da Universidade Federal de Santa Catarina pela transmissão de conhecimentos ao longo da minha graduação, em especial ao prof. Orlando Ferretti por me introduzir no universo da biogeografia e da conservação; pelas conversas e trabalhos de campo feitos até então; por ter paciência com o meu tempo e por aceitar me orientar mesmo durante a realização do seu pós-doutorado. Agradeço também ao Yan Zechner, que topou pegar a coorientação do trabalho meio que de última hora e auxiliou muito no fechamento da pesquisa.

Agradeço aos demais companheiros e companheiras do Observatório de Áreas Protegidas, grupo de pesquisa que integro desde 2018 e que foi fundamental neste processo de crescimento pessoal, acadêmico e profissional. Aproveito para deixar aqui um agradecimento

especial ao Tadeu, amigo conterrâneo, pelas horas compartilhadas e trocas de ideias no Laboratório de Análise Ambiental durante o primeiro semestre de 2023.

Agradeço aos amigos e amigas do Departamento de Unidades de Conservação, local onde tive a oportunidade privilegiada de estagiar entre os anos de 2019 e 2021 e me proporcionou vivências riquíssimas e conexões que levarei para a vida toda. Foi uma verdadeira escola! Fico muito feliz em ainda ter a possibilidade de trabalhar com eles em ocasiões pontuais, mesmo sem fazer parte da equipe em si. Espero que essa pesquisa possa contribuir no processo de implementação das unidades de conservação do Município.

Agradeço também ao Fauna Floripa e a equipe que o compõe, Projeto este que além de me colocar em contato com profissionais incríveis e me possibilitar conhecer a Ilha em suas entranhas nas diversas atividades de campo que realizamos, contribuiu com o desenvolvimento deste trabalho ao fornecer os dados referentes às espécies de mamíferos de médio e grande porte existentes na minha área de estudo.

Sou não menos agradecido aos parceiros e parceiras do Coletivo UC da Ilha, entidade que integro e que desde 2012 está na luta pela conservação da sociobiodiversidade da Ilha de Santa Catarina, sempre com uma visão crítica e independente sobre as áreas protegidas, e que me possibilita atuar ao lado de pessoas comprometidas com causas que eu acredito e que fazem sentido para mim. Me inspiro e aprendo muito sempre com cada membro que faz parte dessa equipe. Ainda quero fazer muito barulho com essa turma!

Registro aqui também o meu agradecimento ao Time Classe A da Agrosatélite Geotecnologia Aplicada, empresa na qual tive a oportunidade de fazer um estágio durante um tempo. Mesmo sendo uma experiência curta, contribuiu bastante para a minha formação como geógrafo e para o aprimoramento de técnicas em geoprocessamento, além de me colocar em contato com profissionais extremamente capacitados. Quem sabe um dia os nossos caminhos se cruzem novamente.

Não posso deixar de expressar a minha gratidão ao grande amigo Maurício Copetti, figura que, junto ao Instituto Delta do Salobra, me proporcionou uma experiência de quase dois meses no Pantanal, período no qual fiz coisas que jamais imaginei que faria – como ver uma onça-pintada, uma cópula de sucuris e aprender a pilotar um barco –, além de toda equipe da Pousada Refúgio da Ilha e das demais relações que construí durante este período, como o João e o Fábio, do Onçafari, e os queridos Walfrido, Rafael e Gabriel, pessoas que também se tornaram referências para mim.

Agradeço ao Lind, Mari e Vini por aceitarem fazer parte da banca de defesa do trabalho. São profissionais que, além de eu confiar e admirar muito, penso que podem trazer ótimas sugestões para o enriquecimento da pesquisa. Obrigado mesmo!

Por fim, agradeço a cada trabalhador e trabalhadora que faz a UFSC - universidade pública, gratuita e de qualidade - funcionar, mesmo com todas as dificuldades que enfrentam diariamente. Desde os servidores do Centro de Filosofia e Ciências Humanas, sejam eles técnicos-administrativos ou terceirizados, até o pessoal do Restaurante Universitário, que todos os dias providenciam o alimento necessário para grande parte da comunidade da UFSC a um preço muito acessível, promovendo também a permanência estudantil em uma Município que possui elevado custo de vida. Não tenho dúvidas que essas pessoas são a base para a vida da instituição.

## RESUMO

A fragmentação de habitats configura, atualmente, a principal causa da extinção de espécies e biodiversidade no Planeta Terra. A Ilha de Santa Catarina, apesar de ter grande parte do seu território protegido por unidades de conservação e áreas de preservação permanente, está sujeita a este processo devido ao rápido e intenso adensamento urbano, principalmente nas paisagens de planície costeira. Neste contexto, é fundamental se pensar no estabelecimento de conexões entre os habitats naturais visando garantir a dinâmica e fluxo das espécies, tendo em vista que os corredores de urbanização, ou manchas urbanas, dificultam a ligação na matriz natural. Este trabalho parte da indagação acerca de como é possível promover a conectividade da paisagem natural da Ilha. Sendo assim, pretendeu-se analisar quatro trechos nas regiões leste e sul da porção insular do município de Florianópolis visando a promoção da conectividade entre as unidades de conservação existentes. As áreas selecionadas já haviam sido previamente indicadas em outras produções como potenciais para o estabelecimento de corredores ecológicos. Objetivou-se, portanto, aprofundar o conhecimento desses locais a partir da realização de um diagnóstico da sua situação no momento de construção da pesquisa. A realização dessa caracterização foi viabilizada através de levantamentos bibliográficos, de dados geoespaciais e atividades de campo. Através dos procedimentos de análise da paisagem, foi possível associar as informações relativas às características físicas e políticas das áreas de abrangência dos trechos, bem como dos hábitos e comportamentos das espécies de mamíferos de médio e grande porte existentes na área de estudo. Sendo assim, pôde-se aferir se os trechos definidos são ou não funcionais quanto a efetivação da sua função de conexão através da análise da sua qualidade ambiental e estado de conservação, bem como das demais potencialidades e dificuldades que incidem sobre essas áreas com base em análises de paisagem em escala local. Além disso, buscou-se assinalar iniciativas que visem promover a conectividade das áreas a partir do enriquecimento da sua qualidade ambiental e da instalação de infraestruturas nas estradas que os fragmentam.

**Palavras-chave:** Ecologia de paisagens; fragmentação de habitats; conservação da biodiversidade; corredores ecológicos; planejamento ambiental; políticas públicas.

## ABSTRACT

The fragmentation of habitats currently constitutes the main cause of species extinction and biodiversity loss on Earth. Despite having a significant portion of its territory protected by conservation units and permanent preservation areas, the Island of Santa Catarina is subject to this process due to rapid and intense urban development, particularly in coastal plains landscapes. In this context, it is essential to consider the establishment of connections between natural habitats to ensure the dynamics and flow of species, considering that urban corridors or urban patches hinder connectivity in the natural matrix. This study arises from the question of how it is possible to promote the natural landscape connectivity of the Island. Therefore, the aim was to analyze four sections in the eastern and southern regions of the insular portion of the municipality of Florianópolis, aiming to promote connectivity between conservation units. The selected areas had already been previously identified in other studies as potential sites for establishing ecological corridors. The objective was to deepen the knowledge about these locations by conducting a diagnosis of their current situation at the time of the research. This characterization was made possible through literature review, geospatial data analysis and field activities. By using landscape analysis procedures, it was possible to associate information regarding the physical and political characteristics of the areas covered by the sections, as well as the habits and behaviors of medium and large-size mammal species existing in the study area. Thus, it was possible to assess whether the defined sections area functional or not in terms of fulfilling their connectivity function by analyzing their environmental quality and conservation status, as well as other potentialities and difficulties that affect these areas base on local-scale landscape analyses. Additionally, efforts were made to identify initiatives aimed at promoting connectivity in these areas by enhancing their environmental quality and implementing infrastructures on the roads that fragment them.

**Keywords:** Landscape ecology; habitat fragmentation; biodiversity conservation; ecological corridors; environmental planning; public policies.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Esquema gráfico da estrutura espacial da paisagem. ....	29
<b>Figura 2:</b> Representação da perda de habitat e fragmentação. ....	30
<b>Figura 3:</b> Modelos de manejo da paisagem visando o estabelecimento da conectividade. ....	35
<b>Figura 4:</b> Diferentes funções dos corredores ecológicos. ....	37
<b>Figura 5:</b> Mapa de localização da Ilha de Santa Catarina. ....	41
<b>Figura 6:</b> Representação da estrutura metodológica da pesquisa. ....	50
<b>Figura 7:</b> Mapa das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina. ....	57
<b>Figura 8:</b> Localização do PNMMC. ....	59
<b>Figura 9:</b> Mapa de localização do PNMDLC. ....	60
<b>Figura 10:</b> Mapa de localização do MONA Peri. ....	61
<b>Figura 11:</b> Mapa de localização do PNMLL. ....	62
<b>Figura 12:</b> Mapa de localização dos trechos da região leste da ISC. ....	68
<b>Figura 13:</b> Mapa de localização do trecho L1. ....	69
<b>Figura 14:</b> Perspectiva do L1 a partir da estrada olhando para o sul. ....	70
<b>Figura 15:</b> Intervenção realizada na área do L1. ....	71
<b>Figura 16:</b> Mapa de NDVI referente ao trecho L1. ....	72
<b>Figura 17:</b> Mapa de localização do trecho L2. ....	74
<b>Figura 18:</b> Entrada da estrada que dá o acesso à Escola Dinâmica. À direita é possível observar a pastagem supracitada, com uma quase inexistência de barreiras. ....	75
<b>Figura 19:</b> Pastagem existente na face leste da Rodovia, que segue até encontrar a Restinga Fixadora de Dunas. ....	76
<b>Figura 20:</b> Mapa do NDVI referente ao trecho L2. ....	78
<b>Figura 21:</b> Mapa de localização do trecho L3. ....	80
<b>Figura 22:</b> Entrada do condomínio a oeste da Rodovia com o PNMMC ao fundo. ....	81
<b>Figura 23:</b> Extrema sudoeste do loteamento supracitado, onde pode-se observar tanto o muro e a cerca, que tornam a passagem de animais quase impossível, quanto o PNMMC. ....	82
<b>Figura 24:</b> Fotografia retirada no mesmo local que a de cima, mas direcionada mais ou menos para o leste, podendo-se observar a continuação do muro, bem como as casas construídas no interior do condomínio. ....	82
<b>Figura 25:</b> Panorama da Rodovia com a margem oeste à esquerda e leste à direita. ....	83
<b>Figura 26:</b> Mapa de NDVI referente ao trecho L3. ....	84
<b>Figura 27:</b> Mapa de localização do trecho S. ....	86

<b>Figura 28:</b> Trecho em análise sendo fragmentado pela Rodovia Francisco Thomaz dos Santos, com a perspectiva olhando para o norte. ....	87
<b>Figura 29:</b> Fotografia da margem oeste da Rodovia Francisco Thomaz dos Santos com a presença de curso d'água que escoam para o outro lado da estrada. ....	88
<b>Figura 30:</b> Panorama do interior da mata na propriedade que faz divisa com a Rodovia. ....	89
<b>Figura 31:</b> Mapa de NDVI relativo ao trecho S. ....	90

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Principais características da Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura do satélite CBERS 04A.....	53
<b>Quadro 2:</b> Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas em UCs estudadas neste trabalho. ....	64



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AMC - Área Mista Central

APL-E - Área de Preservação de Uso Limitado - Encosta

APL-P - Área de Preservação de Uso Limitado - Planície

APP - Área de Proteção Permanente

ARP - Área Residencial Predominante

AUE - Área de Urbanização Especial

CASAN - Companhia Catarinense de Água e Saneamento

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

DEPUC - Departamento de Unidades de Conservação

Floram - Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis

IMA - Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais

IPIUF - Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis

ISC - Ilha de Santa Catarina

MONA Peri - Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri

NDVI - Índice de Vegetação de Diferença Normalizada (Normalized Difference Vegetation Index)

NIR - Infravermelho Próximo

PFF - Projeto Fauna Floripa

PLC - Projeto de Lei Complementar

PMF - Prefeitura Municipal de Florianópolis

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

SIG - Sistema de Informações Geográficas

SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

UC - Unidade de Conservação

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO.....</b>	<b>20</b>
1.1 OBJETIVO GERAL.....	23
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS .....	23
<b>2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA .....</b>	<b>24</b>
2.1 BIOGEOGRAFIA E A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA.....	24
2.2 A ECOLOGIA DE PAISAGENS.....	26
<b>2.2.1 Fragmentação e conectividade.....</b>	<b>29</b>
2.2.1.1 A fragmentação da cobertura vegetal.....	29
2.2.1.2 A conectividade entre habitats na paisagem.....	32
2.2.1.3 Os corredores ecológicos .....	34
<b>2.2.2 Corredores ecológicos em áreas urbanas.....</b>	<b>38</b>
2.3 A ILHA DE SANTA CATARINA.....	40
<b>2.3.1 Caracterização física .....</b>	<b>40</b>
<b>2.3.2 A história da paisagem da Ilha de Santa Catarina .....</b>	<b>44</b>
<b>3 METODOLOGIA .....</b>	<b>49</b>
3.1 GEOPROCESSAMENTO.....	52
3.2 ATIVIDADES DE CAMPO .....	54
3.3 ÁREA DE ESTUDO.....	55
<b>3.3.1 A configuração atual da Ilha de Santa Catarina .....</b>	<b>55</b>
<b>3.3.2 Unidades de conservação existentes na área de estudo .....</b>	<b>58</b>
3.3.2.1 Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira .....	58
3.3.2.2 Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição .....	59
3.3.2.3 Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri .....	60
3.3.2.4 Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste .....	62
<b>3.3.3 A fauna da área de estudo .....</b>	<b>63</b>
3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DA PAISAGEM.....	66

<b>4 RESULTADOS E ANÁLISES .....</b>	<b>67</b>
<b>4.1.1 Região leste .....</b>	<b>67</b>
4.1.1.1 Trecho L1 .....	68
4.1.1.2 Trecho L2 .....	73
4.1.1.3 Trecho L3 .....	79
<b>4.1.2 Região Sul .....</b>	<b>85</b>
4.1.2.1 Trecho S .....	85
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>94</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>98</b>

## 1 INTRODUÇÃO

As atividades humanas desempenhadas no espaço geográfico geram impactos diretos sobre os ambientes naturais do globo terrestre. Uma das formas de expressão das consequências das ações antrópicas na paisagem é a fragmentação dos habitats, problemática que representa atualmente a mais citada causa de extinção de espécies e perda de diversidade biológica do planeta (FORERO-MEDINA & VIEIRA, 2007).

Neste contexto, esforços no campo científico e político foram e são feitos para promover a conservação e recuperação de áreas de habitats naturais, como, por exemplo, a partir do estabelecimento de áreas protegidas, buscando-se garantir a proteção dos elementos naturais contidos no interior desses territórios, visando o resguardo e aumento da biodiversidade (PEREIRA *et al.*, 2007). No entanto, percebeu-se que, após um longo período de tempo, remanescentes isolados de natureza, que não têm conexão com outros, tendem a um declínio no que se refere a sua diversidade biológica, resultado, sobretudo, do empobrecimento genético (ALMEIDA & SANTOS, 2020).

De meados do século XX até os dias atuais houve uma explosão de criação de áreas protegidas em diversos lugares do planeta, em especial no Brasil. Contudo, é importante frisar que existem fragmentos de habitats que não são protegidos por lei específica, ficando, então, à mercê dos diversos usos antrópicos que podem incidir sobre esses espaços, apesar de muitas vezes terem o potencial de exercer importantes funções ecológicas.

Desde os anos 1970, a biogeografia tem direcionado a sua atenção para a necessidade de se pensar não somente nas dimensões das áreas protegidas, como também sobre a conectividade com outros remanescentes de natureza, procurando garantir o fluxo gênico entre indivíduos e populações (ALMEIDA & SANTOS, 2020). Conforme Pereira *et al.* (2007), o termo “conectividade” relaciona-se ao grau que a paisagem possibilita ou dificulta o movimento das espécies em sua matriz. Isso é condicionado principalmente pelos diferentes tipos de utilização do solo, definindo a capacidade de se manter os fluxos ecológicos e conexões entre os distintos espaços existentes em determinada paisagem. Para Múgica de La Guerra *et al.* (2002) este conceito indica como os fluxos ecológicos respondem à estrutura da paisagem. Essa relação depende dos seus aspectos físicos e estruturais, bem como das características do próprio tamanho, comportamento e mobilidade das espécies.

A Ilha de Santa Catarina (ISC), porção insular do município de Florianópolis, não está fora dessa realidade. Apesar do número significativo de unidades de conservação (UC) presentes no seu interior, o crescente adensamento urbano, bem como a implantação de

infraestruturas viárias entre estes espaços está os deixando cada vez mais isolados, oferecendo, assim, um grande risco à manutenção da biodiversidade. Garantir a conectividade da paisagem natural buscando-se promover a mobilidade das espécies entre os remanescentes naturais é uma tarefa crucial no que tange a qualidade dos habitats e dos seres vivos que os habitam, bem como para o bem-estar da população humana residente nos seus entornos.

Diversas iniciativas no âmbito governamental começaram a ser pensadas no sentido da criação de áreas protegidas, algumas delas já indicando a necessidade da conservação de áreas para o estabelecimento de corredores ecológicos. Dentre elas, podemos citar, por exemplo, a Constituição Federal de 1988, a Resolução CONAMA nº 9, de 24 de outubro de 1996 (BRASIL, 1996) e o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC (BRASIL, 2000).

A Mata Atlântica é um dos seis biomas existentes no território brasileiro, e tem a sua história marcada por uma destruição constante causada pelo intenso processo de ocupação humana desde o início do século XVI. Conforme levantamento realizado pelo Projeto MapBiomas (2020), 29% do seu território é coberto por Formações Florestais (Mata, Savana, Mangue e Restinga Florestados); 31% por Vegetação Nativa (incluindo Savana, Campos e Várzeas); e 69% do bioma tem uso antrópico. Numa análise comparativa realizada neste estudo, concluiu-se que aproximadamente 14,7 Mha de formações naturais deram lugar ao uso antrópico.

Tendo em vista a importância deste bioma, bem como o grau de pressão e ameaça incidente sobre ele, passou a ser tombado a partir de 1988 por meio da Constituição Federal. Já no ano de 2006, foi sancionada a Lei da Mata Atlântica (Lei Federal nº 11.428/2006), que atenta principalmente para a utilização e proteção de sua mata nativa. Ainda, traz no seu artigo 38 os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), instrumento que abriu a possibilidade para os municípios atuarem de forma mais descentralizada na sua implementação, encabeçando iniciativas que procurem o resguardo e restauração dos ecossistemas existentes a partir da definição de ações e áreas prioritárias para serem conservadas ou restauradas (FLORIANÓPOLIS, 2020).

Apesar de aprovada em 2006, o PMMA do município de Florianópolis só começou a ser elaborado a partir de 2018, 12 anos depois, quando foi criado um Grupo de Trabalho através do Decreto Municipal nº 18.809/2018 (FLORIANÓPOLIS, 2018a), este que reuniu representantes técnicos de diversos setores da Prefeitura, como, por exemplo, da Fundação Municipal de Meio Ambiente e do Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (FLORIANÓPOLIS, 2020).

Ao empenhar-se na caracterização da singularidade de cada município, esse documento é um importante instrumento e aliado para auxiliar e robustecer a gestão ambiental municipal. Além de possibilitar o direcionamento de ações públicas e privadas, colabora também na integração de entidades acadêmicas, de pesquisa e das organizações da sociedade civil que atuam em prol da conservação da Mata Atlântica. Durante o seu processo de elaboração, definiu, de maneira participativa e a partir de critérios específicos, áreas prioritárias para serem conservadas e recuperadas na extensão do território do Município. Algumas dessas áreas foram indicadas como potenciais para o estabelecimento de corredores ecológicos e unidades de conservação (FLORIANÓPOLIS, 2020).

Sob a ótica da biogeografia da conservação, somado a produções já realizadas acerca da temática e abordadas durante a elaboração da redação, como o PMMA (2020), o trabalho de Ferretti (2013) e de Silva (2022), fica evidente que é fundamental se pensar em estratégias para promover a conectividade dos habitats naturais nas paisagens da Ilha, buscando-se reduzir os efeitos do processo de fragmentação dos habitats naturais na porção insular do território do município de Florianópolis.

A implementação de uma rede de corredores ecológicos se dá como iniciativa necessária e primordial em relação à conservação da biodiversidade, promovendo, assim, a transitoriedade dos fluxos de matéria, energia e informação entre os remanescentes de natureza, que são essenciais para manter a sua integridade biológica. É importante que a definição de áreas prioritárias para conservação seja feita embasada em procedimentos metodológicos compatíveis com a sua aplicabilidade, para que os seus produtos gerados tenham confiabilidade e efetividade na sua execução, apoiando diretamente os órgãos tomadores de decisão responsáveis pela gestão e planejamento ambiental de determinado território.

O presente estudo parte, portanto, da preocupação sobre a questão da fragmentação dos habitats naturais na paisagem da ISC, que, a partir da crescente urbanização que permeia esses ambientes, gera diversas consequências para a biodiversidade e manutenção dos processos ecológicos. Neste sentido, foram selecionados quatro trechos previamente indicados como potenciais para o estabelecimento de corredores ecológicos nos trabalhos de Góes (2015), Martins (2019) e no PMMA (FLORIANÓPOLIS, 2020), tendo como objetivo realizar uma análise mais minuciosa do seu contexto atual.

Ao traçar e caracterizar o perfil desses locais, foi possível compreender melhor como está a sua situação contemporânea, o seu estado de conservação, se ainda são funcionais no que se refere ao movimento da fauna na sua extensão, bem como indicar possíveis iniciativas que visem promover a sua conectividade. Ou seja, se desenrola a partir do questionamento se esses

locais ainda têm condições de cumprir a sua função como corredor, com o intuito de avaliar a situação atual das áreas definidas, traçando um diagnóstico de sua extensão, para se pensar, posteriormente, em possíveis ações que promovam a conectividade entre unidades de conservação, buscando-se garantir o trânsito da fauna e flora da região.

Os recortes definidos para serem estudados estão localizados na porção centro-sul da Ilha de Santa Catarina, mais precisamente nas regiões leste e sul, onde foram escolhidos quatro trechos para serem analisados, estes que conectam diferentes unidades de conservação municipais. Além disso, o critério utilizado para a seleção das áreas se baseou na própria identidade que o pesquisador tem com os locais, bem como em relação à proximidade de onde o mesmo vive atualmente. Percebe-se, portanto, que o trabalho opera numa perspectiva multiescalar, sendo a escala macro a região centro-sul da Ilha, compreendendo o seu contexto paisagístico e territorial, como a distribuição das UCs existentes; e a micro escala configura-se como os trechos selecionados em si, analisando os seus aspectos de maneira mais minuciosa. Para tanto, foram estabelecidos alguns objetivos a serem cumpridos para se chegar nos resultados esperados, que estão expostos no tópico adiante.

## 1.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar e avaliar trechos definidos como potenciais para a promoção da conectividade entre unidades de conservação municipais nas regiões centro-leste e sul da Ilha de Santa Catarina.

## 1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Descrever as dificuldades e potencialidades dos respectivos locais com base em análises de paisagem em escala local;
- Aferir o estado de conservação dessas áreas;
- Examinar a funcionalidade dos trechos em relação às espécies de mamíferos de médio e grande porte existentes na área de estudo;
- Assinalar iniciativas para promover a permeabilidade das áreas dos trechos.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 BIOGEOGRAFIA E A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA

A crescente perda da biodiversidade do planeta Terra, reflexo da conversão de usos do solo para atividades incompatíveis com a proteção do patrimônio natural como um todo, é um grande motivo de preocupação para a comunidade científica em geral, bem como para a população mundial. Essa problemática fez com que, a partir de meados do século XX, os olhares acadêmicos e governamentais se voltassem para promoção da conservação da natureza, num contexto em que a necessidade de dados e informações se tornava cada vez mais urgente para diminuir as lacunas existentes neste campo do conhecimento (LÖWENBERG NETO & LOYOLA, 2016).

A biogeografia pode ser definida basicamente como o campo da ciência que busca entender como e pelo que se dá a distribuição biogeográfica dos seres vivos, ou seja, os fatores condicionantes para que determinadas espécies ocorram em determinados lugares. Configura-se como uma importante fonte de informações que auxilia a tomada de decisão dos agentes que lidam com a gestão e monitoramento de determinados espaços a partir de conhecimentos cientificamente fundamentados (LÖWENBERG NETO & LOYOLA, 2016). Conforme Almeida e Santos (2020), o desenvolvimento dessa área trouxe a ideia de que as políticas públicas devem ser pensadas e implementadas de maneira sistêmica, de forma integrada.

A partir da década de 1970, a disciplina supracitada passou a aprimorar novas teorias e métodos que indicam a necessidade de se discutir não somente a forma e tamanho das áreas, mas também sobre importância da sua conectividade com outros remanescentes naturais, visando, assim, promover a mobilidade de espécies entre fragmentos, garantindo o fluxo gênico entre indivíduos e populações. Este processo resultou na teoria de metapopulações e no surgimento da biogeografia da conservação (ALMEIDA & SANTOS, 2020).

Löwenberg Neto e Loyola (2016) explicam que a biogeografia da conservação foi formalizada como área científica em 2005. Tendo como principal objetivo combater a problemática da perda da biodiversidade como consequência das atividades humanas, busca aplicar teorias, princípios e análises biogeográficas visando a conservação das diferentes formas de vida da Terra. Nos últimos 20 anos, avançou muito no desenvolvimento de conceitos e métodos que buscam compreender a distribuição dos seres vivos na superfície terrestre a partir de um ângulo mais conservacionista. Neste sentido, seu nascimento pode ser elucidado como a junção da biologia da conservação com a biogeografia.



A biologia da conservação é uma ciência multidisciplinar que tem como objetivo maior a preservação da biodiversidade. Ao realizar o levantamento de informações a partir do desenvolvimento e aplicação de técnicas e métodos específicos, configura-se como o alicerce para a gestão e monitoramento dos recursos naturais, manejo de áreas protegidas e definição de áreas prioritárias para a conservação (LÖWENBERG NETO & LOYOLA, 2016).

A perda contínua da biodiversidade mundial, somada ao crescente desenvolvimento urbano nas diferentes partes do globo, resultou na necessidade da realização de um planejamento de áreas para consolidar a proteção dos recursos biogeográficos. Este processo promoveu a conservação *in situ*, que consiste na identificação de áreas para conservar e aumentar a biodiversidade, fundamentada no conceito de conservação a longo prazo de espécies e habitats baseado no funcionamento dos processos ecológicos naturais (PEREIRA *et al.*, 2007).

Löwenberg Neto e Loyola (2016) comentam que a melhor forma de se resguardar a biodiversidade de maneira íntegra, com a manutenção dos processos ecológicos e evolutivos que a seguram, é com a utilização de estratégias de conservação *in situ*. Ou seja, que procuram preservar os componentes naturais em seus locais de ocorrência originários. Para os autores,

Esse tipo de estratégia possibilita que os processos naturais de transformação, fluxo e transferência de matéria e energia possam ser mantidos assim como processos genealógicos de herança, conservação e modificação da informação biológica (LÖWENBERG NETO & LOYOLA, 2016, p. 5).

Conforme os autores supracitados, a conservação *in situ* se dá através do estabelecimento de áreas protegidas. No Brasil, dentre os diferentes tipos de áreas protegidas, existem as unidades de conservação (UC). O Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), criado a partir da Lei Federal n.º 9.985 de 18 de julho de 2000, é um documento que estabelece como deve se dar o processo de criação e gestão desses territórios. Conceitua unidades de conservação como

espaço territorial e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (BRASIL, 2000).

Outrossim, o Sistema separa as UCs em dois grupos, subdivididos em diferentes categorias que possuem objetivos de conservação específicos. O grupo de proteção integral busca preservar os seus componentes em seu estado natural com o uso indireto dos seus recursos. É segmentado em categorias, sendo elas a Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional, Monumento Natural e Refúgio de Vida Silvestre (BRASIL, 2000).

O segundo grupo é o de uso sustentável, que tem como objetivo básico conciliar a conservação da natureza ao uso sustentável dos seus recursos. Fazem parte dele a Reserva de Proteção Ambiental, Área de Relevante Interesse Ecológico, Floresta Nacional, Reserva Extrativista, Reserva de Fauna, Reserva de Desenvolvimento Sustentável e Reserva Particular do Patrimônio Natural (BRASIL, 2000).

Frente às constantes pressões e ameaças que esses territórios têm de enfrentar, seja no sentido da utilização dos seus recursos e competitividade com outros usos impactantes, seja nos entraves em relação a sua gestão e limitação de recursos financeiros e humanos, Löwenberg Neto e Loyola (2016) salientam que o planejamento de uma rede de áreas protegidas é uma tarefa fundamental no que tange a preservação da diversidade biológica.

## 2.2 A ECOLOGIA DE PAISAGENS

A ecologia de paisagens é a disciplina científica que busca compreender a dinâmica e a evolução da heterogeneidade espacial, as interações temporais e espaciais entre as diferentes unidades heterogêneas de paisagem, as influências dos padrões espaciais nos processos bióticos e abióticos, bem como o manejo da heterogeneidade espacial para o benefício e a sobrevivência da espécie humana e sociedade (RISSEL *et al.*, 1984, *apud* ODUM & BARRET, 2008). Conforme Metzger (2001) é uma ecologia de interações espaciais entre as diferentes unidades presentes numa paisagem, a partir de uma perspectiva de análise horizontal e que procura entender os efeitos da estrutura da paisagem sobre os processos ecológicos.

É uma perspectiva científica multidisciplinar que visa compreender e ajudar a resolver alguns dos principais gargalos ambientais contemporâneos na conservação do patrimônio socioambiental. Nela, as análises e estudos que envolvem o território se fundamentam em um marco teórico e metodológico próprio, no qual os resultados, principalmente quantitativos, possibilitam um maior e mais fácil entendimento sobre a valoração da dinâmica e desenvolvimento das paisagens, visando sempre subsidiar, a partir do conhecimento científico, as tomadas de decisões para se conservar os bens naturais e culturais (SUBIRÓS *et al.*, 2006).

Segundo Odum e Barrett (2008) é o campo da ciência que estuda de maneira integrada as teorias ecológicas com a prática, buscando analisar a troca de materiais bióticos e abióticos entre os ecossistemas, levando sempre em consideração a relação entre as ações humanas e os processos ecológicos. Para eles, o estudo das causas e consequências dos padrões da paisagem é a pedra angular da ecologia de paisagens. Ainda, a caracterizam também como o “estudo

complexo inteiro da rede de causa-efeito entre as comunidades vivas e suas condições ambientais que predominam em um setor da paisagem” (ODUM & BARRETT, 2008, p. 2).

Ainda para os autores supracitados, toda paisagem é fruto de um processo histórico e dialético, condicionada tanto pelos fatores ambientais quanto sociais, políticos e econômicos. Este produto tem determinados padrões e dinâmicas. Quanto mais entendemos eles, melhor também serão compreendidos os processos e fenômenos que acontecem nos diferentes níveis hierárquicos, seja nos organismos, populações, comunidades ou ecossistemas. Portanto, a ecologia de paisagens proporciona uma base científica para diversos campos, como projeto, planejamento, manejo, proteção, conservação e restauração, fornecendo o alicerce para o manejo dos ambientes naturais e/ou antrópicos numa escala regional.

Conforme Subirós *et al.* (2006), apesar de ser uma disciplina de caráter interdisciplinar, carrega aportes teórico-metodológicos especialmente da Geografia e da Ecologia, resultando na adoção de alguns princípios e conceitos próprios da ecologia para o estudo da paisagem a partir de uma análise essencialmente geográfica que destaca a variedade espacial, escalar e temporal que requer este tipo de estudo.

Pelo fato de possuir uma visão holística da realidade, busca sempre integrar a sua extrema e dinâmica complexidade, sendo, portanto, uma visão de síntese, fundamentada tanto pela vertente geográfica, que procura interpretar a heterogeneidade espacial, enfoque específico da Geografia que centra a sua atenção na distribuição da paisagem ao longo do território, quanto pela ecológica, analisando a heterogeneidade vertical na interação entre os diferentes elementos bióticos e abióticos em uma determinada porção da Terra (SUBIRÓS; *et al.*, 2006).

Metzger (2001) explica que a ecologia de paisagens busca, então, compreender as modificações estruturais, e conseqüentemente funcionais, trazidas pela sociedade no mosaico como um todo. Para que seja possível compatibilizar os diferentes usos da terra e a sustentabilidade ambiental, social e econômica, é fundamental planejar a ocupação e a conservação do território. Sendo assim, o ser humano é a origem dos problemas, bem como parte das soluções, tornando-se impossível resolver tais questões sem incluir a espécie humana na paisagem.

O elemento base para a interpretação da paisagem é o conceito de mosaico, este que é composto por um conjunto de elementos, os quais têm cada um sua dinâmica própria, mas também se relacionam entre si. Um mosaico, bem como a distinção das unidades que o compõem, pode ter diversas escalas, do micro ao macro. O que vai diferenciar os elementos presentes no seu interior se referem à sua natureza: na diferença de substrato, na dinâmica natural e nas atividades humanas exercidas (SUBIRÓS *et al.*, 2006).

A paisagem pode ser definida como

(...) um mosaico heterogêneo formado por unidades interativas, sendo esta heterogeneidade existente para pelo menos um fator, segundo um observador e numa determinada escala de observação (METZGER, 2001, p. 4).

Um mosaico de paisagem pode ser caracterizado como “uma área heterogênea composta de uma variedade de diferentes comunidades ou de um agrupamento de ecossistemas de diferentes tipos” (ODUM & BARRETT, 2008, p.3).

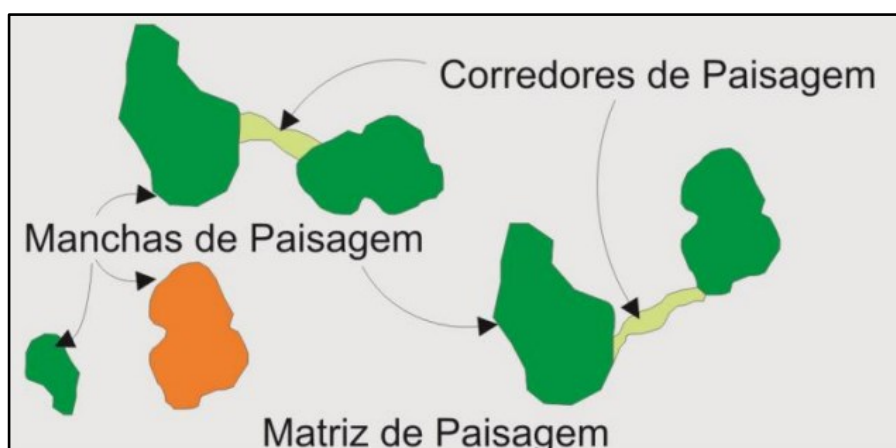
Múgica de La Guerra *et al.* (2002) traz o conceito de “mosaico ótimo de paisagem”, este que, em tese, assegura a sua estabilidade e a conservação dos processos essenciais. Segundo os autores, o melhor mosaico é o que permite a conservação da biodiversidade e os processos de forma compatível aos usos sociais dos recursos. No caso de estudos que envolvam a permeabilidade da paisagem<sup>1</sup>, devem ser levados em consideração o papel de todos elementos que a compõem, os tipos de cobertura, os elementos de composição e configuração da paisagem.

Dentro de um mosaico, existem a matriz, as manchas e os corredores, como pode ser observado na Figura 1. A matriz é o elemento dominante da paisagem, formada por ecossistemas que têm certa semelhança entre si no que diz respeito às suas funções e origens, na qual estão embutidas as manchas e os corredores. As manchas são áreas relativamente homogêneas que se diferem da matriz que as cercam. Estas podem ser tanto de alta qualidade quanto de baixa, dependendo principalmente das características em relação a sua cobertura (ODUM & BARRETT, 2008, p. 3).

---

<sup>1</sup> O termo “permeável” dá à paisagem uma característica que facilita o fluxo de animais na sua extensão. Pastagens, por exemplo, são paisagens mais permeáveis do que condomínios de casas, bem como cercas de arame farpado são mais permeáveis do que muros.

**Figura 1:** Esquema gráfico da estrutura espacial da paisagem.



**Fonte:** Odum e Barrett (2008), adaptado por Ferretti (2013).

Nota: Em cinza uma matriz heterogênea. Em verde escuro manchas de habitats naturais. Em laranja mancha urbana. Em verde claro corredores de vegetação.

Já os corredores, a partir dos pressupostos da ecologia de paisagens, são faixas do ambiente que se diferem da matriz em seus dois lados, e, em grande parte das vezes, conecta, tanto de forma natural quanto planejada, duas ou mais manchas de paisagem de habitat similar. A sua composição normalmente é semelhante à das manchas que conecta, mas difere da matriz que o circunda (ODUM & BARRETT, 2008). Os corredores ecológicos desempenham um papel fundamental na diminuição no efeito distância ao promoverem conectividade entre habitats naturais, possibilitando o trânsito de organismos que são separados por algum outro tipo de ambiente (SUBIRÓS *et al.*, 2006). Quanto a este tipo de corredor, há uma seção específica mais à frente na qual a discussão será mais aprofundada.

## 2.2.1 Fragmentação e conectividade

### 2.2.1.1 A fragmentação da cobertura vegetal

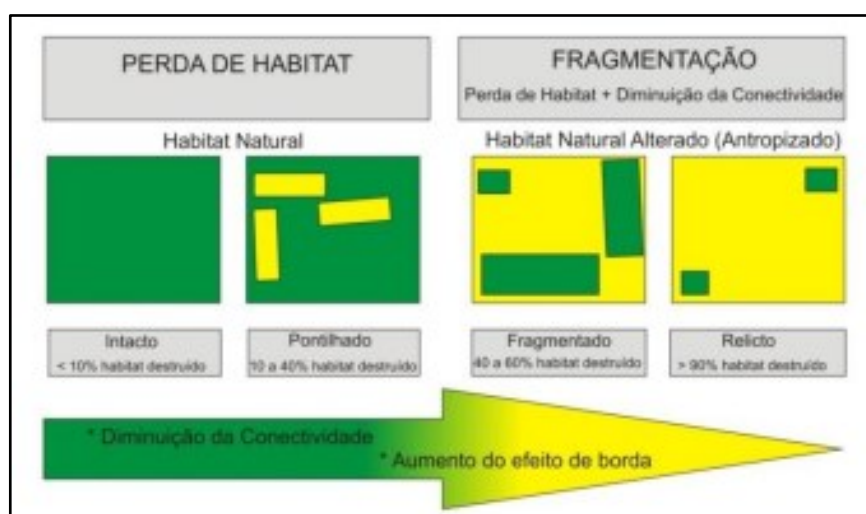
O processo de fragmentação de habitats configura, atualmente, a principal causa de extinção de espécies e perda de diversidade biológica no planeta Terra, devido principalmente à diminuição da área de habitat disponível (METZGER, 2006, p. 11). Múgica de La Guerra *et al.* (2002) explicam que é a maior ameaça à biodiversidade, sendo associada sempre aos efeitos negativos derivados das ações antrópicas que modificam intensamente o território, se traduzindo em uma perda importante de espaços naturais, refletindo no decréscimo e até extinção de espécies. Este fenômeno é ocasionado pela expansão urbana, processos de

industrialização, agricultura e silvicultura intensivas, expansão da malha viária e ferroviária, entre outros tipos de infraestruturas.

Conforme Forero-Medina e Vieira (2007), a fragmentação é caracterizada pela redução contínua de um habitat em dois ou mais fragmentos, separados em seu entorno por uma matriz heterogênea, condicionada pelos diferentes tipos de uso do território recorrentes em determinada área do espaço geográfico, sendo, portanto, o resultado das transformações operadas pela espécie humana através de diversas formas (PEREIRA *et al.*, 2007). Para Metzger (2006), além da diminuição e compartimentação dos remanescentes de habitats, a fragmentação da paisagem promove outras formas de uso e ocupação da terra, aumentando, assim, a heterogeneidade territorial, e afetando diretamente a permeabilidade da matriz aos fluxos biológicos.

A fragmentação é caracterizada por um processo contínuo e dinâmico, cujos efeitos na estrutura da paisagem podem ser descritos por índices como a porcentagem de habitat natural e o número de fragmentos existentes. A partir deste fenômeno, é possível distinguirmos um gradiente contínuo com quatro níveis de alteração: intacto, salpicado (ou pontilhado, como consta na Figura 2), fragmentado e relicto, diminuindo a conectividade e aumentando o efeito de borda conforme a paisagem passa a ser mais fragmentada (HOBBS & WILSON, 1998, *apud* MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002). A figura abaixo ilustra o processo de fragmentação em seus diversos estágios.

**Figura 2:** Representação da perda de habitat e fragmentação.



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

Para cada grau de alteração são necessárias medidas de planejamento e gestão diferentes. Em paisagens “pouco transformadas”, cuja perda de vegetação se dá em torno de

40%, os efeitos dessa alteração afetarão principalmente espécies mais exigentes. As medidas possíveis para manter a conectividade e funcionalidade dos sistemas podem utilizar da conservação da matriz, proteção dos fragmentos bem conservados e manter áreas que atuem conectando os diferentes fragmentos (HOBBS & WILSON, 1998, *apud* MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002).

Conforme Pereira *et al.* (2007), este processo impacta diretamente as possibilidades de conectividade da paisagem, tornando os habitats cada vez mais vulneráveis. O crescimento e adensamento urbanos, bem como a valorização do preço da terra, contribuem significativamente para a artificialização das paisagens naturais e seminaturais, especialmente a partir da implantação de infraestruturas como vias de comunicação e de transporte terrestre, principalmente a malha rodoviária.

Ainda para o referido autor, os efeitos da fragmentação de habitats naturais têm consequências diretas sobre a biodiversidade, alterando significativamente a sua capacidade de contribuir com os seus bens e serviços para a sociedade. Podemos pontuar alguns impactos que este fenômeno tem sobre a diversidade biológica, como, por exemplo, a riqueza de espécies, a abundância e distribuição de populações, a taxa de crescimento populacional, as interações entre espécies, a diminuição do sucesso de dispersão, afeta o sucesso reprodutivo e a taxa de predação (FORERO-MEDINA & VIEIRA, 2007).

Conforme Múgica de La Guerra *et al.* (2002), a fragmentação da paisagem é estudada desde os anos 1960 a partir de duas linhas teóricas principais:

- Teoria de biogeografia de ilhas, que investiga a influência do “aislamiento” (distância entre fragmentos) e o tamanho dos fragmentos, além da riqueza e composição de espécies, considerando a colonização e extinção como processos fundamentais;
- Teoria de metapopulações, que estuda populações compostas por subpopulações, trazendo o conceito de conectividade e a troca entre populações espacialmente separadas.

Metzger (2001) afirma que as teorias supracitadas foram muito importantes no desenvolvimento da ecologia de paisagens, pois buscam compreender como a configuração espacial, expressa pelo tamanho das manchas na paisagem e o grau de isolamento ou conectividade entre si, determinam uma série de processos ecológicos, como os riscos de extinção ou possibilidades de migração e (re)colonização.

### 2.2.1.2 A conectividade entre habitats na paisagem

Por muito tempo entendia-se que a área dos fragmentos conservados era o principal fator que influenciava na biodiversidade contida em seu interior. Contudo, notou-se que após um período certo período os espaços sem conexão tendem a um declínio quanto à riqueza da diversidade, condicionado, sobretudo, pelo empobrecimento genético, não cumprindo o seu papel de garantir a conservação das espécies a longo prazo. Portanto, para além das áreas dos remanescentes florestais, a importância se dá também à sua conexão com outros fragmentos (ALMEIDA & SANTOS, 2020).

Neste sentido, é essencial se levar em consideração a implantação de pontes entre dois ou mais remanescentes naturais no processo de criação de áreas especialmente protegidas, sejam eles unidades de conservação ou não, objetivando garantir a manutenção da biodiversidade no espaço e no tempo a fim de reduzir os impactos que a fragmentação da paisagem e isolamento dos fragmentos a partir da garantia do fluxo gênico (ALMEIDA & SANTOS, 2020). Logo, para além da implantação de áreas protegidas isoladas, é de suma importância o estabelecimento de conexões entre esses espaços, formando uma espécie de rede, para que seja possível promover a troca de matéria e energia entre os remanescentes de natureza.

A conectividade está relacionada ao grau que a paisagem possibilita ou dificulta o movimento das espécies na sua matriz, sendo condicionado principalmente pelos diferentes tipos de utilização do solo, definindo a capacidade de se manter os fluxos ecológicos e conexões entre as diferentes unidades existentes em um mosaico. Ela favorece os fluxos chave de matéria e energia no funcionamento dos ecossistemas, como, por exemplo, os movimentos migratórios, dispersivos, polinizadores e de nutrientes, que são condicionados pela estrutura espacial da paisagem e da permeabilidade dos distintos componentes que a formam (PEREIRA *et al.*, 2007).

Em vista disso, no processo de avaliação da permeabilidade da paisagem, é muito importante também se levar em consideração os aspectos habituais e comportamentais dos organismos. Conforme Forero-Medina e Vieira (2007), os estudos que envolvem a conectividade da paisagem são baseados em análises dinâmicas entre a estrutura da paisagem e os processos comportamentais das espécies. A mobilidade de um organismo é um dos fatores determinantes que mais importam em relação à conectividade funcional da paisagem, a qual é determinada pelas restrições fisiológicas e morfológicas de cada espécie, bem como suas capacidades sensoriais.



Os diferentes organismos respondem à heterogeneidade ambiental de formas e escalas distintas, ou seja, a conectividade na paisagem varia dependendo de cada organismo, visto que estes respondem aos processos de fragmentação de maneiras diferentes (FORERO-MEDINA & VIEIRA, 2007). Múgica de La Guerra *et al.* (2002) explicam que a fragmentação opera em diferentes escalas para espécies e habitats distintos. Exemplifica que uma paisagem fragmentada para uma espécie pode não ser para outras com maior capacidade de dispersão ou requerimento de habitats menos específicos.

Para uma compreensão mais detalhada da composição e estrutura da paisagem fragmentada, podem ser utilizados índices e métricas que combinam as características das espécies e das paisagens. Procedimentos dessa natureza, que consideram a escala ecológica das espécies e não puramente a descrição espacial, são um importante passo para o entendimento da paisagem considerando a percepção da(s) espécie(s) em foco (METZGER, 2006). Conforme Pereira *et al.* (2007) existem diversas metodologias que nos possibilitam analisar a composição e estrutura de certa paisagem fragmentada, utilizando de modelações e métodos estatísticos que viabilizam a avaliação e análise espacial com aplicação no monitoramento da matriz da paisagem.

O aumento da permeabilidade da matriz aos fluxos biológicos pode diminuir os efeitos da fragmentação, servindo como uma alternativa para o incremento da conectividade da paisagem. A adequabilidade da matriz para uma espécie ou grupo de espécies está diretamente ligada à similaridade estrutural ou de composição da unidade em relação ao habitat (METZGER, 2006). Múgica de La Guerra *et al.* (2002) elucidam que os fluxos ecológicos podem ser reduzidos ou favorecidos pelas estruturas existentes na paisagem. Os corredores ecológicos ou trampolins são estruturas que promovem a conectividade.

A manutenção dos fluxos existentes na paisagem não se baseia somente no estado e conservação dos corredores, mas também na distribuição das manchas e características da matriz. Em vista disso, a conectividade não precisa ser promovida necessariamente através de corredores lineares e com densa vegetação, mas também a partir de estudos da sua permeabilidade. Para tanto, é fundamental a existência de um mosaico paisagístico que permita a dinâmica dos diversos fluxos ecológicos, os quais se caracterizam pela transformação branda da sua cobertura, como nos casos das pastagens, por exemplo (MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002).

Os referidos autores trazem uma reflexão interessante sobre a heterogeneidade, afirmando que esta pode ter um sentido ambíguo. Por um lado, relaciona-se estritamente à manutenção dos processos ecológicos existentes na paisagem, bem como à distribuição da

biodiversidade. Em geral, paisagens mais heterogêneas representam uma maior diversidade de espécies, visto que a coexistência de diferentes tipos de uso do solo promove, em teoria, uma maior riqueza de ecossistemas. Por outro, pode representar a fragmentação da paisagem a partir de sua artificialização.

O objetivo, então, não se restringe em conservar a riqueza das espécies, mas também manter a sua dinâmica natural de forma sustentável, incluindo a conservação de habitats e dos processos ecológicos necessários para a sua sobrevivência. Logo, as políticas de conservação devem ser orientadas em medidas que favoreçam a permeabilidade da matriz, mantendo certos elementos contínuos ou descontínuos da paisagem, ou seja, visando aumentar a conectividade dos habitats na paisagem (MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002).

#### 2.2.1.3 Os corredores ecológicos

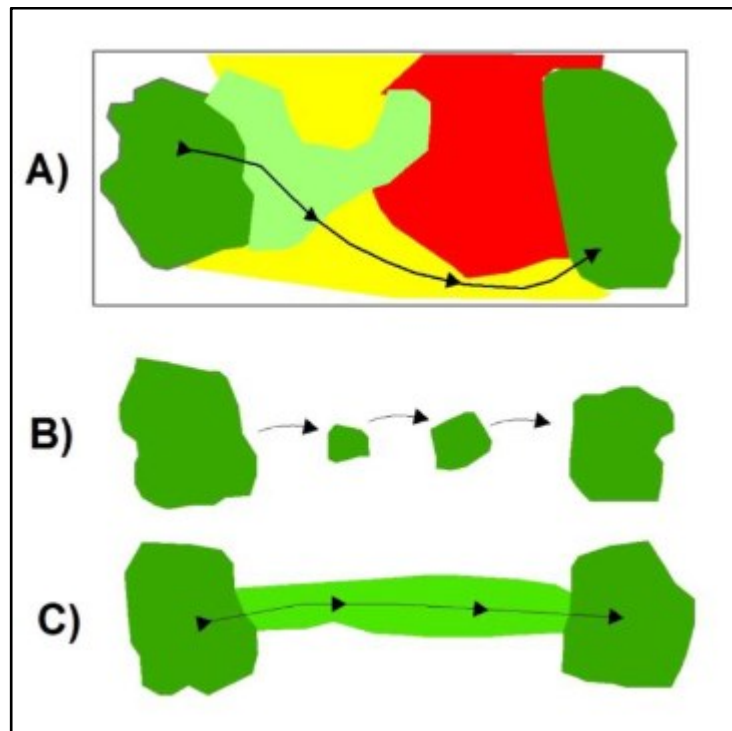
Para Múgica de La Guerra *et al.* (2002), os corredores ecológicos podem ser classificados como qualquer unidade territorial, seja ela linear ou não, que tenha como objetivo manter a conectividade da paisagem e minimizar os efeitos negativos da sua estrutura, como, por exemplo, a própria fragmentação de habitats naturais e as barreiras nela existentes. É possível diferenciá-los a partir de diversos aspectos, como, por exemplo, a própria conectividade dos corredores (conforme a sua largura e continuidade, por exemplo) e a sua conectividade com os sistemas adjacentes. Em relação às unidades laterais, os corredores podem ter a função de fonte ou funil, sendo condicionado pelo sentido dos fluxos ecológicos.

Existem 3 tipos básicos de corredores ecológicos, classificados a partir de sua origem e estrutura, sendo eles os corredores de ribeira, compostos pelos rios e suas matas ciliares; os corredores lineares, que são elementos lineares e muitas vezes contínuos existentes na estrutura da paisagem; e os corredores amplos, os quais os autores trazem como sendo os trampolins (*stepping stones*), estes que são caracterizados por uma série de fragmentos de habitat com pouca distância entre si, dispostos na paisagem de forma que as espécies possam se movimentar entre as manchas através da matriz (MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002).

Conforme Múgica de La Guerra *et al.*, 2002), esses corredores também podem ser diferenciados a partir de seu caráter *estrutural*, sendo elementos da paisagem lineares e/ou alargados, qualitativamente distinto das unidades vizinhas; *funcional*, determinado pelas rotas preferenciais de dispersão e movimentação de espécies; e ainda *legal ou de gestão*, sendo espaços naturais com algum tipo de proteção legal, por seu valor como habitat ou função conectiva, implementado visando a redução dos efeitos da fragmentação da paisagem. Pereira

e Cestaro (2016) ilustram na Figura 3 diferentes formas para planejar a paisagem objetivando promover a conectividade.

**Figura 3:** Modelos de manejo da paisagem visando o estabelecimento da conectividade.



**Fonte:** Elaborado por Pereira e Cestaro, 2016.

Nota: O item A representa a conectividade da paisagem fomentada a partir de estudos quanto a permeabilidade de sua matriz. O item B está relacionado à conectividade a partir do estabelecimento de trampolins. O item C se refere à conectividade promovida através da implementação de corredores de vegetação contínuos e lineares.

A intensidade dos fluxos de matéria e energia são mais intensas nas áreas de corredores do que em todo o resto da paisagem. Eles podem ser resultados do seu simples funcionamento natural, bem como decorrentes do manejo antrópico (MÚGICA DE LA GUERRA *et al.*, 2002). Conforme Odum e Barrett (2008), existem diferentes tipos de corredores, os quais podem variar de acordo com a sua estrutura (natural ou artificial), tamanho, forma, tipo e relação geográfica com o entorno.

Baseados a partir de sua origem, eles são classificados como “corredores de perturbação, corredores plantados, corredores regenerados, corredores de recurso (natural), e corredores remanescentes” (ODUM & BARRETT, 2008, p. 3). Os autores discorrem sobre os diferentes tipos de corredores, caracterizando cada um deles. Segue abaixo:

- corredores remanescentes são aqueles que sobram após a remoção da cobertura vegetal de uma área, restando a vegetação nativa sem corte;

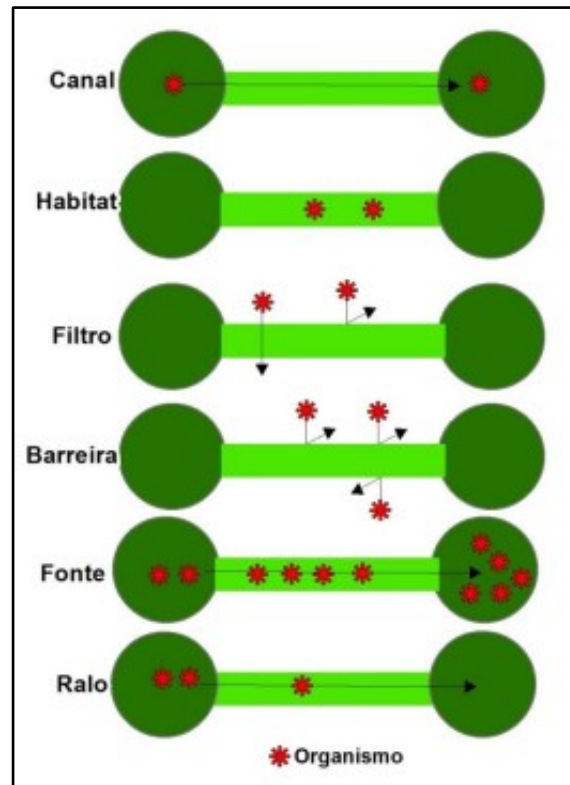
- corredores de perturbação são aqueles que resultam de uma perturbação linear na matriz da paisagem. As linhas de transmissão são um exemplo deste. Apesar de impactar a paisagem e os seus processos, pode beneficiar outras gamas de espécies que encontram nestes locais bons lugares para abrigo. Eles podem ser tanto barreiras para algumas espécies quanto rotas de dispersão para outras;
- corredores plantados são faixas de vegetação plantadas por humanos. As razões podem ser distintas, fornecendo um bom habitat para aves insetívoras e insetos predadores, além de servir como excelente rota de dispersão para pequenos mamíferos;
- corredores de recurso são faixas de vegetação natural que se estendem em longas distâncias na paisagem. O autor dá como exemplo as matas ciliares, associando-as aos diferentes benefícios que a sua existência proporciona;
- corredores regenerados são o resultado do restabelecimento de uma faixa de vegetação em uma matriz de paisagem. As aves possuem papel crucial neste processo, realizando a dispersão de sementes para que a regeneração possa ocorrer.

Percebe-se, portanto, que são diversas as características que moldam os corredores ecológicos, sendo difícil determinar e conceituar exatamente o que são, de uma única maneira específica. Este fato pode gerar certa confusão ao se trabalhar com a temática, tendo em vista a grande variedade de possibilidades quanto a sua origem, estrutura e função, fatores que condicionam diretamente a sua forma e necessidades de manejo e gestão específicas.

Subirós *et al.* (2006) estabelece cinco principais funções dos corredores, que seguem ilustradas pela Figura 4. São elas:

- Habitat, relacionada à capacidade do corredor de abrigar espécies. Isso está condicionado principalmente pela sua largura;
- Condução, relacionado à capacidade do deslocamento de elementos no seu interior. Isso está condicionado pela amplitude do corredor, sua extensão ou presença de descontinuidades;
- Filtro, no qual exerce um papel de barreira para algumas espécies, sendo condicionado pelas características físicas e biológicas do corredor;
- Fonte, ao permitir a distribuição e expansão de espécies do corredor até a matriz;
- Sumidouro, ao abrigar ou absorver espécies e outros tipos de elementos da matriz circundante.

**Figura 4:** Diferentes funções dos corredores ecológicos.



**Fonte:** Elaborado por Pereira e Cestaro, 2016.

Os corredores ecológicos são importantes elementos da paisagem, que propiciam um ambiente que promova a dispersão de animais. Além disso, existem também outros pontos positivos da sua existência, como a diminuição da erosão do solo e a erosão eólica, possibilitando o fluxo de informações genéticas entre as manchas, auxiliando no manejo integrado de pragas e fornecendo habitats para animais não caçáveis. Contudo, eles podem ter também efeitos negativos dependendo do contexto, como a transmissão de doenças contagiosas, propagação de perturbações como o fogo e exposição maior dos animais à predação (ODUM & BARRETT, 2008).

Conforme Múgica de La Guerra *et al.* (2002), a conectividade da paisagem é um termo que integra os conceitos de corredor e barreira, indicando como respondem os fluxos ecológicos à estrutura da paisagem. Essa relação depende dos aspectos físicos estruturais da paisagem, bem como das características do fluxo ecológico e do próprio tamanho, comportamento e mobilidade das espécies. A avaliação da conectividade por meio de corredores deve ser baseada em estudos empíricos espécie específicos, e suas análises devem ser conduzidas no sentido de se investigar a diversidade de espécies animais e vegetais ao longo de um gradiente de escalas espaço-temporais para se compreender melhor o papel dos corredores dentro de um determinado mosaico de paisagem (ODUM & BARRETT, 2008).

### 2.2.2 Corredores ecológicos em áreas urbanas

Conforme Cavalheiro e Del Picchia (1992), a cidade é, do ponto de vista físico, constituída basicamente por espaços com construções, como casas, escolas, hospitais, indústria, comércio; espaços livres de construção (parques, praças, águas superficiais) e pelos espaços de integração urbana, caracterizados principalmente pelas redes rodoferroviárias. O crescimento e adensamento dos centros urbanos muitas vezes não dão a consideração necessária para a qualidade do meio citadino em si, bem como para integridade dos ambientes naturais que os cercam e/ou permeiam, estes que são fundamentais para a qualidade de vida e bem-estar da população residente (NUCCI, 1999).

Nucci (1999) pontua alguns reflexos que este processo causa sobre o meio ambiente urbano, como:

- A impermeabilização dos solos, decorrente principalmente pela ocupação da superfície por concreto, atinge diretamente o microclima local, e, conseqüentemente, os níveis de poluição existentes. Além disso, tem impacto sobre o escoamento superficial das águas, influenciando sobre o ciclo hidrológico da região, bem como sobre a forma e dinâmica dos cursos d'água.
- Somado a impermeabilização dos solos, a canalização e retificação dos córregos facilitam a ocorrência de enchentes, visto que a drenagem das águas se dá mais rapidamente para os principais corpos d'água, que não dão conta do volume recebido, e que muitas vezes estão em constante processo de assoreamento devido a retirada da cobertura vegetal ocorridas no seu entorno.
- O conseqüente aumento populacional tem influência direta sobre o aumento da demanda de abastecimento de água; da circulação de veículos, que, além de contribuir com os níveis de poluição, têm impacto também sobre a saúde mental dos indivíduos, aumentando a possibilidade da ocorrência de atropelamentos de pessoas e animais; e da geração de lixo e demais resíduos sólidos, estes que, se não forem destinados corretamente, geram diversos impactos, como mau odor, aspecto estético desagradável, riscos à saúde das pessoas, proliferação de pragas, etc.
- O crescimento da população acarreta também na necessidade de incrementar a rede de saneamento básico, a qual muitas vezes se encontra em péssimas condições. Os córregos, que na verdade tem um rico potencial hídrico e paisagístico, se convertem em esgotos a céu aberto, abrindo espaço para a ocorrência de problemas de saúde pública.

Outrossim, com o aumento populacional, maior é a necessidade da rede de tratamento, e mais efluentes nocivos são lançados nos corpos d'água.

Um dos reflexos do crescimento urbano é também a diminuição dos espaços livres. Muitas vezes, as áreas que possuem uma infraestrutura (rede de água, esgoto, luz) subutilizada e sem impedimentos do meio físico tendem a se submeter ao adensamento, ainda mais quando a lógica vigente é a do capital, buscando-se o lucro a qualquer custo, colocando os interesses de poucos sobre a qualidade de vida de muitos (NUCCI, 1999). Contudo, essa dialética acaba se tornando contraditória, visto que o aumento populacional precisa de espaços livres para a dinâmica de circulação e acesso, assim como a realização de atividades recreativas, de lazer (MACEDO, 1987) e, por que não, para manter e promover a manutenção dos processos ecológicos existentes.

Complementando a discussão, Cavalheiro e Del Picchia (1992) afirmam que os espaços livres desempenham o papel ecológico de conectar diferentes espaços e ambientes, além de oferecer áreas para o atividades pedagógicas e de lazer ao ar livre, bem como possibilitando até a existência de hortas comunitárias. Ressaltam que para desempenhar mais efetivamente as suas funções, é essencial que sejam levados em consideração no planejamento urbano.

Trazendo o foco especificamente para áreas verdes<sup>2</sup>, Nucci (1999), fundamentado em diversos autores, pontua alguns benefícios que a presença de vegetação traz para o meio urbano, como o seu potencial recreativo, pedagógico e de contemplação, o que impacta diretamente na saúde mental da população; atua no controle térmico de determinada região, bem como filtra o ar e equilibra os seus índices de umidade, impactando também na saúde da população; promove a fixação e estabilização dos solos realizada pelas raízes; proteção da qualidade das águas, impedindo que os poluentes; cria abrigo à fauna; entre outros (vários autores, entre eles GEISER, et. al., 1975 e 1976; DIFIDIO, 1985; MARCUS & DETWYLER, 1972; DOUGLAS, 1983; CAVALHEIRO, 1991; FELLEBERG, 1980 são citados por NUCCI, 1999).

Neste contexto, Nucci (2011) afirma que “a sociedade humana depende, para o seu bem-estar, da consideração não só dos parâmetros éticos e sociais, mas também dos fatores ambientais” (NUCCI, 2011, p. 209). Sendo assim, configura-se como essencial a realização do

---

<sup>2</sup> Nucci (1998) explica que nem todo espaço livre de construção é área verde, mas toda área verde é um espaço livre. O principal critério para definição deste tipo de área é que o seu elemento principal de composição do espaço livre seja a vegetação.

*Planejamento da Paisagem*, que se dá, basicamente, a partir do ordenamento espacial em diferentes escalas que atente para a proteção dos ambientes naturais e manejo da paisagem a partir de um viés fortemente ecológico e interdisciplinar (NUCCI, 2011). O autor descreve este tipo de planejamento como

uma contribuição ecológica e de *design* para o planejamento do espaço, onde se procura uma regulamentação dos usos do solo e dos recursos ambientais, salvaguardando a capacidade dos ecossistemas e o potencial recreativo da paisagem, retirando-se o máximo proveito do que a vegetação pode fornecer para a melhoria da qualidade ambiental (NUCCI, 2011, p. 210).

É essencial, portanto, que as transformações ocorridas no espaço urbano estejam alinhadas a um projeto de planejamento territorial que seja compatível à sua capacidade de suporte, buscando-se garantir o bem-estar da população residente através da qualidade do seu meio. O estabelecimento de corredores ecológicos em áreas urbanas pode muitas vezes não ser uma tarefa fácil, tendo em vista a lógica capitalista que tende a colocar os interesses individuais e corporativos em detrimento às necessidades da maior parte dos cidadãos, fato que torna fundamental o engajamento e a participação popular nos processos de tomada de decisão.

## 2.3 A ILHA DE SANTA CATARINA

### 2.3.1 Caracterização física

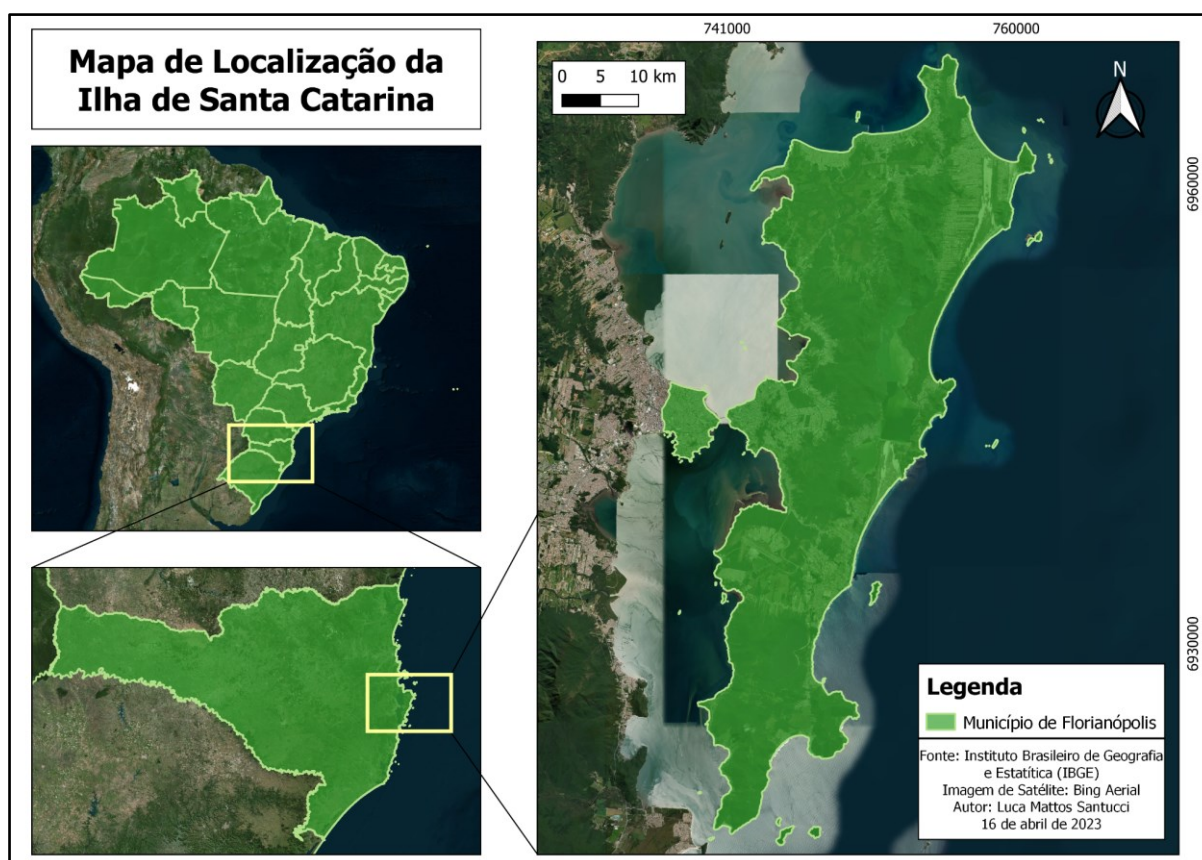
A Ilha de Santa Catarina, porção insular do município de Florianópolis<sup>3</sup>, localiza-se entre as coordenadas -7300000 e -7650000 de latitude e -6920000 e -6970000 de longitude na zona UTM 22S. Conforme Ferretti (2013), apresenta um formato alongado no sentido Nordeste/Sudoeste com 51 km de extensão e cerca de 18 km de largura no sentido Leste/Oeste. A sua localização está apresentada na Figura 5.

---

<sup>3</sup> Neves et. al. (2017) explicam que a Ilha de Santa Catarina é separada do continente próximo por duas baías, conhecidas por baía Norte e baía Sul, divididas por um estreito canal onde situam-se as três pontes que interligam uma extremidade à outra.



**Figura 5:** Mapa de localização da Ilha de Santa Catarina.



Fonte: Elaborado pelo autor (2023).

O seu território de 421,5 km<sup>2</sup>, situado integralmente no domínio do bioma Mata Atlântica, contém uma rica diversidade de paisagens e ecossistemas, como florestas de encosta, banhados, manguezais, vegetação de restinga e costões rochosos. Isso se dá muito pelo fato de estar situado num contexto de ambiente costeiro, bem como por ser o resultado dos processos que o moldaram, tanto pela ação do tempo geológico quanto pela história da ocupação humana e suas decorrentes modificações nos sistemas naturais a partir do desenvolvimento da sociedade ilhoa. Como consequência, “apresenta uma multiplicidade de elementos e formas, essas últimas que são interconectadas, fragmentadas e descontínuas” (FERRETTI, 2013, p. 38).

A Ilha de Santa Catarina está sujeita a uma gama de fatores climáticos que influenciam diretamente na dinâmica e configuração da sua paisagem. Não apenas influenciada somente em relação aos agentes estáticos, como a maritimidade, a altitude e o relevo, está também subordinada às condições dinâmicas configuradas pelos sistemas atmosféricos que atuam na região. Por conseguinte, o movimento das massas de ar que incidem sobre ela ditam as condições do tempo na região (CARUSO, 1983).

Conforme a classificação de Köppen-Geiger, a ISC é caracterizada pelo domínio do clima subtropical mesotérmico úmido do tipo Cfa. Tem verões quentes, com temperaturas médias que variam entre 24°C e 26°C, e invernos mais amenos, nos quais as temperaturas médias oscilam entre 16°C e 18°C. Quanto ao regime de chuvas, a pluviosidade média é de 1651,67 mm/ano, distribuídas entre 35% no verão, 25% na primavera, 20% no outono e 19% no inverno. Apesar de não possuir uma estação especificamente seca, apresenta, portanto, um aspecto de tropicalidade, tendo em vista que 60% das chuvas estão concentradas entre a primavera e o verão. Além disso, apresenta alta umidade relativa do ar, com números que ficam entre 60% e 80% (PEREIRA & JÚNIOR, 2019).

Existem três massas principais que subordinam à região um cunho mesotérmico, sendo elas a Massa Tropical Atlântica que recebe influência da Massa de Ar Intertropical, com temperaturas mais quentes, e a Massa Polar Atlântica, que carrega um ar mais frio (MENDONÇA, 2002 *apud* FERRETTI, 2013). Os ventos, que também agem essencialmente sobre a paisagem da ISC, têm um predomínio vindo do quadrante norte, entretanto os mais intensos vêm do sul, estes que estão associados à Massa Tropical Marítima e à Massa Polar Marítima do Atlântico, respectivamente (FERRETTI, 2013). Caruso (1983) explica que “(...) apesar da precária natureza dos solos da maior parte da Ilha, são as condições térmicas e pluviométricas que facilitam e geram um ambiente favorável tanto ao desenvolvimento florestal, como ao agrícola.” (CARUSO, 1983, p. 40).

A ISC é composta por duas formações geológicas principais, sendo elas os terrenos rochosos, mais antigos, e os terrenos sedimentares, de formação mais recente. Os primeiros, formados durante o período Pré-Cambriano Superior, apresentam basicamente uma estrutura cristalina granito-gnáissica parcialmente intercalada com posteriores intrusões de diabásio. Podem ser chamados também de maciços cristalinos, e representam as partes mais elevadas da Ilha (CARUSO, 1983), com morros que podem chegar a mais de 500 metros de altitude, como o Morro do Ribeirão, que tem aproximadamente 521 metros. Neles, predomina a vegetação de Floresta Ombrófila Densa em seus diversos estágios de sucessão ecológica. Ainda, há muitas vezes a presença de ocupações irregulares que se localizam em áreas de risco por conta da supressão da vegetação das encostas, tornando-se suscetíveis aos movimentos de massa e deslizamentos de terra (FERRETTI, 2013, p. 110).

Já nas áreas mais baixas estão os terrenos sedimentares, os quais constituem as áreas de planície. São formados por sedimentos principalmente de origem marinha, eólica, lagunar, paludial, estes associados aos movimentos de mudança de nível do mar, bem como de origem alúvio-colúviais e fluvial. Também denominados de planícies costeiras, estão localizados em

baixas altitudes e têm em sua maioria um relevo plano (FERRETTI, 2013). São neles que se concentram a maior parte das ocupações residenciais, que em grande parte se apresentam numa estrutura conhecida como “espinhas de peixe”. Nas últimas décadas, a ocupação tem se intensificado principalmente sobre essas áreas, sobrando poucos locais que ainda mantêm uma paisagem menos urbanizada, como é o caso da Planície Entre Mares (FERRETTI, 2013), bem como a do Pântano do Sul.

Os terrenos sedimentares foram formados durante o período Quaternário, e apresentam uma textura arenosa, extremamente soltos e sem muita estrutura, o que os torna bastante permeáveis, mas também pobres em nutrientes. Neles, há uma predominância de dunas e cordões arenosos na porção leste da Ilha, muitas vezes cobertos por vegetação de restinga em seus diversos estratos, e os manguezais na costa oeste. Além disso, são responsáveis por conectar os maciços cristalinos espalhados pela extensão da Ilha (CARUSO, 1983).

Caruso (1983) ainda explica que as formações vegetais da ISC são condicionadas por fatores edáficos e climáticos. O primeiro se refere a influência das características do solo sobre a vegetação. Definindo-a basicamente como *vegetação litorânea*, a autora explica que os ambientes que a compõem são caracterizados por espécies muito adaptadas às condições adversas em que estão inseridas, vivendo constantemente com a presença da ação de ondas e marés, bem como a natureza dos solos, exposição ao sol, salinidade e os ventos atuantes. Traz como exemplo as florestas de planície quaternária, os manguezais e vegetação de praia, dunas e restinga. Já as formações vegetais climáticas são constituídas pela Floresta Pluvial de Encosta Atlântica, também conhecida como Floresta Ombrófila Densa, sobre a qual o clima é o principal condicionante da sua estrutura.

Complementando essa caracterização, Hennemann (2021), no seu trabalho que mapeou detalhadamente a cobertura vegetal da ISC na escala de 1:1.000, estabeleceu 8 categorias de fitofisionomias distintas, sendo elas: Floresta Ombrófila Densa; Manguezal e Associações; Restinga Arbustiva Arbórea; Vegetação Higrófila; Restinga Fixadora de Dunas; Vegetação Antropizada - Reflorestamento; Restinga Estabilizadora de Mangue; Vegetação Antropizada - Herbácea.

A paisagem da Ilha, como todas as outras ao redor do globo, não é estática, e passou por diversas modificações no decorrer do tempo geológico. Ferretti (2013) explica que as variações do nível do mar alteraram por diversas vezes a linha de costa da Ilha (CRUZ, 1998; OLIVEIRA & HERRMANN, 2001 *apud* FERRETTI, 2013). Se há 11.000 anos AP a Ilha estava ligada ao continente, há 5.000 anos AP o nível do mar estava 2 metros acima em relação ao

período atual, formando um arquipélago com maior quantidade de ilhas que o atual, bem como inundando diversas áreas que hoje são consideradas planícies costeiras.

Das vertentes das encostas dos maciços escoam os cursos d'água que formam a base hidrográfica da ISC. Ao chegar nas planícies, deságuam em outros corpos d'água como as lagoas, lagunas ou no próprio mar. Com a aceleração do crescimento urbano, muitos dos cursos d'água das planícies foram canalizados, muitas vezes com o intuito de drenar a água de áreas mais úmidas para dar espaço a novas infraestruturas urbanas (FERRETTI, 2013). É possível perceber isso tanto na Planície Entre Mares quanto na do Pântano do Sul, também localizadas na porção centro-sul da Ilha.

Conseqüentemente, as vegetações de beira de rio, ou matas ciliares, consideradas Áreas de Preservação Permanente por lei (Código Florestal e Zoneamento do Plano Diretor), são muitas vezes suprimidas, mas que deveriam exercer o papel de favorecer a conectividade entre os habitats naturais na paisagem. Para fundamentar melhor essa questão, Ferretti (2013) explica que

Grande parte dos rios e córregos nas áreas urbanizadas do município se encontram canalizados, sendo que desses a maioria absoluta está contaminada por dejetos domésticos (apenas 45% das residências têm o esgoto tratado em Florianópolis). A retirada da vegetação nativa, a ocupação irregular, o entulho de materiais e lixo, além dos desvios para abastecimento e o lançamento de águas servidas, transformaram os rios perenes e os pequenos córregos intermitentes. O formato do relevo, seu processo de ocupação intensa somados às alterações no regime natural das águas das bacias hidrográficas, têm gerado, sobretudo nos meses do verão, a ocorrência de alagamentos (FERRETTI, 2013, p. 112).

### 2.3.2 A história da paisagem da Ilha de Santa Catarina

O espaço geográfico é um produto das inter-relações que foram nele tecidas no decorrer do tempo. Dessa forma, é importante compreender a sua história para entender como e porque se dá a sua configuração atual. Dado um certo panorama sobre os aspectos físicos da Ilha, pretende-se apresentar a seguir um pouco de como se deu o processo de ocupação na ISC e as transformações que ocorreram em seu território durante a sua história.

A Ilha de Santa Catarina, no advento de sua “história moderna”, era um local bastante especial por dois motivos principais. Primeiramente, localizava-se entre as maiores cidades e os mais importantes pólos econômicos da América do Sul até então, Rio de Janeiro e Buenos Aires. Além disso, suas calmas baías proporcionavam portos seguros, de qualidade, nos quais os navegadores abasteciam seus navios com água e mantimentos, bem como reparavam avarias nas suas embarcações (CARUSO, 1983; VÁRZEA, 1985).

É possível imaginar como se configurava a paisagem da Ilha a partir de relatos de navegantes que por ela passaram. Diversos viajantes que a habitaram comentam sobre as suas densas matas, muito difíceis de serem acessadas. Caruso (1983) cita uma descrição da vegetação feita pelo francês Amédée François Frézier em 1717, que diz:

É uma floresta contínua de árvores verdes o ano inteiro, não se encontrando nela outros sítios praticáveis a não ser os desbravadores em torno das habitações, isto é, 12 ou 15 sítios dispersos aqui e acolá, à beira-mar nas pequenas enseadas fronteiras à terra firme (FRÉZIER *apud* CARUSO, 1983, p. 41).

O primeiro estrangeiro a passar pela Ilha foi o navegante espanhol João Dias de Solis, seguido de algumas outras visitas durante o século XVI, mas nenhuma com o intuito de colonizar a região, sem permanecer nem deixar o mínimo núcleo de população no lugar. Apenas utilizá-la como ponto de parada (VÁRZEA, 1985). Caruso (1983) comenta que a modesta economia da ISC era condicionada majoritariamente às demandas dos escassos estrangeiros que por ela passavam, mas as atividades eram praticadas de maneira que não impactassem tanto os habitats naturais.

Na época, habitavam a Ilha populações indígenas guaranis, estas que já dominavam técnicas agrícolas e de pesca, bem como estabeleciam relações comerciais com outras regiões, como Santos, por exemplo, ao trocar ferramentas e instrumentos por algodão e outros produtos (VÁRZEA, 1985). Contudo, é sabido que não chegaram a alcançar o século XVIII, dizimadas por doenças trazidas pelos estrangeiros, bem como submetidas ao trabalho escravo (CARUSO, 1983).

Só em 1651 passou a ser colonizada a partir da liderança de um rapaz chamado Francisco Dias Velho Monteiro, que trouxe consigo a família, padres, agregados e aproximadamente 500 indígenas. Contudo, após ataque de corsários europeus à Ilha, seguido do assassinato de Dias Velho, a população que nela prosperava abandonou as suas terras para migrar a outros locais da costa continental, ficando, então, praticamente deserta novamente (VÁRZEA, 1985). Mas não por muito tempo.

Pelo fato de sua posição estratégica, somado aos recursos que proporciona, a ISC recebeu diversos outros colonos na passagem do século XVII para o XVIII, tendo a coroa portuguesa, juntamente aos governantes brasileiros, o objetivo de ocupar a região sul do Brasil, principalmente o litoral, se aproximando da região da foz do Rio da Prata. Neste cenário de movimento expansionista são fundadas as vilas de São Francisco do Sul, em 1648, de Nossa

Senhora do Desterro (antigo nome da atual Florianópolis), em 1673 ou 1675<sup>4</sup>, e de Laguna, em 1679, além da coroa portuguesa estabelecer em 1680 Colônia de Sacramento, situada na margem oposta do Rio da Prata à Buenos Aires, intensificando os conflitos na região (CARUSO, 1983; VÁRZEA, 1985).

A ISC surge, então, como um ponto crucial para apoiar a expansão portuguesa, surgindo como um local que serviria de base para apoiar as atividades militares. Entretanto, a primeira leva de imigrantes que vieram especificamente para a ISC com um real objetivo de colonizar o local se deu em 1748, quando 461 pessoas, entre elas basicamente famílias açorianas e madeirenses<sup>5</sup>, desembarcaram nos seus portos (CARUSO, 1983; VÁRZEA, 1985).

Intensificado o movimento migratório, outras levas foram chegando, e até o ano de 1756 já haviam aportado aproximadamente 5.000 pessoas na Ilha que se espalharam por toda a sua extensão, formando núcleos descentralizados de povoadores. O crescimento exponencial da população trouxe a necessidade de espaço para o desenvolvimento da agricultura e urbanização, que em mais ou menos 200 anos foi responsável por dizimar quase todas as suas florestas (CARUSO, 1983; VÁRZEA, 1985).

Caruso (1983) explica que é possível dividir a história da cobertura vegetal da Ilha em dois momentos. O primeiro se dá quando as atividades realizadas não são tão impactantes e a vegetação permanece em um estado próximo ao natural. Já o segundo caracteriza-se quando o desmatamento passa a ser abordado, visto como uma grande ameaça à qualidade ambiental da ISC. Alguns relatos trazidos pela autora demonstram a preocupação quanto à disponibilidade de água, falando-se sobre a necessidade de se conservar certos locais visando resguardar o abastecimento do recurso hídrico. O comentário de Lesson ilustra um pouco deste cenário:

Se a baía de Santa Catarina está destinada a ser um dia o porto de uma grande cidade, os colonos alertados pela experiência de muitos países da Europa, deverão conservar, o mais que possível, porções de massa de vegetação suficientes para não fazer cessar esta irrigação natural (LESSON *apud* CARUSO, 1983, p. 46-47).

Com o passar dos anos e o conseqüente aumento da população, a necessidade crescente de recursos passou a impactar profundamente os habitats naturais da ISC. Caruso (1983) traz diversos relatos que trazem a questão do desmatamento a partir dos anos 1800. Alguns até falavam sobre o aparecimento de rochas de granito nas encostas devido à retirada da cobertura vegetal decorrente do carreamento do solo. Almeida Coelho, em uma *Memória Histórica*

---

<sup>4</sup> Caruso (1983) elucida que a data de fundação da Vila de Nossa Senhora de Desterro não está plenamente definida.

<sup>5</sup> Originários dos arquipélagos dos Açores e da Madeira, em Portugal.

publicada em 1856, ilustra um pouco do contexto que a população residente vivenciava na época:

Desde a chegada desses colonos, começou a Ilha a florescer em habitantes, em agricultura e mesmo em indústria manufatureira (...) principiaram a aparecer os tecidos de algodão e linho, dos quais, a bem dizer, se serviam todas as famílias, e não pequena foi logo a exportação, principalmente para o Rio de Janeiro e Rio Grande do Sul (...) foi com a distribuição desses colonos prestimosos e interessantes pela Ilha, e alguns lugares da terra firme, que se formaram as melhores povoações, hoje convertidas em cidades, vilas e freguesias; podendo dizer-se, sem erro, que poucas são as atuais famílias catarinenses que deles não descendam. (VÁRZEA, 1985, p. 11)

A partir do relato referenciado, é possível perceber as intensas modificações que passaram a ocorrer na ISC após a chegada de tais imigrantes, com um aumento populacional significativo e a transformação da economia local e das relações comerciais estabelecidas na região. Neste contexto, com um crescimento demográfico constante, somado a uma ocupação desorganizada do território, inicia-se uma fase crítica de exploração dos recursos naturais da Ilha. Ferretti (2013, p. 108) ilustra este momento caracterizando-o como um “[...] ‘caldeirão’ cultural, econômico e social com relação direta com o habitat”.

O desmatamento na ISC teve diversas razões, as quais, a partir de suas particularidades, apresentaram uma evolução e características específicas. Dentre elas, podemos citar o uso da matéria-prima para construção naval e civil; manufatura de artigos mobiliários; como fonte de energia (lenha) para uso doméstico e industrial (caieiras, curtumes, engenhos e olarias); e também para exportação. Além disso, outros dois grandes fatores que contribuíram para a redução da cobertura vegetal original da Ilha foram a necessidade de espaço para o crescimento urbano bem como para o desenvolvimento de atividades agrícolas (CARUSO, 1983). Conforme a referida autora, este último foi o principal catalisador do desmatamento na região por diversos motivos, mas principalmente pelo fato de exigir a remoção integral da vegetação, somando-se aos métodos de cultivo inadequados.

A agricultura praticada pelos novos habitantes da Ilha esgotava rapidamente os solos, que, por já não serem muito apropriados ao plantio devido às suas características físicas, tinham um processo de cultivo seguidos por queimadas num sucessivo ciclo que destruíam toda a sua cobertura florestal. Junto a isso, a falta de manejo da sua fertilidade a partir da adubação fazia com que eles não proporcionassem mais condições de exercer a função de providenciar abundantes colheitas (CARUSO, 1983).

No início era simples resolver este problema: como a oferta de terras era grande, bastava ir para um local próximo com melhores condições agrícolas. O processo iniciava-se sobre as planícies quaternárias, e, quando preciso, começavam a subir as encostas por

necessidade de mais espaço para produção. Com o passar do tempo, a disponibilidade de terras férteis foi ficando cada vez menor (CARUSO, 1983). A autora comenta também que o desmatamento não ocorreu somente nas terras firmes, mas também nas áreas alagadas dos manguezais. A madeira das árvores era bastante utilizada como lenha e na produção de curtume de couro e tingimento de linhas de pesca.

Caruso (1983), a partir do mapeamento da cobertura vegetal realizado através da fotointerpretação de fotografias aéreas dos anos de 1938 e 1978, chegou num resultado de que aproximadamente 76% de toda cobertura vegetal original da Ilha havia sido dizimada durante este processo, sendo 87,8% das florestas, 26,1% dos manguezais e 22,4% das vegetações de praia, dunas e restingas<sup>6</sup>.

Aos poucos, a ISC foi se tornando uma centralidade político-administrativa, quando em 1823 teve o seu grau elevado para capital do estado de Santa Catarina. As atividades comerciais nela realizadas passaram a se transformar, tendo como consequência a decadência da agricultura e a diminuição das áreas de cultivo, ao passo que é observado um fluxo cada vez maior da população residente nas áreas rurais para zonas mais povoadas, caracterizando a gênese dos maiores centros urbanos da Ilha (CARUSO, 1983).

Conforme Ferretti (2013), mais precisamente a partir da década de 50 do século passado, as atividades desenvolvidas na ISC passaram por uma transformação quanto ao seu modo de produção. Ofícios baseados na agricultura familiar, pesca artesanal e na pequena produção mercantil pesqueira começaram a dar lugar paulatinamente à “capitalização do espaço para fins imobiliários” (FERRETTI, 2013, p. 110). Nas quatro últimas décadas, o desenvolvimento da Ilha se deu baseado na exploração turística, vendendo a ideia dela sendo a “capital natural”, bem como a “ilha da Magia”. Além de fazer com que as características tradicionais das comunidades percessem em decorrência de tais metamorfoses econômicas, a artificialização da paisagem passou a trazer sérios problemas para a manutenção dos habitats naturais, influenciando diretamente sobre a conectividade entre os habitats na paisagem.

Apesar de todo o histórico de destruição da Mata Atlântica da Ilha de Santa Catarina, a regeneração espontânea da vegetação devido a redução das atividades agrícolas somado ao advento das políticas de conservação, como o Código Florestal (de 1934 e 1965) e a Constituição Federal de 1988<sup>7</sup>, foram responsáveis por restabelecer a cobertura vegetal na Ilha

---

<sup>6</sup> Conforme Caruso (1983), as porcentagens de florestas, manguezais e vegetação de praia, dunas e restingas são relativas à sua área de cobertura original.

<sup>7</sup> Caruso (1983) explica que políticas de proteção da natureza foram implantadas na Ilha de Santa Catarina desde o século XIV. Em 1442, a coroa portuguesa elaborou uma carta que regulava o uso das árvores, além de outros exemplos no decorrer da história.



de Santa Catarina. Além disso, foram realizadas também ações de reflorestamento. É o caso do Parque Estadual do Rio Vermelho, por exemplo, que serviu de covaia para a realização de experimentos com a introdução de espécies exóticas como os *Pinus elliottii*, *Pinus taeda* e o *Eucalyptus spp.* (CARUSO, 1983).

### 3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do presente trabalho, adotou-se como principal aporte teórico-metodológico as concepções e teorias da ecologia de paisagens, entendendo-a como um mosaico heterogêneo composto pela matriz, manchas e corredores, fundamentando-se principalmente nas produções de Odum e Barrett (2008), Múgica de La Guerra *et al.* (2008), Subirós *et al.* (2006), Metzger (2001 e 2006). Por meio da ecologia de paisagens, procurou-se traçar discussões acerca da fragmentação da paisagem natural da Ilha de Santa Catarina e como os impactos deste fenômeno podem ser mitigados através de estudos sobre a conectividade entre habitats naturais a partir do estabelecimento de corredores ecológicos.

A construção da pesquisa se deu através de quatro etapas principais: levantamentos (bibliográfico e cartográfico), operações em geoprocessamento, atividades de campo e procedimentos de análise da paisagem, as quais muitas vezes aconteceram de forma paralela. Num primeiro momento, fez-se o levantamento da bibliografia sobre do tema e da área de estudo, buscando em monografias, dissertações, teses, artigos, livros e documentos governamentais subsídios para a sua estruturação. Este processo tornou possível delimitar e construir reflexões sobre as principais categorias de análise (paisagem, fragmentação e conectividade), bem como identificar lacunas de conhecimento existentes. A Figura 6 procura apresentar de maneira esquemática a estrutura metodológica implementada no trabalho.

**Figura 6:** Representação da estrutura metodológica da pesquisa.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Dos trabalhos e materiais realizados disponíveis para análises, há o Geoportall<sup>8</sup>, plataforma da Prefeitura Municipal de Florianópolis (PMF) que possibilita o acesso online e gratuito à diversos dados geoespaciais do Município; o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, que estabelece áreas prioritárias para conservação e recuperação, incluindo para a formação de corredores ecológicos; a pesquisa realizada por Ferretti e Martins (2019), que indicou possíveis áreas para o estabelecimento de corredores ecológicos, bem como o trabalho de Góes (2015), que teceu uma discussão acerca da conectividade da paisagem da Planície Entre Mares e de outros corredores do Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira (PNMMC), estes que fazem parte deste trabalho.

<sup>8</sup> O site pode ser acessado através do seguinte link: <<https://geoportall.pmf.sc.gov.br/>>.

A construção do diagnóstico da área de estudo se deu a partir da manipulação em Sistema de Informação Geográfica (SIG) de dados geoespaciais obtidos no Geoportal; e faunísticos, que foram cedidos pelo Projeto Fauna Floripa. Ainda, para complementar a investigação, foram realizados trabalhos de campo visando obter um maior conhecimento empírico sobre os locais selecionados.

Ao realizar pesquisa bibliográfica sobre a temática, percebeu-se que grande parte das produções se desenvolvem acerca da utilização de métodos, muitas vezes quantitativos e estatísticos, para a definição de locais prioritários para o estabelecimento de corredores ecológicos, bem como para a caracterização desses espaços. É possível citar os diversos tipos de modelagem existentes para se trabalhar com a paisagem, tal como a aplicação de métricas que tornam possíveis realizar cálculos quanto à sua permeabilidade. Os trabalhos de Marques *et al.* (2011) e Silva *et al.* (2019) podem ser trazidos como exemplo desse tipo de metodologia.

Pode-se dizer também que se tratavam de paisagens em grandes escalas e muitas vezes em áreas rurais. Um contexto bastante diferente do que se buscou analisar neste trabalho, com trechos localizados em áreas urbanas e que mal ultrapassam 1,5 km. Além disso, observou-se que os principais trabalhos utilizados na fundamentação para se definir os locais a serem analisados chegaram nos seus resultados sobretudo com a utilização de geotecnologias, como SIGs, majoritariamente sem realizar de fato uma descrição e caracterização mais aprofundada da paisagem que dialogasse com a sua funcionalidade quanto corredor ecológico levando em considerações os aspectos da fauna existente.

O objetivo deste, no entanto, é caracterizar e avaliar o estado atual de áreas já abordadas como potenciais em outras pesquisas e documentos existentes, buscando demonstrar a sua funcionalidade quanto à conectividade biológica. Como dito anteriormente, a escala de análise possibilita que seja feito este tipo de investigação de maneira mais meticulosa, realizando um diagnóstico do estado atual de conservação das áreas selecionadas.

Sendo assim, para se chegar ao objetivo principal da pesquisa, buscou-se realizar a caracterização dos locais escolhidos, desde trabalhos de campo para observar a composição e configuração da paisagem até a investigação dos materiais e documentos existentes sobre as áreas, abrindo a possibilidade de se compreender melhor os seus potenciais e as suas dificuldades. Ao sintetizar as informações, junto ao conhecimento existente sobre os hábitos e comportamento das espécies existentes na região, foi possível inferir sobre a funcionalidade dos espaços em questão e recomendar certas decisões que podem ser tomadas no intuito de estabelecer de fato os corredores ecológicos.

### 3.1 GEOPROCESSAMENTO

A utilização de SIGs, em especial do *software* livre de código aberto QGIS em sua versão 3.16.15 ‘Hannover’, no desenvolvimento da pesquisa foi de grande serventia, colaborando na fundamentação das análises. Os arquivos *shapefile* utilizados no *software* supracitado foram adquiridos principalmente através do banco de dados do Geoportal da Prefeitura Municipal de Florianópolis. Dentre as informações manipuladas, há:

- o cadastro territorial, que apresenta os imóveis existentes no Município e seus respectivos números de matrícula;
- o zoneamento do Plano Diretor Municipal de Florianópolis (FLORIANÓPOLIS, 2014)<sup>9</sup>;
- as classes de fitofisionomias estabelecidas pelo trabalho de Hennemann (2021);
- as unidades de conservação municipais existentes na área de estudo;
- as áreas definidas como prioritárias para conservação e recuperação pelo PMMA;
- altimetria; e
- hidrografia.

É importante constar que, quanto ao Sistema de Referência de Coordenadas, adotou-se o *datum* SIRGAS 2000, na projeção UTM 22S, para a manipulação e elaboração de todos os produtos cartográficos.

Basicamente, foram inseridos todos os arquivos no QGIS e analisados individualmente na área de abrangência dos trechos selecionados observando a singularidade de cada um em sua composição. Este procedimento serviu para compreender melhor as características físicas quanto a natureza dessas áreas, assim como os limites políticos existentes e as limitações estabelecidas pelo zoneamento do Plano Diretor.

Foram elaborados também mapas de índices de vegetação, mais especificamente de diferença normalizada (NDVI<sup>10</sup>), para aferir a qualidade da cobertura vegetal dos trechos analisados. Utilizou-se uma imagem do dia 14/01/2023 capturada pelo satélite CBERS 4A, o qual foi lançado à órbita terrestre em dezembro de 2019 por meio de uma parceria entre o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e a Academia Chinesa de Tecnologia Espacial

---

<sup>9</sup> O zoneamento do Plano Diretor Municipal de Florianópolis teve como objetivo fragmentar a área municipal em diferentes zonas com objetivos, limitações e restrições específicas buscando-se, em tese, melhor ordenar o território. Tem-se como exemplo de zonas a Área de Preservação Permanente, a Área de Preservação de Uso Limitado (APL) e a Área de Urbanização Especial (AUE).

<sup>10</sup> O mapa de NDVI foi gerado a partir de um vídeo aula que pode ser acessada através do seguinte link: <<https://www.youtube.com/watch?v=P0UrHWgO6ik>>.

(INPE, 2019). Suas imagens podem ser adquiridas gratuitamente no site <http://www.dgi.inpe.br/catalogo/>.

A imagem utilizada foi registrada pela câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura (WPM), a qual possui cinco bandas que fornecem imagens pancromáticas com resolução espacial de 2m e multiespectrais com resolução espacial 8m simultaneamente na órbita do satélite. Quanto à sua resolução temporal, possui tempo de revisão de 31 dias (INPE, 2019). O Quadro 1 apresenta as características técnicas de maneira mais detalhada.

**Quadro 1:** Principais características da Câmera Multiespectral e Pancromática de Ampla Varredura do satélite CBERS 04A.

<b>Característica</b>	<b>Dado</b>
Bandas Espectrais	0,45-0,52 $\mu$ m = B 0,52-0,59 $\mu$ m = G 0,63-0,69 $\mu$ m = R 0,77-0,89 $\mu$ m = NIR 0,45-0,90 $\mu$ m = PAN
Resolução	2 m 8 m
Revisita	31 dias
Largura da Faixa Imageada	92 km
Quantização	10 bits

**Fonte:** INPE (2019) adaptado pelo autor (2023).

Para a elaboração do mapa de NDVI, também foi utilizada a versão do QGIS supracitada, plataforma na qual foram realizados os procedimentos de aritméticas de bandas espectrais através da calculadora raster. Para o cálculo, utilizou-se as bandas do vermelho e do Infravermelho Próximo (NIR), representado pela equação:  $NDVI = (NIR - Vermelho) / (NIR + Vermelho)$ . Não foi realizada a operação de fusão de bandas espectrais com a pancromática, deixando o resultado da resolução espacial do mapa com 8m, portanto.

Os valores do NDVI variam de -1 a 1, gradiente que realça a variação entre presença e ausência de vegetação. Os valores de 0,5 a 1 demonstram a presença da vegetação arbórea, enquanto os entre 0,2 e 0,5 representam arbustos e gramíneas. Já os valores entre -1 a 0,2 evidenciam a ausência de vegetação, como solo exposto, áreas urbanizadas, rodovias e corpos hídricos. Quanto a isso, além de conseguir observar a qualidade da vegetação, é possível

perceber também as infraestruturas existentes que atuam como barreiras nos trechos selecionados (GUERRERO *et al.*, 2023).

### 3.2 ATIVIDADES DE CAMPO

Para Furlan (2011), o trabalho de campo é um elemento fundamental para a biogeografia. São a partir deles que se torna possível um reconhecimento mais profundo e prático sobre determinada realidade que está sendo investigada. Conforme a autora, cada local é singular e apresenta características particulares, que podem ser interpretadas a partir de diversas técnicas, como a observação (detalhada e sistemática), coleta, registros, experimentação empírica, anotações, medições, etc. É importante que a observação não se reduza a um objeto individualizado, mas sim compreendendo que este faz parte de um complexo sistema, “estruturado e articulado historicamente” (FURLAN, 2011, p. 148). Ou seja, ao observar, registrar ou coletar informações, é essencial que elas sejam combinadas com os demais fatores do meio, considerando as escalas de tempo e espaço.

Visando complementar o conhecimento empírico sobre os trechos selecionados, foram executados, portanto, trabalhos de campo nos locais com o objetivo de observar na prática o que foi analisado através do geoprocessamento e produções bibliográficas existentes sobre as áreas de estudo, atentando principalmente para a composição e configuração da paisagem, as barreiras existentes no local e possíveis necessidades de instalação de infraestruturas específicas, como passa-fauna, sonorizadores, sinalização (placas), quebra-molas, etc.

Fez-se um trabalho de campo para cada local, que ocorreram mais precisamente nos meses de fevereiro e maio de 2023. Neles, buscou-se percorrer, quando possível, todo o perímetro dos trechos, verificando os parâmetros estruturais estabelecidos para a análise da conectividade, que são basicamente as características da cobertura vegetal, a existência ou não de cursos d’água, o relevo da região e a presença de cercas, rodovias, muros e edificações. Fez-se também os registros fotográficos que constam mais adiante, imagens que buscaram relatar a realidade dos locais nos dias em que foram fotografados.

A realização dessa etapa da pesquisa possibilitou compreender o contexto dos locais investigados, trazendo também oportunidades de conversar informalmente com a população residente nas dependências dos trechos ou no entorno. Junto aos moradores foram abordados tópicos referentes à história do local, a sua visão que têm do modo que está se dando o crescimento urbano e populacional da ISC, bem como se já tiveram a oportunidade de avistar algum indivíduo da fauna da região nas áreas de abrangência dos trechos.

### 3.3 ÁREA DE ESTUDO

#### 3.3.1 A configuração atual da Ilha de Santa Catarina

Sob a ótica da ecologia de paisagens, pode-se dizer que a Ilha de Santa Catarina é composta, atualmente, por uma matriz natural, com manchas urbanas e cortada por corredores caracterizados pelas estradas e construções civis (MARTINS, 2019). As análises realizadas por Neves *et al.* (2017) mostram centros pontuais de urbanização, ou seja, não é uma cidade extensa e contínua, separada pelos habitats naturais.

Conforme Neves *et al.* (2017), as análises feitas a partir do mapeamento de uso e cobertura da terra da Ilha de Santa Catarina, realizados a partir de imagens do ano de 2013, revelam que as classes mais representativas são as formações vegetais, que resultam em 262,08km<sup>2</sup>, um total de 62,1% da área total da Ilha. Dentre os diferentes estratos, o que obteve maior dimensão foi a vegetação arbórea, com 186,70km<sup>2</sup> (44,24%), seguida pelas vegetações arbustiva, com 38,18km<sup>2</sup> (9,05%) e herbácea, com 37,20km<sup>2</sup> (8,82 %). Por outro lado, as áreas urbanizadas representam 52,99 km<sup>2</sup> (12,55%) e as estradas, de todos os tipos de pavimentação, ocupam 9,53km<sup>2</sup> (2,26%).

Comparando os números acima com os do trabalho de Caruso (1983), é notável uma significativa regeneração e recuperação da vegetação após a redução das atividades agrícolas, que hoje representam 1,33km<sup>2</sup> (0,32 %) da Ilha. Neves *et al.* (2017) explicam que as áreas onde os fragmentos florestais mais se recuperaram situam-se majoritariamente acima das cotas altimétricas de 60 metros. Isso se deve ao fato que estes locais que passaram a ser protegidos a partir da implementação dos Planos Diretores dos Município, os quais estabeleceram os zoneamentos de Áreas de Preservação de Uso Limitado (APL) (FLORIANÓPOLIS, 1985 e 1997) e Áreas de Preservação com Uso Limitado de Encosta (APL-E) e de Planície (APL-P) ou de Áreas de Preservação Permanente (APP) (FLORIANÓPOLIS, 2014). As APP representam 51,45% da Ilha e são caracterizadas por não permitirem o parcelamento do solo - exceto em casos de utilidade pública - e supressão da vegetação em qualquer estágio de sucessão, fato que promove a sua recuperação (NEVES *et al.*, 2017).

Fundamentando-se nos dados censitários obtidos pelo IBGE, Neves (2017) registrou um crescimento de 347.501 habitantes entre 1970 e 2013 (138.337 e 485.838, respectivamente), período no qual a paisagem da ISC passa a manifestar um crescimento urbano mais significativo. Contudo, a prévia da população do município de Florianópolis calculada com base no Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022 resultou em 574.200 habitantes

(IBGE, 2022). Um aumento bastante significativo de aproximadamente 88.362 indivíduos, que tende a se potencializar a partir do Projeto de Lei Complementar (PLC) 1911/22.

Quanto maior a população, maior a necessidade de espaço para ocupação e instalação de infraestruturas, comércios e serviços, que avançam para cima dos espaços naturais que ainda restam, sejam eles pastagens, banhados, manguezais, vegetação de restinga, de terras baixas ou de encosta; protegidos ou não, mas sempre pressionados e ameaçados. Neste movimento, apesar do incrível processo de recuperação dos habitats da Ilha, a paisagem natural continua a ser fragmentada, principalmente nas áreas planícies costeiras, onde ficam localizados os trechos em análise do presente trabalho. Somado a isso, por se tratar de um território insular, a Ilha está ainda mais exposta aos riscos relativos à fragmentação de habitats, visto que as únicas ligações possíveis com o continente se dão através do mar e do céu, ficando, assim, os fluxos condicionados principalmente às espécies de aves e insetos voadores (GÓES, 2015; SILVA, 2022).

Isso pode ser observado na produção de Martins (2019), comparando as áreas totais das diferentes classes de utilização do uso do solo calculados a partir do mapa gerado no ano do referido trabalho. Segundo os autores, a ISC vem passando por um processo de fragmentação representativo, devido ao rápido e intenso adensamento urbano que têm sofrido ao longo dos últimos 35 anos, sobretudo. Ao comparar os mapas de uso e ocupação da terra de Ferretti (2013) dos anos de 1986, 1995 e 2010 com o seu mapa de 2019, constatou-se um significativo aumento da área urbanizada, passando de 44 km<sup>2</sup> em 1986 para 77 km<sup>2</sup> em 2019, e redução de áreas de pastagem, diminuindo de 108 km<sup>2</sup> em 1986 para 61 km<sup>2</sup> em 2019.

Apesar dessa realidade, a Ilha de Santa Catarina possui grande parte do seu território resguardado por áreas protegidas. Ferretti (2013) chama de Espaços de Natureza Protegida os territórios que têm a função de resguardar a persistência da biodiversidade na paisagem da Ilha, estes que se configuram em sua grande maioria como manchas isoladas na paisagem, sem conexão entre si. Além disso, estão sendo cada vez mais consumidos pelo avanço de infraestruturas urbanas, resultando em fragmentação e perda de habitats. Ao realizar o processamento de dados geográficos obtidos no Geoportal através do QGIS, chegou-se a um resultado de que a ISC tem aproximadamente 195,2 km<sup>2</sup> (46,3%) do seu território zoneado por áreas de APP. Desse número, 180 km<sup>2</sup> (42,7%) são protegidos por UCs, sendo 11 municipais, 2 estaduais e 5 federais, como ilustrado na Figura 7.



**Figura 7:** Mapa das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina.



**Fonte:** Elaborado pelo autor (2023).

Concomitante ao desenvolvimento dessa pesquisa ocorreu o processo de elaboração do plano de manejo de sete unidades de conservação municipais, incluindo o Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira, das Dunas da Lagoa da Conceição e da Lagoinha do Leste, bem como o Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri. Os planos de manejo são documentos técnicos que toda UC deve ter, sendo feito com base nos objetivos gerais de sua criação e a partir de diversos estudos envolvendo os meios físico, biológico e social (MMA, 2023). O SNUC os define como um

documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma unidade de conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da unidade (BRASIL, 2000).

É, portanto, um importante documento, responsável por ordenar tanto o interior do território da unidade quanto no seu entorno, quando for o caso. Ou seja, no seu processo de construção podem ser regulamentadas também áreas adjacentes para o estabelecimento de

zonas de amortecimento e corredores ecológicos, visando diminuir os impactos negativos sobre a UC e promover a manutenção dos processos ecológicos (MMA, 2023).

O processo de elaboração dos planos de manejo configura-se também como um rico momento de construção de política pública, promovendo a possibilidade da participação popular no processo de gestão dos espaços naturais legalmente protegidos, sendo uma boa oportunidade para as pessoas exercerem o papel enquanto cidadãos. Por fim, sendo o objeto de investigação dessa pesquisa trechos que conectam UCs que estão inseridas neste processo de elaboração dos planos de manejo, o presente trabalho pode ser aproveitado no sentido de fundamentar cientificamente a tomada de decisão para definição de áreas para o estabelecimento de corredores ecológicos.

### **3.3.2 Unidades de conservação existentes na área de estudo**

As Unidades de Conservação existentes na área de estudo e afetadas pelos trechos selecionados estão muito próximas entre si, sendo que a maior distância em linha reta é a que separa o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC) do Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri (MONA Peri), com aproximadamente 2.300 metros. A seguir, procurou-se abordar os principais aspectos sobre as UCs existentes na área de estudo, fundamentando-se principalmente a partir da caracterização realizada no documento do PMMA (FLORIANÓPOLIS, 2020).

#### **3.3.2.1 Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira**

O Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira é uma unidade de conservação de Proteção Integral criada através da Lei Mun. nº 10.459/2018. Localizada na porção central da Ilha de Santa Catarina, é o maior parque do Município, com 15,5 km<sup>2</sup>. Está sob regime de administração pelo Departamento de Unidades de Conservação (DEPUC) da Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis - Floram (FLORIANÓPOLIS, 2018d). É rodeada por diversas comunidades diferentes, abrangendo bairros como o Canto da Lagoa, Rio Tavares, Costeira do Pirajubaé, Pantanal e Córrego Grande (FLORIANÓPOLIS, 2020). A Figura 8 retrata a sua localização.

**Figura 8:** Localização do PNMMC.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2023.

Resguarda principalmente as matas de encosta do maciço, das quais também escoam cursos d'água que abastecem três grandes bacias hidrográficas da Ilha – do Itacorubi, da Lagoa da Conceição e do Rio Tavares –, bem como os manguezais que o circundam e a própria população do entorno. Além disso, possui diversas trilhas e caminhos históricos, muitos que ainda são utilizados pela população (NETO, 2012; FLORIANÓPOLIS, 2020). Espera-se que este trabalho possa contribuir com o processo de elaboração do plano de manejo do PNMMC no que se refere ao tema de corredores ecológicos.

### 3.3.2.2 Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição

Com aproximadamente 7 km<sup>2</sup>, o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição é uma unidade de conservação de Proteção Integral criada através da Lei Mun. n<sup>o</sup> 10.388/2018. Localizada na porção leste da Ilha de Santa Catarina, é circundada principalmente pelo Campeche, Rio Tavares e Lagoa da Conceição, como pode-se observar na Figura 9. Assim

como as outras UCs, a sua gestão administrativa também é realizada pelo DEPUC da Floram (FLORIANÓPOLIS, 2018c).

**Figura 9:** Mapa de localização do PNMDLC.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2023.

O seu território estreito, alongado e muito pressionado pela urbanização, é responsável por proteger um dos maiores campos de dunas da ISC, este que é composto por uma rica diversidade de ecossistemas, como lagoas costeiras e locais com vegetação de restinga em seus diferentes extratos (FLORIANÓPOLIS, 2020; HENNEMANN, 2021). O desenvolvimento da pesquisa também buscou colaborar no processo de construção do plano de manejo do PNMDLC em relação ao estabelecimento de corredores ecológicos.

### 3.3.2.3 Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri

O Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri é uma unidade de conservação de Proteção Integral criada através da Lei Mun. nº 10.530/2019. Localizada na região sul da Ilha de Santa Catarina, está sob regime de administração pelo DEPUC da Floram. Resguarda nos

seus 42,7 km<sup>2</sup>, aproximadamente, as matas de encosta do maciço sul da Ilha e uma estreita faixa de restinga na sua porção leste. Ainda, possui um dos maiores mananciais hídricos da ISC – a Bacia da Lagoa do Peri –, a qual é responsável por abastecer toda a região sul e leste da ISC (FLORIANÓPOLIS, 2019; FLORIANÓPOLIS, 2020). A Figura 10 ilustra a sua localização.

**Figura 10:** Mapa de localização do MONA Peri.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2023.

A UC é rodeada por diversas localidades, como os bairros da Caieira da Barra do Sul, Ribeirão da Ilha, Morro das Pedras, Armação, Armação do Pântano do Sul, Costa de Dentro, Costa de Cima, Açores e a comunidade do Naufragados em seu extremo sul. No seu interior existem duas comunidades tradicionais – do Sertão do Ribeirão e do Porto do Contrato –, as quais foram classificadas como *Zona Cultural* no ato de criação da Unidade (FLORIANÓPOLIS, 2019; FLORIANÓPOLIS, 2020).

### 3.3.2.4 Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste

Com cerca de 9,2 km<sup>2</sup>, o Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste (PNMLL) é uma unidade de conservação de Proteção Integral criada através da Lei Mun. n° 10.387/2018. Localizada na região sul da Ilha de Santa Catarina, está sob regime de administração pelo DEPUC da Floram (FLORIANÓPOLIS, 2018b). A Figura 11 buscou evidenciar a localização do PNMLL.

**Figura 11:** Mapa de localização do PNMLL.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2023.

Rodeada principalmente pelo Pântano do Sul, Armação do Pântano do Sul e a praia do Matadeiro, o seu território é responsável por resguardar uma grande variedade de ambientes, como a Floresta Ombrófila Densa presentes nas encostas; costões rochosos, os quais possuem um rico patrimônio espeleológico; a vegetação de restinga que faz o intermédio entre o maciço e a praia, bem como o sistema lagunar presente no local (FLORIANÓPOLIS, 2018b).

### 3.3.3 A fauna da área de estudo

Como visto anteriormente, o patrimônio natural da ISC foi bastante impactado durante a sua história. Graipel *et al.* (2001) explica que a razão da extinção local de determinadas espécies se deu principalmente por conta da destruição dos habitats e atividades de caça, intensificados principalmente a partir da colonização europeia da Ilha no século XVIII. Uma das consequências desse processo foi a ocorrência de uma defaunação<sup>11</sup> significativa das espécies de vertebrados de médio e grande porte. Tendo em vista este cenário, e entendendo que haviam certas lacunas no conhecimento científico referentes às espécies de mamíferos de médio e grande porte na Ilha, surge o Projeto Fauna Floripa (PFF) com o objetivo de construir o inventário da fauna ainda existente no território ilhéu.

O PFF é desenvolvido principalmente por uma equipe composta por alunos, técnicos e professores dos departamentos de Ecologia e Zoologia e de Geociências da Universidade Federal de Santa Catarina em parceria com a Fundação Municipal de Meio Ambiente de Florianópolis e o Instituto de Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). Entre os anos de 2019 e 2022, realizou-se um levantamento da fauna existente na ISC a partir do registro de armadilhas fotográficas em determinadas áreas naturais protegidas.

Os dados e informações levantados pelo PFF subsidiaram o desenvolvimento de diversas pesquisas, bem como auxiliaram na construção de políticas públicas, apoiando os órgãos supracitados em tomadas de decisão. Um dos trabalhos fruto do Projeto foi o de Silva (2022), este que, dentre seus objetivos, buscou “consolidar a lista de espécies de mamíferos de médio e grande porte em ambientes florestais da Ilha de Santa Catarina com o uso de armadilhas fotográficas” (SILVA, 2022, p. 21). A partir de registros obtidos entre 2005 e 2022, a autora organizou os locais de estudo em diferentes áreas de Floresta Ombrófila Densa no estado de Santa Catarina como um todo, sendo algumas regiões comuns a este trabalho.

Os resultados de Silva (2022) contribuíram muito para a presente pesquisa no sentido de complementar o conhecimento sobre as espécies de mamíferos de médio e grande porte existentes na ISC, mais especificamente nos locais que foram analisados. Dentre as espécies listadas, tem-se o *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta), *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim), *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha), *Cerdocyon thous* (Cachorro-domato), *Lontra longicaudis* (Lontra), *Nasua nasua* (Quati), *Hydrochoerus hydrochaeris*

---

<sup>11</sup> O referido conceito pode ser caracterizado pela perda de biodiversidade gerada por ações humanas, como mudanças no uso da terra e a própria caça, fato que traz consequências para o funcionamento e manutenção de importantes funções ecológicas desempenhadas por tais espécies.

(Capivara) e a *Dasyprocta azarae* (Cutia), espalhadas pelo interior do Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira, Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste e Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri. O Quadro 2 demonstra as espécies que foram registradas nas determinadas unidades de conservação.

**Quadro 2:** Espécies de mamíferos de médio e grande porte identificadas em UCs estudadas neste trabalho.

—	PNMMC	PNMLL	MONA Peri	PNMDLC
<i>Didelphis aurita</i>	X	X	X	
<i>Tamandua tetradactyla</i>	X	X	X	
<i>Dasypus novemcinctus</i>	X	X	X	
<i>Cerdocyon thous</i>	X	X	X	X
<i>Lontra longicaudis</i>	X	X	X	
<i>Nasua nasua</i>	X	X	X	
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>			X	
<i>Dasyprocta azarae</i>	X	X	X	
<i>Galictis cuja</i>				X

Fonte: Silva (2022) adaptado e organizado pelo autor, 2023.

É importante destacar que o quadro acima foi elaborado tendo como base principal a produção supracitada, existindo a possibilidade de as espécies listadas serem encontradas em outras UCs, ou até mesmo que a diversidade de mamíferos de médio e grande porte seja ainda maior nesses territórios. Ou seja, é uma informação que pode não dar conta de representar o que de fato acontece, mas se baseia em trabalhos científicos já realizados a partir de dados confiáveis.

Constam também no quadro registros que não estão presentes no trabalho referenciado. Uma armadilha fotográfica do próprio Fauna Floripa captou um indivíduo de *Galictis cuja* (Furão-pequeno) em uma área de vegetação de restinga no interior do PNMDLC, por exemplo.



Além disso, indivíduos de *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato) foram avistados e filmados pela população local próximo a praia do Campeche, também dentro do referido Parque. Outrossim, em suas andanças pelas UCs da região, o autor da presente pesquisa também teve a oportunidade de avistar indivíduos de Lontra no PNMLL e MONA Peri, que integram o quadro.

Tendo em vista que as espécies apresentadas anteriormente serviram de base para a realização das análises relativas à conectividade funcional da paisagem, é importante compreender também um pouco das suas características quanto aos hábitos e comportamentos.

A seguir, procurou-se explicitar brevemente essas descrições:

- *Didelphis aurita* (Gambá-de-orelha-preta): com hábitos predominantemente noturnos e arborícolas, ocupam principalmente áreas florestais, mas também são adaptados a formações urbanas, podendo até utilizar dos forros das residências para utilizar como abrigo (SILVEIRA, 2018f);
- *Tamandua tetradactyla* (Tamanduá-mirim): com comportamentos principalmente florestais e arborícolas, podem ser localizados em diversos ambientes, desde florestas até campos abertos, sendo encontrados com frequência em bordas de florestas. São comuns também em áreas de floresta ao longo de rios, onde provavelmente encontram mais alimento. São animais solitários, de hábitos que podem ser tanto diurnos quanto noturnos (SILVEIRA, 2018g; BRUNO; DIAS; MORENO, 2021);
- *Dasypus novemcinctus* (Tatu-galinha): solitários e em grande parte das vezes noturnos, habitam principalmente ambientes florestais, podendo ser encontrado também em florestas secundárias, pastagens e matagais secos (SILVEIRA, 2018d; WIKIPEDIA, 2022b);
- *Cerdocyon thous* (Cachorro-do-mato): mais ativos durante a noite, ocupam principalmente áreas abertas e campos (SILVEIRA, 2018a);
- *Lontra longicaudis* (Lontra): com hábito semiaquático e principalmente diurno/crepuscular, ocupa diversos tipos de ambientes aquáticos, tanto de água doce (margens e cursos de rio, lagos e lagoas) quanto salgada (estuários e ilhas próximas ao continente), abrigando-se nas margens e costões (SILVEIRA, 2018c);
- *Nasua nasua* (Quati): é encontrado principalmente em áreas florestadas, apresentando atividade principalmente diurna (SILVEIRA, 2018d);
- *Hydrochoerus hydrochaeris* (Capivara): vivem principalmente em banhados, margens de rios ou lagoas, mas, pelo fato de serem extremamente adaptáveis, podem ser

encontrados em ambientes altamente alterados pelo ser humano, principalmente em áreas abertas e de pastagem (SILVEIRA, 2018h; WIKIPEDIA, 2023);

- *Dasyprocta azarae* (Cutia): de comportamento terrestre, habita principalmente ambientes florestais, podendo ser encontrada também em áreas abertas e próximas a ambientes aquáticos. É mais ativa durante as horas crepusculares, apesar de poder ser vista durante o dia também (SILVEIRA, 2018i, WIKIPEDIA, 2022a);
- *Galictis cuja* (Furão-pequeno): com hábito terrestre e majoritariamente diurno, ocorre tanto em galerias de florestas quanto em áreas abertas e campos, principalmente próximos a corpos d'água (SILVEIRA, 2018f).

### 3.4 PROCEDIMENTOS DE ANÁLISE DA PAISAGEM

Realizados então os levantamentos supracitados, somado às operações feitas através do geoprocessamento, tornou-se possível caracterizar os trechos selecionados para assim realizar os procedimentos de análise da paisagem, buscando-se chegar nos demais objetivos estabelecidos no presente trabalho, sempre tendo como aporte teórico-metodológicos as concepções e teorias estabelecidas pela ecologia de paisagens. Ainda, buscou-se relacionar as características físicas e estruturais da paisagem aos aspectos comportamentais das espécies, no sentido de se trabalhar a conectividade funcional da paisagem. No caso deste estudo, tomou-se como base os mamíferos de médio e grande porte registrados<sup>12</sup> na região em análise para se concluir a funcionalidade dos trechos selecionados.

Para tanto, fundamentou-se principalmente nas produções de Forero-Medina e Vieira (2007), Múgica de La Guerra *et al.* (2002), Odum e Barrett (2008) e Metzger (2006), os quais trazem a importância de se estudar a conectividade a partir da relação entre a escala ecológica das espécies e a mobilidade dos organismos e a composição e configuração da paisagem, não se limitando apenas à perspectiva estrutural, mas também funcional. Além disso, foram levados em consideração os estudos de caso presentes no trabalho de Múgica de La Guerra *et al.* (2002) para se entender melhor como podem se desenvolver na prática investigações dessa natureza. Já a descrição das características habituais e comportamentais das espécies se baseou nos trabalhos de Bruno, Dias e Moreno (2021), Silveira (2018a; 2018b; 2018c; 2018d; 2018e; 2018f; 2018g; 2018h; 2018i) e Wikipedia (2022a; 2022b; 2023).

---

<sup>12</sup> A principal fonte dos registros é o Projeto Fauna Floripa (PFF), este que, entre os anos de 2019 e 2022, realizou levantamentos da fauna que ainda habita a ISC. Contudo, fontes informais também foram levadas em consideração para a elaboração da lista de espécies existentes na área de estudo.

## 4 RESULTADOS E ANÁLISES

Em vista das principais questões que foram abordadas durante o trabalho, buscou-se, a partir da presente pesquisa, colaborar com essa área do conhecimento objetivando a promoção de um ordenamento territorial que leve em consideração as áreas verdes e suas diversas importâncias socioecológicas. Para tanto, foram definidas áreas para se estudar a discutir sobre possíveis ações que podem ser realizadas pelos órgãos tomadores de decisão no sentido de promover a conectividade da paisagem natural.

Como dito anteriormente, os trechos selecionados para análise localizam-se na porção centro-sul da Ilha de Santa Catarina, sendo três situados na região leste e um na região sul. De certa forma, mesmo que com suas diferenças quanto a sua composição, todos eles têm características semelhantes quanto ao tipo de corredor, configurando-se basicamente como linear, e apresentam uma grande barreira em comum que os fragmentam: as estradas. Os princípios e fundamentos da Ecologia de Estradas<sup>13</sup> podem servir como importantes norteadores de políticas públicas que visem diminuir os impactos dessas infraestruturas sobre os processos ecológicos. Neste sentido, os tópicos seguintes procuram apresentar a caracterização das referidas áreas conforme os parâmetros estabelecidos, para que assim seja possível realizar uma avaliação do seu contexto atual e realizar as proposições pertinentes.

### 4.1.1 Região leste

Foram analisados 3 trechos na região leste da Ilha de Santa Catarina, situados mais precisamente nos distritos<sup>14</sup> da Lagoa da Conceição e do Campeche. Todos eles ligam o PNMMC ao PNMDLC, conectando principalmente as matas de encosta, vegetadas pela Floresta Ombrófila Densa, e ambientes costeiros de dunas, banhados e vegetação de restinga, ou seja, ecossistemas com características diferentes. Eles foram denominados L1, L2 e L3, e a sua localização pode ser observada na Figura 12.

---

<sup>13</sup> Conforme Oliveira *et al.* (2020), a Ecologia de Estradas é uma disciplina que investiga os impactos das infraestruturas de transporte sobre os ecossistemas e processos ecológicos.

<sup>14</sup> Neves *et al.* (2017) explica que o município de Florianópolis é dividido em 12 distritos e 133 Unidades de Planejamento Espacial (UEPs) para administração pública da Capital.

**Figura 12:** Mapa de localização dos trechos da região leste da ISC.

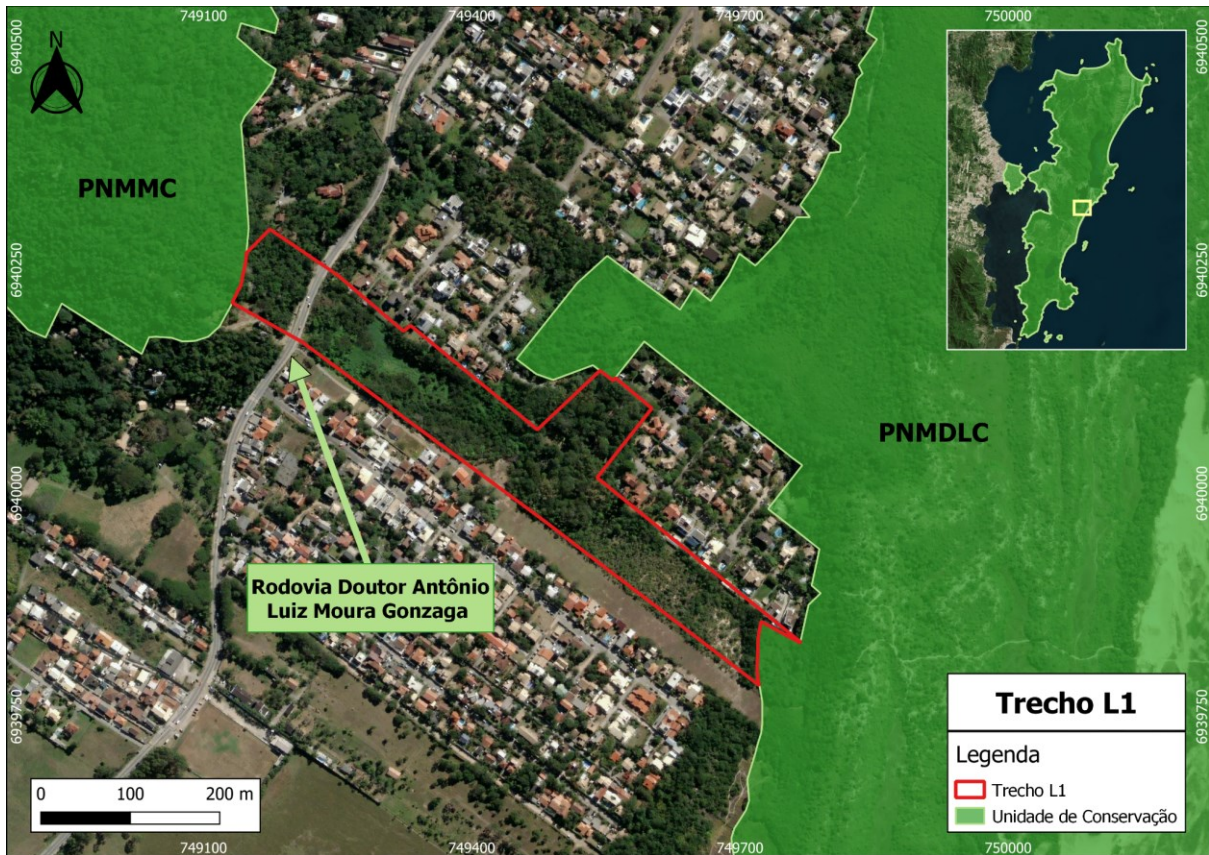


Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

#### 4.1.1.1 Trecho L1

Compreendido entre as coordenadas -749100 e -749800 de latitude e -6939800 e -6940300 de longitude na zona UTM 22S, localiza-se na fronteira entre os distritos da Lagoa da Conceição e do Campeche. É uma área indicada no PMMA como prioritária para a conservação e recuperação, definida como corredor ecológico. Conecta o Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira e o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Também consta nos trabalhos de Góes (2015) e Martins (2019). A Figura 13 demonstra a sua localização.

**Figura 13:** Mapa de localização do trecho L1.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A principal barreira existente nele é a Rodovia Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga, também chamada de SC-406. A oeste da pista, conforme a classificação de Hennemann (2021), há o predomínio absoluto de Floresta Ombrófila Densa. Quanto ao zoneamento do Plano Diretor do Município, há uma estreita faixa de aproximadamente 75 metros de Área de Preservação de Uso Limitado (APL) entre a estrada e o PNMMC. Ainda, existem dois pequenos lotes conforme o Cadastro Territorial do Município, cujos números de inscrição são 60.30.004.0656 e 60.30.004.0720 e que possuem cerca de 2.377 e 2.800 m<sup>2</sup>, respectivamente<sup>15</sup>.

Do outro lado da via existe a Restinga Arbustiva Arbórea, algumas zonas de Vegetação Higrófila, até chegar na área do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, tendo majoritariamente a Restinga Fixadora de Dunas (HENNEMANN, 2021). Está classificada no zoneamento do Plano Diretor do Município majoritariamente como Área Residencial Predominante (ARP 2.4 e 2.5), além de possuir uma pequena porção classificada como Área Verde de Lazer (AVL). Quanto ao Cadastro Territorial, possui apenas uma

<sup>15</sup> Todas as medidas colocadas referentes às propriedades são em relação a sua área no interior do polígono dos trechos, ou seja, não representam a área total do lote.

propriedade que está sob o número de inscrição 60.42.002.6090, que possui aproximadamente 46.000 m<sup>2</sup>. A Figura 14 retrata uma visão do trecho a partir da Rodovia.

**Figura 14:** Perspectiva do L1 a partir da estrada olhando para o sul.



**Fonte:** Acervo do autor, registrado no dia 01/05/2023.

Em atividade de campo realizada no dia 01/05/2023, observou-se intervenções realizadas nas bordas da rodovia exatamente na área do trecho. Não se sabe o motivo das operações. Do lado esquerdo da pista para quem vai no sentido da Lagoa da Conceição há uma estrutura da Companhia Catarinense de Águas e Saneamento (CASAN). Do outro lado, a supressão da vegetação evidenciou a existência de uma tubulação, a qual, naquele dia, estava aberta e aparentemente fora de operação, como consta na Figura 15. Por falta de conhecimento sobre a razão da obra torna-se um tanto complicado especular sobre a necessidade de sua realização.

O fato de o trecho estar definido como área prioritária para conservação e recuperação no PMMA não exclui a possibilidade de que sejam realizadas ações como esta, principalmente quando se tratam de atividades relacionadas a interesses públicos, por exemplo. Contudo, é importante que estejam acompanhadas de projetos específicos de recuperação visando

restabelecer as suas características originais e a área permanecer como um local de conexão entre as unidades de conservação.

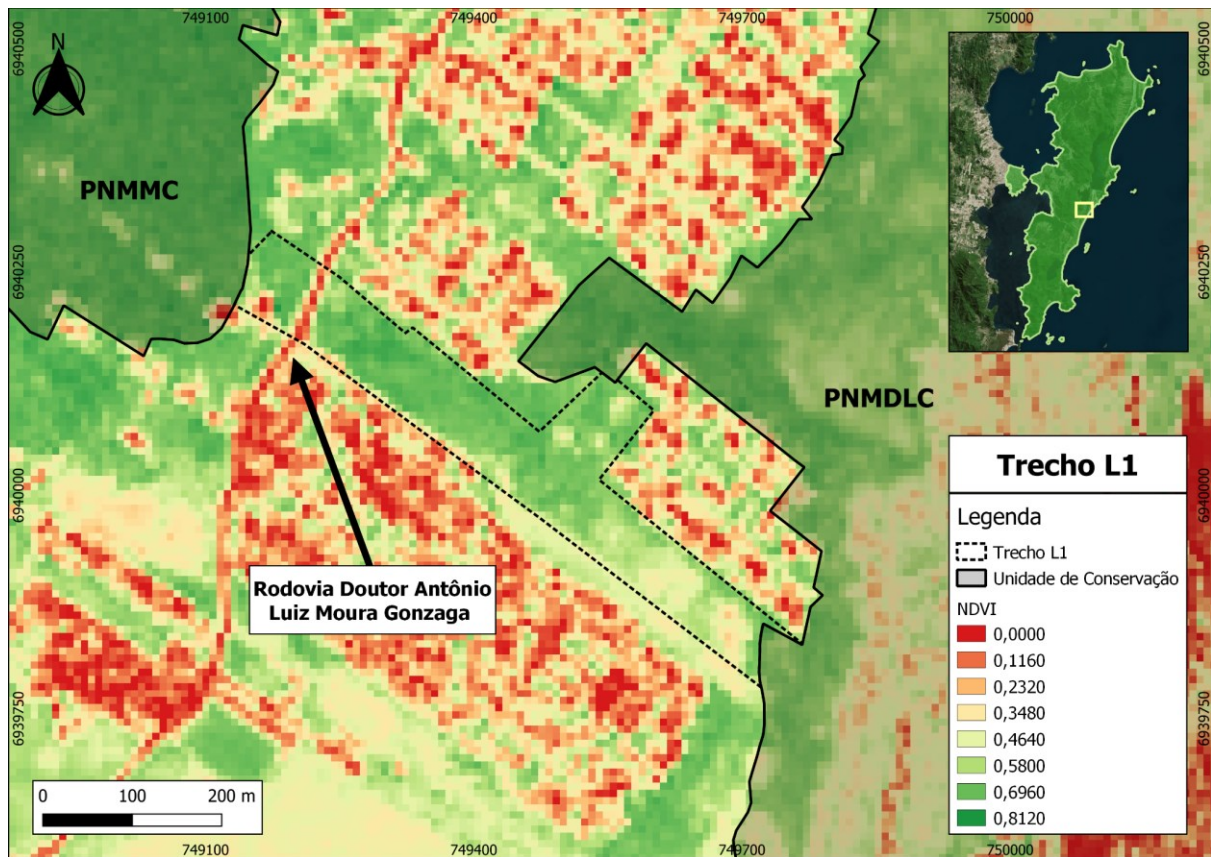
**Figura 15:** Intervenção realizada na área do L1.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 01/05/2023.

A partir de cálculos de área e distância realizados no QGIS utilizando o arquivo vetorial das áreas prioritárias do PMMA, obteve-se um resultado de que o trecho tem uma abrangência de 63.793 m<sup>2</sup>, aproximadamente 730 metros de comprimento e em média 80 metros de largura. Quanto à análise do mapa de NDVI para este local, percebeu-se que dos trechos da região leste analisados na presente pesquisa é o que apresentou melhor qualidade da vegetação como um todo, configurando-se como uma área muito importante de ser protegida objetivando-se promover a conectividade entre os habitats naturais, como pode-se observar na Figura 16.

**Figura 16:** Mapa de NDVI referente ao trecho L1.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Pelo fato da composição da cobertura vegetal ser majoritariamente arbórea, pode-se inferir que é mais provável que espécies com hábitos florestais e arborícolas busquem trafegar neste local. Contudo, tendo em vista as diferenças entre os habitats existentes entre as duas UCs, é possível que alguns indivíduos tenham interesses em determinados elementos que compõem esses ambientes. O cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), por exemplo, pode querer transitar entre as matas de encosta e os campos de dunas, bem como a cutia (*Dasyprocta azarae*), o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) e o tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*). É importante frisar aqui que é necessário um reconhecimento da área e monitoramento constante para auxiliar no manejo pertinente para o contexto do local que vise a recuperação e enriquecimento da vegetação.

Somado ao fator barreira exercido pela presença da Rodovia, mesmo que não tão larga, um outro elemento que pode dificultar o trânsito de animais neste trecho é a declividade presente na parte oeste da via. Uma variação de aproximadamente 30 metros separa a pista do limite do PNMMC, numa distância de 75 metros. Já do lado leste da estrada, há um desnível de cerca de 3 metros entre a superfície do asfalto e o terreno adjacente.



Em relação a possíveis infraestruturas que possam ser instaladas para facilitar o trânsito dos animais, bem como diminuir os riscos de atropelamento, têm-se a possibilidade da implantação de quebra-molas, sonorizadores e sinalização de trânsito no segmento da pista relativo ao L1. A construção de um passa-fauna sob a pista é bastante interessante também, se bem planejado e implementado, com cercas direcionais para orientar o movimento dos indivíduos. Pensando a longo prazo, é possível ainda se planejar a conexão por cima da via a fim de atender espécies de mamíferos e demais espécies arborícolas a partir de um projeto que objetive aproximar as copas das árvores existentes nos dois lados da rua, bem como colocar estruturas para que os indivíduos possam se apoiar.

Quanto à pressão urbana exercida sobre o local, as zonas existentes na área de abrangência do trecho têm potencial construtivo e de ocupação, principalmente a leste da Rodovia, tornando-se suscetível à especulação imobiliária e a substituição do seu uso por edificações ou infraestruturas. Entretanto, a presença da Vegetação Higrófila (HENNEMANN, 2021) pode indicar a presença de um banhado ou área alagável, o que pode causar complicações em processos futuros que visem a implantação de imóveis ou outros tipos de empreendimentos.

A presença de poucas propriedades pode tornar mais fácil o processo de proteção da área, visto que, se for de interesse do poder público a aquisição de terras para a proteção da cobertura do trecho, os trâmites são facilitados pelo fato de envolverem menos partes. É importante frisar aqui que, caso seja necessária a instalação de cercas ou edificações, considerem o trecho como um lugar onde existe fluxo faunístico e realizem as intervenções de forma que viabilizem a passagem da fauna.

Tendo em vista as dificuldades e potencialidades abordadas acerca do L1, somado às pressões e ameaças que o circundam, a sua conservação é de suma importância em relação a manutenção e promoção da conectividade entre as UCs. Além da frequente ocorrência de atropelamento de indivíduos da fauna da região, relatos dos moradores evidenciam tráfego de determinadas espécies, como o cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) e gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*).

#### 4.1.1.2 Trecho L2

Pertencente ao distrito do Campeche, localiza-se entre as coordenadas -747800 e -749800 de latitude e -6939000 e -69404000 de longitude na zona UTM 22S. A área identificada como potencial corredor ecológico não foi considerada no PMMA, bem como na pesquisa de Góes (2015), sendo citada apenas por Martins (2019). Possui uma paisagem bastante

permeável, e conecta as mesmas UCs do L1, tendo também a Rodovia Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga como a principal barreira entre os Parques. A Figura 17 ilustra a localização deste trecho.

**Figura 17:** Mapa de localização do trecho L2.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

A oeste da Rodovia existe uma extensa área de pastagem, e que, pela classificação de Hennemann (2021) vai até a Floresta Ombrófila Densa, que começa um pouco abaixo dos limites do PNMMC, como mostra a Figura 18. Neste local está a Escola Dinâmica, que pode ter grande potencial para atuar na conservação do corredor, com possibilidades de desenvolver projetos de educação ambiental, por exemplo. Quanto ao zoneamento do Plano Diretor, deste lado da pista, existem 5 classes distintas, sendo elas Área Mista Central (AMC), Área Residencial Predominante (ARP), Área de Preservação de Uso Limitado - Planície, Área de Preservação de Uso Limitado - Encosta e Área de Preservação Permanente. Em relação ao Cadastro Territorial, existem principalmente 3 propriedades sob número de inscrição 60.41.034.0030 (com cerca de 4.550 m<sup>2</sup>), 60.41.052.2096 (com aproximadamente 35.161 m<sup>2</sup>) e 60.41.018.0278, sendo essa última bem grande, com cerca de 250.423 m<sup>2</sup> e que vai desde a pista até o começo do PNMMC. As barreiras identificadas neste local configuram-se como

cercas de arame que possibilitam a passagem de animais, além da estrada de terra, que também não causa grandes complicações quanto à permeabilidade da paisagem.

**Figura 18:** Entrada da estrada que dá o acesso à Escola Dinâmica. À direita é possível observar a pastagem supracitada, com uma quase inexistência de barreiras.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 07/02/2023.

Do outro lado da Rodovia, no limite com a estrada, há uma cerca viva de eucaliptos, além de uma cerca de arame farpado, que não dificulta tanto a passagem dos animais. A cerca viva está classificada como Vegetação Antropizada - Arbórea, composta principalmente por eucaliptos, e depois dela uma vasta área de Vegetação Antropizada, que se apresenta na realidade como um grande pasto, como é possível observar na Figura 19. A nordeste do ponto, há um pouco de vegetação de Restinga Arbustiva Arbórea, e adiante, adentrando o PNMDLC, predomina a vegetação de Restinga Fixadora de Dunas (HENNEMANN, 2021). Quanto ao zoneamento do Plano Diretor desta margem da pista, tem-se a presença da AMC, Área de Urbanização Especial, APL-P e APP. Possui basicamente duas propriedades sob número de inscrição 60.41.087.0270 e 60.53.052.1985, que possuem cerca de 39.194 e 42.318 m<sup>2</sup>, respectivamente.

**Figura 19:** Pastagem existente na face leste da Rodovia, que segue até encontrar a Restinga Fixadora de Dunas.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 07/02/2023.

Assim como o Trecho 1, é uma área muito interessante para se resguardar pensando em se manter a conectividade entre as UCs. Além de ser uma paisagem bastante permeável, com poucas barreiras ou estruturas construídas, é um trecho dividido em poucos lotes, o que torna eles maiores e talvez faça com que seja mais fácil a realização de trâmites com a prefeitura para caso venham a ser adquiridos. Somado a isso, a leste da rodovia há uma grande área (com cerca de 207.317 m<sup>2</sup>) sem número de inscrição, classificada como AUE no zoneamento do Plano Diretor.

Para fins de esclarecimento, o Plano Diretor Municipal vigente define as AUE como grandes áreas urbanizáveis a partir de projeto amplo, que reserva setor predominante para preservação ambiental e adensa a área remanescente, criando novas centralidades caracterizadas pela mescla de funções e espaços humanizados (FLORIANÓPOLIS, 2014).

A partir dessa conceituação, percebe-se que é uma classe do zoneamento que objetiva aliar a preservação ambiental ao adensamento e à criação de novas centralidades, atendendo a duas características impostas pelo contexto da ISC: a sua riqueza ambiental e a sua formação polinucleada (SIQUEIRA, SCHLEDER & MAGNANTI, 2021).

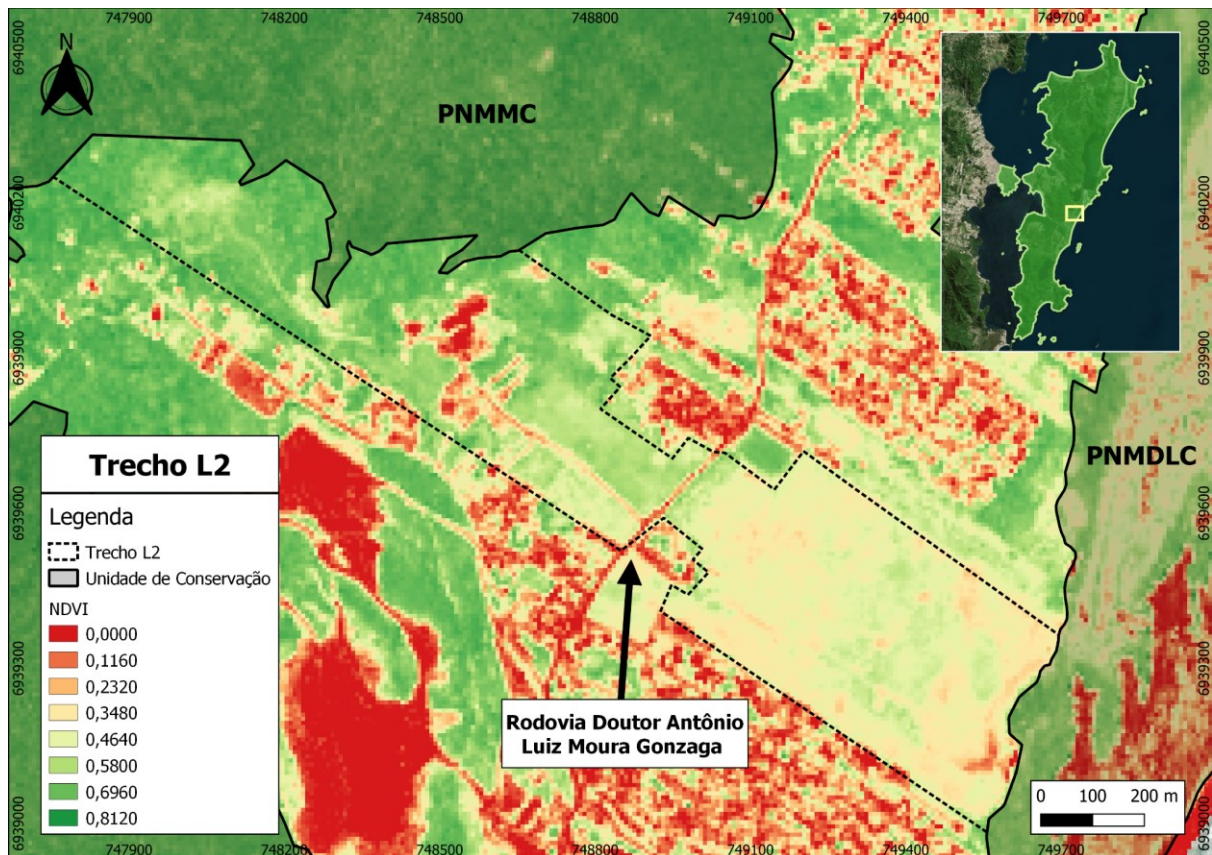
As AUE visam, portanto, estabelecer uma zona de amortecimento entre a cidade consolidada e as áreas não urbanizadas, já que estão próximas de regiões com um certo grau de urbanização, bem como de locais ainda pouco urbanizados que necessitam de diretrizes para o

seu desenvolvimento. Na teoria, a ideia da criação desse tipo de classe pode ser interessante. Contudo, Siqueira, Schleder e Magnanti (2021) explicam que o processo de construção do Plano Diretor Municipal de 2014, longo e conflituoso, resultou em um documento muitas vezes contraditório e com instrumentos pouco definidos.

Este é o caso das Áreas de Urbanização Especial, que não tem uma descrição clara sobre como podem ser os seus objetivos efetivados, sem especificar os benefícios e contrapartidas esperadas a partir da proposição de projetos, o que pode tornar os processos pouco transparentes. Existe, portanto, pouca clareza quanto ao seu funcionamento, criando áreas que permanecem congeladas no aguardo de um projeto específico a ser desenvolvido. Sendo assim, o futuro das AUE é incerto, tendo em vista a disputa do território da Ilha de Santa para a ocupação. A pressão exercida sobre essas áreas se intensifica cada vez mais, fato que torna ainda mais importante o fortalecimento dos processos participativos e seus instrumentos, que se dão principalmente a partir de uma melhor caracterização dos benefícios e contrapartidas esperadas dos atores comprometidos com o planejamento urbano local (SIQUEIRA, SCHLEDER & MAGNANTI, 2021).

Como este trecho não consta no PMMA, a sua área de abrangência foi elaborada manualmente no QGIS. Possui 643.473 m<sup>2</sup>, 2.205 metros de comprimento e sua largura, apesar de variar no decorrer de sua extensão, ronda os 400 metros. Quanto à análise do mapa de NDVI para o local, percebeu-se que, apesar de não ser uma vegetação majoritariamente densa, ainda é uma área que possui cobertura vegetal, mesmo que rasteira, como pode-se perceber na Figura 20.

**Figura 20:** Mapa do NDVI referente ao trecho L2.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Tendo em vista que a área do trecho é constituída por uma cobertura vegetal principalmente rasteira, formando campos abertos compostos basicamente por gramíneas e herbáceas, entende-se que, no seu contexto atual, os indivíduos de mamíferos de médio e grande porte que tenham o hábito de ocupar esse tipo de ambiente tendem a frequentar mais a área do L2, como o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*). Contudo, é importante se pensar na recuperação de áreas através de projetos específicos visando abranger uma diversidade maior de espécies conforme a sua necessidade comportamental.

As barreiras identificadas na sua extensão constituem-se por cercas de arame e pela Rodovia Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga, essa que mais impacta o fluxo de animais entre as duas UCs. Pontua-se aqui também que, se necessária a instalação de mais cercas ou edificações, considerem o trecho como um lugar onde tem o potencial de existência de um fluxo faunístico e realizem as intervenções de maneira que viabilizem a passagem da fauna.

Quanto a possíveis medidas que podem ser tomadas para promover a conectividade entre os habitats, pensando na funcionalidade do corredor, podem ser instaladas infraestruturas como quebra-molas, sonorizadores e sinalização de trânsito no segmento da pista relativo ao L2. A implantação de um passa-fauna sob a pista, com cercas direcionais para orientar o

movimento dos indivíduos e planejado através de projeto específico, facilita tanto a passagem dos animais de um lado para o outro quanto diminui as chances de ocorrências de acidentes de trânsito. Existe um desnível de aproximadamente 2 a 3 metros entre a Rodovia e o terreno adjacente à sua porção oeste, o que talvez possa facilitar a construção de um túnel que sirva para este fim. A conexão por cima da pista pode ser uma tarefa complicada e de planejamento a longo prazo, tendo em vista a falta de árvores no local, bem como a distância entre os dois lados da pista, mas não se anula a possibilidade de se levar em consideração o desenvolvimento de projetos visando a recuperação da cobertura vegetal para a implantação de tal estrutura.

As classes existentes no trecho relativas ao zoneamento do Plano Diretor Municipal na área de abrangência do trecho têm potencial construtivo e de ocupação, tornando-se suscetível à especulação imobiliária e a substituição do seu uso por edificações ou infraestruturas urbanas. Tendo em vista os apontamentos realizados por Siqueira, Schleder e Magnanti (2021), a grande gleba de AUE presente na porção leste do corredor pode abrir a possibilidade para o desenvolvimento de projetos que levem em consideração a proteção da área, mesmo que não integralmente, viabilizando, assim, a passagem de fauna.

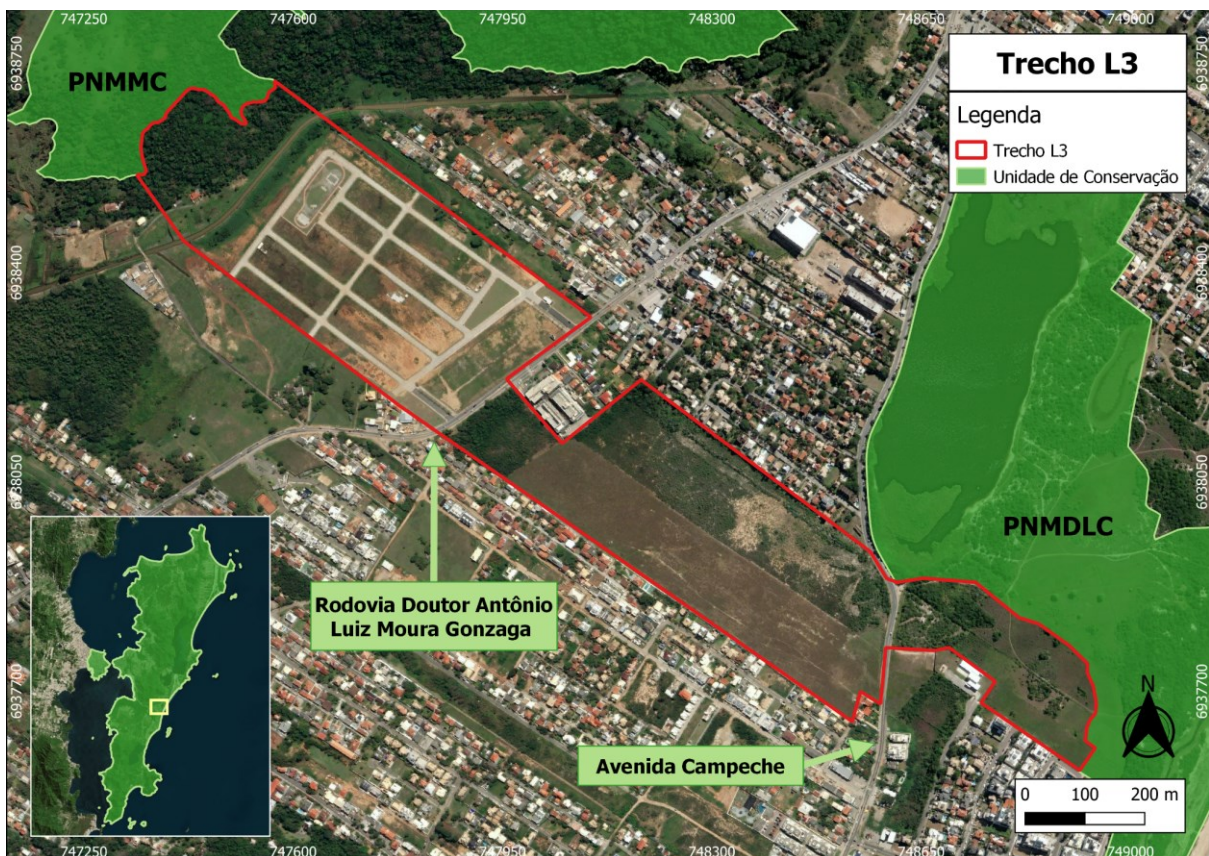
De maneira similar ao L1, a existência de poucas propriedades na área de abrangência do trecho pode tornar mais viável a sua conservação, já que os trâmites podem ser facilitados pelo fato de envolverem menos partes. Salienta-se aqui mais uma vez que, caso seja necessária a instalação de cercas ou edificações, considerem o trecho como um lugar com grande potencial para a ocorrência do fluxo faunístico e realizem as intervenções de forma que propiciem o movimento das espécies presentes na região. Neste sentido, considerando o contexto atual relativo ao L2, com os potenciais, pressões e ameaças que o circundam, conclui-se que é nítida a importância da sua conservação visando a manutenção e promoção da conectividade entre as UCs.

#### 4.1.1.3 Trecho L3

Situado também no distrito do Campeche, engloba as coordenadas -747400 e -749000 de latitude e -6937600 e -6938800 de longitude na zona UTM 22S, e seria um trecho de grande relevância para conectar o PNMMC e o PNMDLC. Inclusive, ele também consta no PMMA como área prioritária para conservação e recuperação. Contudo, o crescimento das infraestruturas urbanas se deu de maneira intensa e acelerada sem levar em consideração a importância da conservação desses locais para a manutenção dos habitats naturais da região. Atualmente, a presença de um shopping e o estabelecimento de um loteamento são barreiras

que, somadas à Rodovia Dr. Antônio Luiz Moura Gonzaga e a Avenida Campeche, tornam quase impossível o trânsito da fauna analisada entre as áreas protegidas. Quanto às suas dimensões, possui 441.039 m<sup>2</sup> de área de abrangência, com aproximadamente 1.890 metros de comprimento e em média 250 metros de largura. Pode-se observar a localização do trecho a partir da Figura 21.

**Figura 21:** Mapa de localização do trecho L3.



**Fonte:** Elaborado pelo autor, 2023.

Análises temporais realizadas através do Google Earth Pro evidenciam resultados tanto interessantes quanto desanimadores relativos a essa área. Até o ano de 2015, mantinha-se na porção oeste da rodovia uma cobertura vegetal rasteira, e aparentemente poucas barreiras, como cercas e/ou edificações. Contudo, a partir de 2016 é possível perceber uma ligeira e constante conversão quanto à cobertura do solo, passando a dar lugar a estruturas necessárias para a implantação do condomínio. A partir de 2020, é possível perceber o início da construção de residências. A Figura 22 retrata a entrada do loteamento.



**Figura 22:** Entrada do condomínio a oeste da Rodovia com o PNMMC ao fundo.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

Quanto a sua caracterização, traçando um perfil no sentido oeste-leste, há primeiramente a Floresta Ombrófila Densa pertencente ao PNMMC e suas bordas. Logo em seguida, a Vegetação Higrófila (HENNEMAN, 2021) faz fronteira com o loteamento que cresce “a todo vapor”, com os seus muros e cercas praticamente impermeáveis e poucas árvores, o qual segue até a Rodovia. Em trabalho de campo realizado na área, observou-se que a extrema oeste do loteamento, nos seus fundos, quase fazendo limite com o PNMMC, já está toda gradeada com um tipo de estrutura que limita a movimentação de espécies maiores que o teiú (*Tupinambis*), por exemplo, maior espécie de lagarto existente na Ilha. Além disso, no restante do loteamento, já não há mais possibilidade de se pensar em alguma área para conservar ou recuperar, visto que já existem muitas casas construídas. É possível compreender isso nas figuras abaixo. Este contexto é evidenciado pelas Figuras 23 e 24.

**Figura 23:** Extrema sudoeste do loteamento supracitado, onde pode-se observar tanto o muro e a cerca, que tornam a passagem de animais quase impossível, quanto o PNMMC.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

**Figura 24:** Fotografia retirada no mesmo local que a de cima, mas direcionada mais ou menos para o leste, podendo-se observar a continuação do muro, bem como as casas construídas no interior do condomínio.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

Se os profissionais que fizeram o planejamento paisagístico do referido loteamento tivessem pensando na preservação de uma estreita faixa de vegetação na sua extremidade sul,

a conexão até poderia ser possível. Mas evidentemente não o fizeram. Indo nessa perspectiva, seria muito interessante a existência de um bosque nas dependências do residencial. Ainda existem áreas que possuem condições de serem recuperadas, possivelmente como medida compensatória exigida pelo IMA, órgão responsável pelo processo de licenciamento do loteamento.

Do outro lado da pista, há uma pequena faixa de Restinga Arbustiva Arbórea (que pode ser observada na Figura 25), que se encontra com a Vegetação Antropizada - Herbácea um pouco adiante e se estende até uma área de Vegetação Higrófila (HENNEMAN, 2021). Após isso está a Avenida Campeche, uma estrada com aproximadamente 8 metros, e que, ao cruzá-la, encontra-se o PNMDLC, composto por um mosaico de Banhados, Restingas Arbustivas Arbóreas, Restingas Fixadoras de Dunas e Vegetações Higrófilas (HENNEMANN, 2021). Ainda, um pouco ao norte deste local, está a Lagoinha Pequena, um relevante ecossistema que está dentro do território da UC.

**Figura 25:** Panorama da Rodovia com a margem oeste à esquerda e leste à direita.

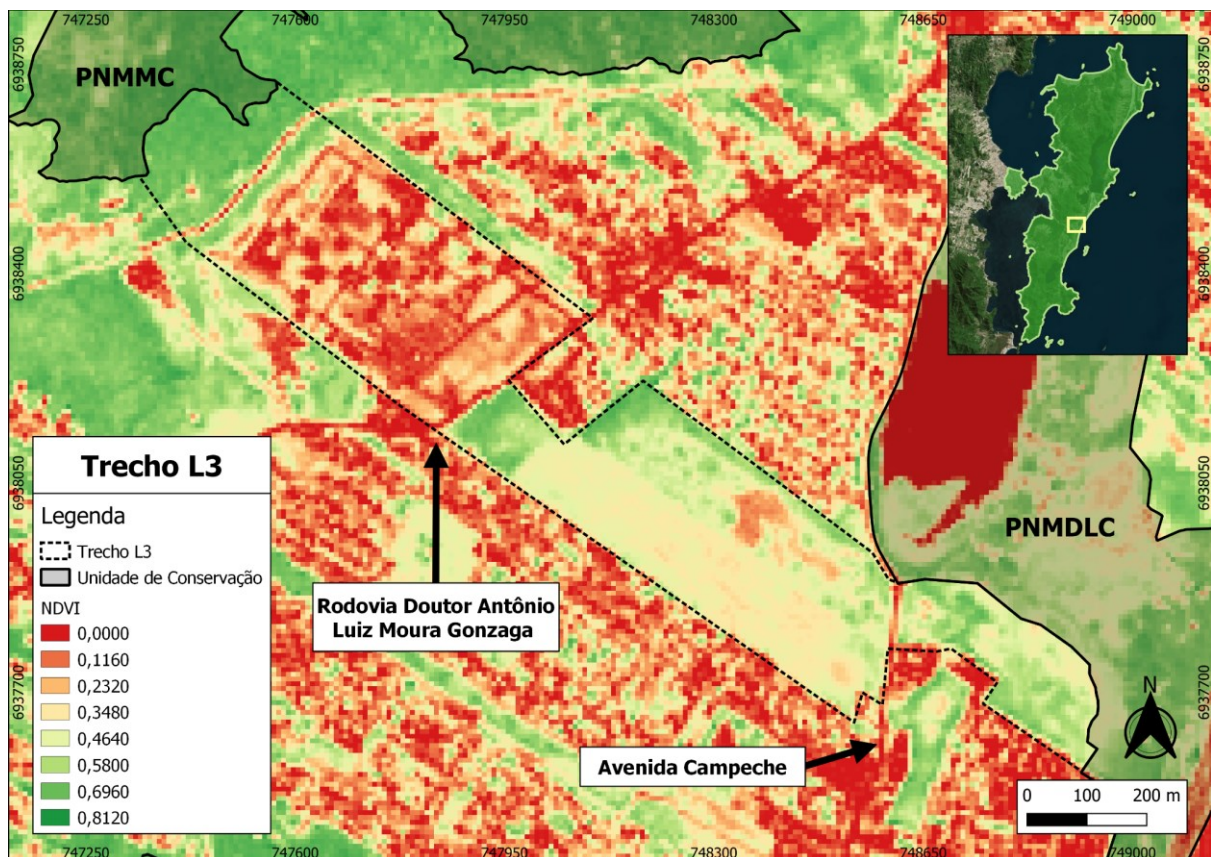


**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

Entre as estradas existem 3 propriedades conforme o Cadastro Territorial do Município, que estão sob número de inscrição 60.75.066.0845, 60.88.062.0266 e 60.88.062.0180, e que possuem respectivamente 16.611, 86.491 e 77.416 m<sup>2</sup>. Já na fronteira com o PNMDLC há dois lotes cujo número de inscrição são 60.89.030.0698 e 60.89.030.0803 e medem cerca de 19.966 e 17.098 m<sup>2</sup> nesta ordem.

É possível observar que, a partir dos valores do NDVI presentes na Figura 26, além do trecho ser fragmentado pela Rodovia e pela Avenida, tem a sua metade esquerda praticamente impermeável por conta da construção de casas, o que torna quase impossível o trânsito de mamíferos de médio e grande porte no sentido oeste-leste. Contudo, tendo em vista a existência de relatos de avistamento de animais nessa área, como por exemplo o cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*), ela aparenta ainda servir como corredor, apesar das suas condições.

**Figura 26:** Mapa de NDVI referente ao trecho L3.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Mesmo que a probabilidade das espécies cruzarem na direção oeste-leste seja maior por conta das características da paisagem, algumas delas, principalmente as arbóricolas, podem ter condições e capacidade de escalar as cercas e pular para dentro do loteamento, possibilitando o seu trânsito pelo local. Sendo assim, configura-se como não menos importante estudar possibilidades de instalação de infraestruturas na via, como passa-fauna, sonorizadores, quebra-molas e placas de sinalização tanto na Rodovia quanto na Avenida.

Quanto ao zoneamento do Plano Diretor existente no trecho, a faixa localizada entre as pistas está classificada como Área Residencial Predominante. Do outro lado da pista, na

fronteira com o PNMDLC, existe uma pequena extensão de APL-E<sup>16</sup>. Ou seja, são zonas com potencial construtivo e edificável, ficando expostas a possibilidade de ocupação do local, fato que é quase inevitável devido às características do zoneamento, bem como a valorização da terra e especulação imobiliária presente na região.

De maneira indiferente às dificuldades apresentadas sobre a área, sabendo-se que é um local onde há o movimento de animais, bem como que foi definido como prioritário para conservação do PMMA, reforça-se que, se necessária a instalação infraestruturas urbanas na área de abrangência do L3, considerem o trecho como um lugar onde há o potencial de existência de um fluxo faunístico e realizem as intervenções de maneira que viabilizem e promovam a passagem da fauna, sejam elas a implantação de estruturas e/ou de programas de recuperação através de projetos específico.

Ainda, sugere-se que o local seja compreendido como um trampolim ecológico, tendo em vista que, mesmo com as más condições para mobilidade das espécies terrestres, as aves e insetos voadores podem se beneficiar da proximidade entre remanescentes de natureza. É importante se pensar no plantio de árvores na extensão do loteamento, bem como na conservação de áreas entre a Rodovia e a Avenida, para que a distância entre os Parques seja, de certa forma, encurtada, possibilitando uma biodiversidade cada vez maior transitando pelos diferentes ecossistemas.

#### **4.1.2 Região Sul**

Já na porção sul da Ilha, mais precisamente no distrito do Pântano do Sul, foi analisado um trecho que tem o potencial para conectar o Monumento Natural Municipal da Lagoa do Peri ao Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste.

##### **4.1.2.1 Trecho S**

Compreendido aproximadamente entre as coordenadas -745200 e -745760 de latitude e -6927350 e -6927700 de longitude na zona UTM 22S, representa uma das principais e mais interessantes conexões entre o MONA Peri e o PNMLL, principalmente pelo fato de estar num local onde as UCs praticamente se encostam, separadas apenas pela Rodovia Francisco Thomaz dos Santos, que também faz parte da SC-406. Mesmo tendo um contexto muito promissor para

---

<sup>16</sup> O que neste local não condiz conceitualmente com o contexto do local, que é um terreno de planície.

o estabelecimento de uma área de corredor ecológico, não consta no PMMA como área prioritária para conservação e recuperação, sendo trazido apenas no trabalho de Martins (2019). A Figura 27 ilustra a sua localização.

**Figura 27:** Mapa de localização do trecho S.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Como todos os outros trechos selecionados, a principal barreira existente é uma estrada. Junto a ela, nas duas margens da pista há a presença de cercas de arame farpado, as quais se configuram como estruturas permeáveis que possibilitam a passagem de determinadas espécies. Na Figura 28 é possível observar como a vegetação dos dois lados da Rodovia é próxima, que totaliza aproximadamente 20 metros, distância também que separa as duas Unidades.

**Figura 28:** Trecho em análise sendo fragmentado pela Rodovia Francisco Thomaz dos Santos, com a perspectiva olhando para o norte.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

Do lado oeste da Rodovia, uma vegetação classificada por Hennemann (2021) como Restinga Arbustiva Arbórea segue até encontrar a Floresta Ombrófila Densa. Ao realizar atividade de campo no local, percebeu-se que é uma mata bem difícil de adentrar, com a presença majoritária de uma vegetação arbustiva, mas com algumas árvores de médio porte. É possível observar também um curso d'água que corre no sentido oeste-leste, atravessando por baixo da Rodovia. A Figura 29 demonstra isso.

**Figura 29:** Fotografia da margem oeste da Rodovia Francisco Thomaz dos Santos com a presença de curso d'água que escoar para o outro lado da estrada.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

A situação do outro lado da Rodovia é diferente. Logo ao ultrapassar o arame farpado que limita a propriedade privada, encontra-se um bambuzal que forma praticamente uma cerca viva, a qual adentra um pouco na propriedade. Deste lado, têm-se uma vegetação mais aberta e majoritariamente arbórea, como ilustrado pela Figura 30. Hennemann (2021) classificou essa faixa como Restinga Arbustiva Arbórea, a qual segue até encontrar uma área definida como Manguezal e associações. O curso d'água que vinha do outro lado da rua segue por esta margem, e, em trabalho de campo realizado, foi possível observar a sua coloração escura e com cheiro bastante forte. Mesmo assim, há a existência de pequenos peixes.



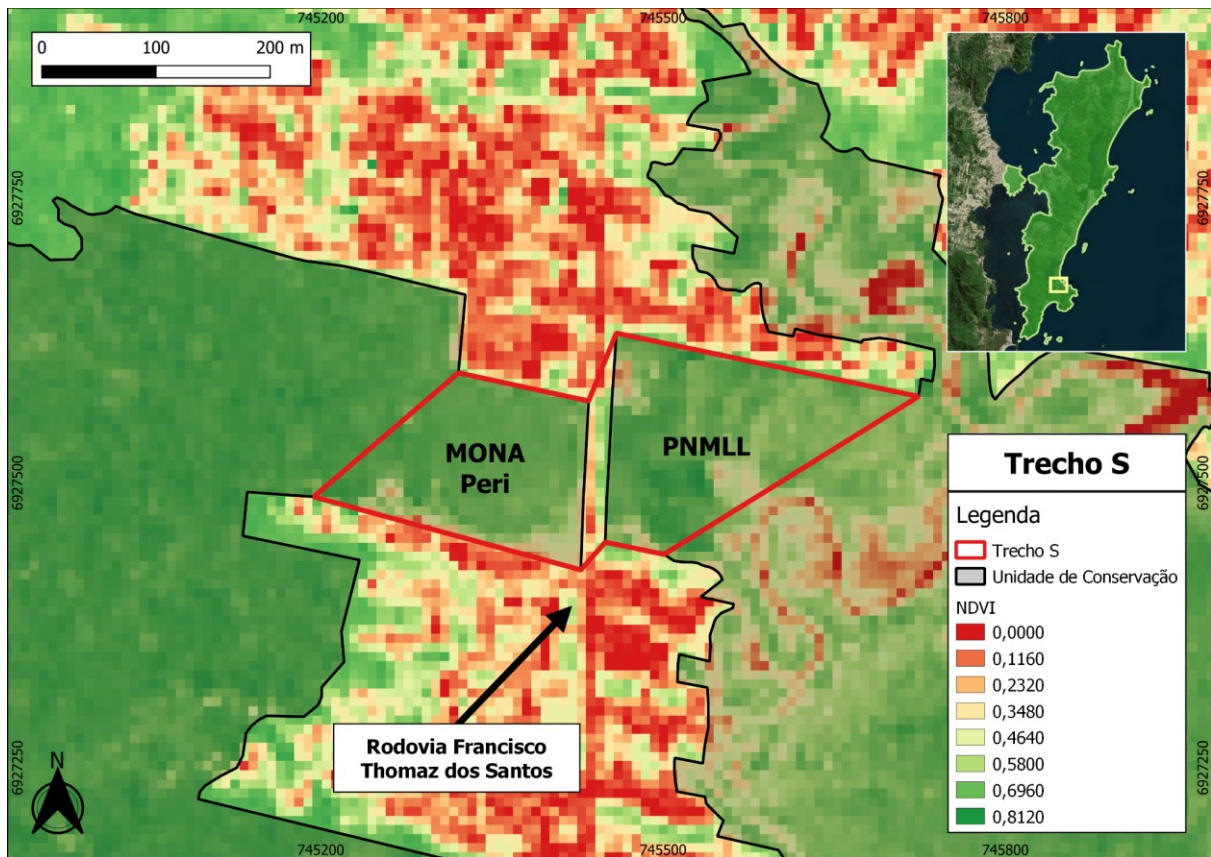
**Figura 30:** Panorama do interior da mata na propriedade que faz divisa com a Rodovia.



**Fonte:** Acervo do autor, registrada no dia 04/02/2023.

A partir do mapa de NDVI representado pela Figura 31, somado aos registros fotográficos apresentados, percebe-se tanto a qualidade da vegetação dos dois lados da pista quanto a proximidade entre elas, que praticamente se encostam. Por se tratar de uma vegetação principalmente arbustiva e arbórea, pode-se inferir que espécies que habitam ambientes florestais e possuam hábitos arborícolas tenham uma maior tendência em frequentar a área. Ainda, a presença do curso d'água nas redondezas do Trecho, com locais mais úmidos no entorno dos rios existentes nessa borda do PNMLL, são parâmetros que podem indicar uma maior probabilidade de existência de animais com hábitos aquáticos ou semiaquáticos, como a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*) e a lontra (*Lontra longicaudis*).

**Figura 31:** Mapa de NDVI relativo ao trecho S.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

Quanto a probabilidade de conversão do uso da terra para a instalação de infraestruturas urbanas, o Trecho S está em condições bastante diferentes dos demais apresentados neste trabalho. Pelo fato das UCs serem muito próximas, está praticamente todo no interior desses territórios, o que pode simplificar o seu processo de gestão sendo que são áreas que estão sob regime especial de administração realizado pelo DEPUC. Ou seja, por serem unidades de conservação, têm limitações específicas de uso, o que por si só já promove a sua conservação. Contudo, são duas categorias distintas que possuem objetivos e restrições diferentes, sendo elas o Monumento Natural e o Parque.

De um lado há o MONA Peri, o qual, pelas características da categoria, permite propriedades privadas no seu interior desde que os usos estabelecidos estejam de acordo com os objetivos da Unidade (BRASIL, 2000; FLORIANÓPOLIS, 2019). Existem duas propriedades na área de abrangência do trecho, estas que estão sob número de inscrição 79.11.007.0312 e 79.11.007.0507, e que possuem cerca de 16.707 e 8.805 m<sup>2</sup>, respectivamente. Salienta-se aqui a importância de o órgão gestor levar em consideração essa área como sendo de corredor ecológico para qualquer tipo de atividade desenvolvida no local, bem como a necessidade de fiscalização e monitoramento constante para acompanhar a sua situação,

visando resguardar as suas características tendo como objetivo manter a conectividade entre as UCs.

Já no lado do Parque tem-se uma situação diferente. A categoria estabelece que todo o território deve ser de domínio público, não sendo permitido a existência de propriedades privadas no seu interior (BRASIL, 2000). Sabendo que existem lotes na área por meio da análise do Cadastro Territorial do Município, o correto, pelas vias legais, é acontecer a realização do processo de regularização fundiária, com a desapropriação e indenização dos proprietários. Contudo, sabendo-se que esses trâmites acontecem de maneira lenta, podem demorar anos até que se concretizem, e os moradores continuem utilizando a área do Trecho. Torna-se, portanto, importante o acompanhamento próximo da gestão nessa área para monitorar a sua condição atual e evitar possíveis mudanças no uso da terra existente.

Pensando em iniciativas que podem ser tomadas pelo poder público para promover a conectividade entre as UCs, é importante se estudar estruturas a serem implantadas na extensão da pista que é abarcada pela área de abrangência do Trecho, como quebra-molas, sonorizadores e placas de sinalização. É possível se pensar também na implantação de um passa-fauna sob a Rodovia, tendo em vista que o desnível entre a estrada e a área adjacente, com aproximadamente 2 metros, pode facilitar esse tipo de intervenção. Inclusive, já existe uma construção que serve para escoar o curso d'água no sentido oeste-leste, esta que pode ser aproveitada neste sentido.

Pelo fato de as bordas da pista serem muito próximas, é possível planejar também a conexão sobre a estrada, pelas copas das árvores, visando abarcar mais espécies com hábitos arborícolas. Para tanto, é necessário a idealização de projetos específicos e a longo prazo para a implementação de tal iniciativa. Neste sentido, é importante levar em consideração a necessidade da realização de programas de recuperação e enriquecimento da cobertura vegetal nessas áreas que busquem chegar cada vez mais próximos das suas características originais.

O trecho S, apesar de estar em uma situação favorável para cumprir a função de conectar as áreas protegidas, ainda necessita da realização de planejamentos que objetivem a melhoria das condições para o trânsito da fauna pela rodovia. Salienta-se aqui a necessidade do local ser levado em consideração no processo de construção dos planos de manejo das duas UCs como área de corredor ecológico, fato que pode catalisar a idealização de iniciativas neste sentido tanto pelo lado da gestão pública quanto por entidades acadêmicas e organizações da sociedade civil.

Conclui-se, portanto, que a porção insular do município de Florianópolis, mesmo que tenha passado por um processo de ocupação degradante nos séculos XIX e XX e tendo se

recuperado no final do século XX e no XXI, segue perdendo áreas de habitats naturais para que sejam convertidas em infraestruturas urbanas, principalmente por efeito da especulação imobiliária, que submete toda a ISC à lógica do mercado, em especial as regiões leste e sul na atualidade.

Neste contexto, as unidades de conservação ficam cada vez mais distantes entre si, o que pode fazer com que os ecossistemas protegidos sofram com os efeitos gerados pelo isolamento, consequências essas que são discutidas por autores como Metzger (2001 e 2006), Múgica de La Guerra *et al.* (2002) e Pereira *et al.* (2007). Torna-se necessário, portanto, pensar em como é possível promover a conexão entre esses espaços. A ecologia de paisagens traz os conceitos fundamentais para se trabalhar com essa questão, como pode ser observado a partir das obras de Odum e Barret (2008), Metzger (2001), Múgica de La Guerra *et al.* (2002) e Subirós *et al.* (2006).

A importância de estimular a conectividade da paisagem é ressaltada por autores como Almeida e Santos (2020) e Pereira *et al.* (2007), sendo possível fomentá-la de diversas maneiras, como, por exemplo, a partir do estabelecimento de corredores ecológicos. Fundamentando-se nas produções de autores como Múgica de La Guerra (2002), Pereira e Cestaro (2016) e Metzger (2001 e 2006), percebe-se que esses corredores não precisam ser necessariamente faixas contínuas e lineares de vegetação, mas que podem ser também pensados a partir de trampolins ou *stepping stones*, bem como a partir do estudo da permeabilidade da paisagem. Contudo, como ressaltam Forero-Medina e Vieira (2007), Múgica de La Guerra *et al.* (2002) e Metzger (2006), é essencial que a conectividade seja pensada tanto a partir de uma perspectiva estrutural quanto funcional, compreendendo a importância da interação entre os organismos e a paisagem.

Correlacionando ao que Cavalheiro e Del Picchia (1992) e Nucci (1999 e 2011) discorrem, é perceptível, portanto, a necessidade que o crescimento e adensamento urbano caminhem lado a lado com um planejamento que leve em consideração a capacidade de suporte de uma região como um todo, visando garantir a qualidade do meio ambiente urbano nos seus diversos sentidos, pensando na promoção do bem-estar da população. Se muitas vezes o Estado não dá a real importância para a implantação e implementação de infraestruturas básicas no planejamento urbano, como de saneamento, por exemplo, que são mais facilmente percebidas pelas pessoas e tem um impacto mais direto e aparente, pode-se imaginar quão difícil é de se levar em consideração a proteção de áreas para o estabelecimento de corredores ecológicos em locais com potencial construtivo e urbanístico, como é a realidade de boa parte dos trechos analisados.

Analisando a conjuntura da gestão administrativa do município de Florianópolis, pode-se observar que parte do poder público, principalmente dos vereadores que ocupam a Câmara, não têm esse entendimento, seja por falta de conhecimento, seja por interesses escusos. O PLC 1911/22 é a proposta de revisão do Plano Diretor do município de Florianópolis que, dentre as várias modificações no seu escopo, altera – para mais – os índices urbanísticos de diversas classes do zoneamento, promovendo um maior adensamento urbano e negligenciando a necessidade de diversas infraestruturas necessárias para o suporte desse crescimento. Realizado de maneira pouco participativa na prática, o processo está marcado por diversas inconstitucionalidades, além da confusa comunicação entre Prefeitura, Ministério Público Federal e Estadual e demais órgãos pertinentes.

Fundamentando-se na produção de Santos (2008), Ferretti (2013) afirma que a Ilha de Santa Catarina se configura como uma cidade corporativa. O autor explica que este conceito está associado às cidades nas quais os interesses estão concentrados nas “mãos” de poucos grupos privados que são responsáveis por produzir os espaços da cidade, os quais são muito dinâmicos e se transformam rapidamente, fato que torna ainda mais importante a proteção e monitoramento de determinadas áreas que mantenham a conexão entre espaços de natureza. No contexto da ISC, os esforços estão focados na abertura de áreas para a exploração imobiliária, enquanto as comunidades e organizações da sociedade civil se mobilizam para a preservação dos habitats naturais (SANTOS, 2008 *apud* FERRETTI, 2013).

Sendo assim, o estabelecimento de corredores ecológicos em áreas urbanas é uma tarefa bastante complexa e desafiadora, ainda mais quando aborda-se um contexto como o da Ilha de Santa Catarina, a qual vem sofrendo muito com a intensificação da especulação imobiliária e um aumento exponencial do preço da terra. O seu processo de implementação envolve, portanto, investimento, desapropriações, e, conseqüentemente, conflito de interesses, tendo em vista que a grande maioria dos locais definidos como potenciais para promover a conexão entre os habitats naturais localizam-se em terras de baixas altitudes, majoritariamente nas planícies arenosas, com zoneamento do Plano Diretor pouco restritivo e situados no interior de propriedades privadas.

É sabido a importância e necessidade de áreas verdes para os residentes do meio ambiente urbano. No caso da ISC, apesar de possuir diversas unidades de conservação, carece da implementação de espaços livres e áreas verdes que sirvam como locais de socialização e integração da população do entorno. O que é visto, na verdade, é o contrário: cada vez mais condomínios fechados que promovem a individualidade catalisada pela propriedade privada.

Os poucos espaços que restam estão sujeitos a especulação imobiliária, ficando muitas vezes à mercê de decisões tomadas entre poucas mãos.

Entretanto, ainda existem muitas áreas na ISC que, se protegidas, com um plano de uso adequado, têm grande capacidade de servir como ponte entre dois espaços de natureza, além dos diversos tipos de uso que compatibilizem o uso humano com a proteção das características naturais do meio. Outrossim, à medida que o tempo passa, e dependendo de onde estão localizados, o seu valor só cresce, tornando cada vez maior o capital necessário para se adquirir determinado lote. Neste contexto, é fundamental que o poder público esteja comprometido e alinhado à manutenção do patrimônio natural da cidade para que se torne realmente possível construir uma rede de corredores ecológicos que interliguem as áreas protegidas que estão espalhadas e muitas vezes isoladas pelo território ilhéu.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Partindo da premissa que a presente pesquisa busca complementar o que já foi produzido em relação às áreas investigadas, objetivando aprofundar o conhecimento sobre as mesmas, pode-se concluir que caracterização dos trechos selecionados viabilizou uma maior compreensão de como estão os seus estados de conservação e as características quanto ao uso e cobertura do solo atualmente consolidados, além das barreiras existentes e as possíveis pressões e ameaças que incidem sobre eles. A construção desse diagnóstico possibilitou realizar a projeção de diferentes cenários quanto ao crescimento e adensamento urbano nas áreas investigadas, assim como proporcionou a avaliação das áreas quanto a sua funcionalidade, associando a composição e configuração da paisagem aos hábitos e comportamentos das espécies. Tornou-se possível, então, discutir sobre a capacidade das áreas selecionadas ainda cumprirem com a função ecológica de conexão e assinalar iniciativas para promover a conexão entre as Unidades de Conservação.

Para além dos objetivos definidos neste trabalho, o seu desenvolvimento visou resgatar e colaborar com as discussões referentes ao campo da biogeografia e ecologia de paisagens, mais especificamente no contexto da Ilha de Santa Catarina, buscando-se compreender principalmente as relações entre a estrutura da sua paisagem e os impactos que esta gera sobre os processos ecológicos existentes. Ou seja, como a fragmentação da paisagem natural da ISC afeta os fluxos de matéria, energia e informação entre os habitats e ecossistemas, e como os seus impactos podem ser mitigados a partir da promoção na conectividade da paisagem, neste caso através do estabelecimento de corredores ecológicos. Ao tratar dessa problemática,

procurou-se contribuir também com o ordenamento do território do município de Florianópolis, mais especificamente da sua porção insular, buscando auxiliar as tomadas de decisão através da fundamentação pelo conhecimento científico localmente produzido.

O estudo deste tema neste determinado contexto é pertinente pois, como observado no decorrer da investigação, a paisagem da ISC passou e tem passado por mudanças de maneira rápida e intensa, principalmente a partir do momento que os seus rumos focaram na direção das atividades turísticas e, conseqüentemente, imobiliárias, obtendo o reconhecimento como uma capital ligada à natureza, que traz excelente qualidade de vida, esta de usufruto exclusivo de uma pequena parcela dos moradores. O que se verifica é justamente o oposto. A conexão com a natureza não passa de demagogia, já que o crescimento urbano proposto pelo setor imobiliário na forma do Plano Diretor não traz as ferramentas necessárias para que o adensamento urbano ocorra de maneira ordenada e levando em consideração a qualidade de vida e bem-estar da população. Toma-se como fundamental que as tomadas de decisão estejam alinhadas entre o poder público, a sociedade civil e a academia, sendo, na verdade, o âmbito privado que mais tem influência sobre as transformações que ocorrem neste Município.

É necessário dar mais espaço de fala aos cidadãos e ao conhecimento científico, bem como fortalecer as instituições, incrementando os seus recursos humanos com um corpo técnico comprometido com a garantia de um modelo de desenvolvimento que não seja tão predatório como o que está imposto. Este que muitas vezes não liga para a quantidade de habitantes que irá concentrar em uma localidade específica onde não existem condições adequadas de saneamento básico, mobilidade e abastecimento de água, como são as regiões leste e sul da Ilha, por exemplo. Neste contexto, os habitats naturais são os que mais sofrem com as mudanças ocorridas na paisagem, tanto por conta dos impactos em si gerados quanto pelo fato dos órgãos ambientais, com ênfase na esfera municipal, estarem enfraquecidos e sucateados, não conseguindo administrar esses espaços de maneira plena e efetiva.

Para se ter uma dimensão, o Departamento de Unidades de Conservação da Fundação Municipal de Meio Ambiente possui, atualmente, mais ou menos 20 funcionários para fazer a gestão de 11 UCs, ou melhor, aproximadamente 138 km<sup>2</sup>, o que resulta em 32,7% do território ilhéu. O processo de implementação de uma UC é um trabalho longo e tortuoso, podendo-se afirmar que ele nunca termina, mas está em constante construção. É preciso de profissionais suficientes para pensar, construir, fazer um projeto acontecer, e principalmente realizar a gestão pública ambiental de maneira efetiva, apesar de que a equipe do DEPUC, mesmo com as graves lacunas de pessoal existente, exerce um serviço admirável. Ainda mais agora, com a implementação dos novos planos de manejo as atribuições devem se somar, gerando uma

sobrecarga ainda maior ao Departamento, visto que a regulamentação dos usos e criação de programas gera novas demandas e uma administração mais minuciosa dessas UCs.

Existe também uma deficiência na fiscalização ambiental, seja nas UCs, seja no Município como um todo, fato que colabora com a ocorrência de atividades irregulares. Quando se fala no estabelecimento de corredores ecológicos, especialmente em áreas urbanas, dá-se como fundamental que haja um monitoramento constante dos locais definidos, visando controlar os usos nele realizados. Ainda, pensando em se concretizar uma rede de corredores ecológicos na ISC, é fundamental o aprofundamento da discussão sobre a questão e o incremento do arcabouço legal no sentido de se pensar esses espaços como unidades específicas de planejamento, com normas restrições de uso para o que suas características naturais sejam resguardadas e a manutenção das suas funções ecológicas seja garantida.

Além do mais, sugere-se pensar na inserção de áreas de corredores ecológicos como uma classe específica no zoneamento do Plano Diretor do Município, instituindo regras e normas que regulamentem os usos nestes locais, visando manter as suas características próximas ao estado original para que sirvam como um espaço destinado principalmente a manutenção dos fluxos e processos ecológicos, bem como orientando o modo que devem ser instaladas determinadas estruturas que forem necessárias. Além disso, pensando que existem propriedades privadas no interior dos trechos, pode-se pensar também em ferramentas jurídicas ou legislativas que caminhem na direção de incentivar e recompensar proprietários que conservem partes dos seus lotes para mantê-las funcionais no que se refere a conectividade biológica.

Neste contexto, a universidade vem como um aliado essencial no intuito de propor e embasar cientificamente o debate existente acerca da questão da fragmentação da paisagem natural e a promoção da conectividade a partir do estabelecimento de corredores ecológicos. É um assunto que pode (e deve) ser trabalhado de maneira transdisciplinar, aproximando temas como o meio ambiente e políticas de habitação, por exemplo. A Ilha de Santa Catarina pode ser considerada um verdadeiro laboratório a céu aberto, com grande potencial científico. Contudo, é notável a carência de pesquisas que envolvem o conteúdo abordado neste trabalho, apesar da sua importância.

Além dos trechos investigados na presente pesquisa, existem outros locais na ISC que são apontados como áreas potenciais para o estabelecimento de corredores ecológicos, fato que abre bastante espaço para o desenvolvimento de investigações dessa natureza. As produções podem seguir em diferentes rumos, como seguindo a metodologia aqui apresentada, com o objetivo principal de caracterizar e avaliar as áreas selecionadas; desenvolvendo projetos



específicos de recuperação de áreas degradadas visando o enriquecimento da sua qualidade ambiental com foco na conectividade da paisagem natural; no planejamento para implantação de infraestruturas nas estradas que busquem diminuir os seus impactos sobre os ecossistemas e processos ecológicos; na aplicação de métricas da paisagem que possibilitem estudos quanto a permeabilidade da matriz; na criação de modelos que indiquem rotas com menor custo de investimento para o estabelecimento de corredores ecológicos; entre outros.

Pesquisas que vão no sentido de se pensar na relação entre o PMMA e o Plano Diretor Municipal também são de extrema relevância, principalmente no que se refere à investigação do diálogo entre políticas públicas. Ou seja, se as áreas indicadas como prioritárias para conservação e recuperação são levadas em consideração no processo de construção de um instrumento como o Plano Diretor. Salienta-se aqui a importância de focar os esforços em duas regiões principais pensando na conservação de áreas para se manter a conectividade entre habitats naturais: a Planície Entre Mares e a Planície do Pântano do Sul, ambas definidas como prioritárias para conservação e recuperação no PMMA.

A Planície Entre Mares configura-se como o último local possível para conectar as morrarias do sul da Ilha às do norte. Se o seu processo de ocupação não levar em consideração essa necessidade, corre o risco de as duas porções ficarem isoladas entre si. Já a Planície do Pântano do Sul ainda se configura como uma paisagem permeável, mas que, por estar exposta aos interesses imobiliários, somado às mudanças trazidas pela possível aprovação da revisão do Plano Diretor, pode sofrer com o processo de adensamento urbano num futuro próximo.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Adriano; SANTOS, Felipe. Corredores ecológicos e passagens de fauna: estratégias de manutenção da biodiversidade no Parque Estadual do Juquery-SP a partir da Biogeografia da conservação. **Boletim Paulista de Geografia**, nº 103, jan.-jun. 2020.
- BRASIL. CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente **Resolução N° 09/1996** - "Define corredores entre remanescentes" citado no art. 7° do Decreto nº 750/93. Data da legislação: 24/01/1996.
- BRASIL. **Lei Federal n. 9.985/2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza do Brasil (SNUC). Disponível em: [www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/LEIS/L9985.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L9985.htm). Acesso em: 06 out. 2022.
- BRASIL. **Lei Federal n. 11.428/2006**. Institui a Lei da Mata Atlântica. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/11428.htm). Acesso em: 06 out. 2022.
- BRUNO, S. F.; DIAS, G. M.; MORENO, A. B., 2021. Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*). Animais Business Brasil. Disponível em: <https://animalbusiness.com.br/colunas/animais-silvestres/tamandua-mirim-tamandua-tetradactyla/>. Acesso em: 18 de maio de 2023.
- CAPIVARA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2023. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Capivara&oldid=65834039>. Acesso em: 18 de maio de 2023.
- CARUSO, M. M. L. **O desmatamento da Ilha de Santa Catarina de 1500 até os dias atuais**. Florianópolis: UFSC, 1983.
- CAVALHEIRO, F., DEL PICCHIA, P. C. D. Áreas verdes: conceitos, objetivos, diretrizes para o planejamento. In: **Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana**, 4, 1992, Vitória-ES, Anais I e II, 1992, p. 29-38.
- CAVALHEIRO, F, NUCCI, J. C. Espaços Livres e Qualidade de Vida Urbana, in: **Paisagem e Ambiente - Ensaios**, volume 11, p. 277-288. São Paulo, 1998.
- DA SILVA, Alexandra Leite *et al.* Classificação de fragmentos florestais urbanos com base em métricas da paisagem. **Ciência Florestal**, v. 29, n. 3, p. 1254-1269, jul./set. Santa Maria, 2019.
- DASYPROCTA AZARAE. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022a. Disponível em: [https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Dasyprocta\\_azarae&oldid=63454395](https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Dasyprocta_azarae&oldid=63454395). Acesso em: 18 de maio de 2023.
- FERRETTI, Orlando. **Os espaços de natureza Protegida na Ilha de Santa Catarina, Brasil**. 2013. Tese (Doutorado) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

FLORIANÓPOLIS. **Decreto n.º 18.809/2018**. Cria o grupo de trabalho para elaboração do plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica. Florianópolis: Câmara Municipal, 2018a.

FLORIANÓPOLIS. Geoportal da Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2022. Disponível em: <<https://geoportal.pmf.sc.gov.br/>>. Acesso em 29 de setembro de 2022.

FLORIANÓPOLIS. Lei n.º 2193/85. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo nos balneários da Ilha de Santa Catarina. Lex: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), Florianópolis, v. único, p. 53, jan., 1985. Legislação Municipal.

FLORIANÓPOLIS. Lei Complementar n.º 1/97. Dispõe sobre o zoneamento, o uso e a ocupação do solo no distrito sede de Florianópolis, e dá outras providências. Lex: Instituto de Planejamento Urbano de Florianópolis (IPUF), Florianópolis, v. único, p. 59, out., 1997. Legislação Municipal.

FLORIANÓPOLIS. **Lei complementar N.º 482, de 17 de janeiro de 2014**. Plano Diretor do Município de Florianópolis.

FLORIANÓPOLIS. **Lei n.º 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 n.º 9.985, de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e dá outras providências. Florianópolis, 2018b.

FLORIANÓPOLIS. **Lei n.º 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 n.º 10.459, de 11 de dezembro de 2018**. Dispõe sobre a criação da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal do Maciço da Costeira. Florianópolis, 2018d.

FLORIANÓPOLIS. **Lei n.º 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. Prefeitura Municipal. **Plano Municipal da Mata Atlântica**. Florianópolis, 2020.

FORERO-MEDINA, G. & VIEIRA, M. V. Conectividade funcional e a importância da interação organismo-paisagem. **Oecol**, v. 11, n. 4, p. 493-502, 2007.

FURLAN, Sueli A. Técnicas de Biogeografia. In: VENTURI, L.A.B. **Geografia: práticas de campo, laboratório e sala de aula**. São Paulo: Sarandí, 2011, pp. 135 a 170.

GÓES, T. L. **Ecologia da Paisagem da Planície Entre Mares na Ilha de Santa Catarina: conectividade entre fragmentos de vegetação através de corredores ecológicos**. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2015.

GRAIPEL, M. E.; CHEREM, J. J.; XIMENEZ, A. Mamíferos terrestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, sul do Brasil. **Biotemas**, v. 14, n. 2, p. 109–140, 2001.

GUERRERO, J. V.; *et al.* Uso de Imagens CBERS-4A no mapeamento de áreas prioritárias à arborização urbana: contribuições do sensoriamento remoto à Agenda 2030. **Anais do XX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**. Florianópolis, 2023.

HENNEMANN, M. C. **Mapeamento, regeneração e proteção da cobertura vegetal da Ilha de Santa Catarina - Florianópolis/SC**. Dissertação (Mestrado) Programa de Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2021.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Prévia da população dos Municípios calculada com base no Censo Demográfico 2022 até 25 de dezembro de 2022**. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/22827-censo-demografico-2022.html?edicao=35938&t=resultados>. Acesso em 24 de abril de 2023.

INPE. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. **CBERS 04A**. 2019. Disponível em: <http://www.cbers.inpe.br/sobre/cameras/cbers04a.php>. Acesso em: 24 de abril de 2023.

LÖWENBERG NETO, Peter; LOYOLA, Rafael Dias. Biogeografia da conservação. In: CARVALHO, Claudio José Barros de; ALMEIDA, Eduardo Andrade Botelho de. **Biogeografia da América do Sul: analisando espaço, tempo e forma**, Edition: 2nd, Chapter: 11, Publisher: ROCA, Editors: pp.168-179.

MACEDO, S. S. **São Paulo, paisagem e habitação verticalizada**, 352 p. Tese (doutorado) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo. São Paulo, 1987.

MARQUES, Luciana *et al.* Metodologia para definição de áreas favoráveis para implantação de corredor ecológico, utilizando ferramenta do Sistema de Informação Geográfica. **Anais XV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Curitiba, PR, Brasil, 30 de abril a 05 de maio de 2011, INPE p. 4436.

MARTINS, Nikolas da Rocha. Orientador Orlando Ednei Ferretti. **Análise e monitoramento dos impactos, fragmentação e a conectividade das Unidades de Conservação na Ilha de Santa Catarina, Brasil**. Relatório de Bolsa de Iniciação Científica (IC) CNPQ/UFSC. Florianópolis, 2019.

METZGER, J. P. O que é ecologia de paisagens? **Biota Neotropica**, v. 1, n. 1, 2001.

METZGER, J. P. Como lidar com regras pouco óbvias para conservação da biodiversidade em paisagens fragmentadas. **Natureza & Conservação**, v. 4, n. 2, p. 11-23, 2006.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Plano de Manejo**. Disponível em: <https://antigo.mma.gov.br/areas-protetidas/unidades-de-conservacao/plano-de-manejo.html>. Acesso em: 4 de maio de 2023.

MÚGICA DE LA GUERRA, M.; *et al.* **Integración territorial de espacios naturales protegidos y conectividad ecológica en paisajes mediterráneos.** Junta de Andalucía: Consejería de Medio Ambiente, 2002.

NETO, Aracídio de Freitas Barbosa. **As relações socioambientais do Parque Municipal do Maciço da Costeira - Florianópolis - SC.** Monografia (Graduação) Curso de Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2012.

NEVES, J. et al. Mapeamento do uso e da cobertura da terra na Ilha de Santa Catarina, Brasil, com base em imagem de alta resolução espacial. **Geosul**, v. 32, n. 65, p. 213–238, 2017.

NEVES, J. **Uso da terra e urbanização dos ambientes costeiros na Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil.** 364 p. Tese (Doutorado em Geografia) – Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 2017.

NUCCI, J. C. Metodologia para determinação da qualidade ambiental urbana. **Revista Do Departamento De Geografia**, 12, 209-224. São Paulo, 2011.

NUCCI, J. C. Análise sistêmica do ambiente urbano, adensamento e qualidade ambiental. **Revista PUC - SP Ciências Biológicas e do Ambiente**, v. 1, n. 1, p. 73-88. São Paulo, 1999.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de ecologia.** 5ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

DE OLIVEIRA, S. L. *et al.* Ecologia de estradas: estado da arte no Brasil e no mundo. **Brazil Journal of Development**, v.6, n.12, p. 98.546 – 98.573. Curitiba, 2020.

PEREIRA, Emilly Lais; JÚNIOR, Lindberg Nascimento. Temperatura de superfície dos alvos e sua relação com o desenvolvimento urbano na Ilha de Santa Catarina. **Anais do IV Encontro Latino Americano de Agricultura Urbana e Periurbana - ELAUP.** Florianópolis, 2019.

PEREIRA, Miguel A. S. *et al.* Considerações sobre a fragmentação territorial e as redes de corredores ecológicos. **Geografia**, v. 16, n. 2, p. 5 - 24, 2007.

PEREIRA, Vitor Hugo Campelo; CESTARO, Luiz Antonio. Corredores ecológicos no Brasil: avaliação sobre os principais critérios utilizados para definição de áreas potenciais. **Caminhos de Geografia**, v. 17, n. 58, p. 16-33, 2016.

Projeto MapBiomias – Mapeamento Anual de Cobertura e Uso da Terra na Mata Atlântica - Coleção 6, 2020. Disponível em: <<https://mapbiomas-br-site.s3.amazonaws.com/Fact-Sheet-Mata-Atlantica.pdf>>. Acesso em: 20 de outubro de 2022.

SANTOS, Milton. **A urbanização brasileira.** 5ª ed. São Paulo: Edusp, 2008.

SILVA, Barbara Lima. **O efeito da insularidade sobre o padrão de montagem de assembleias de mamíferos de médio e grande porte em Floresta Ombrófila Densa do Sul do Brasil.** Monografia (Graduação) Curso de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2022.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018a. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-carnivora/familia-canidae/cerdocyon-thous-graxaim-do-mato/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018b. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-carnivora/familia-mustelidae/furao-galictis-cuja/>>. Acesso em: 23 de maio de 2023 .

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018c. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-carnivora/familia-mustelidae/lontra-lontra-longicaudis/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018d. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-carnivora/familia-procyonidae/quatinasua-nasua/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018e. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-cingulata/familia-dasyopodidae/tatugalinha-dasyopus-novemcinctus/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018f. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-didelphimorphia/familia-didelphidae/gamba-didelphis-aurita/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018g. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-pilosa/familia-myrmecophagidae/tamandua-mirim-tamandua-tetradactyla/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018h. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-rodentia/familia-caviidae/capivara-hydrochoerus-hydrochaeris/>>. Acesso em: 18 de maio de 2023.

SILVEIRA, F. F. Fauna Digital do Rio Grande do Sul, 2018i. Bird and Mammal Evolution, Systematics and Ecology Lab - UFRGS. Disponível em: <<https://www.ufrgs.br/faunadigitalrs/mamiferos/ordem-rodentia/familia-dasyproctidae/cutia-dasyprocta-azarae/>>. Acesso em: 18/5/2023.

SIQUEIRA, M. T.; SCHLEDER, C.; MAGNANTI, I. Áreas de urbanização especial: as possibilidades e os entraves na implementação de novos instrumentos de planejamento urbano em Florianópolis. **Geosul**, v. 36, n. 38, p. 198-224. Florianópolis, 2021.

SUBIRÓS, J. V.; et al. Conceptos y métodos fundamentales en ecología del paisaje. **Doc. Anàl. Geogr.**, 48, 2006, p. 151-166.

TATU-GALINHA. In: WIKIPÉDIA, a enciclopédia livre. Flórida: Wikimedia Foundation, 2022b. Disponível em: <<https://pt.wikipedia.org/w/index.php?title=Tatu-galinha&oldid=64993070>>. Acesso em: 18 de maio de 2022.

VÁRZEA, Virgílio. **Santa Catarina: a ilha**. Florianópolis, Ed. Lunardelli, 1985.