UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS
CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

Simone Lueneberg Coelho

Caracterização e avaliação de áreas degradadas em unidades de conservação: uma proposta para o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em Florianópolis, Santa Catarina

Florianópolis
2025

Simone Lueneberg Coelho

Caracterização e avaliação de áreas degradadas em unidades de conservação: uma proposta para o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em Florianópolis, Santa Catarina

Trabalho de Conclusão de Curso submetido ao curso de Ciências Biológicas do Centro de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Santa Catarina como requisito parcial para a obtenção do título de Licenciada em Ciências Biológicas

Orientadora: Mariana Coutinho Hennemann, Dra.

Florianópolis

2025

Ficha catalográfica gerada por meio de sistema automatizado gerenciado pela BU/UFSC.
Dados inseridos pelo próprio autor.

Coelho, Simone Lueneberg
Caracterização e avaliação de áreas degradadas em unidades de conservação: uma proposta para o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em Florianópolis, Santa Catarina / Simone Lueneberg Coelho ; orientadora, Mariana Coutinho Hennemann, 2025.
142 p.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Graduação em Ciências Biológicas, Florianópolis, 2025.

Inclui referências.

1. Ciências Biológicas. 2. áreas naturais protegidas. 3. unidade de conservação. 4. degradação. 5. restinga. I. Hennemann, Mariana Coutinho . II. Universidade Federal de Santa Catarina. Graduação em Ciências Biológicas. III. Título.

Simone Lueneberg Coelho

Caracterização e avaliação de áreas degradadas em unidades de conservação: uma proposta para o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em Florianópolis, Santa Catarina

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do título de Licenciatura e aprovado em sua forma final pelo Curso de Ciências Biológicas

Florianópolis, 28 de Novembro de 2025.

Insira neste espaço
a assinatura

Coordenação do Curso

Banca examinadora

Insira neste espaço
a assinatura

Dra. Mariana Coutinho Hennemann

Orientador(a)

Insira neste espaço
a assinatura

Prof.(a) Eduardo Soriano Sierra, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Insira neste espaço
a assinatura

Prof.(a) José Salatiel Pires, Dr.

Universidade Federal de Santa Catarina

Florianópolis, 2025.

“Picadas são os caminhos históricos que levava ao lugar de sustento - o mar. Tirar o siri, tirar castela, tatuíra, minhoca da areia pra isca do espinhel, espinhel de pandorga, com linha, de tarrafa. Tem picada que ligava famílias a outras famílias. As picadas são fundamentais, caminhos familiares.” Ataíde Silva

AGRADECIMENTOS

No parque das dunas o vento não apenas sopra a areia, ele reescreve a paisagem, ensinando-nos a beleza da constante mudança. Cheio de vida: este parque é um eterno poema de constante e bela metamorfose.

Este trabalho é dedicado ao Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Lugar onde cresci matutando as paisagens, me apaixonando diariamente por sua beleza única. Expresso gratidão incondicional a todos os seres vivos, mestres silenciosos que revelam a beleza da existência, à terra e à água, matriz de toda a biologia. Homenageio os santuários de biodiversidade, e manifesto minha fé e reconhecimento aos seres protetores da natureza, guardiões invisíveis que protegem pela integridade do mundo natural. Nesse sentido, agradeço à espiritualidade, que ofereceu a serenidade e a clareza necessárias para a conclusão desta pesquisa, infundindo propósito e sentido à busca científica.

Longe de ser só meu. Foram diversas pessoas que estiveram presentes durante minha graduação e que de algum modo me ajudaram a completar essa etapa da minha formação profissional. Agradeço por todos que acreditaram em mim e me proporcionaram estrutura e apoio para que fosse possível concluir esta pesquisa. Primeiramente agradeço em especial a minha mãe, também bióloga, professora e mulher de luta que me inspira desde pequena. Agradeço também ao meu pai, homem de muita força que me deu todo apoio possível para que eu pudesse entrar, permanecer e finalizar o curso de ciências biológicas, sempre com muito amor e carinho. Agradeço minha irmã, principalmente pela escuta, presença e por ter contribuído com o presente trabalho, dedicando horas para me ajudar a legendar algumas imagens. Saibam: eu amo vocês!

Agradeço de coração aos meus amigos, em especial a aqueles que estiveram comigo do início ao fim da graduação e àqueles que me auxiliaram de alguma maneira, seja nos campos, identificação botânica, com ideias, sugestões e até na inserção das centenas de imagens deste trabalho: Ewerton Winicius de Oliveira, Maria Eduarda Machado, Brenda Prosdocimo, Elizabeth Eny, Victoria Pacheco dos Reis Ganzo Pereira, Bruno Quadros, Matheus Corrêa Guizi, Guilherme Ritzmann, Laís Conti Stein, Brisa Marciniak, Estela Carvalho e Camilla Savaget.

Agradeço de coração a Associação Coletivo UC da Ilha. Associação a qual faço parte e resiste há mais de 10 anos lutando em prol das unidades de conservação da Ilha de Santa Catarina e seus arredores. Agradeço também ao conselho gestor conjunto entre o Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição e o Parque Natural Municipal da Lagoinha do

Leste, conselho a qual estou hoje como conselheira através do Coletivo UC da Ilha e que me faz aprender cada vez mais sobre a importância desse território natural e protegido. Em especial aos conselheiros: Ataíde Silva e Valter Euclides das Chagas, que revivem sempre de memórias preciosas que me permitem a olhar e estudar o PNMDLC com outras perspectivas.

À Entidade Nacional dos Estudantes de Biologia (ENEBio). Mais do que uma organização, o contato com esta entidade representou um pilar fundamental no meu processo de formação pessoal e profissional. Foi na construção da entidade que tive a oportunidade de aprender, na prática, o significado e a relevância da luta no movimento estudantil. As discussões, os encontros e a atuação conjunta me ensinaram sobre a importância da organização política, da defesa da educação pública de qualidade e da construção de um pensamento crítico e engajado com as causas socioambientais. Um agradecimento especial ao GEABIO (Grupo de Estudos em Educação Ambiental) e ao CABIO (Centro Acadêmico) da biologia UFSC. Espaços essenciais que me ensinaram principalmente sobre horizontalidade e luta política.

Meu muito obrigada a todo o corpo docente, técnicos administrativos e funcionários que constroem diariamente a Biologia UFSC. Um alô especial ao carioca, vigia do MIP que trouxe sempre muita esperança nas várias conversas de corredor. A minha orientadora e amiga Mariana Coutinho Hennemann, obrigada por toda dedicação minuciosa que eu nem imaginava que uma orientadora poderia dar. Obrigada por aceitar me orientar, me escutar, me entender, me aconselhar, me tratar com tamanho carinho, em resumo: por me acolher tanto e ser uma inspiração profissional pra mim. Agradeço imensamente também ao meu amigo Cid (Aracídio de Freitas Barbosa Neto), que atuou em muitas vezes quase como um coorientador deste trabalho, me auxiliando a organizar as ideias e sendo uma das minhas principais inspirações para trabalhar em prol das unidades de conservação. Sem ele, talvez eu não olhasse com metade do brilho nos olhos sobre o tema das UCs. Ao querido Mauro Manoel da Costa, dedico um agradecimento especial, cuja influência foi importantíssima para a escolha do tema. A luta e o trabalho de vocês são, para mim, um notável exemplo de dedicação, servindo como uma verdadeira inspiração profissional e pessoal, e a quem manifesto minha sincera admiração.

Agradeço a Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis (FLORAM), em especial ao Departamento de Unidades de Conservação, onde tive o privilégio de realizar dois anos de estágio e mergulhei no tema das UCs. Apesar das dificuldades, foi sem dúvidas uma das experiências mais lindas que já vivi.

À minha banca avaliadora Eduardo Sierra Soriano, José Salatiel e Danilo Funke: obrigada por aceitarem fazer parte deste processo. Michele de Sá Dechoum obrigada por me acolher no LEIMAC e me orientar nos momentos iniciais do meu projeto. Por fim, agradeço a

todos os amigos que estiveram presentes na minha vida ao longo da minha graduação, que me apoiaram nos momentos mais desafiadores que já enfrentei ao longo desse processo e que contribuíram de alguma forma para minha formação.

RESUMO

No contexto brasileiro, a recuperação e a restauração de áreas degradadas enfrentam desafios, especialmente na Mata Atlântica, e as Unidades de Conservação (UCs) são alvos estratégicos para intervenções. O Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC), UC situada em Florianópolis (SC), apresenta áreas degradadas que requerem ação imediata. Trata-se de um dos mais importantes complexos naturais da Ilha de Santa Catarina, abrigando ecossistemas sensíveis como dunas, restingas, lagoas e áreas úmidas, que vêm sofrendo crescente pressão antrópica decorrente da urbanização acelerada, turismo desordenado, especulação imobiliária e introdução de espécies exóticas invasoras. Esses processos têm provocado perda de cobertura vegetal, fragmentação de habitats, erosão e comprometimento do equilíbrio ecológico, reforçando a urgência de ações de manejo e recuperação. Neste contexto, este Trabalho de Conclusão de Curso apresenta uma análise abrangente das áreas degradadas do PNMDLC, considerando aspectos relacionados a diversidade vegetal, uso público, necessidade de controle de erosão e de espécies exóticas invasoras através de indicadores de degradação, como subsídio para ações de recuperação e restauração ecológica. O problema central investigado no estudo é a ausência de diagnósticos detalhados e sistematizados sobre as áreas degradadas do PNMDLC. Como desdobramento, o estudo buscou caracterizar a situação de dez áreas degradadas no interior da UC, compreender as pressões exercidas sobre cada área, identificar fatores de degradação e propor ações preliminares para intervenção. A coleta de dados abrangeu um levantamento detalhado em campo, por meio de caminhamento nas áreas degradadas identificadas pelo plano de manejo. A caracterização de cada área considerou elementos como tipo de ambiente, tipo de vegetação, tipos de degradação, consequências da degradação, porcentagem de perda de vegetação, caracterização da vegetação, espécies mais abundantes. Os dados coletados envolveram o registro fotográfico e identificação da vegetação, bem como identificação dos tipos de degradação presentes em cada área, abrangendo os fatores: solo, fogo, supressão da vegetação, invasão biológica, presença de resíduos, pisoteio ou degradação da vegetação, presença de animais domésticos, abertura informal de acessos, erosão, poluição (contaminação de corpos hídricos) e presença de veículos automotores. Os resultados demonstram que todas as áreas analisadas apresentam algum grau de degradação. Os principais vetores de degradação identificados foram: presença de resíduos sólidos urbanos e de construção civil; abertura informal de acessos; presença de animais domésticos; deposição irregular de materiais provenientes de podas levando à dispersão de espécies exóticas invasoras, como *Eucalyptus* sp, *Asparagus* sp., *Dracaena hyacinthoides*, *Melinis* sp., *Brachylaena discolor* e *Panicum* sp. O trabalho também traz indicações de diretrizes e ações preliminares para atuação da gestão da UC nos fatores de degradação avaliados, dentre os quais se destacam as ações de conscientização e sensibilização ambiental, a sinalização ostensiva e a delimitação de acessos, caminhos e trilhas oficiais. Assim, a caracterização das áreas degradadas apresentada no estudo constitui instrumento importante para a tomada de decisões e para o fortalecimento da gestão do PNMDLC, servindo como subsídio técnico para implementação do plano de manejo e às futuras iniciativas de recuperação e restauração no território.

Palavras-chave: áreas naturais protegidas; unidade de conservação; degradação; espécies exóticas invasoras; restinga; uso público.

ABSTRACT

In the Brazilian context, the recovery and restoration of degraded areas face challenges, especially in the Atlantic Forest, and Conservation Units (CUs) are strategic targets for interventions. The Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC), a CU located in Florianópolis (SC), presents degraded areas that require immediate action. It is one of the most important natural complexes on Santa Catarina Island, harboring sensitive ecosystems such as dunes, *restingas* (coastal woodlands/shrublands), lagoons, and wetlands, which have been suffering increasing anthropogenic pressure resulting from accelerated urbanization, disorganized tourism, real estate speculation, and the introduction of invasive exotic species. These processes have caused loss of vegetation cover, habitat fragmentation, erosion, and compromised ecological balance, reinforcing the urgency of management and recovery actions. In this context, this Course Conclusion Paper presents a comprehensive analysis of the degraded areas of the PNMDLC, considering aspects related to plant diversity, public use, the need for erosion control, and the control of invasive exotic species through degradation indicators, as a subsidy for ecological recovery and restoration actions. The central problem investigated in the study is the lack of detailed and systematized diagnoses of the PNMDLC's degraded areas. As a result, the study sought to characterize the situation of ten degraded areas within the CU, understand the pressures exerted on each area, identify degradation factors, and propose preliminary actions for intervention. Data collection included a detailed field survey, carried out by walking through the degraded areas identified by the management plan. The characterization of each area considered elements such as environment type, vegetation type, degradation types, consequences of degradation, percentage of vegetation loss, vegetation characterization, and most abundant species. The collected data involved photographic records and identification of the vegetation, as well as identification of the types of degradation present in each area, covering the factors: soil, fire, vegetation suppression, biological invasion, presence of waste, trampling or vegetation degradation, presence of domestic animals, informal access opening, erosion, pollution (contamination of water bodies), and presence of motor vehicles. The results show that all analyzed areas present some degree of degradation. The main degradation vectors identified were: presence of urban and construction solid waste; informal access opening; presence of domestic animals; irregular deposition of pruning materials leading to the dispersion of invasive exotic species, such as *Eucalyptus* sp, *Asparagus* sp., *Dracaena hyacinthoides*, *Melinis* sp., *Brachylaena discolor*, and *Panicum* sp. The work also provides indications of preliminary guidelines and actions for the CU management to address the assessed degradation factors, among which environmental awareness and sensitization actions, conspicuous signage, and the delimitation of official accesses, paths, and trails stand out. Thus, the characterization of the degraded areas presented in the study constitutes an important instrument for decision-making and for strengthening the PNMDLC management, serving as technical support for the implementation of the management plan and future recovery and restoration initiatives in the territory.

Keywords: protected natural areas; conservation unit; degradation; invasive exotic species; restinga; public use.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Área de abrangência do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Em verde: Área de abrangência da UC. Em vermelho: Trilhas e caminhos. 27
Figura 2 - Zoneamento do PNMDLC 28
Figura 3 - Mapa do zoneamento definido pelo plano de manejo do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, com identificação das áreas objeto de análise por números (Florianópolis, 2024) 32
Figura 4 - Área de abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A 43
Figura 5 - Área de Abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A 44
Figura 6 - Área de abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A e B 45
Figura 7 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 1 – Joaquina 46
Figura 8 - Área de abrangência da Área 2 - Avenida das rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea A 51
Figura 9 - Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea B 52
Figura 10 - Área de abrangência da Área 2 - Avenida das rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea A e B 54
Figura 11 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 2 - Avenida das Rendeiras (entorno e interior da LEI da CASAN), no PNMDLC. 55
Figura 12 - Área de abrangência da Área 3 - Avenida das Rendeiras 58
Figura 13 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 3 – Avenida das Rendeiras 60
Figura 14 - Área de abrangência da Área 4 - Campo de Futebol (Avenida das Rendeiras) - Subáreas A e B 68
Figura 15 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 4 - Campo de futebol (Avenida das Rendeiras), no PNMDLC. 70
Figura 16 - Área de abrangência da Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga Subárea A 78
Figura 17 - Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea B 79
Figura 18 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea A e B 81
Figura 19 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga, no PNMDLC 81
Figura 20 - Área de abrangência da Área 6 - Porto da Lagoa 89
Figura 21 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 6 - Porto Da Lagoa, No PNMDLC 91
Figura 22 - Área de abrangência da Área 7 - Rio Tavares (picada da cruz) 100

Figura 23 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 7 - Rio Tavares (Picada da Cruz), no PNMDLC 102
Figura 24 - Área de abrangência da Área 8 - Lagoa Pequena (picada do João Lima e trilha da Lagoa Pequena) 107
Figura 25 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 8 - Lagoa Pequena (Picada do João Lima e Trilha da Lagoa Pequena), no PNMDLC 110
Figura 26 - Área de abrangência da Área 9 - Novo Campeche (picada da MULA) 119
Figura 27 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 9 - Novo Campeche, no PNMDLC 122
Figura 28 - Área de abrangência da Área 10 - Campeche 127
Figura 29 - Mosaico de imagens capturadas na área 10 - Novo Campeche - PNMDLC 129

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resumo dos resultados em relação ao tipo de ambiente e tipo de vegetação.....34
Quadro 2 – Resumo dos resultados em relação a degradação e perda de vegetação 35
Quadro 3 – Resumo dos resultados em relação às espécies 37

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APPs	Áreas de Preservação Permanente
CASAN	Companhia Catarinense de Águas e Saneamento
DEPUC	Departamento de Unidades de Conservação
Floram	Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis
MMA	Ministério do Meio Ambiente
LEI	Lagoa de Evapoinfiltração do sistema de esgotamento sanitário da Lagoa da Conceição
PNMDLC	Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição
PNMDLL	Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste
SNUC	Sistema Nacional de Unidades de Conservação
UC	Unidade de Conservação
BS	Baixada Seca
BU	Baixada Úmida
BA	Baixada Alagada
DIF	Dunas Internas Fixas
DF	Dunas Frontais
DSF	Dunas Internas Semi-fixas

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 17
1.1 OBJETIVO GERAL 19
1.1.1 Objetivos específicos 19
2 REFERENCIAL TEÓRICO 20
2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA 20
2.2 O CONTEXTO DA ILHA DE SANTA CATARINA E REGIÃO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO E CAMPECHE 21
2.3 O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO 23
3 MATERIAL E MÉTODOS 27
3.1 DELINEAMENTO GERAL 27
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO 33
4.1 ÁREA 1 – JOAQUINA 42
4.1.1 Área 1, Joaquina, Subárea A 42
4.1.2 Área 1 - Joaquina - Subárea B 43
4.1.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 1 44
4.2 ÁREA 2 - AVENIDA DAS RENDEIRAS 50
4.2.1 Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior LEI da CASAN) - Subárea A 50
4.2.2 Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea B 51
4.2.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 2 53
4.3 ÁREA 3 - AVENIDA DAS RENDEIRAS 57
4.3.1 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 3 58
4.4 ÁREA 4 - CAMPO DE FUTEBOL (AVENIDA DAS RENDEIRAS) 67
4.4.1 Área 4 - Campo de futebol (Avenida das Rendeiras) - Subárea A 67
4.4.2 Área 4 - Campo de Futebol (Avenida das Rendeiras) - Subárea B 68
4.4.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 4 69
4.5 ÁREA 5 - RUA VEREADOR OSNI ORTIGA 77
4.5.1 Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea A 77
4.5.2 Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea B 78
4.5.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 5 79

4.6 ÁREA 6 - PORTO DA LAGOA 88
4.6.1 Área 6 - Porto da Lagoa 88
4.6.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 6 90
4.7 ÁREA 7 - RIO TAVARES (PICADA DA CRUZ DO PADRE) 99
4.7.1 Área 7 - Rio Tavares (picada da cruz do padre) 99
4.7.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 7 100
4.8 ÁREA 8 - LAGOA PEQUENA (PICADA JOÃO LIMA E TRILHA DA LAGOA PEQUENA) 105
4.8.1 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea A 105
4.8.2 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea B 105
4.8.3 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea C 106
4.8.4 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 8 108
4.9 ÁREA 9 - NOVO CAMPECHE - PICADA DA MULA 117
4.9.1 Área 9 - Novo Campeche 117
4.9.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 9 119
4.10 ÁREA 10 - CAMPECHE (PICADAS SEM NOME E PICADA DO DECA RAFAEL) 126
4.10.1 Área 10 - Campeche - Subárea A 126
4.10.2 Área 10 - Campeche - Subárea B 126
4.10.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 10 128
5 CONCLUSÃO 134
REFERÊNCIAS 137

1 INTRODUÇÃO

A degradação ambiental em ecossistemas costeiros tem se intensificado nas últimas décadas, em especial nas áreas urbanizadas do litoral brasileiro, onde a expansão imobiliária, o turismo desordenado e a ausência de planejamento territorial adequado têm provocado perdas significativas na cobertura vegetal, fragmentação de habitats e comprometimento dos serviços ecossistêmicos (Pereira Cocato, 2021; Santos; Freitas; Medeiros, 2021). Nas regiões de restinga, ambientes reconhecidos por sua fragilidade ecológica, elevada biodiversidade e função essencial na proteção das zonas costeiras, os impactos tornam-se ainda mais evidentes. A ocupação humana, frequentemente associada à especulação imobiliária e à abertura informal de acessos, resulta na supressão da vegetação nativa, no avanço de processos erosivos e na proliferação de espécies exóticas invasoras, comprometendo a integridade dos ecossistemas locais (Santos; Freitas; Medeiros, 2021; Morais, 2022).

A necessidade de recuperar esses ambientes degradados evidencia o papel estratégico da restauração ecológica como instrumento de resgate funcional e estrutural dos ecossistemas. A Sociedade Internacional para Restauração Ecológica (SER) define a restauração como um processo intencional que busca assistir a recuperação de ecossistemas degradados, tomando como referência condições ecológicas desejáveis e funcionalmente estáveis (SER, 2019). No caso das restingas, dada sua heterogeneidade fisionômica e os desafios associados aos solos arenosos e de baixa fertilidade, ações de restauração exigem abordagens específicas, sensíveis ao contexto local e ao caráter dinâmico desses ambientes (Zaluar; Scarano, 2000). A literatura destaca ainda a importância crescente das iniciativas globais de restauração e dos instrumentos de planejamento que orientam diagnósticos, mapeamentos e estratégias de intervenção em áreas degradadas (Gann *et al.*, 2019; Clewell *et al.*, 2005).

Na Ilha de Santa Catarina, o histórico de ocupação e uso intensivo do território acarretou profundas transformações nos ecossistemas nativos, incluindo restingas, dunas e áreas úmidas (Caruso, 1990). Ainda que avanços importantes tenham sido alcançados com a criação de Unidades de Conservação e políticas como o Plano Municipal da Mata Atlântica (Florianópolis, 2020), persistem áreas críticas que demandam intervenções de recuperação ambiental (Hennemann, 2021). O caso da Lagoa da Conceição é emblemático: desde meados do século XX, a pressão urbana e turística resultou na perda de características naturais e na descaracterização de paisagens, afetando inclusive comunidades tradicionais e suas práticas culturais (Ribeiro; Cordeiro, 2014). A expansão imobiliária sobre áreas de dunas já havia sido identificada como crítica desde a década de 1980 (Herrmann *et al.*, 1987), motivando a criação

do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (Decreto Municipal n. 231/1988) como medida de proteção dos ecossistemas dunares.

O Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC), readequado ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação em 2018, passou a incorporar áreas de significativa importância ecológica como a Lagoa Pequena, a Lagoa da Chica e regiões de restinga do Campeche, além de reconhecer formalmente a relevância sociocultural de práticas tradicionais, como a pesca artesanal da tainha (Florianópolis, 2018; Instituto Federal de Santa Catarina, 2021). Estudos de cartografia social têm aprofundado a compreensão das relações entre comunidades locais e o território, revelando usos, caminhos históricos e conflitos socioambientais que auxiliam na interpretação das transformações ambientais e subsidiam estratégias de manejo e restauração (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021; Pellis, 2023).

Apesar da relevância ecológica e sociocultural do PNMDLC, ainda há lacunas significativas na identificação, caracterização e priorização de suas áreas degradadas. O Plano de Manejo da unidade, concluído tecnicamente em 2024, delimita zonas de recuperação voltadas ao controle de processos erosivos, recomposição da vegetação e mitigação de impactos decorrentes do uso público e da ocupação irregular. No entanto, a efetividade desse instrumento depende de dados detalhados sobre os tipos de degradação presentes, suas causas, sua distribuição espacial e os indicadores que orientem ações específicas de restauração (Brasil, 2000; Florianópolis, 2024). A ausência dessas informações compromete tanto o manejo do parque quanto a capacidade de recuperação dos ecossistemas, reforçando a necessidade de estudos que aprofundem o diagnóstico ambiental e proponham diretrizes de intervenção.

Diante desse cenário, o presente trabalho busca contribuir para o preenchimento dessas lacunas ao caracterizar e avaliar as áreas degradadas do PNMDLC, considerando a diversidade vegetal, os usos do território, os processos erosivos, a presença de espécies exóticas invasoras e outros fatores antrópicos relevantes. Fundamentado em indicadores de degradação e em referenciais científicos e históricos sobre o território, o estudo pretende subsidiar ações de recuperação e restauração ecológica, fortalecendo a gestão da unidade e oferecendo suporte técnico ao Plano de Manejo. Assim, além de diagnosticar os pontos críticos, esta pesquisa se justifica pela necessidade de integrar conhecimento técnico, histórico e sociocultural de forma a orientar decisões estratégicas e promover a conservação de um dos mais importantes complexos naturais da Ilha de Santa Catarina.

1.1 OBJETIVO GERAL

Caracterizar e avaliar áreas degradadas no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição - PNMDLC, considerando aspectos relacionados a diversidade vegetal, uso público, necessidade de controle de erosão e de espécies exóticas invasoras através de indicadores de degradação, como subsídio para ações de recuperação e restauração ecológica.

1.1.1 Objetivos específicos

- Realizar um levantamento abrangente das espécies vegetais presentes nas principais áreas degradadas do PNMDLC;
- Identificar as causas específicas de degradação em cada área, abrangendo fatores como solo, fogo, supressão da vegetação, invasão biológica, presença de resíduos, pisoteio ou degradação da vegetação, aterro, presença de entulhos, presença de animais domésticos, abertura informal de acessos, erosão marinha, poluição (contaminação de corpos hídricos) e presença de veículos automotores.
- Relacionar os tipos de degradação com os diferentes usos no território.
- Propor estratégias e ações preliminares para a atuação nas principais causas de degradação identificadas em cada área.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 DEGRADAÇÃO AMBIENTAL E RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA

A degradação ambiental é um fenômeno crescente nas áreas urbanas brasileiras, resultante de processos como urbanização desordenada, expansão imobiliária e ausência de planejamento territorial adequado. Essas ações têm levado à supressão de vegetação nativa, poluição de corpos hídricos e perda de biodiversidade, comprometendo os serviços ecossistêmicos essenciais para a qualidade de vida nas cidades (Pereira Cocato, 2021). Além disso, a pressão antrópica sobre ecossistemas frágeis tem intensificado a degradação desses ambientes, especialmente em regiões litorâneas onde a ocupação humana é mais intensa (Santos; Freitas; Medeiros, 2021).

Nesse contexto, chama-se a atenção para as áreas de restinga, caracterizadas por sua fragilidade ecológica e elevada biodiversidade, as quais vêm sendo constantemente degradadas devido à expansão urbana, especulação imobiliária e atividades turísticas desordenadas (Santos; Freitas; Medeiros, 2021). A vegetação de restinga desempenha um papel crucial na proteção das zonas costeiras contra eventos climáticos extremos, além de abrigar diversas espécies endêmicas e fornecer serviços ecossistêmicos essenciais (Morais, 2022).

A restauração ecológica, nesse mesmo contexto, emerge como uma estratégia primordial para mitigar os efeitos da degradação ambiental e restabelecer os processos ecológicos essenciais. De acordo com a Sociedade Internacional para Restauração Ecológica (SER), a restauração consiste em um processo intencional que visa assistir recuperação de ecossistemas degradados, danificados ou destruídos, buscando restituir suas funções, estrutura e biodiversidade com base em um modelo de referência (Ser, 2019). Para ambientes de restinga, os desafios são particularmente complexos, dado o caráter dinâmico e a baixa fertilidade natural dos solos, exigindo abordagens específicas que considerem sua heterogeneidade fisionômica e a resiliência das espécies nativas (Zaluar; Scarano, 2000).

O reconhecimento crescente da importância dos recursos ambientais e socioculturais tem impulsionado um aumento global nas atividades de restauração ecológica, respaldado por iniciativas e acordos de grande escala em todo o mundo. Essas ações visam promover uma ampla gama de práticas de gestão de ecossistemas e soluções baseadas na natureza (Gann e*t al.,* 2019). Projetos de restauração ambiental são fundamentais para restabelecer funções ambientais e melhorar os serviços ecossistêmicos, contribuindo para a qualidade de vida e a biodiversidade. Instrumentos de apoio ao planejamento e à tomada de decisão desempenham

um papel fundamental nos processos de identificação, definição e mapeamento da degradação, estabelecendo metodologias de restauração e delineando abordagens, oportunidades e ações potenciais de restauração (Clewell *et al.,* 2005).

No contexto das Unidades de Conservação (UCs), o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) enfatiza a recuperação de ecossistemas degradados como uma das diretrizes que regem o sistema (Lei Federal nº 9.985/2000). Sampaio *et al.* (2021) evidenciam que extensas áreas no interior de UCs encontram-se degradadas e necessitam de restauração, e enfatizam que esta previsão se estende para além dos limites das UCs, quando se estabelece uma zona de amortecimento, e a definição de áreas que conectam UCs, como os corredores ecológicos. Fomentar a restauração de áreas degradadas em UCs revela-se vantajoso, uma vez que as intervenções nesses locais tendem a ser mais amplas, dada a presença de ecossistemas já resguardados, contribuindo para atingir os objetivos que nortearam a criação dessas áreas especialmente protegidas (Sampaio *et al*., 2021).

2.2 O CONTEXTO DA ILHA DE SANTA CATARINA E REGIÃO DA LAGOA DA CONCEIÇÃO E CAMPECHE

A Ilha de Santa Catarina, inserida no município de Florianópolis, possui um histórico de ocupação marcado por transformações intensas em seus ambientes naturais. Desde o período colonial, a exploração de recursos e a expansão urbana contribuíram para a descaracterização de diversos ecossistemas nativos, incluindo restingas e dunas litorâneas (Caruso, 1990).

Mesmo com avanços em políticas públicas voltadas à proteção da biodiversidade e meio ambiente, especialmente através da criação de UCs para proteção dos diferentes ecossistemas presentes na Ilha, com recuperação significativa da cobertura vegetal nativa, Florianópolis necessita de ações focadas na recuperação e restauração de ambientes que foram degradados (Hennemann, 2021). Outro avanço importante alcançado em 2020 foi a publicação do Plano Municipal da Mata Atlântica de Florianópolis, que estabelece diretrizes específicas para conservação e recuperação desse bioma, indicando estratégias, ações e áreas prioritárias (Florianópolis, 2020).

A partir da segunda metade do século XX, o território da Lagoa da Conceição experimentou uma rápida e intensa ocupação, motivada primariamente pela expansão do setor turístico e pela crescente especulação imobiliária. Consequentemente, a paisagem característica, reconhecida como um cartão-postal de beleza singular e rica em história (incluindo evidências da presença de comunidades indígenas), tem assistido a uma progressiva

descaracterização, afetando a estética e a identidade cultural da antiga comunidade de pescadores (Lima, 2022).

Nas últimas décadas, a construção de mapas participativos e o uso de cartografia social têm possibilitado o resgate de memórias coletivas e a identificação de usos e conflitos socioambientais, permitindo uma leitura crítica do território e subsidiando estratégias de planejamento e restauração (Ribeiro; Cordeiro, 2014). Herrmann *et al.* (1987) já registram que a expansão imobiliária tomou grandes porções das dunas e que comprometeu seriamente uma faixa localizada entre a Lagoa e a Praia da Joaquina. O trabalho fala sobre constantes movimentações das dunas, que acabam "invadindo" vias e residências. A criação da UC do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição em 1988 (Decreto Municipal n. 231/1988) foi um importante passo para garantir a conservação dos ecossistemas dunares sensíveis e frear o avanço da urbanização sobre essas áreas.

A região das dunas do Campeche foi incluída na UC em 2018, com a ampliação e adequação do parque ao SNUC, passando se denominar Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMLDC) e se destaca pela forte presença de comunidades tradicionais que praticam a pesca artesanal da tainha, uma atividade culturalmente significativa e reconhecida como patrimônio imaterial de Santa Catarina desde 2019 (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021). Essa prática ancestral fortalece os laços comunitários e a identidade cultural da região, tendo também relação histórica com usos e alterações nas paisagens do Campeche, incluindo as dunas e áreas úmidas associadas.

Nesse contexto, a cartografia social emerge como uma ferramenta valiosa para compreender e valorizar os saberes e práticas das comunidades tradicionais e entender como se relacionam com o território e como se deram as alterações nos ambientes naturais. Por meio do mapeamento participativo, é possível identificar os territórios de pesca, os caminhos tradicionais e os locais de memória, promovendo o reconhecimento e a preservação desses espaços (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021).

No Campeche, a cartografia social da pesca artesanal da tainha foi desenvolvida com a participação ativa dos pescadores locais, resultando em um mapa que reflete a relação intrínseca entre a comunidade e o território (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021), trazendo também diversas informações valiosas sobre as atividades e relações, atuais e pretéritas, das comunidades do entorno com as áreas que atualmente constituem o PNMDLC.

Dessa forma, a integração dos conhecimentos tradicionais, evidenciados pela cartografia social, com as estratégias de restauração no PNMDLC, pode contribuir para a elaboração de propostas mais eficazes e culturalmente sensíveis, como por exemplo, a

sinalização de picadas e caminhos históricos e a consideração dos tipos de uso nesses lugares. Reconhecer e incorporar as práticas das comunidades locais no processo de restauração não apenas fortalece a conservação, mas também promove a justiça social e o respeito à diversidade cultural. A conservação da restinga, incluindo estratégias de restauração e recuperação, deve considerar a importância da percepção social da população envolvida com a área (Pellis, 2023).

Assim, o estudo aqui proposto surgiu da necessidade em compreender e intervir no contexto de degradação ambiental presente no PNMDLC. Esta UC, gerida pelo Departamento de Unidades de Conservação (DEPUC) da Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis (Floram), desempenha um papel crucial na conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos nas regiões da Lagoa da Conceição e Campeche, e na promoção do equilíbrio ambiental no município de Florianópolis.

2.3 O PARQUE NATURAL MUNICIPAL DAS DUNAS DA LAGOA DA CONCEIÇÃO

O processo de proteção ambiental do território atualmente compreendido pelo Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMLDC) é resultado de uma série de medidas legais implementadas ao longo de décadas, refletindo a crescente preocupação com a conservação dos ecossistemas de dunas e restingas da região.

A primeira iniciativa formal ocorreu com a publicação do Decreto Municipal nº 1.261, de 23 de maio de 1975, que tombou as dunas da Lagoa da Conceição como patrimônio natural e paisagístico, visando proteger essas formações frágeis contra a expansão urbana desordenada (Florianópolis, 1975). Posteriormente, o Decreto Municipal nº 213, de 1979, ampliou a área protegida, incluindo os limites da Avenida das Rendeiras, Estrada Geral da Joaquina e Rua Vereador Osni Ortiga (Florianópolis, 1979a).

Em 1985, o Decreto Municipal nº 112 tombou diversas áreas de dunas no município, incluindo as do Campeche, reforçando a proteção dessas formações arenosas (Florianópolis, 1985). Três anos depois, o Decreto Municipal nº 135, de 1988, declarou como patrimônio natural e paisagístico do município áreas como a Lagoa Pequena e a Lagoa da Chica, situadas ao sul da Lagoa da Conceição (Florianópolis, 1988a).

A criação do Parque ocorreu em 16 de setembro de 1988, por meio do Decreto Municipal nº 231, que estabeleceu o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, com o objetivo de conter o avanço da urbanização sobre a extensa área de dunas compreendida entre a Praia da Joaquina e a Lagoa da Conceição, preservando a paisagem natural e destinando o local para práticas de educação, lazer, recreação e pesquisa científica (Florianópolis, 1988b).

Com a promulgação da Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), estabeleceu-se um marco regulatório para a criação e gestão de unidades de conservação no Brasil, classificando-as em categorias específicas e definindo critérios para sua implementação e manejo (Brasil, 2000).

Buscando a conformidade com o SNUC, a Lei Municipal nº 10.388, de 5 de junho de 2018, promoveu a adequação do Parque, que passou a ser denominado Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, ampliando também sua área para 706,76 hectares e incorporando importantes ecossistemas de restinga, além de importantes corpos d'água locais, como a Lagoa Pequena e a Lagoa da Chica. Essa lei também estabeleceu os objetivos da unidade, incluindo a conservação da biodiversidade, a proteção dos recursos naturais em compatibilidade com as populações tradicionais que vivem no seu entorno, a promoção da educação ambiental e a proteção e recuperação de ambientes degradados (Florianópolis, 2018).

A criação do Parque em 1988, seguida pela sua adequação ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) em 2018, representou um marco na proteção dos ecossistemas locais, abrangendo também os sistemas lagunares e áreas úmidas. A inclusão das áreas tombadas demonstra também o compromisso em salvaguardar não apenas a natureza, mas também o contexto cultural, evidenciado pela preservação da pesca artesanal e do uso público (Florianópolis, 2024).

Mais recentemente, a Portaria nº 101/2022-SMMA/FLORAM instituiu o Conselho Consultivo Conjunto do Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste (PNMLL) e do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, visando fortalecer a gestão participativa e a implementação de políticas públicas voltadas à conservação dessas unidades (Florianópolis, 2022). O conselho, apesar de consultivo, é uma ferramenta de gestão de grande importância, pois envolve as comunidades e entidades locais, sendo fundamental para que ações de restauração sejam efetivas e de longo prazo.

Esse conjunto de instrumentos legais reflete o esforço contínuo do poder público e da sociedade civil em proteger os ecossistemas costeiros de Florianópolis, assegurando a preservação de suas características naturais e promovendo o uso sustentável dos recursos naturais.

Apesar dos avanços, a necessidade de um Plano de Manejo para o PNMDLC é evidente, pois é através deste instrumento que traz um conjunto de estudos, zoneamentos, normas e programas, que a gestão irá pautar os trabalhos de preservação e restauração dos ecossistemas presentes no interior da UC. Os planos de manejo, ao mapearem as áreas no interior de uma UC e identificar suas potencialidades, problemas e fragilidades, costumam

trazer à tona as áreas degradadas no interior desses espaços especialmente protegidos, além de ordenar o território e impor normas de maneira com que os fatores de degradação diminuam com o decorrer do tempo.

A elaboração do plano de manejo do PNMDLC foi resultado de um longo processo técnico e participativo que se iniciou em 2022, com a contratação de uma empresa para elaboração do documento. Ao longo dos anos seguintes, foram promovidas oficinas participativas, levantamentos de dados secundários e a consolidação de dados cartográficos e ecológicos que subsidiaram a elaboração do documento final, concluído tecnicamente em 2024 pela Floram, embora ainda pendente de publicação oficial (Florianópolis, 2024).

O Plano de Manejo proposto estrutura-se com base nas diretrizes do SNUC, que estabelece a obrigatoriedade da elaboração desse instrumento como base legal e técnica para a gestão das UCs no país (Brasil, 2000). No caso do PNMDLC, o plano é composto por diagnósticos físico-ambientais, bióticos e socioeconômicos, mapeamento das áreas sensíveis e proposições de zonas de manejo com regras específicas de uso, proteção e recuperação.

Entre as zonas propostas no plano, destaca-se a zona de recuperação, destinada a áreas que apresentam sinais de degradação ambiental e necessitam de intervenções planejadas para restabelecer suas funções ecológicas. Conforme definido no plano, essas zonas são prioritárias para ações de recuperação de habitats, controle de processos erosivos e recomposição da vegetação de restinga, buscando conciliar os diversos usos públicos no território com a proteção dos recursos naturais e da diversidade biológica, além de reduzir a vulnerabilidade da unidade frente aos impactos da ocupação humana e da fragmentação ambiental (Florianópolis, 2024).

A definição e delimitação dessas zonas considerou a urgência de restaurar áreas que sofreram degradações históricas, como acessos informalmente abertos, áreas com vegetação suprimida e locais afetados por processos erosivos associados ao uso desordenado.

As propostas de zonas de recuperação foram desenvolvidas em colaboração com a comunidade local, visando não apenas conter a degradação, mas também fortalecer a resiliência ambiental e recuperar os ecossistemas. A inclusão de diversas diretrizes no plano associadas à restauração ecológica reflete a preocupação com a gestão e implementação efetivas da UC, valorizando o uso sustentável e a participação social na conservação do território.

Assim, este estudo se justifica pela ausência de dados detalhados sobre o status de conservação das áreas degradadas identificadas no plano de manejo da UC, indicadores de degradação específicos e diretrizes/ações de restauração específicas a cada caso. Ao preencher essas lacunas, o trabalho pretende fornecer subsídios técnicos e científicos que orientarão as ações de gestão, contribuindo para a efetividade do plano de manejo do PNMDLC.

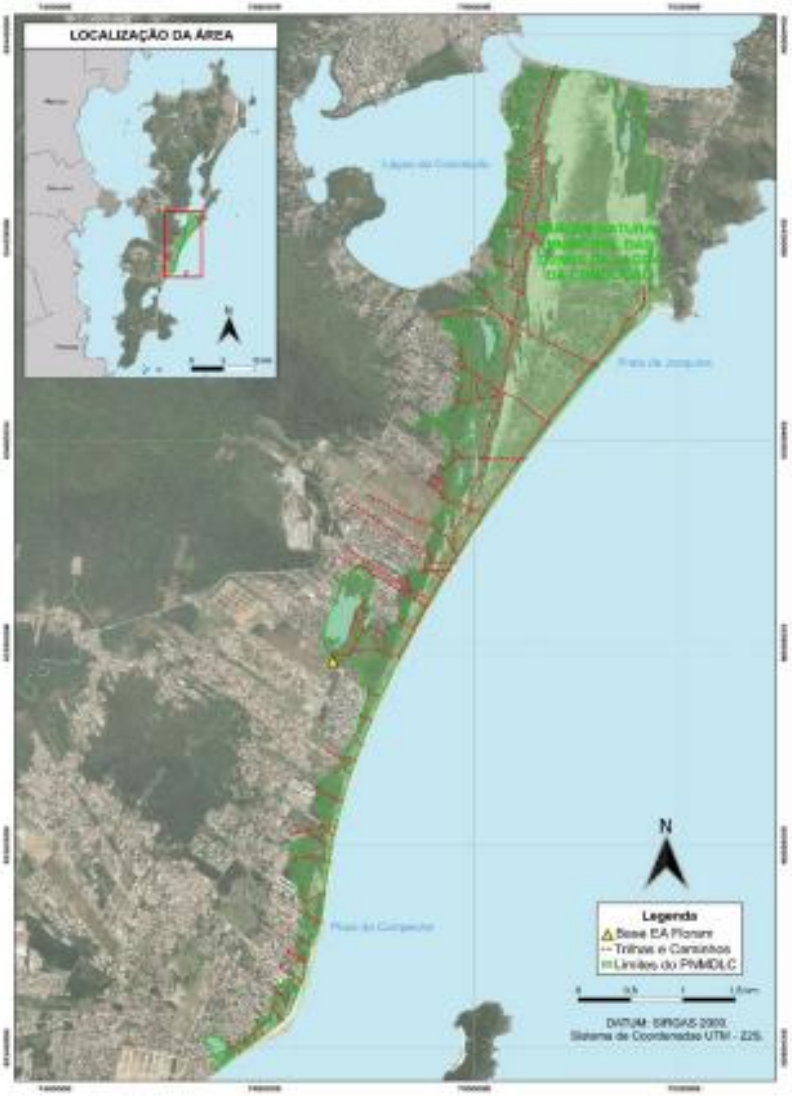
Diante desse cenário, este trabalho propõe caracterizar e avaliar a situação e propor diretrizes gerias para a restauração nas áreas identificadas no Plano de Manejo do PNMDLC como Zonas de Recuperação, fornecendo subsídios para a gestão da UC. Por fim, este estudo visa não apenas diagnosticar e propor soluções para as áreas degradadas no PNMDLC, mas também contribuir para a construção de um arcabouço científico que oriente futuras iniciativas de gestão e conservação ambiental no município e outras áreas litorâneas em contextos semelhantes.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 DELINEAMENTO GERAL

O desenvolvimento desta pesquisa se inseriu no contexto do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC) em Florianópolis, Santa Catarina, Brasil (Figura 1). O estudo foi conduzido logo após o processo de elaboração do Plano de Manejo da Unidade de Conservação (UC), iniciado no ano de 2022 e concluído em 2024, mas ainda pendente de publicação oficial.

Figura 1 – Área de abrangência do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. Em verde: Área de abrangência da UC. Em vermelho: Trilhas e caminhos.



Fonte: Acervo técnico do Departamento de Unidades de Conservação da Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis/SC, 2024.

A coleta de dados e o registro de imagens foram realizadas em 2020, 2022, 2023, 2024 e 2025. Os registros fotográficos realizados nos anos de 2022 e 2023 foram feitos ao longo do período de estágio da autora no DEPUC/Floram, em vistorias técnicas. Já os registros realizados em 2024 e 2025 foram realizados em campos exclusivos para desenvolvimento da presente pesquisa. As áreas utilizadas nesse trabalho foram selecionadas a partir das zonas de recuperação mapeadas no plano de manejo, conforme Figura 2, a seguir.

Figura 2 - Zoneamento do PNMDLC



Fonte: Plano de Manejo do PNMDLC (FLORIANÓPOLIS, 2024).

A coleta de dados envolveu um levantamento detalhado em campo, conduzido por um caminhamento sistemático nas áreas degradadas identificadas pelo plano de manejo, utilizando-se os caminhos, acessos, passarelas e picadas existentes, além das vias públicas no entorno da UC e solicitação informal de acesso a moradores e funcionários de áreas públicas (CASAN) e privadas (acesso a condomínio privado). Ressalta-se, no entanto, que, devido à extensão e ao número de áreas degradadas, o tempo disponível para a condução dos trabalhos em campo e dificuldades pessoais, não foi possível percorrer 100% das áreas propostas como zona de recuperação no plano de manejo do PNMDLC. Assim, buscou-se priorizar áreas consideradas mais relevantes, ou sobre as quais se tinha menos informações em outros estudos, e de forma a abranger os diferentes ambientes ao longo da extensão do parque.

Os dados coletados envolveram o registro fotográfico e identificação da vegetação, com especial atenção para as espécies presentes nas áreas degradadas e, quando possível, nos seus arredores. Paralelamente, foi realizado o registro dos tipos de degradação presentes em cada área, abrangendo os fatores: solo, fogo, supressão da vegetação, invasão biológica, presença de resíduos, pisoteio ou degradação da vegetação, presença de animais domésticos, abertura informal de acessos, erosão marinha, poluição (contaminação de corpos hídricos) e presença de veículos automotores. A seleção desses fatores teve por base observações pretéritas da autora em campo e o diagnóstico do plano de manejo do PNMDLC (Florianópolis, 2024).

A caracterização de cada área considerou elementos como tipo de ambiente, tipo de vegetação, tipos de degradação, consequências da degradação, porcentagem de perda de vegetação, caracterização da vegetação, espécies mais abundantes.

Os tipos de ambiente foram classificados dentro das seguintes categorias: praia, duna frontal, dunas internas (móveis, semifixas e fixas) e baixadas (secas, úmidas e alagadas), seguindo as descrições apresentadas no trabalho de Guimarães (2006). Considerando que a restinga no PNMDLC compreende um mosaico de paisagens singulares, cada trecho com sua particularidade, dinamicidade e beleza única, e que as classificações dos ambientes de restinga já foram foco de alguns trabalhos e discussões (Bresolin, 1979; Falkenberg, 1999), optou-se aqui por adotar o estudo de Guimarães (2006), por ser um trabalho mais recente e que buscou caracterizar os diferentes ambientes existentes no parque. Por se tratar de tema complexo e de ambientes que podem possuir muitas peculiaridades locais, reconhece-se a necessidade de maiores discussões e aprofundamentos sobre os ambientes associados às restingas.

A resolução CONAMA nº 261 de 30 de junho de 1999 traz um panorama dos estágios sucessionais de vegetação de restinga para o Estado de Santa Catarina, e foi utilizada como base

para definir o tipo de vegetação, agrupado em três tipos: restinga herbácea e/ou subarbustiva, restinga arbustiva e restinga arbórea.

A porcentagem de degradação foi determinada através de uma estimativa visual com base nas informações obtidas em campo e através da análise de imagens mais recentes do Google Earth (Google Earth, 2025). A classificação da porcentagem de degradação foi feita conforme grupos de porcentagem divididos a cada 20% (0% a 20%, 20% a 40%, 40% a 60%, 60% a 80% e 80% a 100%), sendo que 100% correspondem ao total da área analisada. A estimativa visual foi realizada por meio de observação direta em campo, considerando parâmetros como cobertura vegetal, presença de espécies exóticas invasoras, sinais de erosão e aterro, deposição de resíduos sólidos, abertura informal de acessos, poluição e alterações antrópicas visíveis. A análise das áreas degradadas foi realizada por meio de uma abordagem comparativa com áreas do entorno que não apresentavam sinais de degradação. Com base nas análises em campo, foi possível identificar a porcentagem de degradação conforme a incidência de fatores de degradação e posteriormente foi feita uma análise também visual com base nas imagens mais recentes do Google Earth (Google Earth, 2025). A análise das imagens permitiu obter um panorama mais abrangente dos impactos de determinados fatores de degradação, como no caso de abertura informal de acessos ou perda de vegetação.

Os tipos de degradação podem interferir diretamente na vegetação e foram definidos a partir da frequência de observação e classificados em: solo, fogo, supressão da vegetação, invasão biológica, presença de resíduos, pisoteio ou degradação da vegetação, presença de animais domésticos, abertura informal de acessos, erosão marinha, poluição (contaminação de corpos hídricos) e presença de veículos automotores.

O solo foi avaliado visualmente quanto à presença de aterros ou estruturas antrópicas que causassem alteração de suas características naturais (alteração na capacidade de infiltração, de desenvolvimento da cobertura vegetal).

A avaliação do fator fogo estava relacionada a observação em campo de indícios de ocorrência de fogo na vegetação ou solo, tanto pela verificação de alterações na vegetação que indicassem a ocorrência de queima de galhos e folhas, quanto pela presença de resquícios de fogueiras e locais de queima de lixo/entulhos.

A necessidade de controle de erosão e/ou avanço de dunas nas áreas degradadas foi identificada visualmente através da presença ou não de elementos indicativos em campo.

A presença de espécies exóticas invasoras foi identificada em campo e o risco de invasão biológica foi verificado através da plataforma de dados nacional do Instituto Hórus de Desenvolvimento e Conservação Ambiental (Instituto Hórus, 2023).

A poluição de corpos hídricos foi inferida através de detecção direta de odor característico de lançamento de esgotos ou presença de manchas de óleo ou espumas de coloração marrom na superfície da água.

A presença de veículos automotores e animais domésticos foi avaliada tanto pela visualização direta dos veículos e animais nas trilhas e praia, quanto pela presença de marcas de pneus no solo.

Os fatores supressão da vegetação e pisoteio ou degradação da vegetação foram avaliados de forma visual *in loco* através da constatação de remoção total da cobertura vegetal nativa em determinados trechos (supressão) ou de interferências na cobertura vegetal que indicassem ação antrópica (corte, quebra e esmagamento de galhos e folhas) ao longo das áreas percorridas. Entende-se que há limitações na visualização desses fatores associadas a questões temporais e ao nível de intervenção, no entanto, o registro de suas ocorrências nas saídas de campo foi considerado importante para fins de gestão e manejo.

Os resíduos foram observados diretamente *in loco* e classificados também por observação direta e registro fotográfico como: resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil (Brasil, 2010) e resíduos orgânicos (descarte de materiais de poda).

A abertura informal de acessos foi considerada quando picadas ou trilhas alternativas não oficiais eram observados em cada área, tanto por observações em campo quanto por análise de imagens recentes do Google Earth Pro (os caminhos e trilhas oficiais estão identificados no plano de manejo da UC).

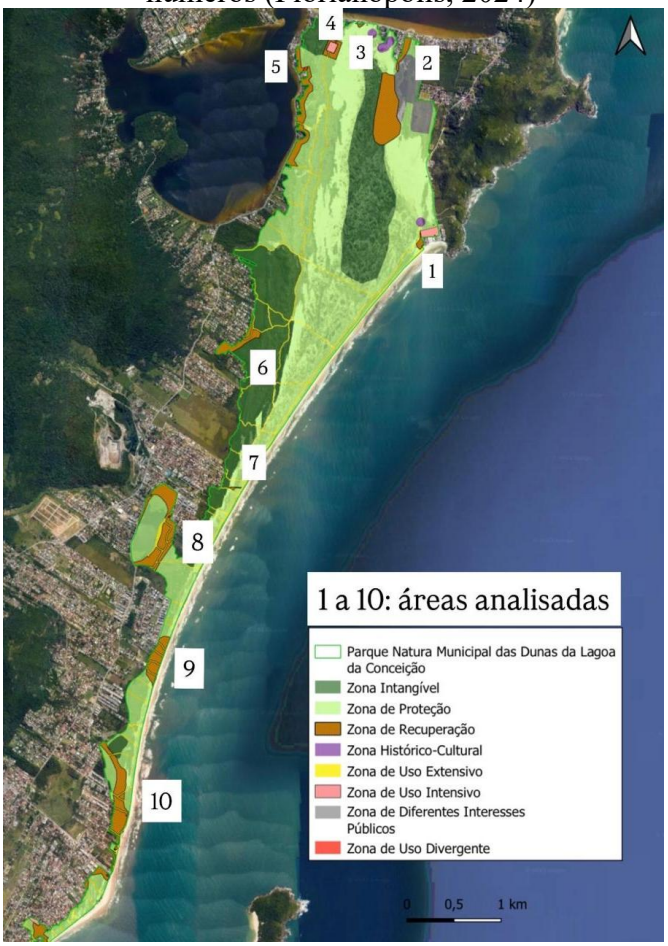
As áreas de análise foram identificadas por nomes de referência locais e números, e as subáreas diferenciadas por letras, conforme Figura 3.

As espécies vegetais foram identificadas conforme conhecimento da autora em campo e por meio de registro fotográfico e posterior identificação com auxílio do Guia Ilustrado da Flora da Restinga de Santa Catarina (Binfaré, 2016) e consulta a especialistas.

A nomenclatura correta e aceita das espécies vegetais identificadas no presente trabalho foi verificada conforme a plataforma Flora do Brasil, mantida pelo Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Flora e Funga do Brasil, 2024). A descrição das espécies está organizada em ordem alfabética.

A pesquisa culminou na elaboração de um relatório detalhado, apresentando os resultados e fornecendo subsídios para a recuperação e restauração ecológica das áreas degradadas no PNMDLC. Esse documento servirá como um subsídio valioso para a gestão do parque, promovendo a conservação da biodiversidade e a resiliência dos ecossistemas locais.

Figura 3 - Mapa do zoneamento definido pelo plano de manejo do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, com identificação das áreas objeto de análise por números (Florianópolis, 2024)



Fonte: Plano de manejo do PNMDLC (documento ainda não publicado) com modificações numéricas e legendas feitas pela autora, 2025 (Florianópolis, 2024).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram analisadas 10 áreas organizadas e apresentadas em seções secundárias, algumas divididas em subáreas devido às características diferentes, que estão organizadas em seções terciárias, e seguidas de uma seção de panorama e análise dos dados levantados em campo. Para melhor organização e visualização dos dados, o resumo dos resultados foi alocado nos Quadros 1, 2 e 3 logo abaixo.

Quadro 1 – Resumo dos resultados em relação ao tipo de ambiente e tipo de vegetação

Área	Subárea	Tipo de Ambiente	Tipo de Vegetação
Área 1	Subárea A	Dunas internas fixas (DIF); dunas semifixas (DSF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
	Subárea B	Praia; duna frontal (DF); dunas móveis; dunas internas semifixas (DSF)	Herbácea; subarbustiva
Área 2	Subárea A	Dunas internas fixas (DIF); baixada seca (BS)	Arbustiva; arbórea
	Subárea B	Dunas internas fixas (DIF); baixada seca (BS)	Arbustiva; arbórea
Área 3	—	Dunas móveis (DM); dunas semifixas (DSF)	Subarbustiva; arbustiva
Área 4	Subárea A	Dunas internas fixas (DIF); baixada seca (BS)	Arbustiva e herbácea
	Subárea B	Dunas internas fixas (DIF); baixada seca (BS)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
Área 5	Subárea A	Dunas internas fixas (DIF)	Arbustiva
	Subárea B	Dunas internas fixas (DIF)	Arbustiva; arbórea
Área 6	—	Baixada seca (BS); dunas internas fixas (DIF); baixada alagada (BA)	Herbácea; arbustiva; arbórea

Área 7	—	Dunas internas fixas (DIF); dunas internas semi-fixas (DSF); baixada seca (BS); dunas frontais (DF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
Área 8	Subárea A	Baixada seca (BS); baixada úmida (BU); baixada alagada (BA); dunas internas fixas (DIF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
	Subárea B	Baixada seca (BS); baixada úmida (BU); baixada alagada (BA); dunas internas fixas (DIF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
	Subárea C	Baixada seca (BS); baixada úmida (BU); baixada alagada (BA); dunas internas fixas (DIF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
Área 9	—	Praia; dunas internas semi-fixas (DSF); dunas internas fixas (DIF); dunas frontais (DF)	Herbácea; subarbustiva
Área 10	Subárea A	Dunas internas fixas (DIF); dunas frontais (DF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva
	Subárea B	Baixada seca (BS); baixada úmida (BU); baixada alagada (BA); dunas internas fixas (DIF)	Herbácea; subarbustiva; arbustiva

Fonte: Dados coletados pela autora (2025).

Quadro 2 – Resumo dos resultados em relação a degradação e perda de vegetação

Área	**Subárea**	**Tipo de Degradação**	**Consequências da Degradação**	**Perda de Vegetação/Ambiente (%)**
Área 1	Subárea A	Resíduos sólidos urbanos; resíduos da construção civil; abertura informal de acessos; fogo; plantas exóticas e invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	20%–40%
	Subárea B	Resíduos sólidos urbanos; resíduos da construção civil; pisoteio na vegetação; abertura informal de acessos; fogo; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e subarbustivas	60%–80%
Área 2	Subárea A	Supressão da vegetação; poluição (contaminação de corpos hídricos); abertura informal de acessos; resíduos sólidos urbanos; resíduos da construção civil; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas	80%–100%
	Subárea B	Supressão da vegetação; aterro; resíduos sólidos de construção civil; poluição (contaminação de corpos hídricos) e plantas exóticas invasoras	Perda total da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas	80%–100%
Área 3	—	Resíduos sólidos urbanos; resíduos sólidos de construção civil; erosão; presença de veículos automotores; presença de animais domésticos; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies subarbustivas e arbustivas	0%–20%
Área 4	Subárea A	Resíduos sólidos urbanos; resíduos sólidos de construção civil; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e arbustivas	60%–80%

	Subárea B	Resíduos sólidos urbanos; resíduos sólidos de construção civil; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	80%–100%
Área 5	Subárea A	Abertura informal de acessos; resíduos sólidos urbanos; resíduos sólidos de construção civil; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas	60%–80%
	Subárea B	Resíduos sólidos urbanos; resíduos orgânicos (materiais de poda); resíduos sólidos de construção civil; abertura informal de acessos; plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies arbustivas	20%–40%
Área 6	—	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos urbanos; resíduos orgânicos (materiais de poda); plantas exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas	60%–80%
Área 7	—	Presença de animais domésticos; resíduos orgânicos (materiais de poda); abertura informal de acessos	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas	20%–40%
Área 8	Subárea A	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos; espécies exóticas invasoras; abertura informal de acessos	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	20%–40%
	Subárea B	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos urbanos e da construção civil; espécies exóticas invasoras; abertura informal de acessos; fogo	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	20%–40%
	Subárea C	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos urbanos e da construção civil; espécies exóticas invasoras; abertura informal de acessos	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	20%–40%
Área 9	—	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos; espécies exóticas invasoras; aterro; erosão; fogo; abertura informal de acessos	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e subarbustivas	60%–80%
Área 10	Subárea A	Aterro; presença de entulhos; presença de animais domésticos; abertura informal de acessos; erosão marinha; poluição (contaminação de corpos hídricos); presença de veículos automotores; espécies exóticas invasoras	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	80%–100%
	Subárea B	Presença de animais domésticos; resíduos sólidos (urbanos e de construção civil); espécies exóticas invasoras; abertura informal de acessos; fogo	Perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas	20%–40%

Fonte: Dados coletados pela autora (2025).

Quadro 3 – Resumo dos resultados em relação às espécies

Área	Subárea	Espécies Exóticas Invasoras	Espécies Exóticas	Espécies Nativas
Área 1	Subárea A	*Yucca filamentosa; Urochloa* sp.	*Beaucarnea recurvata*	*Baccharis dracunculifolia; Cyperus pedunculatus; Cyperus trigynus; Dodonaea viscosa; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Lithraea brasiliensis; Noticastrum* sp.; *Paspalum arenarium; Pleopeltis lepidopteris; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Varronia curassavica; Vriesea friburgensis*
	Subárea B	*Panicum* sp.	—	*Canavalia rosea; Cyperus pedunculatus; Dodonaea viscosa; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ipomoea pes-caprae; Lithraea brasiliensis; Noticastrum sp.; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Varronia curassavica*
Área 2	Subárea A	*Tithonia diversifolia; Schefflera* sp.; *Sansevieria hyacinthoides; Tradescantia zebrina; Megathyrsus maximus; Urochloa* sp.	—	*Alchornea triplinervia; Campomanesia littoralis; Cecropia glaziovii; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Eugenia catharinae; Guapira opposita; Guarea macrophylla; Ilex* spp.; *Myrcia splendens; Hexasepalum radula*
	Subárea B	*Melinis* sp.; *Schefflera arboricola; Tithonia diversifolia; Tradescantia zebrina; Urochloa* sp.	—	*Alchornea triplinervia; Campomanesia littoralis; Cecropia glaziovii; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Eugenia catharinae; Guarea macrophylla; Hexasepalum radula; Ilex* spp.; *Myrcia splendens*
Área 3	—	*Brachylaena discolor; Eucalyptus* sp.; *Yucca filamentosa*	—	*Clusia criuva; Dalbergia ecastaphyllum; Dodonaea viscosa; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Lantana camara; Sophora tomentosa; Symphyopappus casarettoi; Tabernaemontana catharinensis; Vitex megapotamica*
Área 4	Subárea A	*Syngonium* sp.; *Eucalyptus* sp.	*Cyperus* sp.	*Ageratum conyzoides; Alchornea triplinervia; Blechnum serrulatum; Clusia criuva; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Geonoma schottiana; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hibiscus pernambucensis; Hydrocotyle bonariensis; Lantana camara; Mimosa bimucronata; Myrsine venosa; Ocotea pulchella; Peperomia glabella; Peperomia macrostachyos; Pleopeltis lepidopteris; Pteridium arachnoideum; Schinus terebinthifolius; Smilax campestris; Sophora tomentosa; Symphyopappus casarettoi; Tabernaemontana catharinensis; Tibouchina urvilleana; Varronia curassavica; Vitex megapotamica*
	Subárea B	*Syzygium cumini; Centella asiatica; Syngonium* sp.; *Eucalyptus* sp.	—	*Ageratum conyzoides; Alchornea triplinervia; Andropogon bicornis; Blechnum serrulatum; Cladium mariscus; Clusia criuva; Dalbergia*

				ecastaphyllum; Dyckia encholirioides; Eleocharis spp.; *Emilia fosbergii; Enterolobium contortisiliquum; Epidendrum fulgens; Erechtites hieraciifolius; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Evolvulus glomeratus, Gaylussacia brasiliensis; Geonoma schottiana; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hibiscus pernambucensis; Hydrocotyle bonariensis; Mimosa bimucronata; Myrsine venosa; Ocotea pulchella; Actinocephalus polyanthus; Pleopeltis lepidopteris; Psidium cattleianum; Pteridium arachnoideum; Schinus terebinthifolius; Smilax campestris; Tibouchina urvilleana; Utricularia* spp.; *Varronia curassavica; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*
Área 5	Subárea A	*Arundo donax; Asparagus aethiopicus; Asparagus setaceus; Cenchrus purpureus; Dracaena hyacinthoides; Eucalyptus* sp.; *Euphorbia mili; Epipremnum aureum; Ficus elastica; Leucaena leucocephala; Pinus elliottii; Schefflera* sp.; *Syngonium angustatum; Tradescantia zebrina*	*Oeceoclades maculata*	*Alchornea triplinervia; Butia* sp.; *Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Erythroxylum argentinum; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Guapira opposita; Guarea macrophylla; Handroanthus heptaphyllus; Hexasepalum radula; Ilex* spp.; *Myrcia splendens; Ocotea pulchella; Opuntia monacantha; Peperomia glabella; Peperomia macrostachyos; Psidium cattleianum; Pyrostegia venusta; Vriesea* spp.; *Trema micranthum; Achyrocline* sp.; *Epidendrum fulgens; Gaylussacia brasiliensis; Myrcia palustris; Schinus terebinthifolius; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Vitex megapotamica*
	Subárea B	*Acacia sp.; Asparagus aethiopicus; Asparagus setaceus; Dracaena hyacinthoides; Eucalyptus* sp.; *Euphorbia mili; Epipremnum aureum; Leucaena leucocephala*	*Ficus elastica*	*Alchornea triplinervia; Butia* sp.; *Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Enterolobium contortisiliquum; Erythroxylum argentinum; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Gaylussacia brasiliensis; Guapira opposita; Guarea macrophylla; Hexasepalum radula; Ilex* spp.; *Myrcia splendens; Myrcia palustris; Ocotea pulchella; Opuntia monacantha; Peperomia glabella; Peperomia macrostachyos; Psidium cattleianum; Schinus terebinthifolius; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Tibouchina* sp.; *Trema micranthum*
Área 6	—	*Callithrix* sp.; *Eucalyptus* sp.; *Hedychium coronarium; Syngonium angustatum*	*Dypsis lutescens; Malpighia emarginata*	*Alchornea triplinervia; Anthurium gaudichaudianum; Bactris setosa; Cecropia glaziovii; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Cyathea atrovirens; Dodonaea viscosa; Erythroxylum argentinum; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Geonoma schottiana; Guapira opposita; Heliconia* sp.; *Ilex* spp.; *Lepidaploa chamissonis; Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Neoblechnum brasiliense; Ocotea pulchella; Opuntia monacantha; Peperomia glabella; Piper* sp.; *Pleopeltis lepidopteris; Pontederia* sp.; *Psidium cattleyanum; Pteridium* spp.*; Rumohra* sp.; *Syagrus romanzoffiana; Symphyopappus casarettoi;*

				Syngonanthus chrysanthus; Vriesea spp.*; Tibouchina sp.; Tillandsia sp.; Trema micranthum; Vitex megapotamica; Weinmannia paulliniifolia*
Área 7	—	—	*Dypsis lutescens; Malvaviscus arboreus; Musa* sp.	*Austroeupatorium inulaefolium; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Cyperus pedunculatus; Cyperus trigynus; Dodonaea viscosa; Eugenia catharinae; Epidendrum fulgens; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ipomoea imperati; Lepidaploa chamissonis; Mimosa bimucronata; Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Neoblechnum brasiliense; Noticastrum* sp.*; Ocotea pulchella; Peperomia glabella; Pleopeltis lepidopteris; Psidium cattleyanum; Porophyllum ruderale; Rumohra* sp.*; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius*
Área 8	Subárea A	*Melinis* sp.; *Panicum* sp.	—	*Achyrocline* sp.; *Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Andira* sp.*; Austroeupatorium inulaefolium; Andropogon bicornis; Anthurium gaudichaudianum; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Eleocharis interstincta; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Gaylussacia brasiliensis; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ilex dumosa; Ilex theezans; Inga subnuda subsp. luschnathiana; Lepidaploa chamissonis; Lithraea brasiliensis; Mimosa bimucronata; Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Noticastrum* sp.*; Ocotea pulchella; Peperomia glabella; Petunia dichotoma; Pleroma asperius; Pleopeltis lepidopteris; Psidium cattleyanum; Rumohra* sp.*; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius; Tabernaemontana catharinensis; Tillandsia* sp.*; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*
	Subárea B	*Dracaena trifasciata; Eucalyptus* sp.*; Heptapleurum actinophyllum; Schefflera* sp.	*Dypsis lutescens*	*Achyrocline* sp.*; Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Alternanthera brasiliana; Andira* sp.*; Austroeupatorium inulaefolium; Andropogon bicornis; Anthurium gaudichaudianum; Baccharis articulata; Baccharis dracunculifolia; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Cyrtopodium flavum; Dodonaea viscosa; Eleocharis interstincta; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Enterolobium contortisiliquum; Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Eupatorium* sp.*; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ilex dumosa; Ilex pseudobuxus; Ilex theezans; Inga subnuda subsp. luschnathiana; Lepidaploa chamissonis; Lithraea brasiliensis; Matayba* sp.*; Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Ocotea pulchella; Pteridium* sp.*; Peperomia glabella; Pleopeltis lepidopteris; Pleroma asperius; Psidium cattleyanum; Rumohra* sp.*; Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi;*

				Schinus terebinthifolius; Tabernaemontana catharinensis; Telmatoblechnum serrulatum; Tillandsia sp.; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis
	Subárea C	*Leucaena leucocephala; Melinis* sp.; *Panicum* sp.; *Asparagus* sp.; *Bambusa* sp.*; Cenchrus purpureus; Dracaena trifasciata; Eucalyptus* sp.; *Heptapleurum actinophyllum; Schefflera* sp.	*Dypsis lutescens; Coleus comosus*	*Achyrocline* sp.; *Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Alternanthera brasiliana; Andira* sp.*; Austroeupatorium inulaefolium; Andropogon bicornis; Anthurium gaudichaudianum; Baccharis articulata; Baccharis dracunculifolia; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Cyrtopodium flavum; Dodonaea viscosa; Eugenia catharinae; Enterolobium contortisiliquum; Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Eupatorium* sp.; *Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ilex dumosa; Ilex pseudobuxus; Ilex theezans; Inga subnuda subsp. luschnathiana; Lepidaploa chamissonis; Lithraea brasiliensis; Matayba* sp.; *Myrcia* sp.; *Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Ocotea pulchella; Peperomia glabella; Pleopeltis lepidopteris; Pleroma asperius; Psidium cattleyanum; Rumohra* sp.; *Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius; Tabernaemontana catharinensis; Tillandsia* sp.*; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*
Área 9	—	*Acacia* sp.; *Asparagus* sp.; *Brachylaena discolor; Furcraea foetida; Melinis* sp.; *Urochloa* spp.	—	*Achyrocline* sp.; *Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Achyrocline satureioides; Austroeupatorium inulaefolium; Baccharis gnaphalioides; Campomanesia littoralis; Canavalia rosea; Cenchrus echinatus; Clusia criuva; Conyza* sp.; *Cyperus pedunculatus; Cyperus trigynus; Dyckia encholirioides; Dodonaea viscosa; Eleocharis interstincta; Eleocharis* sp.; *Erechtites hieracifolius; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Gamochaeta americana; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ipomoea imperati; Ipomoea pes-caprae; Lepidaploa chamissonis; Myrcia brasiliensis; Myrcia multiflora; Myrcia palustris; Myrcia* sp.; *Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Noticastrum* sp.*; Ocotea pulchella; Opuntia monacantha; Paullinia trigonia; Peperomia glabella; Petunia dichotoma; Porophyllum ruderale; Pleopeltis lepidopteris; Rhipsalis* sp.; *Rumohra* sp.; *Senecio platensis; Smilax campestris; Sophora tomentosa; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*
Área 10	Subárea A	*Casuarina equisetifolia; Melinis* sp.; *Panicum* sp.	—	*Achyrocline* sp.*; Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Andira* sp.; *Austroeupatorium inulaefolium; Andropogon bicornis; Anthurium gaudichaudianum; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Dodonaea viscosa; Eleocharis interstincta; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora;*

				Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Gaylussacia brasiliensis; Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ilex dumosa; Ilex theezans; Inga subnuda subsp. luschnathiana; Lepidaploa chamissonis; Lithraea brasiliensis; Mimosa bimucronata; Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Noticastrum sp.; *Ocotea pulchella; Peperomia glabella; Petunia dichotoma; Pleroma asperius; Pleopeltis lepidopteris; Psidium cattleyanum; Rumohra* sp.; *Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius; Tabernaemontana catharinensis; Tillandsia* sp.*; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*
	Subárea B	*Dracaena trifasciata; Eucalyptus* sp.; *Heptapleurum actinophyllum; Schefflera* sp.; *Dypsis lutescens (jovens)*	—	*Achyrocline* sp.; *Aechmea comata; Aechmea nudicaulis; Alternanthera brasiliana; Andira* sp.; *Austroeupatorium inulaefolium; Andropogon bicornis; Anthurium gaudichaudianum; Baccharis articulata; Baccharis dracunculifolia; Campomanesia littoralis; Clusia criuva; Cyrtopodium flavum; Dodonaea viscosa; Eleocharis interstincta; Eugenia catharinae; Eugenia uniflora; Enterolobium contortisiliquum; Epidendrum fulgens; Erythroxylum argentinum; Eupatorium* sp.; *Guapira opposita; Hexasepalum radula; Hydrocotyle bonariensis; Ilex dumosa; Ilex pseudobuxus; Ilex theezans; Inga subnuda subsp. luschnathiana; Lepidaploa chamissonis; Lithraea brasiliensis; Matayba* sp.; *Myrcia palustris; Myrcia splendens; Myrsine coriacea; Myrsine parvifolia; Ocotea pulchella; Pteridium* sp.; *Peperomia glabella; Pleopeltis lepidopteris; Pleroma asperius; Psidium cattleyanum; Rumohra* sp.; *Smilax campestris; Symphyopappus casarettoi; Schinus terebinthifolius; Tabernaemontana catharinensis; Telmatoblechnum serrulatum; Tillandsia* sp.*; Varronia curassavica; Vernonia chamissonis; Vitex megapotamica; Vriesea friburgensis*

Fonte: Dados coletados pela autora (2025).

4.1 ÁREA 1 – JOAQUINA

4.1.1 Área 1, Joaquina, Subárea A

A subárea A da área 1 é compreendida pela área a oeste do estacionamento da Joaquina (Figura 4), na latitude 27°37'39.86"S e longitude 48°27'0.21"O. O campo foi realizado na data de 14/03/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e dunas semifixas (DSF). O tipo de vegetação identificado foi herbácea, subarbustiva e arbustiva. O tipo de degradação observado em campo foi: presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil, abertura informal de acessos, fogo e plantas exóticas e exóticas invasoras. As principais consequências da degradação, foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Yucca filamentosa* e *Urochloa* sp. Também foi identificada a espécie *Beaucarnea recurvata* (espécie exótica). As espécies nativas identificadas em campo foram: *Baccharis dracunculifolia, Cyperus pedunculatus, Cyperus trigynus, Dodonaea viscosa, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Lithraea brasiliensis, Noticastrum* sp.*, Paspalum arenarium, Pleopeltis lepidopteris, Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Varronia curassavica* e *Vriesea friburgensis*.

Figura 4 - Área de abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A



Fonte: Modificação realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.1.2 Área 1 - Joaquina - Subárea B

A subárea B da área 1 corresponde à porção a oeste dos restaurantes, na porção mais próxima à praia da Joaquina (Figura 5), na latitude 27°37'44.91"S e longitude 48°26'59.25"O. O campo foi realizado na data de 14/03/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de praia, duna frontal (DF), dunas móveis (DM) e dunas internas semifixas (DSF). O tipo de vegetação identificado foi herbácea e subarbustiva. O tipo de degradação observado em campo foi: presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil, pisoteio na vegetação, abertura informal de acessos, fogo e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação, foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e subarbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 60% a 80%. A espécie exótica invasora identificada em campo foi: *Panicum* sp. As espécies nativas identificadas em campo foram: *Canavalia rosea, Cyperus pedunculatus, Dodonaea viscosa, Dodonaea viscosa, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea pes-caprae, Lithraea brasiliensis, Noticastrum* sp., *Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi e Varronia curassavica*.

Figura 5 - Área de Abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A



Fonte: Modificação realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.1.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 1

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 1 é apresentado na Figura 7, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A subárea A é predominantemente adjacente a um estacionamento da Prefeitura, gerido por empresa privada, o qual possui acessos diretos ao Parque (Florianópolis, 2024). O estacionamento possui diversos indivíduos de *Casuarina equisetifolia*, *Brachylaena discolor e Carpobrotus acinaciformis,* plantas exóticas invasoras, as quais foram observadas no ano de 2022 a 2025. Observou-se apenas um acesso direto do estacionamento com sinalização informativa sobre o parque. O mesmo acesso, próximo a entrada do estacionamento, possui demarcação física e lixeira. Também foi possível observar pisoteio na vegetação e abertura informal de acessos, tanto do estacionamento para o parque quanto na área analisada.

O uso intensivo de visitantes nesse ponto de entrada, evidenciado pela presença de lixeiras, sinalização informativa e pegadas na areia, correlaciona-se diretamente com o descarte significativo de resíduos sólidos (urbanos e de construção civil), como: roupas, descarte de entulhos, tijolos, latas, sacolas plásticas, garrafas, papelão, mala de roupas, embalagens diversas e bitucas de cigarro. Para mitigar essa degradação, propõe-se ações de manejo, controle e

erradicação de espécies exóticas invasoras com apoio da concessionária do estacionamento, organizações da sociedade civil e poder público e a implementação de demarcação física que auxiliem no direcionamento do fluxo de visitantes apenas para acessos demarcados, além de uma campanha educativa contínua que enfatize a correta destinação dos resíduos, a proibição de descarte irregular na UC e a importância da unidade de conservação (ICMBio, 2020).

A subárea 1 é predominantemente adjacente a um estacionamento da Prefeitura, gerido por empresa privada, o qual possui acessos diretos ao Parque. O estacionamento possui diversos indivíduos de *Casuarina equisetifolia*, *Brachylaena discolor e Carpobrotus acinaciformis,* plantas exóticas invasoras, as quais foram observadas no ano de 2022 e no ano de 2024.

Figura 6 - Área de abrangência da Área 1 - Joaquina - Subárea A e B



Fonte: Modificação realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

A subárea B abrangeu trechos na praia e também nas dunas frontais. Na parte da praia foi possível observar um uso intensivo por visitantes, comerciantes e pescadores. Os comércios se demonstram mais ativos no período do verão devido à busca por turistas e o rancho de pesca se encontra ativo especialmente na época da safra da tainha, entre os meses de maio a julho (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021). A presença de resíduos sólidos (urbanos e de construção civil) aparenta ter estreita relação com o descarte inadequado por visitantes e também pela proximidade dos comércios e do rancho de pesca, os quais necessitam de manutenção periódica estrutural e abastecimento de alimentos e bebidas. Além disso, observou-se diversos visitantes caminhando dos comércios em direção ao parque, em busca de contemplação da paisagem de notável beleza cênica proporcionada pelo PNMDLC. Também

foi possível observar próximo à praia, sinalização indicativa de ações de recuperação ambiental, através de toras de madeira, que buscam conter a degradação sobre a vegetação. A presente autora pode estar presente em mutirões diversos de recuperação das áreas degradadas através do LEIMAC da UFSC. Os resultados encontrados nas duas subáreas da Joaquina demonstram que o acesso não ordenado, e a falta de sinalização, levam à circulação de pessoas nas áreas de dunas e restinga, levando aos cenários de degradação encontrados. A presença dos restaurantes e comércios também é um fator de contribui para a degradação. Ações de educação ambiental, tanto com visitantes quanto em parceria do órgão gestor com os estabelecimentos comerciais, associadas à uma maior sinalização educativa, interpretativa e orientativa e melhor delimitação das áreas de acesso à praia podem contribuir para melhoria da situação observada.

Figura 7 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 1 – Joaquina

Imagem A – presença de espécie exótica invasora

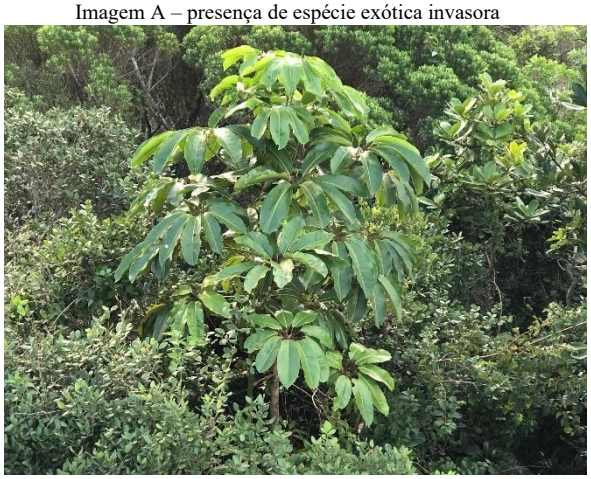


Imagem B – presença de espécie exótica invasora - *Urochloa* sp.



Imagem C – presença de espécie exótica invasora - *Casuarina equisetifolia*



Imagem D – presença de espécie exótica invasora - *Brachylaena discolor*



Imagem E - presença de espécie exótica invasora - *Carpobrotus acinaciformis*



Imagem F - entrada do estacionamento



Imagem G – presença de lixeira no interior do PNMDLC, próximo ao estacionamento



Imagem H – sinalização informativa sobre o parque no estacionamento



Imagem I - abertura informal de acessos na região do estacionamento vizinho a UC



Imagem J – comércios na área da praia



Imagem K – rancho de pesca



Imagem L – praia da Joaquina com comércios, posto de salva vidas e visitantes no fundo; área de dunas móveis e resíduos sólidos de construção civil na areia



Imagem M – indícios de fogueira em meio a vegetação



Imagem N – uso intensivo por visitantes através de pegadas na areia e abertura informal de acessos



Imagem O – indícios de alterações no solo com presença de argila



Imagem P – resíduos sólidos urbanos



Imagem Q – resíduos sólidos urbanos



Imagem R – resíduos sólidos de construção civil



Imagem S – resíduos sólidos de construção civil



Imagem T – resíduos sólidos de construção civil



Imagem U – indícios de erosão marinha em área de dunas frontais



Imagem V - uso intensivo por visitantes através de pegadas na areia e abertura informal de acessos



Imagem W - uso intensivo por visitantes através de pegadas na areia e abertura informal de acessos



Imagem X – praia da Joaquina no período do verão (Dezembro de 2021), demonstrando uso intensivo por visitantes e turistas



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2021 a 2025.

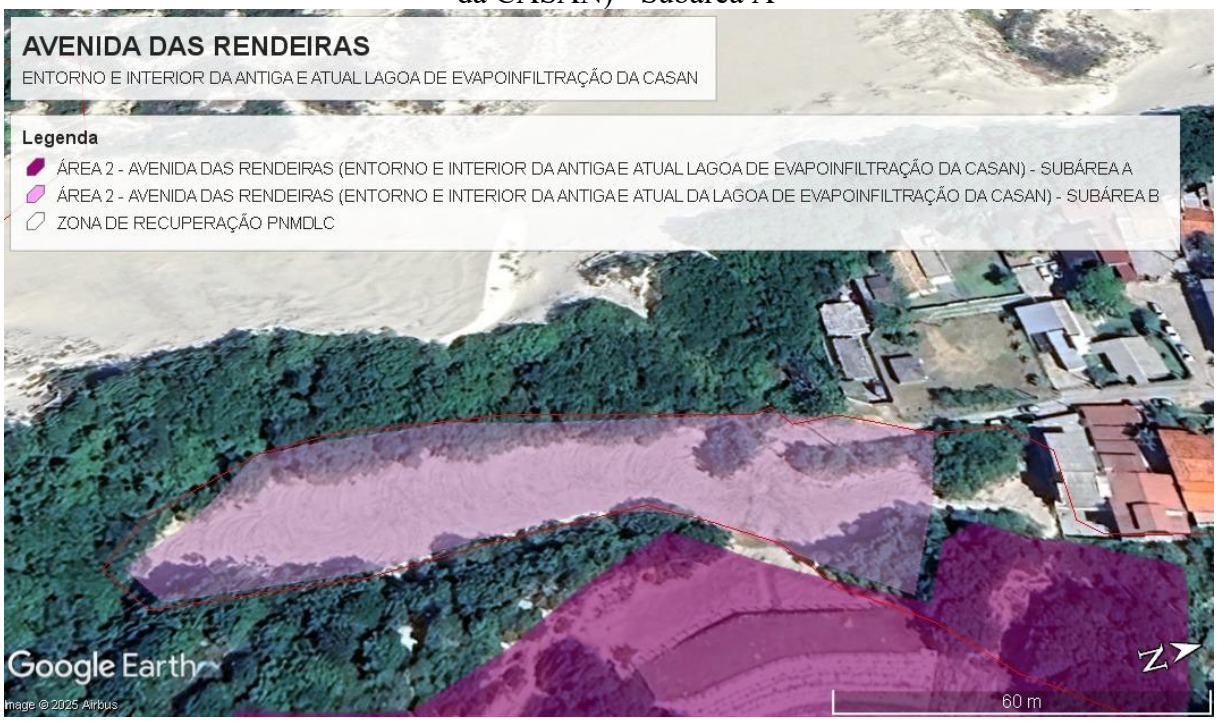
4.2 ÁREA 2 - AVENIDA DAS RENDEIRAS

4.2.1 Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior LEI da CASAN) - Subárea A

A subárea A da área 2 é compreendida em espaço público utilizado pela CASAN (Figura 8), na latitude 27°36'42.19"S e longitude 48°27'7.59"O para disposição final de efluentes tratados da Estação de Tratamento de Efluentes (ETE) da Lagoa da Conceição. A área compõe a Lagoa de Evapoinfiltração (LEI) formada ao longo das décadas na área de lançamento da ETE e foi esvaziada a partir do rompimento da barragem ocorrido em 2021, que levou ao extravasamento de parte do conteúdo armazenado para a Lagoa da Conceição. O campo foi realizado na data de 03/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e baixada seca (BS). O tipo de vegetação identificado foi arbustiva e arbórea. Os tipos de

degradação observados em campo foram: supressão da vegetação, poluição (contaminação de corpos hídricos), abertura informal de acessos, presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil, e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 80% a 100%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Tithonia diversifolia, Schefflera* sp.*, Sansevieria hyacinthoides, Tradescantia zebrina, Megathyrsus maximus, Urochloa* sp. As espécies nativas identificadas em campo foram: *Alchornea triplinervia, Campomanesia littoralis, Cecropia glaziovii, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Eugenia catharinae, Guapira opposita, Guarea macrophylla, Ilex* spp.*, Myrcia splendens* e *Hexasepalum radula*.

Figura 8 - Área de abrangência da Área 2 - Avenida das rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea A



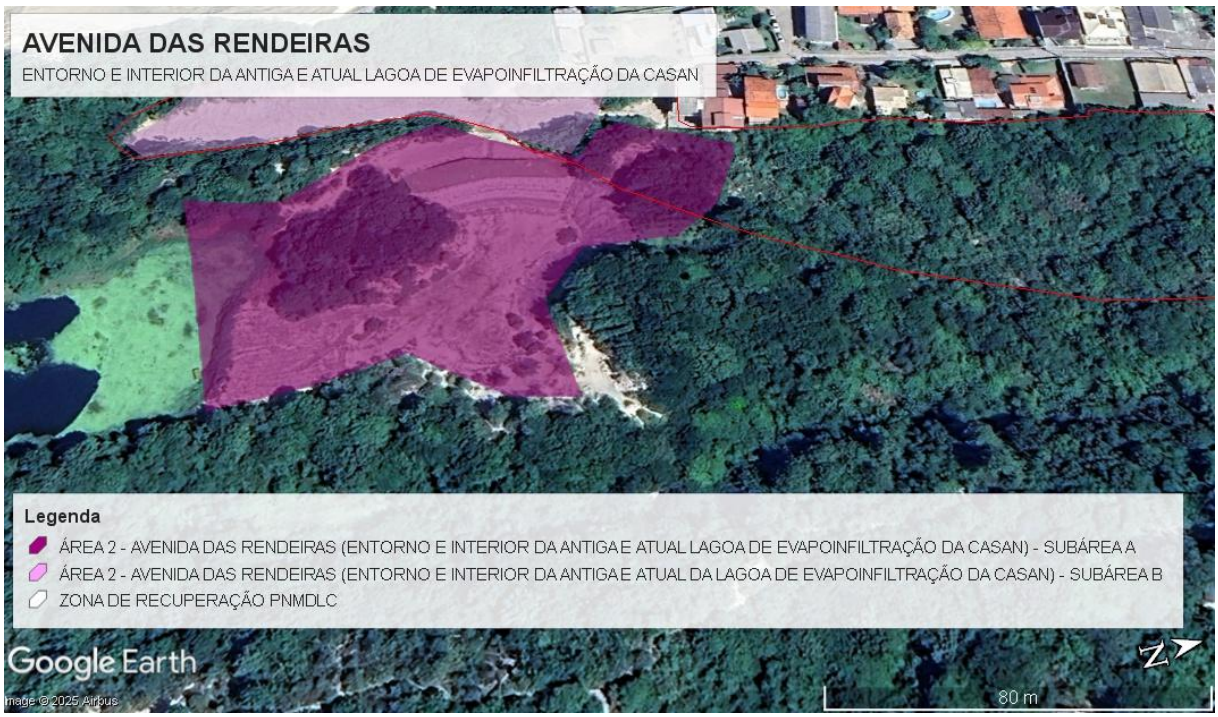
Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.2.2 Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea B

A subárea B da área 2 é compreendida em espaço público utilizado pela CASAN (Figura 9), na latitude 27°36'42.76"S e longitude 48°27'10.05"O, onde foi depositado temporariamente material de dragagem da LEI, onde anteriormente havia uma lagoa secundária

formada por infiltração a partir da LEI, que foi aterrada. O campo foi realizado na data de 03/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e baixada seca (BS). O tipo de vegetação identificado foi arbustiva e arbórea. Os tipos de degradação encontrados em campo foram: supressão da vegetação, aterro, resíduos sólidos de construção civil, poluição (contaminação de corpos hídricos) e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda total da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 80% a 100%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Melinis* sp.*, Schefflera arboricola, Tithonia diversifolia, Tradescantia zebrina,* e *Urochloa* sp. As espécies nativas identificadas em campo foram: *Alchornea triplinervia, Campomanesia littoralis, Cecropia glaziovii, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Eugenia catharinae, Guarea macrophylla, Hexasepalum radula, Ilex* spp. e *Myrcia splendens.*

Figura 9 - Área 2 - Avenida das Rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea B



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.2.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 2

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 2 é apresentado na Figura 11, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A subárea A faz parte da lagoa de evapoinfiltração (LEI) do sistema de esgotamento sanitário da Lagoa da Conceição, que se encontra temporariamente desativada (Florianópolis, 2024). A área é gerida pela CASAN. A estrutura que comporta a LEI foi feita predominantemente de concreto após o rompimento da barragem como medida de segurança para contenção das águas tratadas, sendo uma estrutura de difícil remoção. A presença dessa estrutura de concreto, embora tenha sido uma medida emergencial, representa um desafio para a restauração da área, pois impede a recuperação da vegetação nativa.

O acesso ao restante da área inserida nesta zona de recuperação do parque foi dificultado pela grande presença de *Tithonia diversifolia*, espécie exótica invasora que necessita ser manejada do local com urgência. *Tithonia diversifolia* é reconhecida por sua alta capacidade de dispersão e competição com espécies nativas, sendo considerada uma ameaça à biodiversidade em áreas de restinga (Guimarães, 2006; Gann *et al.*, 2019). O manejo dessa espécie deve seguir protocolos específicos de erradicação e monitoramento contínuo. A presença expressiva da espécie também pode indicar a relação com a degradação promovida pelo rompimento da barragem da LEI da CASAN em 2021 (Sampaio; Edrada-ebel; Da costa, 2016; UFSC, 2021). Foi observada grande presença de resíduos sólidos orgânicos, presença de espécies exóticas invasoras e resíduos sólidos de construção civil próximos aos muros das casas adjacentes à área, demonstrando que estas moradias são possivelmente as principais responsáveis pela dispersão das espécies e aumento da degradação no interior do parque. A proximidade das residências e a ausência de ações educativas sobre contribuem para o descarte irregular de resíduos e a dispersão de espécies exóticas invasoras.

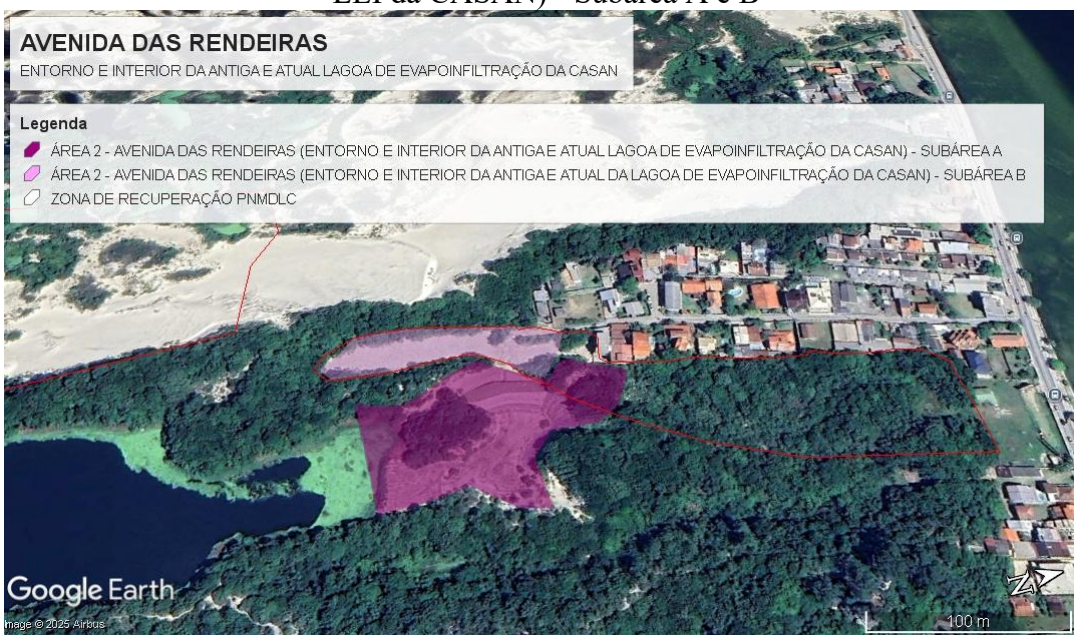
A subárea B é adjacente à antiga LEI. Observou-se grande degradação da área devido ao depósito de grandes estruturas que contém os sedimentos de dragagem do fundo da LEI, chamados geobags (Aimi, 2023), ocupando quase a totalidade da área analisada. Os geobags, embora utilizados como solução temporária para contenção de sedimentos, têm impacto direto na compactação do solo e impedem a regeneração da vegetação nativa, sendo recomendada sua remoção imediata (Sampaio *et al.*, 2021; Clewell; Rieger; Munro, 2005).

Assim, a análise dos resultados encontrados para a área 2 indicam degradação severa do ambiente natural causada pelas atividades relacionadas à operação da CASAN no local para disposição final de efluentes tratados na ETE da Lagoa da Conceição, relacionadas

principalmente às alterações no solo e cobertura vegetal. A disposição final de efluentes tratados no interior do parque também pode levar a contaminação de corpos hídricos. Essas alterações comprometem os serviços ecossistêmicos da área, como retenção de água e habitat para fauna nativa, sendo necessária a urgente implementação do programa de recuperação de áreas degradadas proposto no plano de manejo da UC e a retirada da área de disposição final de efluentes do interior do PNMDLC.

As edificações residenciais próximas também contribuem para a inserção de espécies exóticas invasoras. A situação relacionada à operação da CASAN no local somente poderá ser resolvida após outra solução mais adequada e viável para disposição final dos efluentes. Enquanto isso, ações periódicas no local para controle das espécies exóticas invasoras poderiam ser realizadas pela Companhia, além da recuperação da área dos geobags após a remoção dos mesmos. Ações de educação ambiental com os moradores do entorno sobre a disposição de resíduos sólidos e orgânicos e sobre o cultivo de espécies exóticas invasoras em suas propriedades devem ser realizadas para melhorar a situação relatada. A implementação do programa de educação ambiental e o fortalecimento do departamento de educação ambiental da Floram (Florianópolis, 2014), são fundamentais para promover mudanças de comportamento e engajamento comunitário na conservação da área.

Figura 10 - Área de abrangência da Área 2 - Avenida das rendeiras (Entorno e interior da LEI da CASAN) - Subárea A e B



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

Figura 11 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 2 - Avenida das Rendeiras (entorno e interior da LEI da CASAN), no PNMDLC.

Imagem A – geobags



Imagem B – geobags



Imagem C – geobags



Imagem D – geobags



Imagem E – espécies exóticas invasoras - *Tradescantia zebrina e Syngonium angustatum.*

Imagem F – espécies exóticas invasoras -



Imagem G – subárea B da área 2: propriedades vizinhas a UC e espécies exóticas invasoras (*Melinis* sp.)



Imagem H – espécie exótica invasora - *Melinis* sp.



Imagem I – estrutura que comporta a LEI feita predominantemente de concreto após o rompimento da barragem em 2021.



Imagem J – espécie exótica invasora (*Tithonia diversifolia)* obstruindo o acesso ao restante da subárea B da área 2.

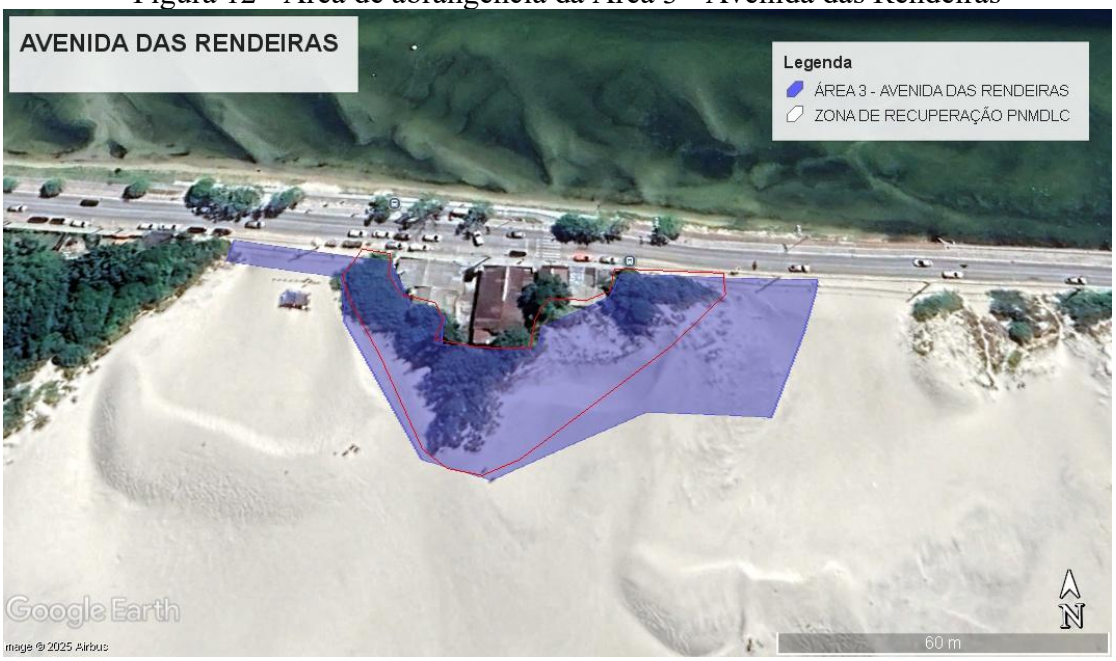



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.3 ÁREA 3 - AVENIDA DAS RENDEIRAS

A área 3 é localizada na região da Lagoa da Conceição, onde se insere a Avenida das Rendeiras, no entorno de uma pequena área de comércios (Figura 12), na latitude 27°36'29.57"S e longitude 48°27'24.86"O. O campo foi realizado na data de 10/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas móveis (DM) e dunas semi-fixas (DSF). O tipo de vegetação identificado foi subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil, erosão, presença de veículos automotores, presença de animais domésticos e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 0% a 20%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Brachylaena discolor, Eucalyptus* sp. e *Yucca filamentosa.* As espécies nativas identificadas em campo foram: *Clusia criuva, Dalbergia ecastaphyllum, Dodonaea viscosa, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Lantana camara, Sophora tomentosa, Symphyopappus casarettoi, Tabernaemontana catharinensis* e *Vitex megapotamica.*

Figura 12 - Área de abrangência da Área 3 - Avenida das Rendeiras



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.3.1 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 3

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 3 é apresentado na Figura 13, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A área 3 localiza-se atrás de alguns comércios na Avenida das Rendeiras, na Lagoa da Conceição. O ambiente fica no meio de dunas móveis, onde foi possível observar a dinâmica de carregamento de sedimentos em direção à Lagoa da Conceição. Essa dinâmica acaba resultando no avanço das dunas sobre os comércios e a Avenida das Rendeiras, afetando diariamente o trânsito de veículos e causando insegurança aos comerciantes. Foi possível observar o plantio de mudas nativas e a colocação de estacas de bambu na porção sudeste da área, logo atrás dos comércios. Estas ações demonstram a tentativa de contenção do avanço das dunas. No mesmo ponto foi possível observar sacolas plásticas com areia junto às raízes de indivíduos de *Eucalyptus* sp., o que indica diferentes tentativas de contenção do avanço das dunas em direção aos comércios. Na porção leste da área, foi possível observar o trajeto de veículos automotores para o interior do parque, em direção ao local com maior acúmulo de resíduos sólidos, indicando possível manejo de areia da Avenida das Rendeiras ao interior do parque, de modo a desobstruir a avenida. Esse manejo acaba resultando no acúmulo de resíduos

sólidos urbanos e de construção civil da estrada para o interior do parque. Em um campo noturno realizado no ano de 2025, foi possível observar um indivíduo de *Cerdocyon thous* conhecido popularmente como cachorro-do-mato ou graxaim, o qual demonstra a presença do animal no local e coloca-o em risco, devido a presença de materiais cortantes, como o vidro.

A situação nesta área é bastante complexa, devido ao conflito entre as ocupações antigas já existentes e a presença da Avenida das Rendeiras, com a movimentação natural das dunas móveis no sentido sudeste-noroeste. As soluções observadas até o presente momento são paliativas e acabam gerando outros problemas, como a inserção/manutenção de espécies exóticas e de resíduos sólidos quando das ações de contenção e movimentação de areia. Nesse sentido, o desenvolvimento de estudos específicos sobre a dinâmica de movimentação da areia com proposição de soluções mais efetivas e de longo prazo é fundamental para redução dessas degradações nesta área (Della Bella *et al.*, 2024).

A presença de grande quantidade de pessoas que acessam as dunas neste trecho, tanto para uso do *sandboard* quanto para usufruir das belas paisagens do campo de dunas a partir do acesso facilitado pela proximidade com a Avenida das Rendeiras, com a entrada inclusive de animais domésticos também é outro ponto frágil desta área. Uma sinalização intensiva e educativa é fundamental, assim como maior presença de fiscalização para coibir as ações irregulares.

Figura 13 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 3 – Avenida das Rendeiras

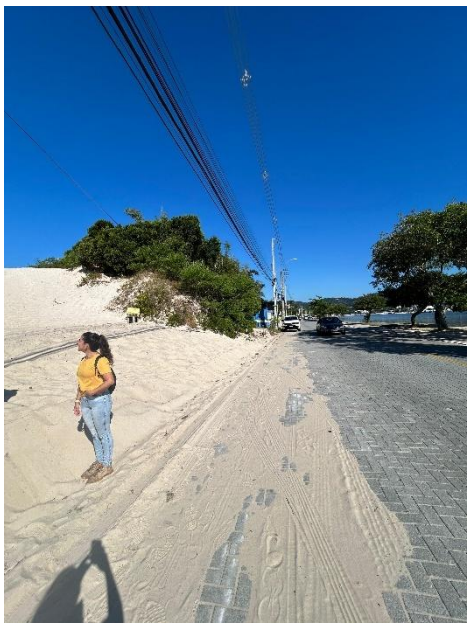
<table>
<tr>
<td>Imagem A – limites do PNMDLC demonstrando o avanço das dunas em direção à Avenida das Rendeiras
  </td>
<td>Imagem B – limites do PNMDLC com resíduos sólidos urbanos e de construção civil na Avenida das Rendeiras
  </td>
</tr>
<tr>
<td>Imagem C – avanço das dunas sobre a Avenida das Rendeiras
  </td>
<td>Imagem D – ações de plantio na área 3 demonstrando tentativa de recuperação da área e contenção do avanço das dunas.
  </td>
</tr>
<tr>
<td>Imagem E – medidas de contenção do avanço das dunas sobre os comércios na Avenida das Rendeiras e presença de espécie exótica invasora (Eucalyptus sp.)</td>
<td>Imagem F - medidas de contenção do avanço das dunas sobre os comércios na Avenida das Rendeiras e presença de espécie exótica invasora (Eucalyptus sp.)</td>
</tr>
</table>





Imagem G - medidas de contenção do avanço das dunas sobre os comércios na Avenida das Rendeiras e presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.)

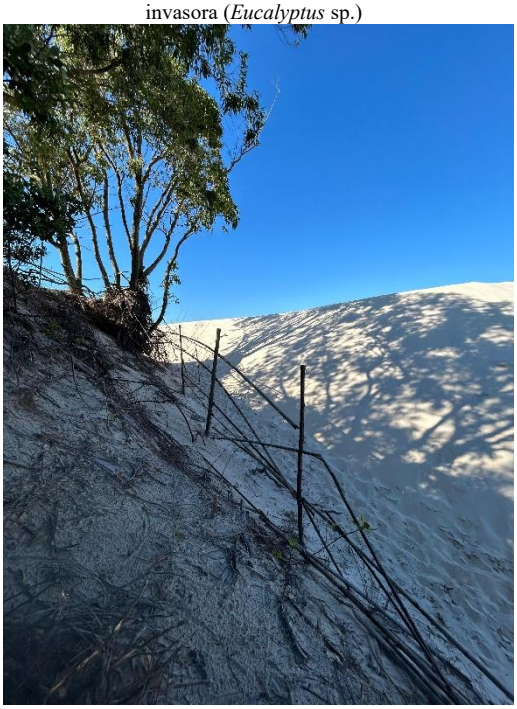


Imagem H - presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.) e erosão eólica com raízes expostas



Imagem I - presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.) e erosão eólica com raízes expostas



Imagem J - presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.) e erosão eólica com raízes expostas



Imagem K - ações de plantio na área 3 demonstrando tentativa de recuperação da área e contenção do avanço das dunas



Imagem L – sacolas plásticas enterradas e associadas às raízes de *Eucalyptus* sp. como medida de contenção do avanço das dunas



Imagem M - ações de plantio na área 3 demonstrando tentativa de recuperação da área e contenção do avanço das dunas



Imagem N - medidas de contenção do avanço das dunas na área



Imagem O – presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.)

Imagem P – presença de espécie exótica invasora (*Brachylaena discolor)*



Imagem Q – resíduos sólidos urbanos e de construção civil



Imagem R – resíduos sólidos de construção civil





Imagem S - ações de plantio demonstrando tentativa de recuperação da área e contenção do avanço das dunas



Imagem T – barreira física como tentativa de contenção do avanço das dunas



Imagem U – pegada de *Cerdocyon thous (*graxaim/cachorro-do-mato). Obs: indivíduo avistado em campo.



Imagem V – pegada de *Cerdocyon thous (*graxaim/cachorro-do-mato) em meio a resíduos sólidos.

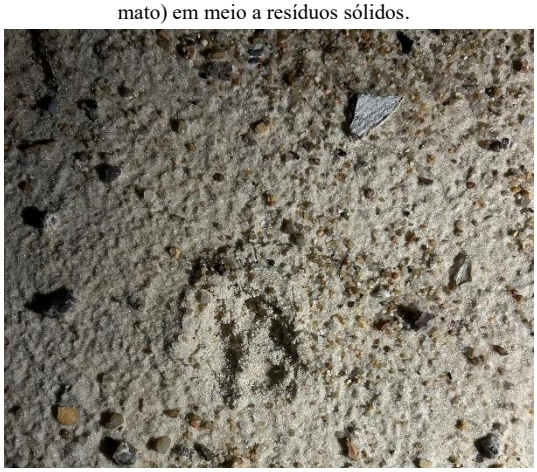


Imagem W – resíduos sólidos de construção civil na areia.



Imagem X – resíduos sólidos de construção civil na areia..



Imagem Y – resíduos sólidos na areia.



Imagem Z – resíduos sólidos de construção civil na areia.



Imagem AB – resíduos sólidos na areia.



Imagem CD – resíduos sólidos na areia.



Imagem EF - monte de areia com resíduos sólidos próximo a Avenida das Rendeiras, aparentando movimentação de areia que cai sob a avenida de volta ao interior do PNMDLC.



Imagem GH – marca de pneu de automóvel no interior do PNMDLC e pegada de ser humano ao lado como referência.

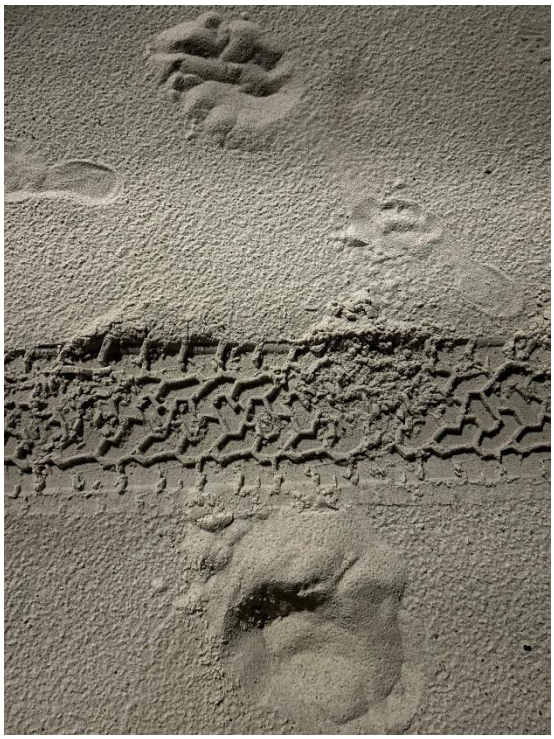


Imagem IJ – marca de pneu sobre a areia como indício da presença de veículos automotores no PNMDLC.



Imagem KL - marca de pneu sobre a areia como indício da presença de veículos automotores no PNMDLC.



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2024 a 2025.

4.4 ÁREA 4 - CAMPO DE FUTEBOL (AVENIDA DAS RENDEIRAS)

4.4.1 Área 4 - Campo de futebol (Avenida das Rendeiras) - Subárea A

A subárea A da área 4 é localizada na região da Lagoa da Conceição, no acesso a um campo de futebol (Figura 14), na latitude 27°36'31.89"S e longitude 48°27'32.40"O. O campo foi realizado na data de 02/09/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e baixada seca (BS). O tipo de vegetação identificado foi arbustiva e herbácea. Os tipos de degradação encontrados em campo foram: presença de resíduos sólidos urbanos e de construção civil e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 60% a 80%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Syngonium* sp. *e Eucalyptus* sp. Também foi identificada uma espécie exótica em campo: *Cyperus* sp. As espécies nativas identificadas em campo foram: *Ageratum conyzoides, Alchornea triplinervia, Blechnum serrulatum, Clusia criuva, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Geonoma schottiana, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hibiscus pernambucensis, Hydrocotyle bonariensis, Lantana camara, Mimosa bimucronata, Myrsine venosa, Ocotea pulchella, Peperomia glabella, Peperomia macrostachyos, Pleopeltis lepidopteris, Pteridium arachnoideum, Schinus terebinthifolius, Smilax campestris, Sophora tomentosa, Symphyopappus casarettoi, Tabernaemontana catharinensis, Tibouchina urvilleana, Varronia curassavica* e *Vitex megapotamica.*

Figura 14 - Área de abrangência da Área 4 - Campo de Futebol (Avenida das Rendeiras) - Subáreas A e B



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.4.2 Área 4 - Campo de Futebol (Avenida das Rendeiras) - Subárea B

A subárea B da área 4 é localizada na região da Lagoa da Conceição, em um campo de futebol (Figura 14), na latitude 27°36'37.40"S e longitude 48°27'35.47"O. O campo foi realizado na data de 02/09/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e baixada seca (BS). O tipo de vegetação identificado foi herbácea, subarbustiva e arbustiva. O tipo de degradação encontrado em campo foi: presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação, foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 40% a 60%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Syzygium cumini, Centella asiatica, Syngonium* sp. *e Eucalyptus* sp. As espécies nativas identificadas em campo foram: *Ageratum conyzoides, Alchornea triplinervia, Andropogon bicornis, Blechnum serrulatum, Cladium mariscus, Clusia criuva, Dalbergia ecastaphyllum, Dyckia encholirioides, Eleocharis* spp., *Emilia fosbergii, Enterolobium contortisiliquum, Epidendrum fulgens, Erechtites hieraciifolius, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Evolvulus glomeratus, Gaylussacia*

brasiliensis, Geonoma schottiana, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hibiscus pernambucensis, Hydrocotyle bonariensis, Mimosa bimucronata, Myrsine venosa, Ocotea pulchella, Actinocephalus polyanthus, Pleopeltis lepidopteris, Psidium cattleianum, Pteridium arachnoideum, Schinus terebinthifolius, Smilax campestris, Tibouchina urvilleana, Utricularia spp.*, Varronia curassavica, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis.*

4.4.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 4

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 4 é apresentado na Figura 15, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A área 4 localiza-se em um campo de futebol e possui acesso através da Avenida das Rendeiras, na região da Lagoa da Conceição. Logo no início do acesso, identificou-se uma placa informando a seguinte mensagem: “seja bem-vindo, mas não se sinta em casa, aqui seguimos regras”. A placa em questão transmite a mensagem de não boas vindas no local, algo que pode afastar os visitantes. A placa não possui logos oficiais da Floram, aparenta ter sido colocada por frequentadores e moradores do entorno de forma espontânea. Também foi possível notar a presença de resíduos sólidos urbanos próximos à sinalização. A implementação de sinalização oficial do acesso à área pode auxiliar a diminuir os fatores de degradação no local, tornando o lugar frequentado e os visitantes informados sobre a UC. A subárea A aparenta ter sido um acesso consolidado para o campo de futebol. Os indícios desse acesso consolidado se deram devido à grande presença de resíduos sólidos de construção civil, a presença de um poste de iluminação pública e presença de argila, indicando possível aterro. Foi possível notar a presença de um marco físico cultural na unidade de conservação, através de uma escultura da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*). Logo adentrando na subárea B, já na entrada do campo de futebol, foi possível notar a presença de gaiolas abandonadas para animais de médio a grande porte. Acredita-se que possa ter relação com um centro de adestramento canino, localizado logo no início do acesso ao campo de futebol. Existem também alguns bancos de concreto que ficam próximos a indivíduos de eucalipto e jambolão (*Eucalyptus* sp. e *Syzygium cumini*) que servem como sombra para os visitantes. Já houve no local o plantio de mais de mil mudas pela Associação das Dunas de Florianópolis (ADUF) e retirada de exóticas invasoras pelo Instituto Hórus e LEIMAC (Florianópolis, 2024). Atualmente, existe um esforço por parte da ADUF para implementação de um viveiro de mudas nativas no lado esquerdo da parte norte do campo de futebol. Foi possível notar também que as estruturas de apoio do campo de futebol aparentam situação de abandono.

A análise dos resultados indica que o antigo uso da área para instalação e funcionamento do campo de futebol e seu posterior abandono levaram à degradação da vegetação nativa e inserção de espécies exóticas, além das alterações evidentes na paisagem natural e depósito de resíduos. O cultivo e o descarte inadequado de restos de poda de espécies exóticas invasoras por moradores do entorno também parecem ser fatores que contribuem para o aumento da invasão biológica no parque. A situação de abandono e pouco uso da área gera uma ocupação desorganizada, havendo deposição irregular de resíduos, gerando degradação e insegurança para visitantes. Através de conversas informais e consulta ao plano de manejo da UC (Florianópolis, 2024), também foi relatado o uso da área para moradia por pessoas em situação de rua. A definição sobre manutenção e uso do campo de futebol é fundamental para o planejamento das ações para melhoria ambiental na área. Idealmente, o campo deve ser desativado e toda a área recuperada por meio de um projeto específico, coordenado pela gestão da UC. De acordo com o plano de manejo do PNMDLC (Florianópolis, 2024), o campo de futebol está zoneado como zona de uso intensivo e existe a possibilidade de que uma sede de gestão da UC seja feita no local, o que auxiliará na recuperação da área e seu entorno, assim como no fortalecimento da gestão da UC.

O envolvimento do conselho gestor, de organizações da sociedade civil e da comunidade na recuperação pode auxiliar na efetividade das ações. Orientações educativas aos moradores e usuários do entorno também podem gerar resultados positivos, estas devem ser planejadas em conjunto entre o programa de recuperação de áreas degradadas e o programa de educação ambiental (Florianópolis, 2024).

Figura 15 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 4 - Campo de futebol (Avenida das Rendeiras), no PNMDLC.

Imagem A – placa não oficial transmitindo a mensagem de não boas vindas no local.



Imagem B – subárea A e caminho da Avenida das Rendeiras até o campo de futebol com propriedade privada limítrofe do parque



Imagem C - subárea A e caminho da Avenida das Rendeiras até o campo de futebol com propriedade privada limítrofe do parque



Imagem D - subárea A e caminho da Avenida das Rendeiras até o campo de futebol com propriedade privada limítrofe do parque



Imagem E – Marco físico de limites antigos do PNMDLC.



Imagem F – espécie exótica invasora (*Syngonium angustatum)* na propriedade privada limítrofe a subárea A.



Imagem G – espécie exótica na subárea A – *Cyperus* sp.



Imagem H – espécie exótica na subárea A – *Dieffenbachia* sp.



Imagem I – resíduos de construção civil na subárea A.



Imagem J – limite ao sul da subárea A com espécies exóticas invasoras ao fundo (*Eucalyptus* sp.)

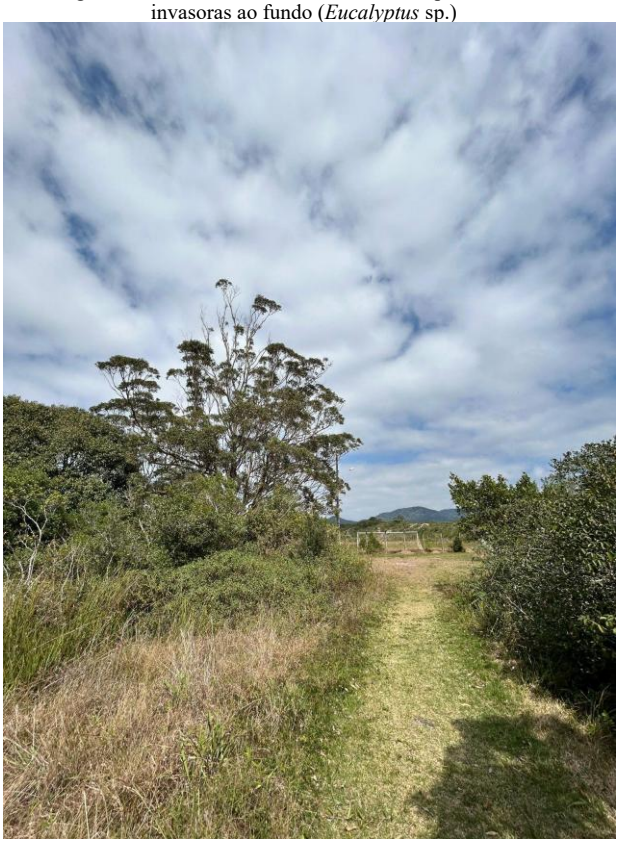


Imagem K – resíduos orgânicos provenientes de poda e resíduos sólidos



Imagem L – poste de iluminação pública desativado



Imagem M – resíduos sólidos de construção civil



Imagem N – elaboração do viveiro de mudas nativas com placa de identificação no PNMDLC ao lado do campo de futebol



Imagem O – estruturas de apoio ao campo de futebol em situação de abandono



Imagem P – *Evolvulus glomeratus*



Imagem Q – escultura da coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*). como marco físico cultural na subárea B.



Imagem R – espécie exótica invasora (*Melinis* sp.), cerca e campo de futebol ao fundo na subárea B.



Imagem S – área de vegetação nativa na porção leste da subárea B.



Imagem T – espécie exótica invasora (*Centella asiática).*



Imagem U – área com aparência de queimada na porção sul da subárea B, atrás do campo de futebol



Imagem V - espécie exótica invasora (*Melinis* sp.), cerca e estrutura de apoio ao campo de futebol em situação de abandono



Imagem W – gaiola abandonada

Imagem X – gaiola abandonada, bancos para descanso e espécies exóticas invasoras (*Eucalyptus* sp. e *Syzygium cumini)*





Imagem Y – monte de dunas com vegetação herbácea na porção leste da subárea B



Imagem Z – campo de futebol na subárea B



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.5 ÁREA 5 - RUA VEREADOR OSNI ORTIGA

4.5.1 Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea A

A subárea A da área 5 é compreendida na latitude 27°36'39.36"S e longitude 48°27'47.78"O (Figura 16). O campo foi realizado na data de 04/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF). O tipo de vegetação identificada foi arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: abertura informal de acessos, presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos sólidos de construção civil e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 60% a 80%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Arundo donax, Asparagus aethiopicus, Asparagus setaceus, Cenchrus purpureus, Dracaena hyacinthoides, Eucalyptus* sp.*, Euphorbia mili, Epipremnum aureum, Ficus elastica, Leucaena leucocephala, Pinus elliotti, Schefflera* sp.*, Syngonium angustatum* e *Tradescantia zebrina.* Também foi identificada a espécie exótica: *Oeceoclades maculata.* Foi possível perceber significativa variação de espécies nativas em diferentes altitudes. As espécies nativas identificadas até dezenove metros de altura foram: *Alchornea triplinervia, Butia* sp., *Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Erythroxylum argentinum, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora. Guapira opposita, Guarea macrophylla, Handroanthus heptaphyllus, Hexasepalum radula, Illex* spp.*, Myrcia splendens, Ocotea pulchella, Opuntia monacantha, Peperomia glabella, Peperomia macrostachyos, Psidium cattleyanum, Pyrostegia venusta Vriesea* spp., e *Trema micranthum.* Já nas porções superiores de dunas foi possível observar a presença das mesmas espécies citadas acima, porém foram identificadas as demais espécies nativas: *Achyrocline* sp.*, Epidendrum fulgens, Gaylussacia brasiliensis, Ilex* spp.*, Myrcia palustris, Schinus terebinthifolius, Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi* e *Vitex megapotamica.*

Figura 16 - Área de abrangência da Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga Subárea A



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.5.2 Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea B

A subárea B da área 5 é compreendida na latitude 27°36'43.84"S e longitude 48°27'47.10"O. O campo foi realizado na data de 04/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF). O tipo de vegetação identificado foi arbustiva e arbórea. Os tipos de degradação encontrados em campo foram: resíduos sólidos urbanos, resíduos orgânicos (descarte de materiais de poda), resíduos sólidos de construção civil, abertura informal de acessos e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%. As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Acacia* sp., *Asparagus aethiopicus, Asparagus setaceus, Dracaena hyacinthoides, Eucalyptus* sp., *Euphorbia mili, Epipremnum aureum e Leucaena leucocephala*. Também foi possível identificar espécies exóticas, como: *Ficus elastica.* As espécies nativas identificadas em campo foram: *Alchornea triplinervia, Butia* sp., *Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Enterolobium contortisiliquum, Erythroxylum argentinum, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Gaylussacia brasiliensis, Guapira opposita, Guarea macrophylla, Hexasepalum radula, Illex* spp., *Myrcia splendens, Myrcia palustris, Ocotea*

pulchella, Opuntia monacantha, Peperomia glabella, Peperomia macrostachyos, Psidium cattleyanum, Schinus terebinthifolius, Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Tibouchina sp., *Trema micranthum, Vitex megapotamica* e *Vriesea* spp.

Figura 17 - Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea B



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.5.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 5

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 5 é apresentado na Figura 19, com descrição no subtítulo de cada imagem.

O acesso à subárea A se deu através de uma escada de pedra, próximo ao número 458 da rua Vereador Osni Ortiga. A escada possui acesso obstruído por resíduos orgânicos (materiais de poda) e resíduos de construção civil, como pedaços de madeira, os quais podem contribuir para o avanço da invasão por espécies exóticas no parque.

A subárea A apresenta grande variedade de espécies exóticas invasoras concentradas nos limites do parque, próximo às residências. Nos locais com maior altitude foi possível observar que a maior parte das espécies exóticas invasoras que existem nos locais próximos da rua vão deixando de aparecer. Alguns registros realizados no ano de 2020, em comparação com

2024, mostram que a invasão vem avançando no interior do parque. Nestes locais com maior altitude, nota-se que já foram realizadas ações de remoção de *Pinus elliottii* através do Instituto Hórus em parceria com o LEIMAC (Dechoum *et al.*, 2019). Foi possível observar que a retirada dos indivíduos de *Pinus elliottii* proporcionou um ambiente rico em luminosidade e favoreceu o estabelecimento de algumas espécies nativas: como: *Gaylussacia brasiliensis, Hexasepalum radula, Tibouchina* sp. *e Vitex megapotamica.* Estas espécies se demonstram dominantes. Além destas, também devido à maior disponibilidade de luz, notou-se a presença de indivíduos jovens de *Eucalyptus* sp., demonstrando que houve um distúrbio físico no ambiente e existe a necessidade de monitoramento e controle de espécies exóticas invasoras pós manejo.

Já a Subárea B apresentou grande quantidade de resíduos urbanos e orgânicos como restos de alimentos, embalagens, bitucas de cigarro, seringa, colchão, roupas, garrafas, entre outros. A presença desses resíduos em grande quantidade demonstra o uso do local por pessoas em situação de rua.

Em relação às exóticas invasoras, foi possível notar grande quantidade de indivíduos de *Acacia* sp., principalmente próximo a residências vizinhas ao parque. Isso demonstra novamente como o cultivo dessas espécies na zona de amortecimento da unidade de conservação agrava o problema das invasões biológicas no parque.

No canto sul da área, onde existe um trecho de movimentação das dunas em direção à Lagoa da Conceição, foi possível notar que esse recanto de dunas é procurado pelas pessoas como um mirante com vista à lagoa. Foram observadas várias pegadas em direção a diferentes pontos das dunas, demonstrando a busca das pessoas para esse recanto de contemplação da paisagem. Estudos destacam que alta frequência de visitantes em dunas móveis pode acelerar processos erosivos, o que reforça a importância de melhor sinalização e delimitação de áreas em trechos sensíveis da UC (ICMBio, 2020).

Ainda na subárea B, no cume das dunas, foi observado uma cerca de arame farpado que percorre a linha leste dos limites da zona de recuperação e se estende mais ou menos até a porção norte, no limite da subárea B. O arame foi colocado junto a indivíduos de *Pinus elliotti*, que parecem ter sido plantados propositalmente de modo a demarcar limites de alguma propriedade privada. Nas proximidades da cerca e do recanto de dunas, foi possível observar em campo um indivíduo de *Nyctidromus albicollis* (popularmente conhecido como graxaim ou cachorro-do-mato), demonstrando que, apesar das degradações observadas (indicando presença humana frequente) e proximidade com a urbanização, a área é abrigo e refúgio para fauna nativa. Nos limites ao sul da área analisada, próximo de uma propriedade privada, também foi possível notar maior presença de espécies exóticas invasoras. Nos limites entre o parque e a

propriedade privada em questão foi observada a presença de espaço para a realização de eventos, o que pode gerar impactos sonoros afetando diretamente a fauna local. Nos limites próximos a via pública, existem bancos para descanso, esculturas artísticas logo na entrada do acesso ao parque e um “vão” informal e não sinalizado onde veículos estacionam. Não foi identificada nenhuma sinalização informativa sobre o parque ou o ecossistema.

Figura 18 - Rua Vereador Osni Ortiga - Subárea A e B



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

Figura 19 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 5 - Rua Vereador Osni Ortiga, no PNMDLC.

Imagem A – porção mais alta da subárea A com a presença de espécies exóticas invasoras ao fundo (*Eucalyptus* sp.)



Imagem B – porção mais alta da subárea A demonstrando ações de manejo espécies exóticas invasoras (*Pinus elliottii*) e indivíduos de *Eucalyptus* sp. ao fundo.

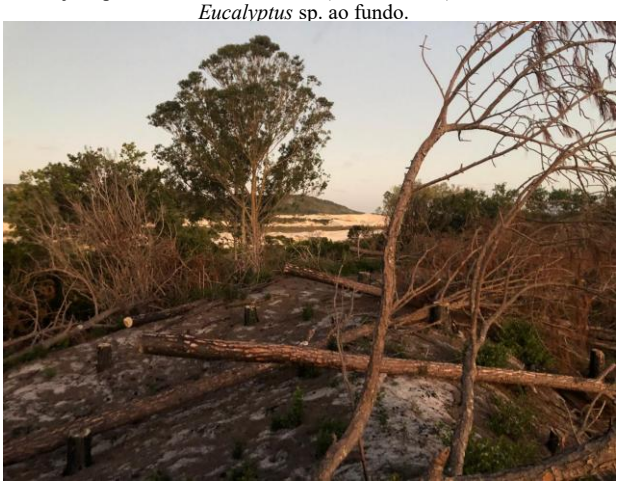


Imagem C – porção mais alta da subárea A demonstrando ações de manejo espécies exóticas invasoras (*Pinus elliottii*) e paisagem do parque ao fundo.



Imagem D - porção mais alta da subárea A demonstrando ações de manejo espécies exóticas invasoras (*Pinus elliottii*) e paisagem do parque e da lagoa da conceição ao fundo.



Imagem E - porção mais alta da subárea A demonstrando ações de manejo espécies exóticas invasoras (*Pinus elliottii*) e indivíduos de *Eucalyptus* sp. ao fundo.



Imagem F – indivíduos de *Pinus elliottii* na subárea A em abril de 2020. A imagem é anterior ao manejo avistado em campo em 2024.

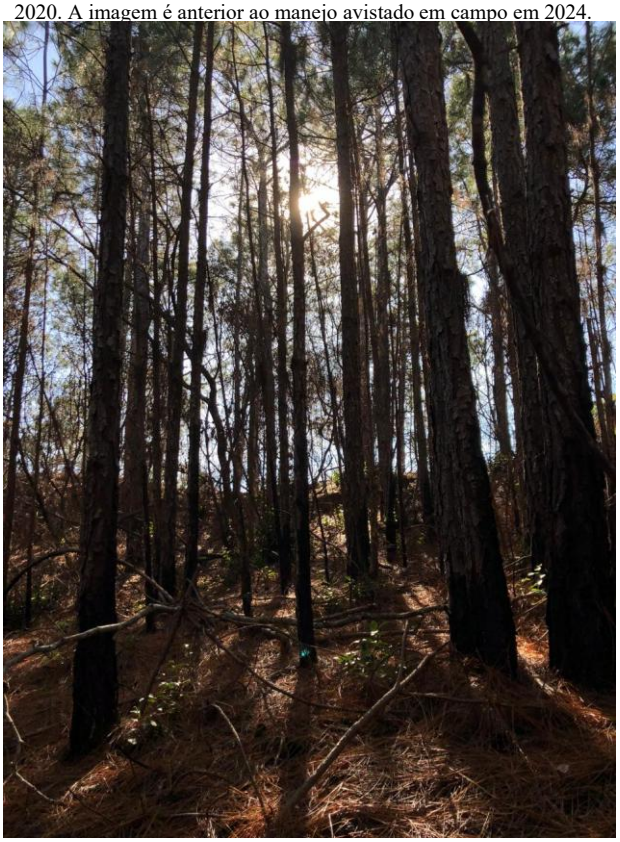


Imagem G – Imagem F – indivíduos de *Pinus elliottii* na subárea A em abril de 2020. A imagem é anterior ao manejo avistado em campo em 2024.



Imagem H - presença de espécies exóticas invasoras (*Syngonium angustatum* e *Tradescantia zebrina)* em escada de pedra que dá acesso à subárea A.



Imagem I - presença de espécie exótica invasora *(Thunbergia grandiflora)* em edificações limítrofes à UC



Imagem J - presença de espécies exóticas invasoras (*Panicum sp. e Cenchrus purpureus)*



Imagem K - presença de espécies exóticas invasoras (*Eucalyptus sp. e Dracaena trifasciata*)

Imagem L - presença de espécies exóticas invasoras (*Eucalyptus sp. e Dracaena trifasciata*)





Imagem M - presença de espécie exótica invasora *(Oeceoclades maculata)*



Imagem N – presença de resíduos sólidos na borda do parque



Imagem O - presença de espécie exótica invasora em gruta (*Dracaena trifasciata*)

Imagem P – paisagem da lagoa da conceição vista a partir de mirante na subárea A



Imagem Q – espécie nativa – *Myrcia* sp.



Imagem R – espécies nativas (*Dodonaea viscosa e Butia* sp.) e espécie exótica invasora (*Acacia* sp.)



Imagem S - presença de espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.)



Imagem T - área mais alta da subárea A (19m de altura)





Imagem U - presença de espécies nativas (*Blechnum serrulatum e Rumohra adiantiformis*)



Imagem V – espécies exóticas invasoras cortadas no interior da UC



Imagem W – vista da UC a partir das dunas e edificações no entorno

Imagem X – vista da UC a partir das dunas, com vegetação arbustiva

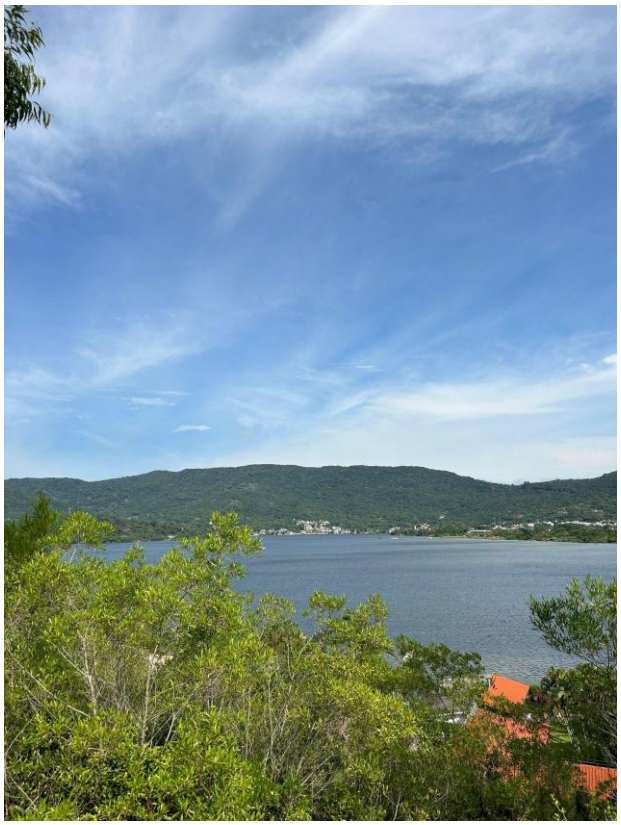




Imagem Y – espécies exóticas invasoras (*Asparagus sp. e Epipremnum aureum)*



Imagem Z – espécie exótica invasora (*Pinus elliottii*)



Imagem AB – resíduos sólidos



Imagem CD – resíduos sólidos



Imagem EF – espécies exóticas invasoras (*Eucalyptus* sp. e *Pinus elliottii)*



Imagem GH – resíduos sólidos



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.6 ÁREA 6 - PORTO DA LAGOA

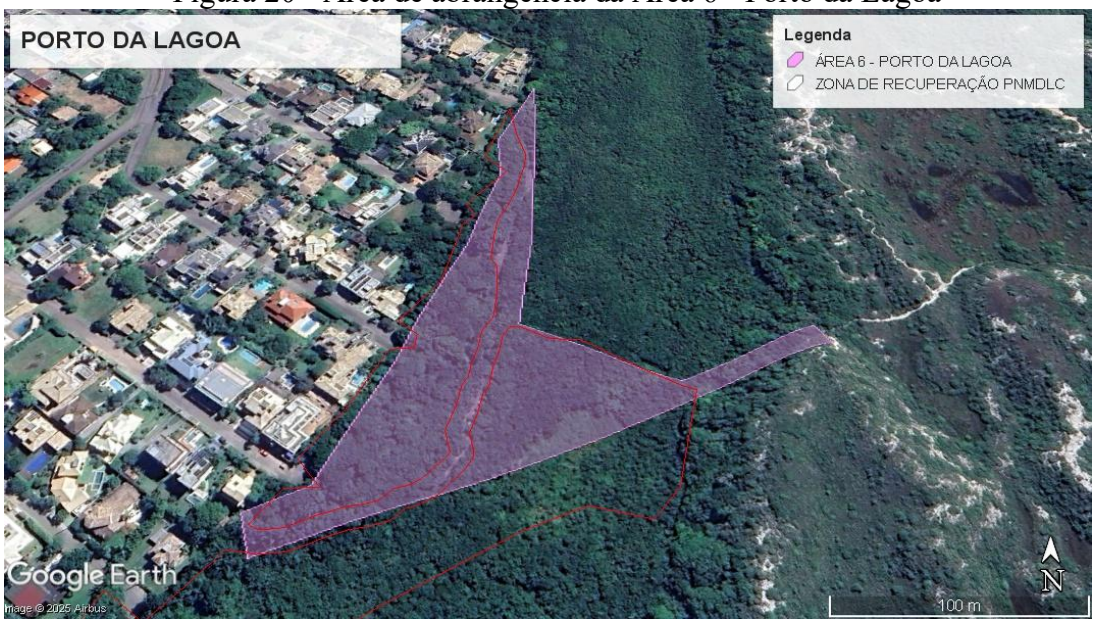
4.6.1 Área 6 - Porto da Lagoa

A área 6 (Figura 20) é compreendida na latitude 27°38'15.68"S e longitude 48°28'4.40"O. O campo foi realizado na data de 30/04/2025. O tipo de ambiente encontrado foi

de baixada seca (BS), dunas internas fixas (DIF) e baixada alagada (BA). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, arbustiva e arbórea. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos urbanos, resíduos orgânicos (materiais de poda) e plantas exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies arbustivas e arbóreas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 60% a 80%.

As espécies exóticas invasoras identificadas em campo foram: *Callithrix* sp., *Eucalyptus* sp*., Hedychium coronarium e Syngonium angustatum.* Também foi possível identificar espécies exóticas, como: *Dypsis lutescens, Malpighia emarginata*. Foi possível perceber significativa variação de espécies nativas em diferentes altitudes. As espécies nativas identificadas até XXm de altura foram: *Alchornea triplinervia, Anthurium gaudichaudianum, Bactris setosa, Cecropia glazioui, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Cyathea atrovirens, Dodonaea viscosa, Erythroxylum argentinum, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora., Geonoma schottiana, Guapira opposita, Heliconia* sp*., Ilex* spp*., Lepidaploa chamissonis, Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Neoblechnum brasiliense, Ocotea pulchella, Opuntia monacantha, Peperomia glabella, Piper* sp*., Pleopeltis lepidopteris, Pontederia* sp*., Psidium cattleyanum, Pteridium* spp*., Rumohra* sp*., Syagrus romanzoffiana, Symphyopappus casarettoi, Syngonanthus chrysanthus, Vriesea* spp., *Tibouchina* sp., *Tillandsia* sp., *Trema micranthum, Vitex megapotamica* e *Weinmannia paulliniifolia.*

Figura 20 - Área de abrangência da Área 6 - Porto da Lagoa



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas

do Google Earth, 2025.

4.6.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 6

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 6 é apresentado na Figura 21, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A área 6 é compreendida na região do Porto da Lagoa. O acesso se deu através de um dos condomínios que existem no bairro. A área conta com diversas passarelas de madeira, bancos, iluminação, câmeras e lixeiras. As passarelas dão acesso a condomínios particulares e a picada do Graciano/Vitor Cordeiro (Instituto Federal de Santa Catarina, 2021). Os diferentes acessos através dos condomínios são privados, com cercas e dispositivos eletrônicos com senha específica para moradores, prejudicando o acesso público à picada histórica e ao restante da zona de recuperação. Os acessos contam com algumas placas informativas relacionadas a fauna e flora e sobre APP, porém não existe sinalização informativa sobre o parque. Apesar dos ambientes terem sido classificados no presente trabalho como baixadas seca, úmida e alagada, os ambientes em questão são muito diversos e não correspondem exatamente com a descrição da classificação feita por Guimarães (2006), demonstrando a necessidade de revisão dessa classificação. As passarelas demonstram ser alternativas para evitar a abertura informal de acessos. Na porção sul da área 6 foi possível identificar também um cano e uma estrutura de concreto que aparentam ter relação com captação de água ou disposição de efluentes. As estruturas parecem estar abandonadas e necessitam ser retiradas do local.

Foi possível identificar também grande quantidade de resíduos orgânicos de poda com materiais provenientes de cada acesso privado. O descarte inadequado de materiais de poda pode resultar na invasão biológica no parque, aumentando a degradação no local. As espécies exóticas invasoras foram encontradas principalmente próximas às entradas dos condomínios, onde foram observados os descartes de resíduos orgânicos. Também foi observado que ocorreram plantios de espécies exóticas no interior do parque. Isso demonstra a necessidade de responsabilidade socioambiental dos moradores do entorno e necessidade de ações de educação ambiental. O descarte inadequado de material orgânico atua no estabelecimento de espécies exóticas invasoras, representando uma ameaça direta à integridade da flora nativa.

Foi observado em campo a presença de animais domésticos, prática proibida de acordo com os objetivos de criação da UC (Florianópolis, 2018). A área da restinga protegida pelo parque é local de alimentação, abrigo, reprodução e descanso para fauna nativa e a presença de animais domésticos gera potenciais impactos à saúde e à biodiversidade (Brandão, 2020). A

gestão do PNMDLC demanda a implementação de medidas de controle integrado para mitigar os danos causados por animais domésticos às espécies nativas (Pereira, 2022). Novamente neste caso, ações de conscientização e sensibilização dos moradores do entorno são essenciais para redução deste impacto.

Figura 21 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 6 - Porto Da Lagoa, No PNMDLC

Imagem A – tubulação e estrutura de concreto no interior do parque

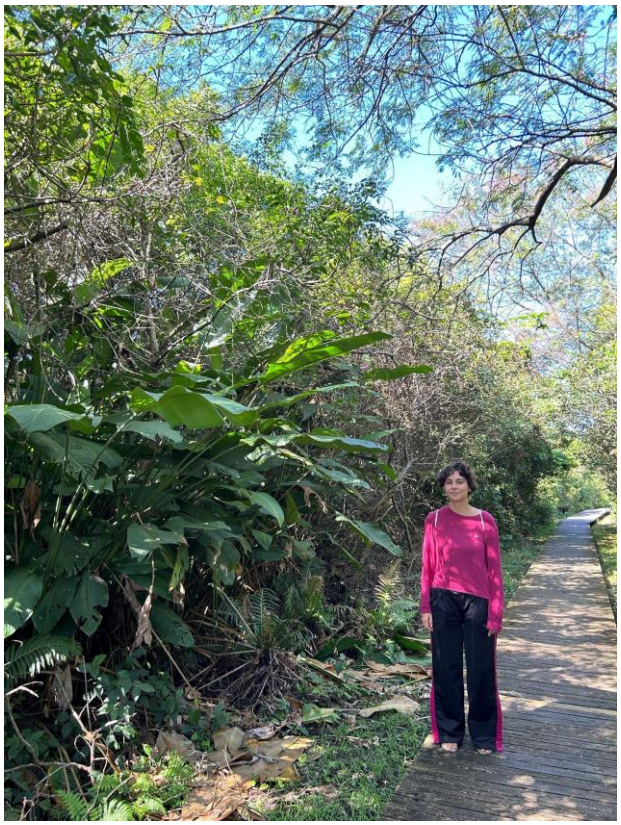


Imagem B – passarela e espécie exótica invasora (*Eucalyptus* sp.)



Imagem C – passarela de condomínio particular com indícios de alterações na vegetação de restinga em seu entorno

Imagem D - passarela de condomínio particular com indícios de alterações na vegetação de restinga em seu entorno



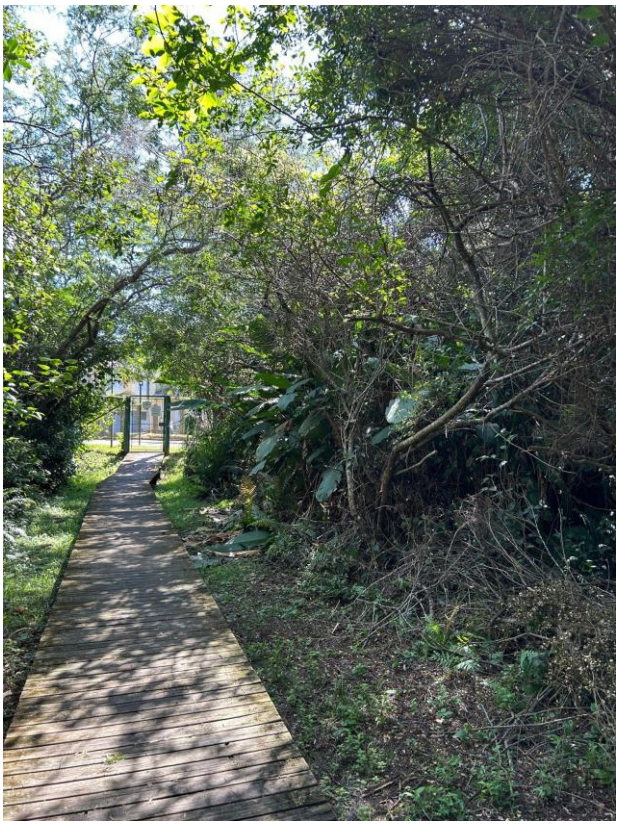


Imagem E – área úmida



Imagem F – acessos informais nos fundos de propriedade privada

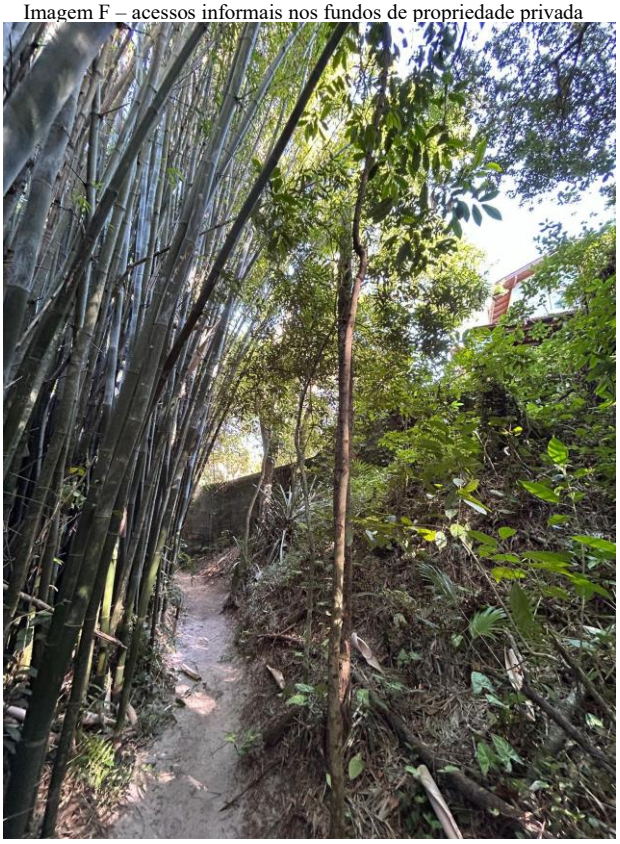


Imagem G – placas de sinalização de condomínio particular na UC



Imagem H – passarelas de condomínio particular no interior da UC

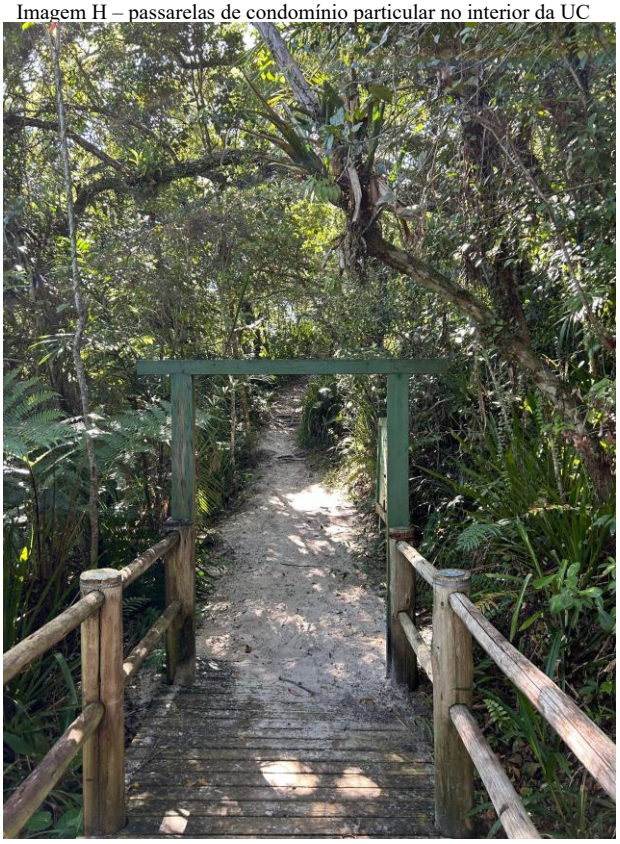


Imagem I - passarelas de condomínio particular no interior da UC, para travessia sobre área alagada

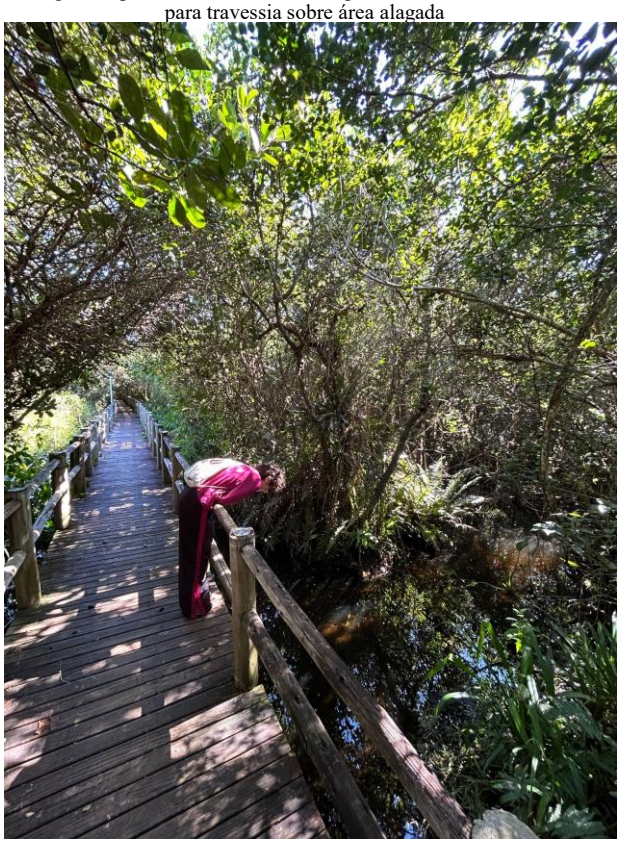


Imagem J – área alagada



Imagem K - passarelas de condomínio particular no interior da UC com câmeras de monitoramento

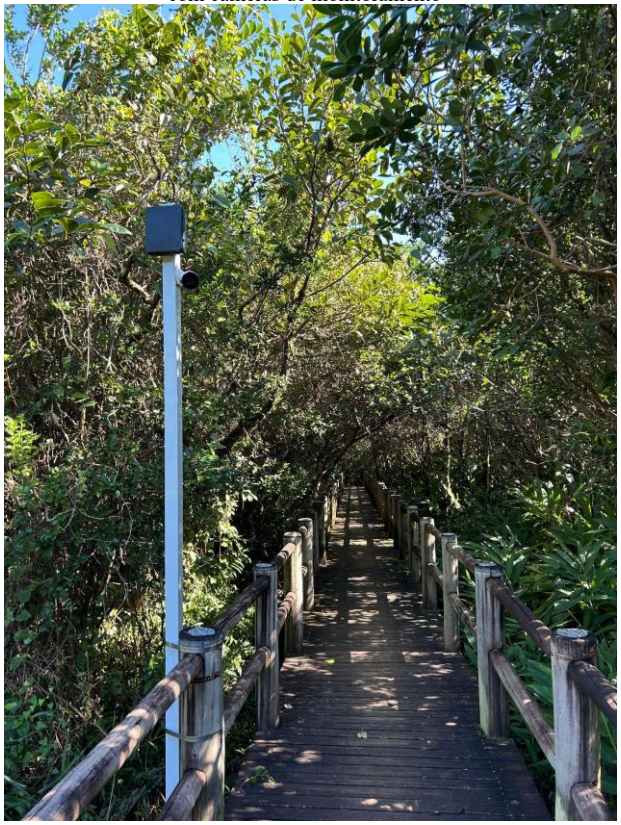


Imagem L - passarelas de condomínio particular no interior da UC com lixeira

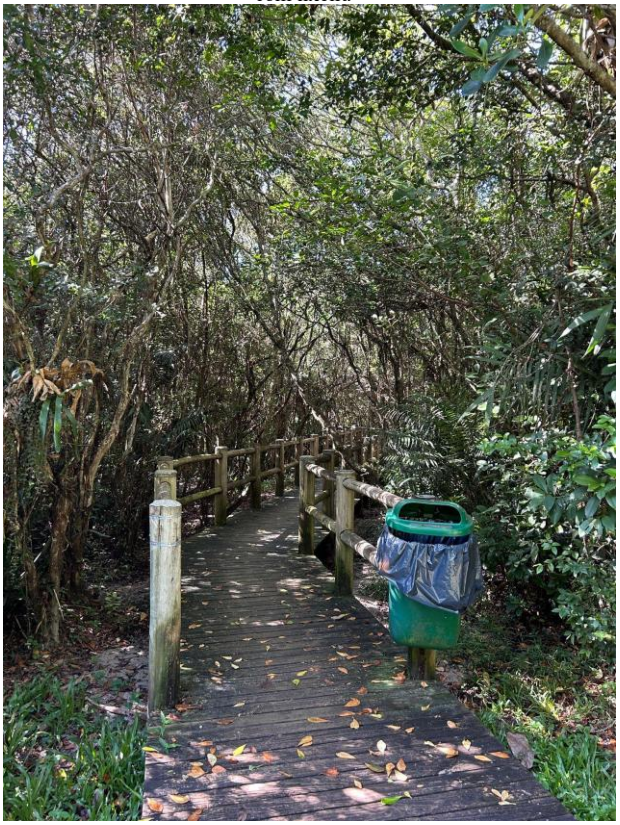


Imagem M – sinalização educativa de condomínio particular



Imagem N - sinalização educativa de condomínio particular



Imagem O - passarela de condomínio particular



Imagem P – material lenhoso cortado e depositado na lateral de passarela



Imagem Q - passarela de condomínio particular, com bancos e lixeira



Imagem R – espécie exótica invasora ao longo de passarela (*Furcraea foetida)*



Imagem S – espécie exótica



Imagem T – muda de espécie exótica aparentemente cultivada ao longo de passarela



Imagem U – acesso restrito de condomínio privado à UC

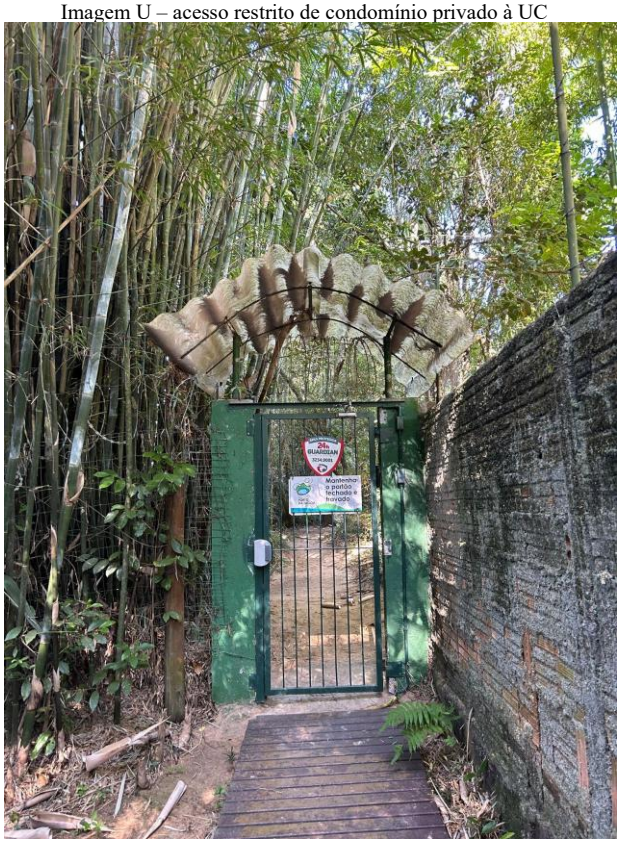


Imagem V – espécie exótica invasora (*Syngonium angustatum)*



Imagem W – espécie exótica (*Livistona* sp.)



Imagem X – caminho informal aos fundos de condomínio particular com espécies exóticas de bambu

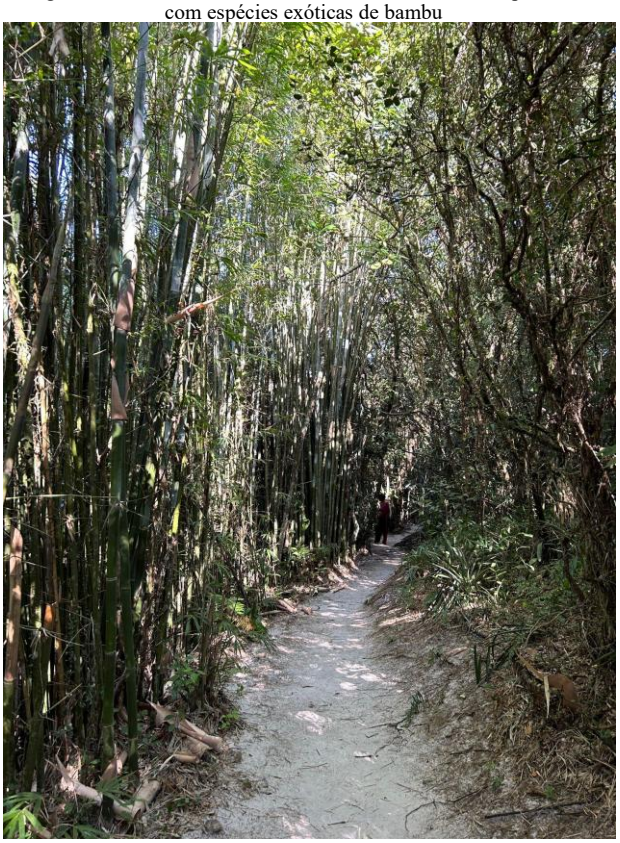


Imagem Y – caminho informal



Imagem Z – *Pontederia* sp.



Imagem AB – passarela de condomínio particular dentro da UC em restinga arbustiva

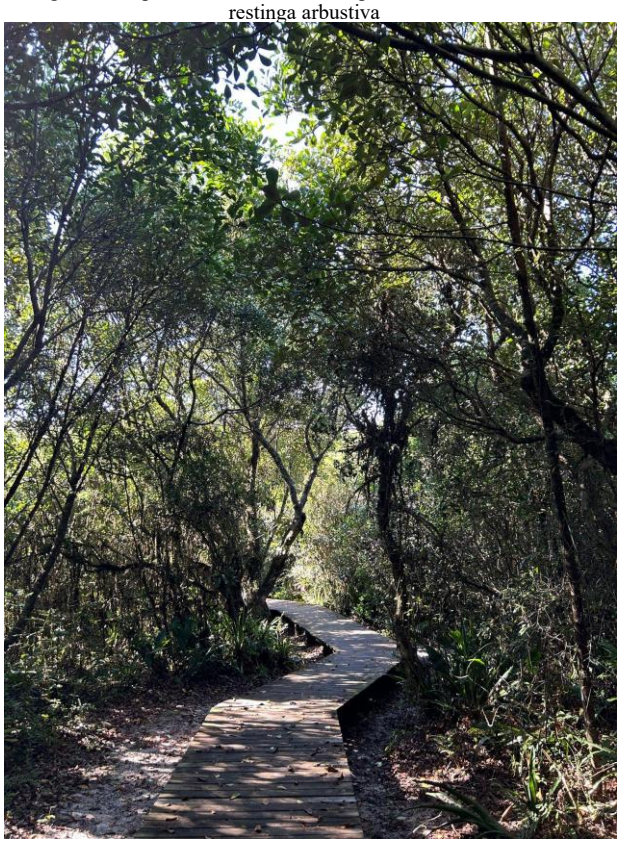


Imagem CD - passarela de condomínio particular dentro da UC com presença de animais domésticos

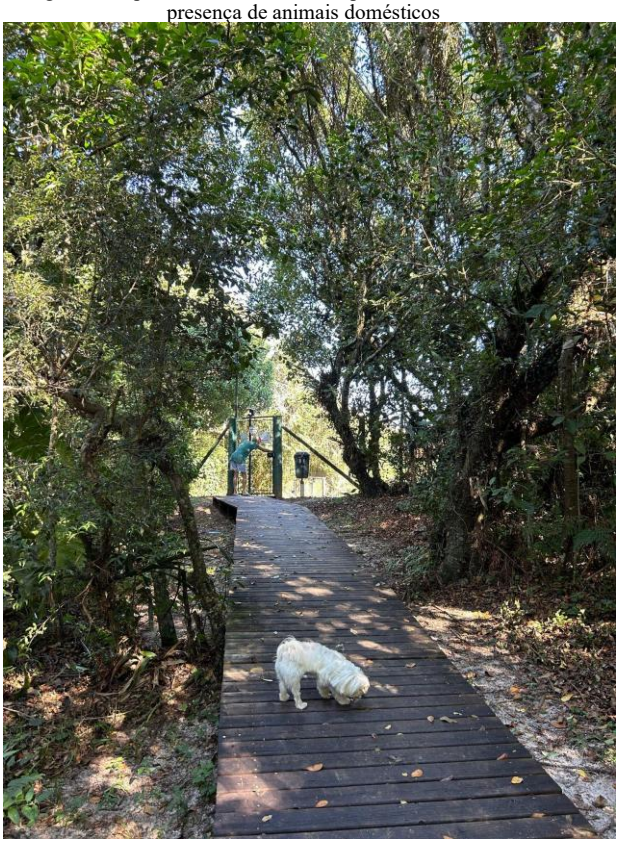


Imagem EF - restos de poda depositados na restinga



Imagem GH - restos de poda depositados na restinga



Imagem JK – acesso privado a condomínio nos limites da UC

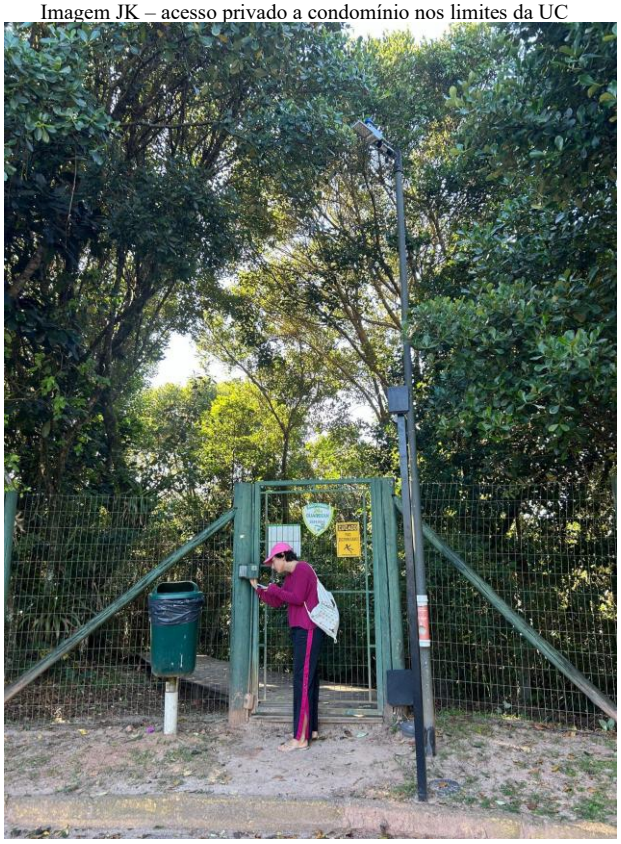


Imagem LM - sinalização educativa de condomínio particular



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.7 ÁREA 7 - RIO TAVARES (PICADA DA CRUZ DO PADRE)

4.7.1 Área 7 - Rio Tavares (picada da cruz do padre)

A área 7 (Figura 22) é compreendida na latitude 27°39'10.10"S e longitude 48°28'4.40"O. O campo foi realizado na data de 30/04/2025. O tipo de ambiente encontrado foi dunas internas fixas (DIF), dunas internas semi-fixas (DSF), baixada seca (BS) e dunas frontais (DF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos orgânicos (materiais de poda) e abertura informal de acessos. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%.

Não foram identificadas espécies exóticas invasoras em campo, apenas espécies exóticas a seguir: *Dypsis lutescens, Malvaviscus arboreus* e *Musa* sp. As espécies nativas identificadas foram: *Austroeupatorium inulaefolium, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Cyperus pedunculatus, Cyperus trigynus, Dodonaea viscosa, Eugenia catharinae, Epidendrum fulgens, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea imperati,*

Lepidaploa chamissonis, Mimosa bimucronata, Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Neoblechnum brasiliense, Noticastrum sp.*, Ocotea pulchella, Peperomia glabella, Pleopeltis lepidopteris, Psidium cattleyanum, Porophyllum ruderale, Rumohra* sp.*, Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Varronia curassavica, Vernonia chamissonis* e *Vitex megapotamica*.

Figura 22 - Área de abrangência da Área 7 - Rio Tavares (picada da cruz)



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.7.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 7

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 7 é apresentado na Figura 23, com descrição no subtítulo de cada imagem.

A área 7 é compreendida na região do Rio Tavares. O acesso se deu através de uma região conhecida popularmente no bairro como “cinco ruas”, iniciando pela servidão Sotero José de Farias. Cada servidão dentre essas cinco servidões dá acesso a um caminho principal e formam um único acesso até o início das dunas móveis. Depois se fragmentam em outros acessos informais, o que causa degradação da restinga. Duas servidões contam com sinalizações informativas sobre o parque e sobre a proibição de animais domésticos. A entrada de animais

domésticos no parque foi um dos maiores fatores de degradação na área analisada. Em conversas informais, foi possível perceber que muitos moradores buscam o parque como um quintal para seus animais de estimação. A circulação de animais domésticos em UCs, sobretudo em ecossistemas sensíveis como dunas e praias, desencadeia uma série de impactos negativos que transcendem a mera infração legal. Estes animais provocam o afugentamento da fauna nativa, alterando seus padrões comportamentais e rotas de deslocamento. Adicionalmente, representam vetores potenciais para a introdução de patógenos aos quais a vida selvagem não está adaptada, e podem, ainda, introduzir riscos sanitários para os seres humanos (Pereira, 2022). Portanto, a sensibilização dos visitantes através de ações de educação ambiental é um pilar estratégico para a melhoria da situação relatada.

Foi possível identificar também resíduos orgânicos de poda com materiais provenientes de cada servidão nos limites do parque. O descarte inadequado de materiais de poda pode resultar na invasão biológica na UC, aumentando a degradação no local. As espécies exóticas invasoras foram encontradas principalmente próximas às entradas das servidões, onde foram observados os descartes de resíduos orgânicos. Esse padrão reforça a relação entre resíduos orgânicos e dispersão de espécies exóticas, já documentada em áreas de restinga por Barbosa (2011). Além disso, Dechoum *et al.* (2015) destacam que a ausência de manejo adequado e educação ambiental nas zonas de amortecimento potencializa a reinvasão mesmo após ações de controle.

Também foi possível observar pisoteio na vegetação e abertura informal de acessos, principalmente nas áreas de dunas internas semi-fixas, baixada seca e dunas frontais. O pisoteio nessas áreas compromete a estabilidade das dunas e a regeneração da vegetação, favorecendo processos erosivos e a perda de espécies adaptadas para fixação do substrato arenoso. Estudos conduzidos por Castellani e colaboradores em ecossistemas de restinga indicam que a abertura informal de trilhas aumenta a fragmentação e reduz a cobertura vegetal, exigindo estratégias de manejo participativo e sinalização adequada (Dechoum *et al.*, 2015). Além disso, recomenda-se a implementação de acessos com demarcação física para direcionar visitantes, conforme orientações do ICMBio (2020).

Figura 23 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 7 - Rio Tavares (Picada da Cruz), no PNMDLC

Imagem A – placa de sinalização sobre a proibição de entrada de animais domésticos na UC



Imagem B - caminhos informais nas dunas fixas



Imagem C – pegadas indicando grande circulação de pessoas em área de dunas móveis



Imagem D – caminhos informais nas dunas fixas



Imagem E – caminho informal em baixada seca



Imagem F – sinalização informal em dunas frontais

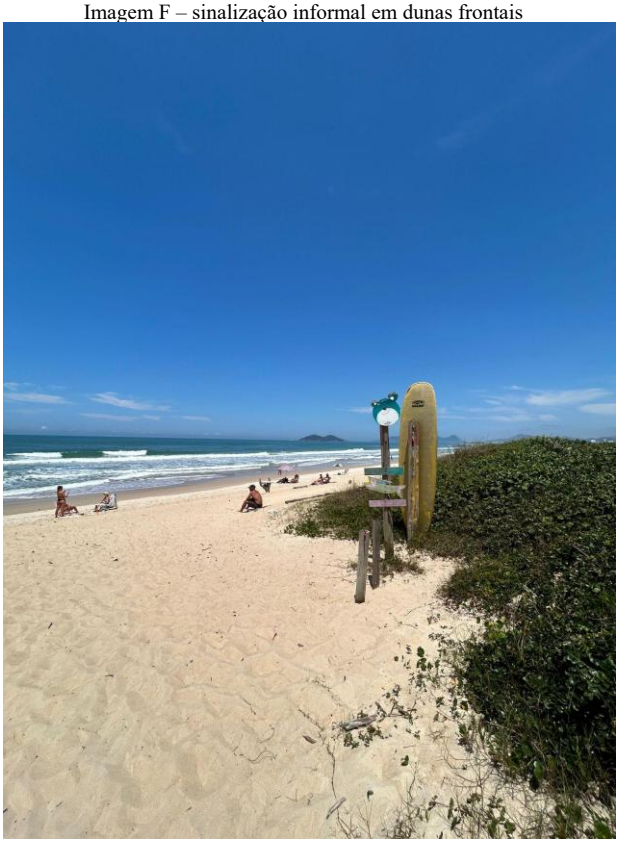


Imagem G – visão geral de parte da área 7 com área de dunas móveis apresentando marcas de pegadas indicando grande circulação de pessoas



Imagem H – espécie exótica (*Dypsis lutescens)*



Imagem I – acesso oficial com erosão nas laterais

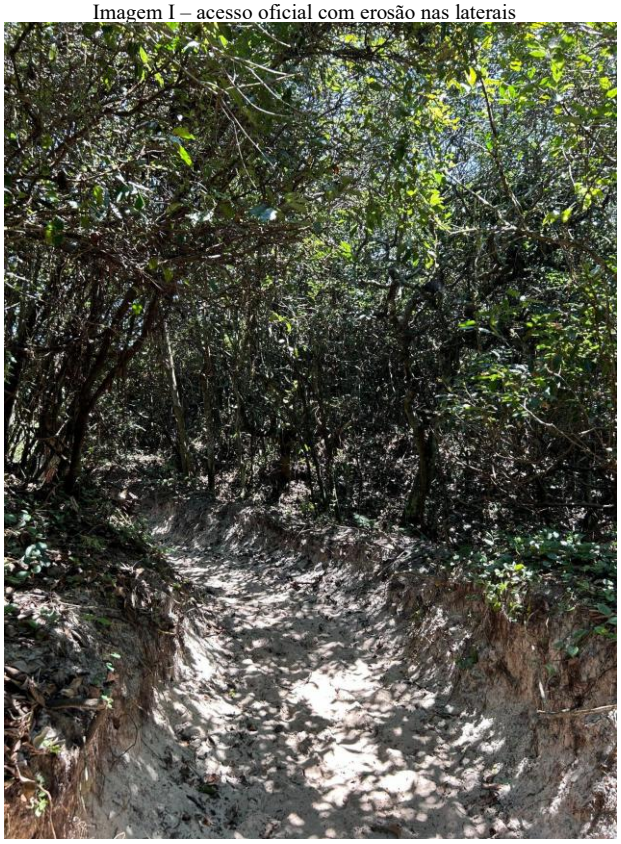


Imagem J – espécies exóticas invasoras (*Panicum* sp.)



Imagem K – espécie exótica (*Dypsis lutescens)*



Imagem L – placas de sinalização informativa sobre a UC no início do acesso ao parque



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.8 ÁREA 8 - LAGOA PEQUENA (PICADA JOÃO LIMA E TRILHA DA LAGOA PEQUENA)

4.8.1 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea A

A subárea A da área 8 é compreendida na latitude 27°39'35.60"S e longitude 48°28'41.55"O. O campo foi realizado na data de 24/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de baixada seca (BS), baixada úmida (BU), baixada alagada (BA) e dunas internas fixas (DIF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos, espécies exóticas invasoras e abertura informal de acessos. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%.

As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Melinis* sp. e *Panicum* sp. As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Andira* sp., *Austroeupatorium inulaefolium, Andropogon bicornis, Anthurium gaudichaudianum, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Eleocharis interstincta, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Gaylussacia brasiliensis, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ilex dumosa, Ilex theezans, Inga subnuda* subsp. *luschnathiana, Lepidaploa chamissonis, Lithraea brasiliensis, Mimosa bimucronata, Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Noticastrum sp., Ocotea pulchella, Peperomia glabella, Petunia dichotoma, Pleroma asperius, Pleopeltis lepidopteris, Psidium cattleyanum, Rumohra* sp., *Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Tabernaemontana catharinensis, Tillandsia* sp., *Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

4.8.2 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea B

A subárea B da área 8 é compreendida na latitude 27°39'26.89"S e longitude 48°28'37.34"O. O campo foi realizado na data de 24/04/2024 e 25/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de baixada seca (BS), baixada úmida (BU), baixada alagada (BA) e dunas

internas fixas (DIF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos (urbanos e de construção civil), espécies exóticas invasoras, abertura informal de acessos e fogo.

As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%. As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Dracaena trifasciata, Eucalyptus* sp.*, Heptapleurum actinophyllum* e *Schefflera* sp. Além disso, foi identificada a presença de indivíduos jovens da espécie exótica *Dypsis lutescens.* As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Alternanthera brasiliana, Andira* sp.*, Austroeupatorium inulaefolium, Andropogon bicornis, Anthurium gaudichaudianum, Baccharis articulata, Baccharis dracunculifolia, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Cyrtopodium flavum, Dodonaea viscosa, Eleocharis interstincta, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Enterolobium contortisiliquum, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Eupatorium* sp., *Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ilex dumosa, Ilex pseudobuxus, Ilex theezans, Inga subnuda* subsp. *luschnathiana, Lepidaploa chamissonis, Lithraea brasiliensis, Matayba* sp.*, Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Ocotea pulchella, Pteridium* sp.*, Peperomia glabella, Pleopeltis lepidopteris, Pleroma asperius, Psidium cattleyanum, Rumohra* sp.*, Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Tabernaemontana catharinensis, Telmatoblechnum serrulatum, Tillandsia* sp.*, Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

4.8.3 Área 8 - Lagoa Pequena - Subárea C

A subárea C da área 8 é compreendida na latitude 27°39'22.45"S e longitude 48°28'33.99"O. O campo foi realizado na data de 01/10/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de baixada seca (BS), baixada úmida (BU), baixada alagada (BA) e dunas internas fixas (DIF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos (urbanos e de construção civil), espécies exóticas invasoras e abertura informal de acessos.

As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e

ambiente foi de 20%.

As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Leucaena leucocephala*, *Melinis* sp., *Panicum* sp., *Asparagus* sp., *Bambusa* sp., *Cenchrus purpureus, Dracaena trifasciata, Eucalyptus* sp., *Heptapleurum actinophyllum* e *Schefflera* sp. Além disso, foi identificada a presença das espécies exóticas *Dypsis lutescens e Coleus comosus.* As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Alternanthera brasiliana, Andira* sp., *Austroeupatorium inulaefolium, Andropogon bicornis, Anthurium gaudichaudianum, Baccharis articulata, Baccharis dracunculifolia, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Cyrtopodium flavum, Dodonaea viscosa, Eugenia catharinae, Enterolobium contortisiliquum, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Eupatorium* sp., *Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ilex dumosa, Ilex pseudobuxus, Ilex theezans, Inga subnuda* subsp. *luschnathiana, Lepidaploa chamissonis, Lithraea brasiliensis, Matayba* sp., *Myrcia* sp., *Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Ocotea pulchella, Peperomia glabella, Pleopeltis lepidopteris, Pleroma asperius, Psidium cattleyanum, Rumohra* sp., *Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Tabernaemontana catharinensis, Tillandsia* sp., *Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

Figura 24 - Área de abrangência da Área 8 - Lagoa Pequena (picada do João Lima e trilha da Lagoa Pequena)



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.8.4 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 8

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 8 é apresentado na Figura 25, com descrição no subtítulo de cada imagem.

O acesso à subárea A e B se deu através de um acesso conhecido popularmente como "picada do João Lima" ou "trilha da coruja buraqueira", além de acessos informais paralelos a esse caminho principal. Nesta análise, será considerada o nome "picada do João Lima" de modo a ressaltar a importância desse caminho histórico.

Inicialmente, foi analisada uma área à direita desse caminho, contemplada na subárea A. Foi encontrada uma base de educação ambiental na área, que em meados do trabalho, notou-se a realocação da estrutura da base para a entrada da "picada do João Lima". De acordo com o plano de manejo (Florianópolis, 2024), a base foi inaugurada em junho de 2019, sendo uma estrutura física implementada a fim de promover eventos e atividades ligadas à educação ambiental, instigando a participação de escolas do entorno e da comunidade nesse processo. Ainda de acordo com o plano de manejo, algumas escolas municipais, moradores e associações interessados participam do planejamento e desenvolvimento de atividades da base de educação ambiental. O plano de manejo (Florianópolis, 2024) também justifica a realocação da base em 2024, por conta de uma decisão judicial.

Ainda no canto sul da subárea A, foram encontradas placas interpretativas bem antigas, as quais foram apagadas com o tempo, notadamente por conta do intemperismo. Foi possível observar que as placas já serviram de apoio às atividades de educação ambiental, alinhadas com a base de educação ambiental. Tendo em vista que a instalação da base ocorreu em 2019, sugere-se a instalação de materiais com longa duração, resistentes principalmente à chuva e ao sol. O maior número de placas interpretativas instaladas na área 8 foi na subárea A, próximo a base de educação ambiental. A entrada do parque através do canto norte da subárea C também conta com placas interpretativas e um portal de acesso ao parque. A área em questão contou com a análise de uma região fora dos limites da UC, onde estava alocada inicialmente a base de educação ambiental. Nesta área, vizinha à uma escola privada, foi possível observar uma grande quantidade de "tocas" na restinga, as quais apresentam bastante quantidade de resíduos sólidos urbanos, principalmente preservativos. Como já dito anteriormente, a presente autora estagiou no DEPUC/Floram, órgão responsável pela gestão da UC, e foi possível constatar que houve diminuição das atividades de educação ambiental em decorrência à pandemia de COVID

19 (ano de 2020), isso resultou na diminuição do uso do espaço, mal uso por algumas pessoas, diminuição da fiscalização e diminuição de atividades de educação ambiental, sendo estes prováveis fatores que levaram à situação encontrada.

A ausência de demarcação física ao longo da picada do João Lima, assim como nos acessos formalmente reconhecidos no plano de manejo aparentam influenciar na abertura excessiva de acessos informais paralelos à picada. Foi possível presenciar o percurso de visitantes no local e, através de conversas informais, notou-se que a busca por caminhos que facilitem o acesso à lagoa pequena demonstra ser um dos principais motivos para essa abertura excessiva de acessos informais paralelos à picada (subárea A) e à trilha da lagoa pequena (subárea C). Notou-se que os acessos informais são abertos até chegar às baixadas úmidas, as quais impossibilitam o acesso até a lagoa em períodos de chuva. A abertura informal de acessos no canto norte da subárea A e em toda a subárea B resulta em grande degradação da restinga e em risco de desorientação espacial ou perda de referência aos visitantes, demonstrando a necessidade urgente de implementação de sinalização e demarcação física de acessos formais. A abertura informal de acessos demonstrou ser um dos principais fatores degradantes da área analisada, necessitando urgentemente de esforços direcionados no programa de recuperação de áreas degradadas do PNMDLC.

Notou-se também a presença excessiva de resíduos sólidos nos acessos informais, principalmente na subárea A e B, como restos de alimentos, embalagens, bitucas de cigarro, preservativos, roupas, garrafas, entre outros. Foi possível encontrar barracas de acampamento como estruturas de moradia provisória de pessoas em situação de rua. A presença de resíduos sólidos em grande quantidade aparenta ter relação com o uso do local por pessoas em situação de rua. Ações conjuntas da gestão com a segurança pública e assistência social para retirada e acolhimento de pessoas em situação de rua, seguidas de ações de remoção de resíduos organizadas pela gestão, com auxílio da Companhia de Melhoramento da Capital (COMCAP), responsável pela coleta de lixo e limpeza pública e até mesmo mutirões com as comunidades do entorno e ações integradas com o conselho gestor, podem contribuir com a melhoria da situação.

Em relação às exóticas invasoras, foi possível notar grande quantidade de espécies próximas à entrada ao parque na subárea C, no canto norte da área, principalmente próximo a residências vizinhas ao parque. Isso demonstra novamente como o cultivo dessas espécies na zona de amortecimento da unidade de conservação agrava o problema das invasões biológicas no parque. Ações de manejo e controle de espécies exóticas invasoras nessa região se demonstram urgentes. Nesta mesma entrada, foi possível notar que esse recanto do parque é

procurado pelas pessoas como um acesso de contemplação à lagoa pequena. A entrada do parque através do canto norte da subárea C também conta com placas interpretativas e um portal de acesso ao parque.

Figura 25 - Mosaico de Fotografias Capturadas na Área 8 - Lagoa Pequena (Picada do João Lima e Trilha da Lagoa Pequena), no PNMDLC

Imagem A – área úmida encontrada em acessos informais



Imagem B – caminho oficial com bifurcação para acesso informal



Imagem C – placa de sinalização da picada do João Lima (caminho formal da UC)

Imagem D – sinalização informativa em mau estado de conservação





Imagem E – caminho informal e poste de iluminação pública desativado



Imagem F – caminhos informais e abertura de “toca” com supressão da vegetação



Imagem G – resíduo sólido



Imagem H - indicativo de plantio na subárea A



Imagem I – resíduos sólidos em acessos informais



Imagem J - resíduos sólidos em acessos informais



Imagem K – acessos informais



Imagem L – área com indícios de plantio na subárea A



Imagem M – acesso informal



Imagem N – espécies exótica invasora em acessos informais (P*anicum* sp.)



Imagem O – bifurcação entre acesso formal e acesso informal na picada do João Lima



Imagem P - indicativo de plantio de mudas em área com indícios de queimada



Imagem Q – placa de sinalização informando plantio de espécies nativas por alunos da Escola Básica Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes



Imagem R – picada do João Lima

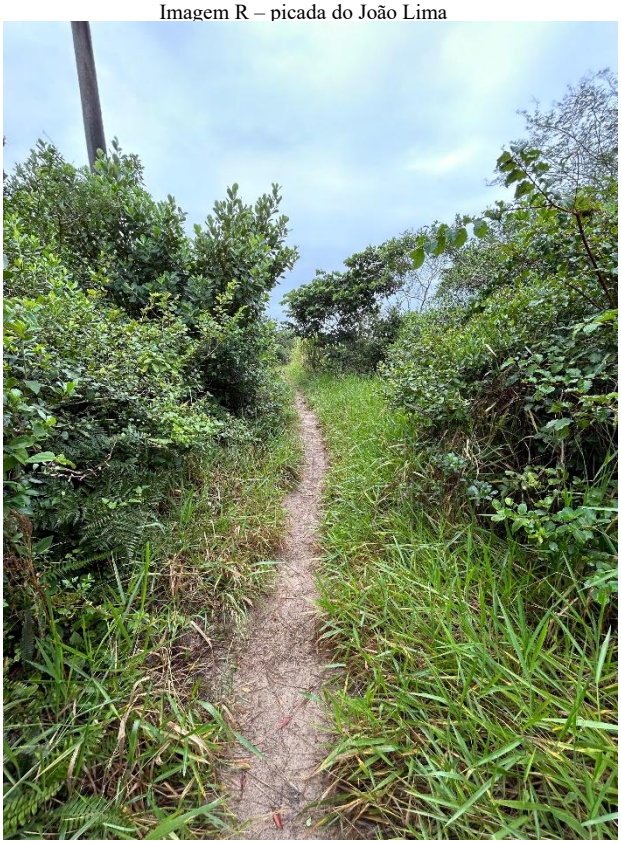


Imagem S – Indícios de plantio de espécies nativas com resíduos sólidos



Imagem T – resíduos sólidos de construção civil



Imagem U – supressão da vegetação com abertura de “toca” e barraca de acampamento



Imagem V - placa de sinalização informando plantio de espécies nativas por alunos da Escola Básica Municipal Brigadeiro Eduardo Gomes



Imagem W – supressão da vegetação com abertura de “toca”



Imagem X – trecho da picada do João Lima alagado



Imagem Y – resíduos sólidos e sinais de uso de fogo



Imagem Z – espécie exótica (*Dypsis lutescens)*



Imagem AB – resíduos sólidos em acesso informal



Imagem CD – “toca” em acesso informal



Imagem EF – espécie exótica invasora (*Schefflera* sp.)



Imagem GH – picada do João Lima com estrutura de madeira atravessando área alagada



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.9 ÁREA 9 - NOVO CAMPECHE - PICADA DA MULA

4.9.1 Área 9 - Novo Campeche

A área 9 (Figura 26) é compreendida na latitude 27°40'9.65"S e longitude

48°28'37.89"O. O campo foi realizado na data de 29/04/2025. O tipo de ambiente encontrado foi de praia, dunas internas semi-fixas (DSF), dunas internas fixas (DIF) e dunas frontais (DF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea e subarbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos, espécies exóticas invasoras, aterro, erosão, fogo e abertura informal de acessos. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas e subarbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 60% a 80%. As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Acacia* sp., *Asparagus* sp., *Brachylaena discolor, Furcraea foetida, Melinis* sp. e *Urochloa* spp. As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Achyrocline satureioides, Austroeupatorium inulaefolium, Baccharis gnaphalioides, Campomanesia littoralis, Canavalia rosea, Cenchrus echinatus, Clusia criuva, Conyza* sp., *Cyperus pedunculatus, Cyperus trigynus, Dyckia encholirioides, Dodonaea viscosa, Eleocharis interstincta, Eleocharis* sp., *Erechtites hieracifolius, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Gamochaeta americana, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ipomoea imperati, Ipomoea pes-caprae, Lepidaploa chamissonis, Myrcia brasiliensis, Myrcia multiflora, Myrcia palustris, Myrcia* sp., *Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Noticastrum* sp., *Ocotea pulchella, Opuntia monacantha, Paullinia trigonia, Peperomia glabella, Petunia dichotoma, Porophyllum ruderale, Pleopeltis lepidopteris, Rhipsalis* sp., *Rumohra* sp., *Senecio platensis, Smilax campestris, Sophora tomentosa, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

Figura 26 - Área de abrangência da Área 9 - Novo Campeche (picada da MULA)



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.9.2 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 9

O acesso à área 9 se deu através da picada da mula e dos acessos estabelecidos no plano de manejo (Florianópolis, 2024) expostos na Figura 26, assim como através de acessos informais.

Inicialmente, foi analisada a picada da mula, a qual possui sinalização na sua entrada e conta com estrutura de passarela de madeira, com caminho definido e estruturado, impedindo a abertura de caminhos paralelos na restinga. O acesso conta com bancos para contemplação da natureza. Na sequência, foi analisado o limite da UC com a rua Jerônimo Venâncio das Chagas. Neste trajeto foi possível observar novamente a presença de espécies exóticas invasoras. Nos limites entre a rua e o parque foi possível observar áreas delimitadas com toras de madeira, aparentando ter tido ações de recuperação da vegetação.

Em todas as entradas de acesso ao parque na área analisada, foram encontrados resíduos orgânicos provenientes de poda nos limites do parque, contribuindo para a dispersão de espécies exóticas invasoras, que resultam da urbanização do entorno. Ações de controle e manejo dessas espécies se demonstram urgentes para evitar o avanço da invasão biológica no parque, bem como de sensibilização dos moradores do entorno. Nessas áreas também foram encontrados

resíduos sólidos urbanos em excesso, demonstrando também os impactos da urbanização sobre o parque. Ações de retirada de resíduos sólidos pela COMCAP em parceria com o conselho gestor, entidades da sociedade civil e moradores locais demonstram ser urgentes para amenizar a degradação por descarte de resíduos, assim como ações de educação ambiental para sensibilização de visitantes e turistas.

Adentrando a área analisada, foi possível observar que o maior motivo de degradação se dá pela abertura excessiva e descontrolada de acessos informais. Essa problemática, impulsionada pela intensa busca por parte de visitantes e turistas por vias diretas de circulação, tem comprometido significativamente a estrutura e a integridade do ecossistema costeiro. O impacto estende-se de forma crítica, iniciando-se nas dunas frontais, onde a vegetação é pisoteada e eliminada, expondo o substrato à erosão. Os impactos prosseguem em direção às dunas internas fixas, onde a fragmentação e a redução da cobertura vegetal lenhosa e herbácea comprometem o habitat e a estabilidade do solo, resultando na perda da capacidade de fixação das areias e, consequentemente, na degradação da restinga. A abertura destes acessos não oficiais configura um cenário de fragmentação intenso que ameaça a biodiversidade local e dificulta a recuperação da vegetação.

Para reverter este cenário e garantir a recuperação da restinga, é fundamental implementar o plano de manejo da UC e garantir a efetividade do programa de recuperação de áreas degradadas com restrição aos acessos informais e ações de educação ambiental, incluindo o fechamento físico e sinalização ostensiva nos caminhos não autorizados. Simultaneamente, é fundamental a implantação de demarcações físicas que direcionem o fluxo de visitantes para acessos formalmente estabelecidos ou mesmo a instalação de passarelas elevadas, garantindo que o pisoteio seja minimizado e reduzindo a fragmentação local.

Foram encontrados indícios de fogueiras em algumas áreas, evidenciando uma prática de uso que está em desacordo com a legislação do PNMDLC, onde, de acordo com o artigo 9º da Lei n. 10.388/2018, o fogo é proibido (Florianópolis, 2018). Adicionalmente, há grande possibilidade de que o estabelecimento das fogueiras esteja diretamente relacionado à extração de espécies lenhosas dentro dos limites do Parque, um crime ambiental que não só retira árvores essenciais para a fixação das dunas, mas também intensifica o processo de fragmentação e descaracterização da paisagem. Para resolver a situação, propõe-se o aumento da fiscalização e a instalação de sinalização educativa com informações claras sobre as proibições e penalidades e consequências negativas para os ambientes naturais.

Foram encontradas evidências de intervenções por meio do depósito de terra sobre o substrato arenoso, que caracteriza um processo de aterro e alteração geomorfológica. A situação

foi vista em dois locais, em um deles foi possível observar a presença de um cano de concreto que sugere possíveis intervenções para drenagem ou escoamento de efluentes. A situação se torna ainda mais crítica na segunda área de aterro identificada, que aparenta ter relação direta com a construção de um condomínio adjacente à divisa do parque. Tais práticas não são apenas atos de degradação do ecossistema, mas também sintomas da intensa especulação imobiliária no entorno, onde a valorização de terrenos leva à invasão sutil e progressiva da área protegida. Essa pressão do setor da construção civil representa uma ameaça constante à integridade da UC. Para a recuperação dessas áreas, é imprescindível que os órgãos responsáveis promovam a remoção do material de aterro e do cano de concreto. Ações de plantio de espécies nativas também são necessárias nesses locais, assim como demarcação dos limites do parque, garantindo que seus limites sejam respeitados.

A área analisada próxima a servidão Cristóvão Luiz Martins contou com um acesso direto ao parque com a presença de animais domésticos, presença intensa de resíduos sólidos urbanos, espécies exóticas invasoras e depredação de sinalização informativa. Foi observada a presença intensa de resíduos sólidos urbanos na área, como embalagens plásticas, roupas e preservativos, cujo descarte inadequado tem relação direta com empreendimentos comerciais vizinhos ao parque, demonstrando que os impactos observados possuem relação direta com a falta de conhecimento, sensibilidade e de responsabilidade socioambiental por parte dos comerciantes em relação à UC.

No canto norte da área analisada foi possível observar também um trajeto para uma propriedade privada que conta com uma quantidade grande de indivíduos de *Brachylaena discolor*, espécie exótica invasora, afetando diretamente a UC.

Por fim, foi possível observar na faixa de areia a presença de comércios, posto de salva vidas e visitantes no local, o que demonstra um uso intenso da área e reforça a necessidade de atenção por parte da gestão para os problemas identificados, com ações urgentes de sinalização educativa, delimitação dos acessos e sensibilização ambiental dos moradores do entorno e usuários. Parcerias com os diversos condomínios do entorno poderiam ser estabelecidas não somente para sensibilização de seus moradores, mas também para obtenção de auxílio financeiro para implementação das ações necessárias.

Figura 27 - Mosaico De Fotografias Capturadas Na Área 9 - Novo Campeche, no PNMDLC

Imagem A - passarela na picada da Mula



Imagem B – passarela na picada da Mula com bancos para descanso



Imagem C – sinalização informativa na entrada da picada da Mula



Imagem D – fechamento de acesso informal com toras de madeira

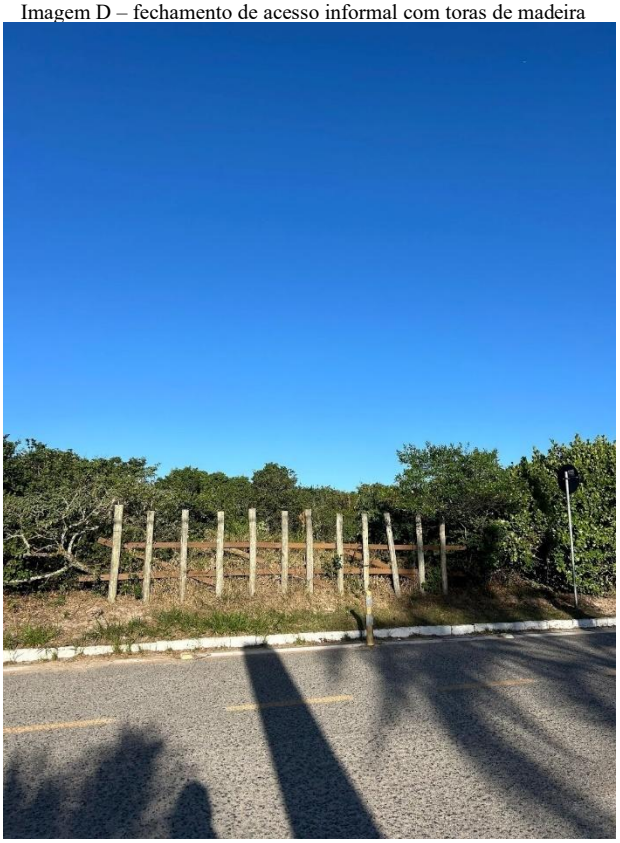


Imagem E – acessos informais sobre a vegetação de restinga



Imagem F - acessos informais sobre a vegetação de restinga



Imagem G –indícios de grande circulação de pessoas através de pegadas na e indícios de fogueira na areia

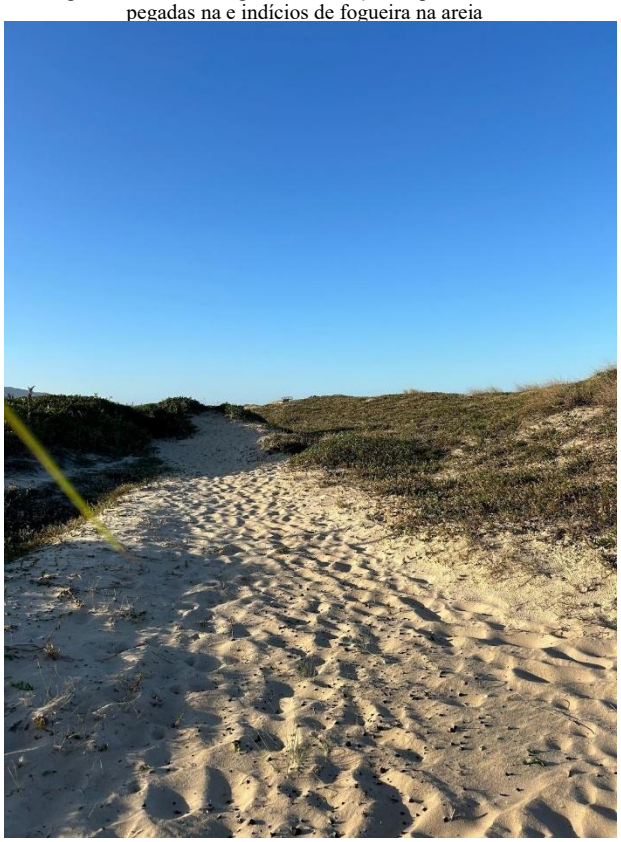


Imagem H – indícios de fogueira na areia



Imagem I – presença de argila na areia indicando aterro



Imagem J – tubulação de concreto demonstrando intervenções no passado



Imagem K – acesso informal privado



Imagem L – acesso informal privado e presença de espécie exótica (*Dypsis lutescens)*



Imagem M – resíduos sólidos



Imagem N - resíduos sólidos



Imagem O – presença de animais domésticos



Imagem P – placa de sinalização informativa depredada



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

4.10 ÁREA 10 - CAMPECHE (PICADAS SEM NOME E PICADA DO DECA RAFAEL)

4.10.1 Área 10 - Campeche - Subárea A

A subárea A da área 10 é compreendida na latitude 27°41'15.44"S e longitude 48°28'52.82"O. O campo foi realizado na data de 07/05/2025. O tipo de ambiente encontrado foi de dunas internas fixas (DIF) e dunas internas frontais (DF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: aterro, presença de entulhos, presença de animais domésticos, abertura informal de acessos, erosão marinha, poluição (contaminação de corpos hídricos), presença de veículos automotores e espécies exóticas invasoras. As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 80% a 100%.

As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Casuarina equisetifolia, Melinis* sp. e *Panicum* sp. As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Andira* sp., *Austroeupatorium inulaefolium, Andropogon bicornis, Anthurium gaudichaudianum, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Dodonaea viscosa, Eleocharis interstincta, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Gaylussacia brasiliensis, Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ilex dumosa, Ilex theezans, Inga subnuda* subsp. *luschnathiana, Lepidaploa chamissonis, Lithraea brasiliensis, Mimosa bimucronata, Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Noticastrum* sp., *Ocotea pulchella, Peperomia glabella, Petunia dichotoma, Pleroma asperius, Pleopeltis lepidopteris, Psidium cattleyanum, Rumohra* sp., *Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Tabernaemontana catharinensis, Tillandsia* sp., *Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

4.10.2 Área 10 - Campeche - Subárea B

A subárea B da área 8 (Figura 28) é compreendida na latitude 27°39'26.89"S e longitude 48°28'37.34"O. O campo foi realizado na data de 24/04/2024 e 25/04/2024. O tipo de ambiente encontrado foi de baixada seca (BS), baixada úmida (BU), baixada alagada (BA) e dunas internas fixas (DIF). Os tipos de vegetação identificadas foram herbácea, subarbustiva e

arbustiva. Os tipos de degradação observados em campo foram: presença de animais domésticos, presença de resíduos sólidos (urbanos e de construção civil), espécies exóticas invasoras, abertura informal de acessos e fogo.

As principais consequências da degradação foram: perda parcial da cobertura de espécies herbáceas, subarbustivas e arbustivas. A porcentagem de perda de vegetação e ambiente foi de 20% a 40%. As espécies exóticas invasoras encontradas em campo foram: *Dracaena trifasciata, Eucalyptus* sp*., Heptapleurum actinophyllum* e *Schefflera* sp*.* Além disso, foi identificada a presença de indivíduos jovens da espécie exótica *Dypsis lutescens.* As espécies nativas identificadas foram: *Achyrocline* sp., *Aechmea comata, Aechmea nudicaulis, Alternanthera brasiliana, Andira* sp*., Austroeupatorium inulaefolium, Andropogon bicornis, Anthurium gaudichaudianum, Baccharis articulata, Baccharis dracunculifolia, Campomanesia littoralis, Clusia criuva, Cyrtopodium flavum, Dodonaea viscosa, Eleocharis interstincta, Eugenia catharinae, Eugenia uniflora, Enterolobium contortisiliquum, Epidendrum fulgens, Erythroxylum argentinum, Eupatorium* sp., *Guapira opposita, Hexasepalum radula, Hydrocotyle bonariensis, Ilex dumosa, Ilex pseudobuxus, Ilex theezans, Inga subnuda* subsp. *luschnathiana, Lepidaploa chamissonis, Lithraea brasiliensis, Matayba* sp*., Myrcia palustris, Myrcia splendens, Myrsine coriacea, Myrsine parvifolia, Ocotea pulchella, Pteridium* sp*., Peperomia glabella, Pleopeltis lepidopteris, Pleroma asperius, Psidium cattleyanum, Rumohra* sp*., Smilax campestris, Symphyopappus casarettoi, Schinus terebinthifolius, Tabernaemontana catharinensis, Telmatoblechnum serrulatum, Tillandsia* sp*., Varronia curassavica, Vernonia chamissonis, Vitex megapotamica* e *Vriesea friburgensis*.

Figura 28 - Área de abrangência da Área 10 - Campeche



Fonte: Modificação com sobreposição de poligonal realizada pela autora a partir de imagens de satélite obtidas do Google Earth, 2025.

4.10.3 Panorama Geral e Observações de Campo - Área 10

O registro fotográfico das principais características e dos tipos de degradação para a Área 10 é apresentado na Figura 29, com descrição no subtítulo de cada imagem.

O acesso à subárea A e B se deu através da avenida Pequeno Príncipe, além de acessos informais paralelos e pela praia. Inicialmente, foi analisada uma área à direita da avenida Campeche, até o rio do Noca, contemplada na subárea A. Nesta subárea foi possível observar a presença de veículos motorizados para atividades de pesca esportiva e preparo para a safra da tainha. A presença e circulação de veículos não autorizados é proibida no PNMDLC (Florianópolis, 2018) e pode destruir a cobertura vegetal e provocar/acelerar processos erosivos, interferindo na capacidade de regeneração do ecossistema. Soma-se a isso a marcada dominância da espécie exótica invasora *Brachylaena discolor* nas dunas frontais, comprometendo a biodiversidade local.

As observações evidenciam que a resiliência do ecossistema está sendo afetada por múltiplos fatores de ameaça, tanto de origem histórica quanto de uso contínuo. Foi constatada a presença de uma antiga drenagem e tubulação atravessando o rio do Noca, sugerindo alterações hidrológicas que exigem avaliação de seus impactos na dinâmica costeira e na qualidade da água. Foi possível notar que o rio do Noca aparenta ter contaminação, como já apontado na cartografia social da pesca artesanal da tainha no Campeche (2021). Foi possível observar alguns ranchos de pesca no local, com atividades de preparo para a pesca da tainha, atividade histórico-cultural que acontece por todo PNMDLC.

À direita do rio do Noca, notou-se que a comunidade demonstra um certo cuidado naquela entrada, realizando plantios de espécies nativas e instalando sinalização espontânea artística, coexistindo com placas de sinalização oficial da Floram. No entanto, o adensamento da *Brachylaena discolor* em alguns trechos da restinga tem facilitado a criação de tocas/abrigos, com indícios de uso das áreas para acampamento e fogueiras, situações que potencializam o risco de incêndios e a degradação pontual. A utilização de barracas ou qualquer tipo de acampamento também é proibida de acordo com a lei de criação do parque (Florianópolis, 2018). Para mitigar a degradação observada, propõe-se um conjunto de ações coordenadas. Em primeiro lugar, é urgente a intensificação da fiscalização para erradicar o tráfego de veículos motorizados e coibir o acampamento ilegal e o uso de fogo. Em segundo lugar, o manejo da vegetação deve focar na erradicação controlada da *Brachylaena discolor* e a substituição por espécies nativas, priorizando as dunas frontais. Por fim, as iniciativas comunitárias de plantio e

sinalização devem ser formalmente integradas ao Plano de Manejo do PNMDLC, transformando o engajamento cívico em um programa contínuo de educação ambiental, fortalecendo a gestão e a proteção da UC.

Figura 29 - Mosaico de imagens capturadas na área 10 - Novo Campeche - PNMDLC

Imagem A – placa de sinalização da UC



Imagem B – sinalização não oficial elaborada por moradores do entorno



Imagem C – espécie exótica invasora (*Dracaena trifasciata*)

Imagem D – espécies exóticas invasoras





Imagem E – intervenções na vegetação de dunas frontais com indícios de descarte de materiais de poda



Imagem F - intervenções na vegetação de dunas frontais



Imagem G – resíduos sólidos depositados e indícios de local para queima de entulhos



Imagem H – fragmentos de resíduos sólidos na areia



Imagem I – restos de poda e espécie exótica (*Brachylaena discolor)*



Imagem J – veículos automotores no interior da UC



Imagem K – espécies exóticas invasoras (*Brachylaena discolor e Melinis sp.)* e presença de gado



Imagem L – supressão da vegetação com "toca" sendo utilizada para acampamento entre espécie exótica invasora (*Brachylaena discolor)*

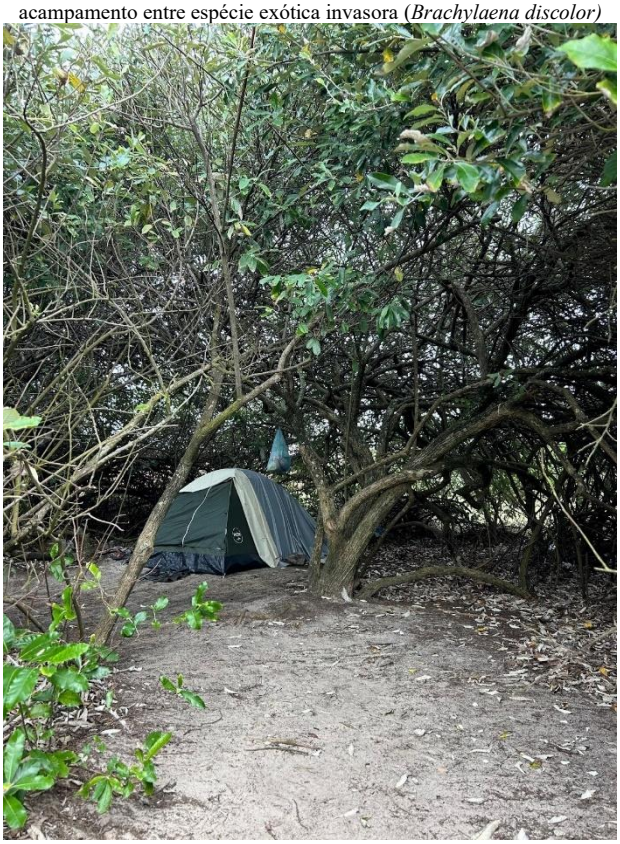


Imagem M – "toca" utilizada para acampamento entre arbustos de espécie exótica invasora (*Brachylaena discolor)* em área de dunas frontais



Imagem N – espécies exóticas invasoras (*Melinis* sp.)



Imagem O – espécies exóticas invasoras nas dunas frontais e poste de iluminação pública (*Brachylaena discolor e Casuarina equisetifolia)*



Imagem P – erosão marinha e espécies exótica invasora nas dunas frontais (*Brachylaena discolor e Casuarina equisetifolia)*



Fonte: Fotografias capturadas pela autora, 2025.

5 CONCLUSÃO

A partir da coleta de dados sobre a vegetação, causas de degradação e indicadores estabelecidos, foi possível obter uma compreensão mais aprofundada das áreas degradadas, fundamentando um relatório detalhado, consolidando as descobertas e fornecendo orientações para iniciativas de recuperação e restauração ecológica no PNMDLC. Espera-se que essas informações se tornem uma base sólida para as decisões futuras do Departamento de Unidades de Conservação da Fundação do Meio Ambiente de Florianópolis (Floram), contribuindo para a conservação da biodiversidade e a sustentabilidade dos ecossistemas no Parque.

Apesar dos ambientes terem sido classificados no presente trabalho como baixadas seca, úmida e alagada, dunas internas fixas, semifixas e móveis, os ambientes em questão são muito diversos e não correspondem exatamente com a descrição da classificação feita por Guimarães (2006), sugerindo-se a necessidade de revisão dessa classificação para melhor aplicabilidade no PNMDLC.

Em todas as áreas percorridas foram encontradas espécies exóticas invasoras com destaque para as espécies: *Eucalyptus* sp., *Asparagus* sp., *Dracaena hyacinthoides*, *Melinis* sp., *Brachylaena discolor* e *Panicum* sp., sendo que a intensidade da invasão foi diferente para as distintas áreas e em boa parte provavelmente se deve ao descarte de resíduos orgânicos provenientes de materiais de poda. Chama-se atenção para uma espécie que não está presente na base de dados nacional sobre espécies exóticas invasoras, mas que foi observada em diversos pontos das áreas analisadas: *Dypsis lutescens*. Entende-se importante nesse sentido apontar a necessidade de pesquisas para ampliar conhecimentos sobre o potencial de invasão dessa espécie.

A abertura informal de acessos foi o segundo fator de degradação mais observado na maioria das áreas, principalmente na porção mais ao sul da UC, relacionado à busca de visitantes e turistas por acesso a praias, lagoa e paisagens de notável beleza cênica. O regramento, sinalização e delimitação física dos acessos oficiais, com fechamento dos acessos informais e plantio de espécies nativas são ações fundamentais para redução dos impactos causados por este fator.

Os resíduos sólidos foram encontrados em 90% das áreas analisadas, associados à proximidade de áreas urbanas e demonstrando impactos destas áreas no entorno da UC. Estruturas de moradia provisória e a presença de pessoas em situação de rua demonstraram ter relação com o descarte de resíduos sólidos urbanos e orgânicos como restos de alimentos, embalagens, bitucas de cigarro, seringas, colchões, roupas, garrafas, entre outros. Ações

conjuntas da gestão com a segurança pública e assistência social, seguidas de ações de remoção de resíduos organizadas pela gestão, com auxílio da COMCAP e até mesmo mutirões com as comunidades são soluções propostas consideradas viáveis.

A presença de animais domésticos foi um fator de degradação encontrado em muitas áreas devido à proximidade com áreas residenciais. Devido ao aumento de frequência e quantidade da presença especialmente de cães nas trilhas e praia, é essencial buscar medidas para manter o controle e efetivar ações de educação ambiental e sinalização ostensiva sobre os riscos e proibição da introdução desses animais no PNMDLC.

Apesar de terem sido encontrados indícios de fogueiras em alguns pontos e apesar do risco de incêndios em áreas de restinga poder causar impactos de grandes proporções, o fogo não se mostrou significativo quando comparado com outros fatores de degradação.

De forma semelhante ao fogo, a presença de veículos automotores e a erosão foram observados de forma mais pontual em algumas áreas, não sendo considerados fatores de degradação tão relevantes para esta UC neste momento. No entanto, por poderem causar impactos negativos relevantes sobre extensas áreas em caso de expansão, merecem monitoramento e controle por parte da gestão.

No levantamento realizado nas 10 áreas com total de 17 subáreas analisadas, os percentuais de degradação variaram de 0 a 100%, sendo que os maiores índices de degradação encontrados foram de 80% a 100%. Nesse sentido, as áreas mais degradadas foram a área 2 (subárea A e B) e a área 10 (subárea A). Dentro da segunda classe de maior degradação, correspondendo ao índice de degradação de 60 a 80%, as áreas identificadas foram: área 1 (subárea B), área 4 (subárea A), área 5 (subárea A), área 6 e área 9. Entende-se que todas essas áreas devem ser priorizadas para ações de gestão do PNMDLC.

Foram analisadas algumas áreas no entorno das zonas delimitadas como de recuperação, mostrando que a degradação se estende além do zoneamento definido no plano de manejo e que existe necessidade de levantamento de dados primários em campo para efetivar o programa de recuperação de áreas degradadas, tendo em vista que o ambiente é dinâmico e as pressões urbanas tendem a aumentar, especialmente devido à falta de fiscalização. Questões relacionadas ao ordenamento territorial no planejamento urbano do município de Florianópolis, a exemplo da Lei Complementar nº 739/2023 (Florianópolis, 2023), também devem ser consideradas pela gestão da UC para fins de planejamento e monitoramento, uma vez que podem levar a um incremento populacional e de visitação no parque. Diversos dos impactos observados parecem possuir relação direta com a proximidade de áreas residenciais e falta de diálogo e de responsabilidade socioambiental entre comerciantes locais, moradores do entorno

e a gestão da UC. Os limites e o formato desta unidade de conservação resultam em uma poligonal que faz uma conexão próxima entre os limites urbanos e os remanescentes de restinga, agravando os efeitos de borda na UC.

Em relação às ações propostas, observa-se que os problemas se repetem na maioria das áreas e muitas vezes podem ser solucionados ou pelo menos amenizados através de ações de educação ambiental envolvendo moradores do entorno, organizações da sociedade civil, comerciantes locais, instituições de ensino, usuários do território, empreendimentos privados e poder público. A implementação de sinalização ostensiva, o ordenamento dos acessos com demarcação física, bem como ações periódicas de limpeza nos locais mais críticos também foram consideradas essenciais na busca de melhoria dos fatores de degradação observados em grande parte das áreas. Ações de manejo, controle e erradicação de espécies exóticas da flora também estão entre as ações mais importantes que devem ser consideradas pela gestão da UC. Assim, entende-se que o desenvolvimento e a implementação dos programas previstos no plano de manejo do PNMDLC são fundamentais para diminuir a degradação na área, assim como sua urgente publicação. A realização de parcerias entre organizações da sociedade civil e poder público para implementação do plano de manejo e seus programas e desenvolvimento das ações neste trabalho sugeridas é uma estratégia fundamental para maior sucesso e eficácia, assim como a participação ativa do conselho gestor nas atividades de recuperação e restauração. Ações de fiscalização se demonstram urgentes e necessárias principalmente envolvendo fatores como a presença de animais domésticos, além de identificação da origem de disposição de resíduos sólidos, uma vez que essas atividades são observadas de forma recorrente. Nas degradações relacionadas à fatores pontuais, a sinalização, demarcação e manejo em áreas são estratégias que podem ser mais eficazes.

Por fim, espera-se que este trabalho, ao levantar dados e informações em campo e desenvolver análises preliminares sobre a situação das áreas degradadas do PNMDLC, forneça subsídios que possam apoiar a tomada de decisões da gestão da UC, em consonância com as diretrizes propostas pela SER (2019), contribuindo para a efetividade dos processos de recuperação neste importante patrimônio natural de Florianópolis. Por se tratar de uma caracterização abrangente, entende-se também que o presente estudo pode servir de subsídio para estudos futuros mais aprofundados e propostas de manejo e recuperação mais detalhadas, bem como auxiliar na caracterização e avaliação da situação de degradação de outras áreas de dunas e restinga ao longo da zona costeira através da metodologia qualitativa expedita utilizada.

REFERÊNCIAS

AIMI, L. A. *Lagoa da Conceição: o padecimento ambiental na espera por soluções*. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/248635. Acesso em: 22 jan. 2025.

BARBOSA, C. *Estratégias de estabelecimento da espécie exótica Furcraea foetida (L.) Haw (Agavaceae) e interferências na comunidade vegetal de restinga frontal*. 2011. 87 f. Dissertação (Mestrado em Ecologia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/95452. Acesso em: 15 out. 2025.

BINFARÉ, R. W. *Guia ilustrado da flora da restinga de Santa Catarina*. 2016. Dissertação (Mestrado Profissional em Perícias Criminais Ambientais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/176648. Acesso em: 15 jun. 2024.

BRANDÃO, A. P. D. *Cães e gatos domésticos em Unidades de Conservação: uma abordagem de Saúde Única*. 2020. Tese (Doutorado em Ciências) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020. Disponível em: doi:10.11606/T.10.2020.tde-15092020-122509. Acesso em: 15 out. 2025.

BRASIL. Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social. *Novo Código Florestal – desafios financeiros da restauração ecológica*. Rio de Janeiro: BNDES, 2017. Disponível em: https://www.bndes.gov.br/wps/portal/site/home/conhecimento/noticias/noticia/restauracao_ecologica. Acesso em: 10 mar. 2017.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, p. 1, 19 jul. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 10 jan. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 24 jun. 2025.

BRESOLIN, A. *Flora da restinga da Ilha de Santa Catarina*. Florianópolis, 1979. Trabalho submetido à Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Biologia, para

provimento do cargo de Professor Titular. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/13574. Acesso em 13 jun. 2024.

CARUSO, M. M. L. *O desmatamento da Ilha de Santa Catarina: de 1500 aos dias atuais*. Florianópolis: Editora da UFSC, 1990. [URL não disponível oficialmente]

CLEWELL, A.; RIEGER, J.; MUNRO, J. *Diretrizes para desenvolver e gerenciar projetos de restauração ecológica*. 2. ed. Tucson: Society for Ecological Restoration International, 2005. Disponível em: https://cdn.ymaws.com/www.ser.org/resource/resmgr/custompages/publications/ser_publications/Guidelines_Portuguese.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

CRUXEN, F. V. *Análise biogeográfica das paisagens do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/254539. Acesso em: 10 dez. 2024.

DELLA BELLA, A. et al. *Coastal dune restoration: a checklist approach to site selection. Land*, Basel, v. 13, n. 2, p. 135, 25 jan. 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/land13020135. Acesso em: 1 out. 2025.

DECHOUM, M. de S. et al. *Citizen engagement in the management of non-native invasive pines: does it make a difference? Biological Invasions*, [S.l.], v. 21, p. 175–188, 2019. DOI: https://doi.org/10.1007/s10530-018-1814-0.

DECHOUM, M. de S.; PLUCÊNIO, R.; CASTELLANI, T. T.; SCHERER, A. E. Envolvimento comunitário e universitário na restauração da diversidade biológica. *Revista Extensio: Extensão em Ação*, Florianópolis, v. 12, n. 19, p. 52–63, 2015. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/extensio/article/view/19223. Acesso em: 11 ago. 2025.

EHLERT, T. L. *Efeito do lançamento de efluente de lagoa de evapoinfiltração sobre vegetação de restinga no Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (Florianópolis, SC)*2023. 46p. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Ciências Biológicas) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/248735. Acesso em: 22 out. 2024.

FALKENBERG, D. B. Aspectos da flora e da vegetação secundária da restinga de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Insula*, Florianópolis, n. 28, p. 1–30, 1999. Disponível em: https://periodicos.ufsc.br/index.php/insula/article/view/21771/19743. Acesso em 22 out. 2024.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br/. Acesso em: 20 nov. 2024.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 1.261, de 23 de maio de 1975. Tomba as dunas da Lagoa da Conceição como patrimônio natural e paisagístico do município. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 1975. Disponível em: https://www.cmf.sc.gov.br/proposicoes/Decretos-Executivos/0/117/0/78246. Acesso em: Acesso em: 12 jun. 2024.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 112, de 1985. Tomba as dunas de Ingleses, Santinho, Campeche, Armação do Pântano do Sul e Pântano do Sul como patrimônio natural. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 1985. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/decreto/1985/11/112/decreto-n-112-1985-tomba-as-dunas-de-ingleses-santinho-campeche-aracao-do-pantano-do-sul-e-pantano-do-sul-no-municipio-de-florianopolis. Acesso em: 12 jun. 2024.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 135, de 1988. *Declara como patrimônio natural e paisagístico do município as áreas da Lagoa Pequena e Lagoa da Chica*. Diário Oficial do Município de Florianópolis, Florianópolis, 1988a.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 213, de 1979. *Amplia os limites das áreas tombadas no entorno da Lagoa da Conceição.* Diário Oficial do Município de Florianópolis, Florianópolis, 1979a.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 214, de 1979. *Dispõe sobre o tombamento de áreas adjacentes à Lagoa da Conceição.* Diário Oficial do Município de Florianópolis, Florianópolis, 1979b.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 215, de 1979. *Altera dispositivos anteriores referentes à proteção das dunas.* Diário Oficial do Município de Florianópolis, Florianópolis, 1979c.

FLORIANÓPOLIS (Município). Decreto nº 231, de 16 de setembro de 1988. Cria o Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 1988b.

FLORIANÓPOLIS (Município). Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM). *Ficha técnica: Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição – PNMDLC*. Florianópolis: FLORAM, 2024. 1 arquivo PDF.

FLORIANÓPOLIS (Município). Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM). *Plano de manejo do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição (PNMDLC)* [não publicado]. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, 2024. Disponível em: https://redeplanejamento.pmf.sc.gov.br/pt-BR/documentos/plano-de-manejo-lagoa-da-conceicao. Acesso em: 12 jun. 2024.

FLORIANÓPOLIS (Município). *Geoportal: mapa interativo*. Florianópolis: Prefeitura Municipal de Florianópolis, [s.d.]. Disponível em: https://geoportal.pmf.sc.gov.br/. Acesso em: 24 maio 2025.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei nº 10.388, de 5 de junho de 2018. Dispõe sobre a criação da Unidade de Conservação Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 6 jun. 2018. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a/sc/f/florianopolis/lei-ordinaria/2018/1039/10388/lei-ordinaria-n-10388-2018-cria-a-unidade-de-conservacao-parque-natural-municipal-das-dunas-da-lagoa-da-conceicao. Acesso em: 23 maio 2024.

FLORIANÓPOLIS (Município). Lei Complementar nº 739, de 4 de maio de 2023. Altera a Lei Complementar nº 482, de 2014 (Plano Diretor de Florianópolis) e consolida seu processo de revisão. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 5 maio 2023. Disponível em: https://leismunicipais.com.br/a1/sc/f/florianopolis/lei-complementar/2023/73/739/lei-complementar-n-739-2023-altera-a-lei-complementar-n-482-de-2014-plano-diretor-de-florianopolis-e-consolida-seu-processo-de-revisao. Acesso em: 24 maio 2025.

FLORIANÓPOLIS (Município). Portaria nº 101/2022-SMMA/Floram, de 21 de outubro de 2022. Institui o Conselho Consultivo Conjunto do Parque Natural Municipal da Lagoinha do Leste e do Parque Natural Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição. *Diário Oficial do Município de Florianópolis*, Florianópolis, 21 out. 2022.

GANN, G. D. et al. *Princípios e padrões internacionais para a prática da restauração ecológica*. 2. ed. Washington, DC: Society for Ecological Restoration, 2019. Disponível em: https://www.sobrestauracao.org/documentos/portuguese_ser_standards.pdf. Acesso em: 17 nov. 2023.

GOOGLE EARTH. *Imagem de Florianópolis, SC, Brasil*. Imagem de satélite. [S.l.]: Google, 2025. Disponível em: https://earth.google.com. Acesso em: 14 jun. 2025.

GUIMARÃES, T. B. *Florística e fenologia reprodutiva de plantas vasculares na restinga do Parque Municipal das Dunas da Lagoa da Conceição, Florianópolis, SC*. 2006. 107 f. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Florianópolis, 2006. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/89302. Acesso em: 08 ago. 2023.

ICMBio. *Guia de boas práticas para manejo de visitantes em Unidades de Conservação*. Brasília: ICMBio, 2020. Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br. Acesso em: 10 jul. 2024.

INSTITUTO FEDERAL DE SANTA CATARINA. *Cartografia social: contribuições para a educação ambiental crítica*. Florianópolis: IFSC, 2021. Disponível em: https://www.ifsc.edu.br/documents/30681/2106355/Livreto+CARTOGRAFIA+SOCIAL+%281%29.pdf/6f29258f-72a3-440a-b534-af9d97a53735. Acesso em: 24 jun. 2025.

INSTITUTO HÓRUS. *Base de Dados Nacional de Espécies Exóticas Invasoras* [recurso eletrônico]. Florianópolis: Instituto Hórus, 2023. Disponível em: https://bd.institutohorus.org.br/. Acesso em: 24 maio 2025.

LIMA, V. D. *Lagoa da Conceição: análise integrativa da expansão urbana e seus impactos socioambientais*. 2022. 98 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Florianópolis, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/237711. Acesso em: 21 nov. 2024.

MAPA físico e político de Florianópolis. *Geoportal da Prefeitura de Florianópolis*. Florianópolis, 2022. 1 mapa. Disponível em: https://redeplanejamento.pmf.sc.gov.br/pt-BR/documentos/mapa-fisico-politico-2022. Acesso em: 13 abr. 2023.

MORAIS, B. P. de. *Subsídios para a restauração ecológica das florestas de restinga da região Sul do Brasil*. 2022. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/262910. Acesso em: 23 jan. 2025.

ND MAIS. Casan admite desativar estrutura que rompeu há quatro anos na Lagoa da Conceição. *Notícias R7* (Santa Catarina), 29 jan. 2025. Disponível em: https://noticias.r7.com/santa-catarina/nd-mais/casan-admite-desativar-estrutura-que-rompeu-ha-quatro-anos-na-lagoa-da-conceicao-29012025/. Acesso em: 15 jun. 2025.

PELLIS, V. F. *Restauração ecológica e conservação da restinga: uma revisão sistemática e um estudo de caso na Ilha de Santa Catarina*. 2023. Dissertação (Mestrado em Biologia de Fungos, Algas e Plantas) – Centro de Ciências Biológicas, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/247709. Acesso em: 18 jul. 2025.

PEREIRA COCATO, G. *A degradação ambiental nas cidades: elementos para uma aproximação entre produção urbana e ecologia política*. *Revista GeoUECE*, Fortaleza, v. 10, n. 19, p. e202107, 2021. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/GeoUECE/article/view/7243. Acesso em: 12 jan. 2024.

PEREIRA, D. G. A. *Animais domésticos em unidades de conservação: impactos e controle*. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Florestal) – Faculdade de

Tecnologia, Universidade de Brasília, Brasília, 2022. Disponível em: https://bdm.unb.br/handle/10483/33468. Acesso em: 10 set. 2025.

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. FLORAM – Fundação Municipal do Meio Ambiente. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/index.php?cms=depuc&menu=7&submenuid=800. Acesso em: 17 nov. 2023.

PREFEITURA DE FLORIANÓPOLIS. FLORAM – Fundação Municipal do Meio Ambiente. Programas e Projetos. Disponível em: https://www.pmf.sc.gov.br/entidades/floram/index.php?cms=programas+e+projetos&menu=6&submenuid=800. Acesso em: 17 nov. 2023.

SAMPAIO, A. B. et al. *Guia de restauração ecológica para gestores de unidades de conservação: versão 1*. Brasília: Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), 2021. 68 p. Disponível em: https://repositorio.icmbio.gov.br/handle/cecav/1503. Acesso em: 17 nov. 2023.

SAMPAIO, B.; EDRADA-EBEL, R.; DA COSTA, F. *Effect of the environment on the secondary metabolic profile of Tithonia diversifolia: a model for environmental metabolomics of plants. Scientific Reports*, [S.l.], v. 6, p. 1–11, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1038/srep29265. Acesso em: 22 jan. 2025.

SANTOS, C. R. dos; FREITAS, R. R. de; MEDEIROS, J. de D. Participação social e retrocessos na proteção da vegetação de restinga no Brasil no período entre 1965 e 2021. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, Curitiba, v. 61, p. e202161, 2021. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/made/article/view/81531. Acesso em: 12 jan. 2024.

SOCIEDADE INTERNACIONAL PARA RESTAURAÇÃO ECOLÓGICA (SER). *Princípios e padrões internacionais para a prática da restauração ecológica*. 2. ed. Washington, DC: SER, 2019. Disponível em: https://www.ser.org/page/SERStandards. Acesso em: 23 maio 2024.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (UFSC). Os primeiros 15 dias após o rompimento da barragem da Lagoa de Evapoinfiltração da CASAN (*Ponto Zero da Lagoa*). *Notícias UFSC*, Florianópolis, 17 fev. 2021. Disponível em: https://noticias.paginas.ufsc.br/files/2021/02/Ponto-Zero-da-Lagoa.pdf. Acesso em: 22 jan. 2025.