



CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

PREFEITURA
MUNICIPAL DE
JOINVILLE

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA

03PJE0123

CURITIBA – PR
OUTUBRO / 2025

VERSÃO PRELIMINAR

PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA

PREFEITURA MUNICIPAL DE JOINVILLE

Adriano Bornschein Silva, **Prefeito**

Rejane Gambin, **Vice-Prefeita**

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Fábio João Jovita, **Secretário**

UNIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL

Magda Cristina Villanueva Franco, **Gerente**

Juliana Serpa de Lima, **Coordenadora**

EQUIPE TÉCNICA DE REVISÃO E SUPERVISÃO

SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

André Trento Michels - Engenheiro Agrônomo

Dalton Pascuo - Engenheiro Sanitarista

Elaine Pizzi - Geógrafa

Eliane da Graça Silva - Técnica Florestal

Flávia Luiza Colla - Engenheira Florestal

Jamil El Khaitib - Engenheiro Florestal

Jorge Luís Araújo de Campos - Geógrafo

Jorge Luis Guedes Moreno - Agente Administrativo

Josimar Neumann - Engenheiro Químico

Juliana Rocha de Alcântara - Agente Administrativo

Juliana Serpa de Lima - Bióloga

Ketlin Sabrina Marques Paes Rech - Técnica Química

Luis Gustavo Ravazolo - Biólogo

Magda Cristina Villanueva Franco - Advogada

Priscilla Menarin Dzazio - Engenheira Agrônoma

Valtencir Valter Tribess - Fiscal



SECRETARIA DE HABITAÇÃO (SEHAB)

Maurício de Diniz Martins - Gerente da Unidade de Engenharia

Osmar Leon Silivi Junior - Assessor Técnico

SECRETARIA DE CULTURA E TURISMO (SECULT)

Rosângela Moser - Coordenadora

Dalzemira Anselmo da Silva Souza - Bióloga

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E INOVAÇÃO (SDE)

Ernesto Caetano da Silva - Coordenador

Ricardo Alexandre Messias de Oliveira - Engenheiro Florestal

Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano - SEPUR

Marcos Alexandre Polzin - Gerente

Thiago Augusto Neiva de Lima - Geógrafo

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE (CAJ)

Daiane Paul Nunes

Lucas Emanuel Martins

Claudia Rocha

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO

STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA.

GERENTE DA DIVISÃO DE MEIO AMBIENTE

Bruno de Andrade Matuella

COORDENAÇÃO GERAL

Joésio Deoclécio Pierin Siqueira

COORDENAÇÃO TÉCNICA

Leticia Karmann Monteiro de Almeida Ulandowski

Levantamento do Meio Físico

Beatriz Redondo Ribeiro

Gabrielle Amanda Poi

Fabio Manasses

Levantamento de Flora

Tamires Marcela Burda

Sergio Sakagawa

Elífaz Harã Rosário Oliveira

Levantamento de Fauna e Uso Sustentável

Sérgio Augusto Abrahão Morato

Urubatan Moura Skerratt Suckow

Levantamento da Socioeconomia, Fundário e Uso Sustentável

Aline Martinhago

Rafael Duarte Kramer

Levantamento do Uso Público

Aline Martinhago

Mobilização Social

Aline Martinhago

Elífaz Harã Rosário Oliveira

Sistema de Informação Geográfica

Juliana Boschioli Lamanna Puga

Alisson Francis Bernardi

Filipe Hasselmann de Oliveira

Dyulem Fernanda Pedroso

Planejamento da Unidade de Conservação

Leticia Karmann Monteiro de Almeida
Ulandowski

Sérgio Augusto Abrahão Morato

Sergio Sakagawa

Aline Martinhago

Moderador

Leticia Karmann Monteiro de Almeida
Ulandowski

Sergio Sakagawa

Criação Gráfica do Guia do Participante e Plano de Manejo

Aline Martinhago

Elífaz Harã Rosário Oliveira

VERSÃO PRELIMINAR

Sumário

1	INTRODUÇÃO	1
1.1	FICHA TÉCNICA DA APA SERRA DONA FRANCISCA	2
1.2	CONTEXTO DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DONA FRANCISCA.....	3
1.3	PROCESSOS PARTICIPATIVOS DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA	3
2	CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA APA SERRA DO FRANCISCA	6
2.1	MEIO FÍSICO	7
2.1.1	Clima	7
2.1.2	Geologia	9
2.1.3	Geomorfologia	12
2.1.4	Pedologia	15
2.1.5	Recursos Hídricos.....	17
2.1.6	Riscos Associados às Mudanças Climáticas	21
2.2	MEIO BIÓTICO	22
2.2.1	Flora	22
2.2.2	Fauna	44
2.3	MEIO ANTRÓPICO	49
2.3.1	Histórico de Ocupação.....	49
2.3.2	Contexto Etno-Histórico	49
2.3.3	Patrimônio Histórico Material	50
2.3.4	Patrimônio Histórico Imaterial	54
2.3.5	Área e Setores Censitários	54
2.3.6	Demografia	55
2.3.7	Economia	55
2.3.8	Infraestrutura.....	56
2.3.9	Uso e Ocupação do Solo	61
2.3.10	Análise Fundiária.....	68
2.3.11	Uso Público e Atrativos Turísticos	72
2.4	ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES.....	80

2.5	USO SUSTENTÁVEL DA APA SERRA DONA FRANCISCA	81
3	PARTE 1: COMPONENTES FUNDAMENTAIS	86
3.1	PROPÓSITO DA APA SERRA DONA FRANCISCA.....	86
3.2	DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA DA APA SERRA DONA FRANCISCA.....	86
3.3	RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS DA APA SERRA DONA FRANCISCA.....	87
4	PARTE 2: COMPONENTES DINÂMICOS.....	90
4.1	ANÁLISE DOS RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE DADOS E PLANEJAMENTO	90
4.2	QUESTÕES-CHAVE PARA A GESTÃO DA APA SERRA DONA FRANCISCA	97
4.3	SUBSÍDIOS PARA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL	99
5	PARTE 3: COMPONENTES NORMATIVOS	101
5.1	METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ZONEAMENTO	101
5.2	CRITÉRIOS DO ZONEAMENTO	102
5.3	NORMAS GERAIS	103
5.3.1	Disposições Gerais da APA Serra Dona Francisca	103
5.3.2	Normas Gerais Aplicadas a Todos os Públicos.....	104
5.3.3	Normas Direcionadas para o Uso e Ocupação do Solo	105
5.3.4	Normas Direcionadas para Uso Público, Pesquisa e Demais Usos da APA.....	107
5.4	ZONEAMENTO	108
5.4.1	Novo Zoneamento da APA Serra Dona Francisca	108
5.5	ATOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS	118
5.6	PROGRAMAS E PLANOS DE AÇÃO	120
5.6.1	Programa de Gestão da APA Serra Dona Francisca	121
5.6.2	Programa de Monitoramento e Conservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais	122
5.6.3	Programa de Educação Ambiental e Comunicação	123
5.6.4	Programa de Uso Público.....	124
5.6.5	Programa de Atividades Econômicas.....	125
5.6.6	Programa de Proteção e Valorização do Patrimônio Histórico-Cultural e Arqueológico	125
6	ANEXO – MAPA DO ZONEAMENTO DA APA SERRA DONA FRANCISCA	127
	REFERÊNCIAS.....	129

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Localização da APA Serra Dona Francisca	7
Figura 2	Média dos Totais Pluviométricos na Estação Pirabeiraba (1988-2023).....	8
Figura 3	Valores de Temperatura Máxima, Temperatura Mínima e Temperatura Média (2008-2023)	9
Figura 4	Mapa geológico da APA Serra Dona Francisca.....	10
Figura 5	Processos Minerários e tipos de substâncias identificadas na APA Serra Dona Francisca.....	12
Figura 6	Mapa geomorfológico da APA Serra Dona Francisca	13
Figura 7	Mapa de Declividade para a APA Serra Dona Francisca.....	15
Figura 8	Bacias Hidrográficas inseridas na APA Serra Dona Francisca.....	18
Figura 9	Mapa de nascentes e hidrografia da APA Serra Dona Francisca.....	19
Figura 10	Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água na APA Serra Dona Francisca ..	21
Figura 11	Mapa de focos de calor na APA Serra Dona Francisca e seu entorno	41
Figura 12	Unidades de Conservação, áreas prioritárias para conservação e corredores ecológicos próximos à APA Serra Dona Francisca	42
Figura 13	Localização dos bens imóveis tombados e sítios arqueológicos na área da APA Serra Dona Francisca	51
Figura 14	Pirâmide Etária da população que compõe a APA Serra Dona Francisca	55
Figura 15	Evolução do Valor da Produção Agrícola em Joinville.....	56
Figura 16	Percentual de Domicílios e Tipo de Esgotamento Sanitário na APA Serra Dona Francisca, nas áreas rurais e urbanas (2010)	58
Figura 17	Estimativa do volume de efluentes domésticos gerados por pessoa e por dia na APA Serra Dona Francisca, em litros (2022).....	59
Figura 18	Percentual de domicílios com abastecimento de água em Joinville e na área de abrangência da APA Serra Dona Francisca, em 2010	60
Figura 19	Coleta de resíduos sólidos no município de Joinville e área de abrangência da APA Serra Dona Francisca, em 2010.....	61
Figura 20	Mapa de Uso e Ocupação do Solo da APA Serra Dona Francisca no ano de 2024 .	62
Figura 21	Distribuição dos imóveis rurais na APA Serra Dona Francisca, em áreas rurais conforme o zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville	69
Figura 22	Zonas para Área de Proteção Ambiental.....	101
Figura 23	Novas Zonas da APA Serra Dona Francisca	109

LISTA DE FOTOS

Foto 1	Registro fotográfico de Gnaisses Granulíticos e Granitos da APA	11
Foto 2	Registro fotográfico de Depósitos Aluvionares da APA	11
Foto 3	Registro fotográfico da Serra do Mar na APA Serra Dona Francisca	14

Foto 4	Registro fotográfico de diferentes perfis de solo identificados na área da APA	16
Foto 5	Floresta Ombrófila Densa Aluvial nas margens da APA Serra Dona Francisca	24
Foto 6	Floresta Ombrófila Densa Montana na APA Serra Dona Francisca.....	25
Foto 7	Visão geral do interior da Floresta Ombrófila Densa Montana na APA Serra Dona Francisca.....	25
Foto 8	Visão geral do interior da Floresta Ombrófila Densa Altomontana na APA Serra Dona Francisca.....	26
Foto 9	Visão externa de área de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista com araucária (flecha vermelha) na APA Serra Dona Francisca	27
Foto 10	Campos de altitude entremeados a Floresta Ombrófila Altomontana.....	28
Foto 11	Exemplares da flora existente na APA Serra Dona Francisca.....	29
Foto 12	Exemplares da flora existente na APA Serra Dona Francisca.....	30
Foto 13	Espécies ameaçadas de extinção (Ocotea odorifera) observada na APA Serra Dona Francisca	33
Foto 14	Exemplares de espécies ameaçadas encontradas na APA Serra Dona Francisca ...	34
Foto 15	Espécies bioindicadoras de qualidade ambiental observadas na APA Serra Dona Francisca	35
Foto 16	Flora exótica observada na APA Serra Dona Francisca	37
Foto 17	Formação florestal em estágio inicial a médio de sucessão ecológica com domínio de taquaral	38
Foto 18	Formação florestal em estágio médio a avançado de sucessão ecológica	39
Foto 19	Áreas de Preservação Permanente que sofreram ações antrópicas	43
Foto 20	Anfíbios e répteis ameaçados de extinção registrados na APA Serra Dona Francisca	45
Foto 21	Serpentes peçonhentas registradas na APA Serra Dona Francisca.....	46
Foto 22	Aves ameaçadas de extinção registradas na APA Serra Dona Francisca	47
Foto 23	Mamíferos ameaçados de extinção registrados na APA Serra Dona Francisca	48
Foto 24	Casas em estilo enxaimel na APA Serra Dona Francisca	50
Foto 25	Imóveis históricos situados na APA Serra Dona Francisca	52
Foto 27	Registro fotográfico da formação florestal da APA Serra Dona Francisca	63
Foto 28	Registros de massas d'água na APA Serra Dona Francisca	64
Foto 29	Registro fotográfico do cultivo de silvicultura na APA Serra Dona Francisca	66
Foto 30	Registro fotográfico de áreas antropizadas na APA Serra Dona Francisca	66
Foto 31	Registro fotográfico da agricultura na APA Serra Dona Francisca	67
Foto 32	Registro fotográfico da mineração na APA Serra Dona Francisca.....	68
Foto 33	Registros fotográficos de lotes rurais com intenção de venda na APA Serra Dona Francisca.....	70
Foto 34	Estabelecimentos turísticos na APA Serra Dona Francisca	73
Foto 35	Registro fotográfico da Casa Krüeger e mirante da Serra Dona Francisca	75
Foto 36	Registro fotográfico da Praça da Energia - Usina Hidrelétrica Pirai.....	76
Foto 37	Estruturas de apoio ao turismo rural em Joinville e APA Serra Dona Francisca	77

Foto 38	Pontos de uso recreativo às margens dos rios da APA Serra Dona Francisca.....	79
Foto 39	Registro fotográfico da paisagem a partir da trilha e mirante natural do Morro da Tromba	80

LISTA DE TABELA

Tabela 1	Fitofisionomias da vegetação na APA Serra Dona Francisca.....	23
Tabela 2	Número de espécies por família botânica das famílias mais representativas	29
Tabela 3	Número de espécies ameaçadas de extinção, segundo diferentes famílias botânicas, registradas na APA Serra Dona Francisca.....	32
Tabela 4	Número de Reservas Legais na APA Serra Dona Francisca	43
Tabela 5	Uso e Ocupação do Solo na APA Serra Dona Francisca em 2024	63
Tabela 6	Resultados Tabelados do RVF Recursos Hídricos	91
Tabela 7	Resultados Tabelados do RVF Histórico-cultural.....	92
Tabela 8	Resultados Tabelados do RVF Socioeconomia	93
Tabela 9	Resultados Tabelados do RVF Biodiversidade.....	94
Tabela 10	Resultados Tabelados do RVF Turismo e Paisagem	96
Tabela 11	Análise das Questões-Chave	98
Tabela 12	Mensagens para Interpretação Ambiental da APA Serra Dona Francisca	99
Tabela 13	Zonas da APA Serra Dona Francisca	108
Tabela 14	Instrumentos Legais Relacionados com a Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca.....	118

LISTA DE SIGLAS

AJM - Associação Joinvilense de Montanhismo

ANATEL - Agência Nacional de Telecomunicações

ANATEL – Agência Nacional de Telecomunicações

ANM - Agência Nacional de Mineração

APA – Área de Proteção Ambiental

APP - Áreas de Preservação Permanente

APPs - Áreas de Preservação Permanente

ARPA - Área Rural de Proteção Ambiental

ARUC - Área Rural de Utilização Controlada

ATERJ - Associação de Turismo Ecorural de Joinville

AUAC - Área Urbana de Adensamento Controlado

AUAE - Área Urbana de Adensamento Especial

AUAP - Área Urbana de Adensamento Prioritário

AUAS - Área Urbana de Adensamento Secundário

AUPA - Área Urbana de Proteção Ambiental

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

CAJ – Companhia águas de Joinville

CANIE - Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas

CECAV - Centro de Estudos e Conservação de Animais e Vegetação

CELESC - Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

Consema - Conselho Estadual de meio Ambiente

CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais

CR - Criticamente em Perigo

DFLO - Departamento de Florestas

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

EN - Em Perigo

EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão de Santa Catarina

ETA - Estação de Tratamento de Água

ETEs - Estação de Tratamento de Esgoto

FCC - Fundação Catarinense de Cultura

FOD - Floresta Ombrófila Densa

FODA - Floresta Ombrófila Densa Aluvial

FODAM - Floresta Ombrófila Densa Alto - Montana

FODM - Floresta Ombrófila Densa Montana

FODSM - Floresta Ombrófila Densa Submontana

FOFA - Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças

FOM - Floresta Ombrófila Mista

GRMA - Grande Reserva da Mata Atlântica

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

ICMBio – Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade

IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia

IPEA - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPHAN - Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IQA - Índice de Qualidade de Água

IQA - Índice de Qualidade de Água

IUCN – International Union for Conservation of Nature

IVS - Índice de Vulnerabilidade Social

LDB - Lei de Diretrizes da Educação Nacional

MMA - Ministério do Meio Ambiente

NPC - National Park Service

NT - Quase Ameaçada

ODP - Oficina de Diagnóstico Participativo

PERHSC - Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina

PGM - Procuradoria Geral do Município

PIB - Produto Interno Bruto

PM - Plano de Manejo

PRAD - Plano de Recuperação de Áreas Degradadas

PSA - Pagamento por serviços ambientais

PSD - Pagamento por Serviços Difusos

REURB - Regularização Fundiária Urbana

RL - Reserva Legal

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

SAFs - Sistemas Agroflorestais

SAMA – Secretaria Municipal do Meio Ambiente

SDE – Secretaria de desenvolvimento econômico e inovação;

SECULT – Secretaria de cultura e turismo;

SECULT – Secretaria de cultura e turismo;

SEINFRA - Secretaria de Infraestrutura

SENAR - Serviço Nacional de Aprendizagem Rural

SEPROT - Secretaria de Proteção Civil e Segurança Pública

SEUC – Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza

SiBBR - Sistema de Informação sobre a Biodiversidade Brasileira

SiCAR - Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural

SIE -Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade

SIG - Sistema de informações geográficas

SIGMINE - Sistema de Informações Geográficas da Mineração

SIMGEO – Sistema de Georreferenciamento de Joinville

SINIMA - Sistema Nacional de Informações sobre Meio Ambiente

SISBIO - Sistema de Autorização e Informação em Biodiversidade

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

STCP - STCP Engenharia de Projetos Ltda.

UBSF - Unidade Básica de Saúde da Família

UC - Unidades de Conservação

UDR – Unidade de Desenvolvimento Rural

UNESCO - United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization

VAB - Valor Adicionado Bruto

VU - Vulnerável

GLOSSÁRIO

Afluente: denominação aplicada a qualquer curso de água, cujo volume ou descarga contribui para aumentar outro, no qual desagua.

Águas superficiais: são aquelas que se acumulam na superfície, por exemplo: rios, riachos, lagos, pântanos, mares e outras.

Aquífero: formação geológica subterrânea que funciona como reservatório de água, sendo alimentado pelas chuvas que se infiltram no subsolo. É formado por rochas que armazenam e fornecem água.

Áreas Protegidas: são áreas de terra e/ou mar especialmente dedicadas à proteção e manutenção da diversidade biológica, e de seus recursos naturais e culturais associados, manejadas por meio de instrumentos legais ou outros meios efetivos.

Assoreamento: processo de acúmulo de sedimentos (areia, terra, rochas) e matéria orgânica dentro de um corpo d'água (como rios e lagos), que causa a redução de sua profundidade.

Bacia hidrográfica: é uma área em que a água da chuva, das montanhas e outras escoam para o rio principal e seus afluentes.

Bioma: palavra derivada do grego bio-vida, e oma-sufixo que pressupõe generalização (grupo, conjunto), deve ser entendido como a unidade biótica de maior extensão geográfica, compreendendo várias comunidades em diferentes estágios de evolução, porém denominada de acordo com o tipo de vegetação dominante.

Comunidade: é um termo com numerosos significados. Socialmente falando, a comunidade pode ser um grupo de indivíduos que têm algo em comum — como em “comunidade hispânica” —, sem necessariamente viver em um mesmo lugar. Pode ser também um senso de ligação com outras pessoas, de integração e identificação, como em “espírito de comunidade” ou “senso de comunidade”. Biologicamente falando, uma comunidade biológica — ou biocenose ou biota — consiste no conjunto de populações de diferentes organismos que vivem em um mesmo local. A comunidade biológica depende de fatores físicos e químicos presentes no meio ambiente para se estabelecer e sobreviver, ao mesmo tempo que interage com o ecossistema influenciando seu próprio “funcionamento”.

Conservação da natureza: o manejo do uso humano da natureza, compreendendo a preservação, manutenção, utilização sustentável, restauração e recuperação dos ambientes naturais, para que possam produzir benefício, em bases sustentáveis, às atuais gerações, mantendo seu potencial de satisfazer as necessidades e aspirações das gerações futuras, e garantindo a sobrevivência dos seres vivos em geral.

Corredores ecológicos: áreas naturais ou seminaturais, dentro e fora de unidades de conservação, ligando fragmentos florestais que podem abrigar ou facilitar a circulação de

espécies da fauna. Por conseguinte, a movimentação dos indivíduos facilita o fluxo gênico, a dispersão de sementes e a recolonização de áreas antes inabitadas (sejam elas recuperadas ou degradadas, em diferentes estágios sucessionais), possibilitando ainda a manutenção de populações de espécies mais exigentes, que necessitem de grandes áreas de vida para sobreviver.

Cultura: é o conjunto acumulado de símbolos, idéias e produtos materiais associados a um sistema social, seja ele uma sociedade inteira ou uma família. Constitui um dos principais elementos de todos os sistemas sociais e é conceito fundamental na definição da perspectiva sociológica, junto com os conceitos de Estrutura Social, População e Ecologia (sociologicamente falando).

Desenvolvimento Sustentável: conceito que busca integrar harmoniosamente a conservação ambiental com o crescimento económico, a justiça, o bem-estar social e a utilização racional dos recursos naturais. Vê-se que uma das características deste paradigma é o compromisso e a preocupação com as condições mínimas de vida para garantir a existência das próximas gerações. Em termos sociais o desenvolvimento sustentável propõe a repartição mais justa das riquezas produzidas (justiça social), a universalização do acesso à educação e à saúde, a equidade entre sexos, grupos étnicos, sociais, religiosos, entre outros. Do ponto de vista ambiental, o desenvolvimento sustentável promove o uso reservado dos recursos naturais para garantir o seu acesso às gerações futuras. Para tanto, os recursos naturais renováveis devem ser explorados considerando taxas abaixo da sua capacidade de renovação e os não renováveis de forma parcimoniosa. Devem ser preservadas amostras significativas do ambiente natural, de forma a garantir a manutenção dos serviços ambientais que estas áreas propiciam e a qualidade de vida da população do entorno.

Diversidade biológica: a variedade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies; entre espécies e de ecossistemas.

Ecossistemas: uma unidade funcional complexa e dinâmica representando a integração entre o meio abiótico e biótico (comunidades vegetais, animais e de microorganismos).

Ecoturismo: segmento da atividade turística que utiliza, de forma sustentável, o patrimônio natural e cultural, incentiva sua conservação e busca a formação de uma consciência ambientalista por meio da interpretação do ambiente, promovendo o bem-estar das populações

Educação ambiental: é um processo de reconhecimento de valores e clarificação de conceitos, objetivando o desenvolvimento das habilidades e modificação das atitudes em relação ao meio ambiente. A educação ambiental figura a construção individual e coletiva de valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências que promovem a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à existênciada da vida.

Efetividade: relação ao grau no qual uma área protegida alcança suas metas e objetivos.

Espécie endêmica: espécie nativa cuja distribuição natural é restrita a um habitat específico ou região geográfica, podendo tornar-se vulnerável à extinção.

Espécies exóticas: espécie animal ou vegetal que se encontra fora de sua área de distribuição natural.

Fitossociologia: estudo das características, classificação, relações e distribuição de espécies de comunidades vegetais naturais numa determinada área.

Hotspot: área natural que abriga uma grande concentração de espécies, com alto grau de endemismo e que estão sob algum grau de ameaça.

Interferência antrópica: qualquer atividade realizada pelo ser humano no meio ambiente, independentemente se for positiva ou negativa.

Lei: normas que incluem sanções formais ou recompensas, cuja observância é em geral reservada a indivíduos em posições de autoridade.

Mata ciliar: vegetação que ocorre nas margens de rios e igarapés, protegendo-os do assoreamento.

Metodologia: práticas e técnicas usadas para reunir, processar, manipular e interpretar informações que podem ser usadas para testar idéias e teorias.

Migração: movimento físico de indivíduos dentro e entre sistemas sociais. Acarreta efeitos sobre áreas que perdem migrantes através de emigração e áreas que os recebem por imigração.

Norma: regra, princípio, padrão, lei.

Patrimônio cultural: Compreende três categorias de elementos significativos da memória social de um povo ou de uma nação. A primeira categoria engloba os elementos da natureza; a segunda representa o produto intelectual, a acumulação do conhecimento, do saber, pelo homem no decorrer da história; e a terceira abarca os bens culturais enquanto produtos concretos do homem, resultantes da sua capacidade de sobrevivência ao meio ambiente.

Plano de manejo: documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas fiscais necessárias à gestão da unidade.

Preservação: conjunto de métodos, procedimentos e políticas que visem a proteção a longo prazo das espécies, habitats e ecossistemas além da manutenção dos processos ecológicos.

Recuperação: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada a uma condição não degradada, que pode ser diferente de sua condição original;

Reserva Legal: área de cada propriedade particular, com perímetro definido e legalmente averbada, onde não é permitido o corte raso da cobertura vegetal. Ainda que a área mude de titular ou seja desmembrada, é vedada a alteração de sua destinação. Como prevê o Código Florestal, o percentual das propriedades a ser definido como reserva legal varia de acordo com as diferentes regiões do Brasil.

Restauração: restituição de um ecossistema ou de uma população silvestre degradada o mais próximo possível da sua condição original.

Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC): o Sistema foi instituído pela Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, de forma a estabelecer critérios e normas para a criação, implementação e gestão de Unidades de Conservação nos três níveis de governo (federal, estadual e municipal). Os objetivos do SNUC estão descritos no artigo 4º da lei supracitada;

Socioeconômico: Variáveis reconhecidas por órgãos oficiais (IBGE, PNUD, OMS, FAO, UNESCO) como descritores das condições sociais reinantes em uma população. Taxas de natalidade, mortalidade, escolaridade, fertilidade, alunos matriculados em escolas, renda, incidência infecciosas etc.

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

Uso direto: aquele que envolve coleta e uso, comercial ou não, dos recursos naturais.

Uso indireto: o que não envolve consumo direto, coleta, dano ou destruição dos recursos naturais, mas que pode influenciar de alguma forma o ambiente.

Uso sustentável: exploração do meio ambiente de maneira a garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável.

Zoneamento: definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

1 INTRODUÇÃO

VERSÃO PRELIMINAR

1 INTRODUÇÃO

A Prefeitura Municipal de Joinville, por meio do Pregão Eletrônico nº 001/2022-CIM-AMUNESC, firmou o contrato com a STCP Engenharia de Projetos Ltda. para a “Revisão do Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca”.

A APA Serra Dona Francisca foi criada pelo Decreto nº 8.055, de 15 de março de 1997, com o propósito de proteger os recursos hídricos, conservar remanescentes da Mata Atlântica (Floresta Ombrófila Densa), preservar a fauna silvestre e melhorar a qualidade de vida das populações locais mediante a regulamentação das atividades econômicas. Além disso, a APA visa fomentar o turismo ecológico, promover a educação ambiental e resguardar as culturas e tradições regionais.

A APA Serra Dona Francisca está localizada inteiramente no município de Joinville, abrangendo uma área de 40.092,03 hectares na região nordeste de Santa Catarina. A unidade de conservação está situada a aproximadamente 10 km do centro de Joinville e 200 km de Florianópolis, predominantemente em área rural e serrana, embora sua porção leste se aproxime da malha urbana.

A APA Serra Dona Francisca abrange duas bacias hidrográficas de grande importância para o município de Joinville: a Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão 1 e a Bacia do Rio Piraí. A Bacia do Rio Cubatão 1 ocupa uma área de 29.066,30 hectares, representando 72,76% da área total da APA. Já a Bacia Hidrográfica do Rio Piraí ocupa uma área de 10.610,82 hectares, correspondente a 26,56% do território da UC.

A APA integra o grupo de Uso Sustentável das Unidades de Conservação, de acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e a Lei Estadual nº 14.675/2009 – Código Estadual de Meio Ambiente a qual institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação (SEUC-SC), que se caracteriza por compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais sujeito às diretrizes de seu Plano de Manejo. Uma área de proteção ambiental tem como objetivo básico proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação, proteger e/ou recuperar paisagens, atributos naturais e/ou culturais e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais. Amparado nestes dispositivos legais e elementos apresentados, o Plano de Manejo (PM) da APA Serra Dona Francisca foi construído de maneira a orientar a sua gestão.

O Plano de Manejo, conforme disposto na Lei nº 9.985/2000, constitui-se como um instrumento técnico fundamental para o ordenamento territorial e a gestão sustentável de recursos naturais em Unidades de Conservação (UC). Nele são estabelecidos o zoneamento, as normas de uso e as diretrizes para a implantação de infraestruturas necessárias à gestão da UC. A eficácia desse instrumento está diretamente relacionada à capacidade de planejamento ambiental, alinhado às políticas públicas e às particularidades de cada área protegida.

A APA Serra Dona Francisca conta com uma primeira versão de Plano de Manejo elaborada no ano de 2012. Esta primeira versão foi desenvolvida considerando os aspectos ambientais e sociais do período em questão, tendo como base o Roteiro Metodológico para Elaboração de Planos de Manejo vigente à época (IBAMA, 2003). Entretanto, considerando-se que Unidades de Conservação da categoria em questão (APA) são sujeitas a processos de modificações do uso e da ocupação do solo, bem como a necessidade de atualização de planos de manejo (conforme previsto no SNUC), faz-se necessária a

avaliação documental de estudos previamente desenvolvidos na área, de forma a se verificar se houve mudanças significativas das condições ambientais que determinem novas necessidades de manejo (inclusive revisões de zoneamentos previamente estabelecidos). Por fim, considerou-se ainda as modificações legais e de normas do processo de elaboração de Planos de Manejo, estando esta versão do plano de manejo amparada no Roteiro Metodológico para elaboração e revisão das unidades de conservação proposto pelo ICMBio (2018).

O documento de gestão apresenta a síntese dos dados e das análises de caracterização do meio físico, biótico e socioeconômico da UC, bem como as informações e contribuições coletadas durante a execução das oficinas participativas. O Plano de Manejo foi revisado de forma participativa, conforme preconiza o novo roteiro metodológico do ICMBio (2018), o qual por fim foi analisado e revisado pela equipe técnica da SAMA/UGA. Com contentamento, pode-se dizer que o presente documento expressa de forma efetiva a participação dos vários atores envolvidos com a APA Serra Dona Francisca, especialmente dos usuários e moradores que vivem e desempenham suas atividades na UC.

1.1 FICHA TÉCNICA DA APA SERRA DONA FRANCISCA

FICHA TÉCNICA – ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA	
Gestão da UC	Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Joinville
Grupo e Categoria	Uso Sustentável – Área de Proteção Ambiental
Telefone	(47) 3481-5100
E-mail	sama.nad@joinville.sc.gov.br
Site	https://www.joinville.sc.gov.br/institucional/sama
Área (ha)	40.092,03 hectares
Município	Joinville
Estado	Santa Catarina
Coordenadas Geográficas	Norte X -692.706,258 Y -7.114.636,936 Sul X -703.473,743 Y -7.085.383,817 Leste X -709.127,219 Y -7.103.237,912 Oeste X -680.861,618 Y -7.106.509,389
Ato de Criação	Decreto nº 8.055, de 15 de março de 1997
Biomos e Ecossistemas	Mata Atlântica Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista e Campos de Altitude
Atividades Ocorrentes	Agricultura familiar, comércio e serviços, silvicultura, abastecimento de água, mineração, geração de energia elétrica, lazer, ecoturismo e turismo rural, educação ambiental, conservação e pesquisa científica.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda (2025).

1.2 CONTEXTO DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL DA SERRA DONA FRANCISCA

Para a elaboração deste documento, a Prefeitura e a empresa contratada estabeleceram como metodologia a adoção de uma abordagem inovadora, fundamentada no *Foundation Document* do Serviço de Parques Nacionais dos Estados Unidos (NPS), posteriormente adaptado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio, 2018) à realidade brasileira. Esta abordagem metodológica possibilita a integração e harmonização de todos os níveis de planejamento e tomada de decisão, partindo de uma compreensão compartilhada sobre os elementos fundamentais para a gestão da Unidade de Conservação.

Nesse contexto, a revisão do Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca incluiu: (i) o reconhecimento de campo pela equipe técnica da STCP Engenharia de Projetos Ltda.; (ii) o levantamento de dados secundários e a caracterização da UC com base nas melhores informações disponíveis na literatura e em diversos bancos de dados; (iii) a identificação e descrição dos aspectos ambientais, socioeconômicos, histórico-culturais e político-institucionais; (iv) a análise de dados de gestão, incluindo a situação fundiária, zoneamentos preexistentes, histórico de planejamentos, atrativos turísticos, infraestrutura e os atos normativos e legais pertinentes; (v) por fim, os estudos e resultados obtidos na primeira versão do Plano de Manejo, em 2012. Como resultado dessas atividades, procedeu-se à organização do banco de dados geográficos e à elaboração de mapas temáticos da UC.

Uma vez encaminhado o diagnóstico preliminar e mapeamentos, procedeu-se à organização da Oficina de Diagnóstico Participativo (ODP), quando foi apresentada a versão preliminar do diagnóstico e fez-se complementações. Este foi o primeiro contato com os usuários, comunidades e instituições da APA Serra Dona Francisca.

1.3 PROCESSOS PARTICIPATIVOS DA REVISÃO DO PLANO DE MANEJO DA ÁREA DE PROTEÇÃO AMBIENTAL SERRA DONA FRANCISCA

Segundo o ICMBio (2018), a elaboração e a revisão do Plano de Manejo devem contemplar a participação das comunidades locais, a caracterização dos aspectos ambientais e socioambientais da UC, bem como a avaliação das pressões incidentes sobre a área. Esses elementos visam fundamentar a definição do zoneamento da Unidade de Conservação e das ações necessárias para sua gestão.

Uma vez concluídos os textos e mapeamentos anteriormente elencados, procedeu-se à organização da Oficina de Diagnóstico Participativo (ODP). A metodologia da oficina fundamentada no Enfoque Participativo, abordagem que promove a cidadania e o engajamento social por meio da valorização dos saberes tradicionais e da participação ativa em diferentes níveis e contextos. Essa abordagem emprega técnicas e instrumentos que otimizam a comunicação e potencializam o trabalho integrado, promovendo maior sinergia e engajamento dos participantes durante todas as etapas do processo; desde a apresentação e debate de ideias até o intercâmbio de conhecimentos, planejamento, tomada de decisões e implementação. Para tanto, adota-se um conjunto diversificado de técnicas e pressupostos metodológicos, entre os quais se destacam:

- ✓ Presença de moderadores;
- ✓ Acesso integral e facilitado às informações;
- ✓ Proposição de questões norteadoras;

- ✓ **Valorização de saberes, experiências e contribuições;**
- ✓ **Interatividade e atividades em grupos de trabalho;**
- ✓ **Exposição dos trabalhos e debates em sessões plenárias;**
- ✓ **Registro e visualização do processo;**
- ✓ **Avaliação; e**
- ✓ **Relatório de sistematização de resultados para os participantes.**

A Oficina de Diagnóstico Participativo aconteceu no dia 07 de novembro de 2024 e contou com a participação de 43 pessoas dentre instituições municipais e estaduais, associações de classe, associações de moradores, moradores, comerciantes, operadores e guias de turismo local. Teve como objetivo comunicar à sociedade o processo de revisão do Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca e obter subsídios para enriquecer o diagnóstico, incluindo o status do uso e ocupação do solo e a situação fundiária da UC. Além disso, buscou identificar a percepção dos participantes, bem como as expectativas e visão da comunidade sobre a APA. As principais ferramentas empregadas foram a Matriz FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) e a Cartografia Social (mapas falado).

A segunda oficina participativa foi a Oficina de Planejamento, cuja metodologia empregada seguiu a estrutura e as etapas estabelecidas no Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018). Esta oficina ocorreu nos dias 11 e 12 de fevereiro de 2025 e teve a participação de 48 pessoas e marcou o início do processo de planejamento e gestão da revisão do Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca. Nesta oficina fez-se o processo de construção colaborativa do Plano de Manejo, em especial no que se refere à definição do propósito da APA, de sua significância, de seus recursos e valores fundamentais e de suas questões chave para o manejo.

Por fim, a última oficina participativa foi a Oficina de Zoneamento, nos dias 08 e 09 de agosto de 2025. Foi a oficina com o maior número de participantes, com 53 pessoas, teve como objetivo apresentar à comunidade e ao Conselho uma proposta preliminar de zoneamento e de normativas para a APA, obtendo por meio de dinâmicas as contribuições e eventuais ajustes às propostas apresentadas, bem como formalizar os acordos com a sociedade no tocante ao zoneamento e normas para UC.

Concluída a etapa das três oficinas, pode-se sistematizar o documento do Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca, com os componentes fundamentais, dinâmicos e normativos revisados e organizados segundo roteiro metodológico adotado (ICMBIO, 2018).

CARACTERIZAÇÃO DA APA SERRA DONA FRANCISCA

2 CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA APA SERRA DO FRANCISCA

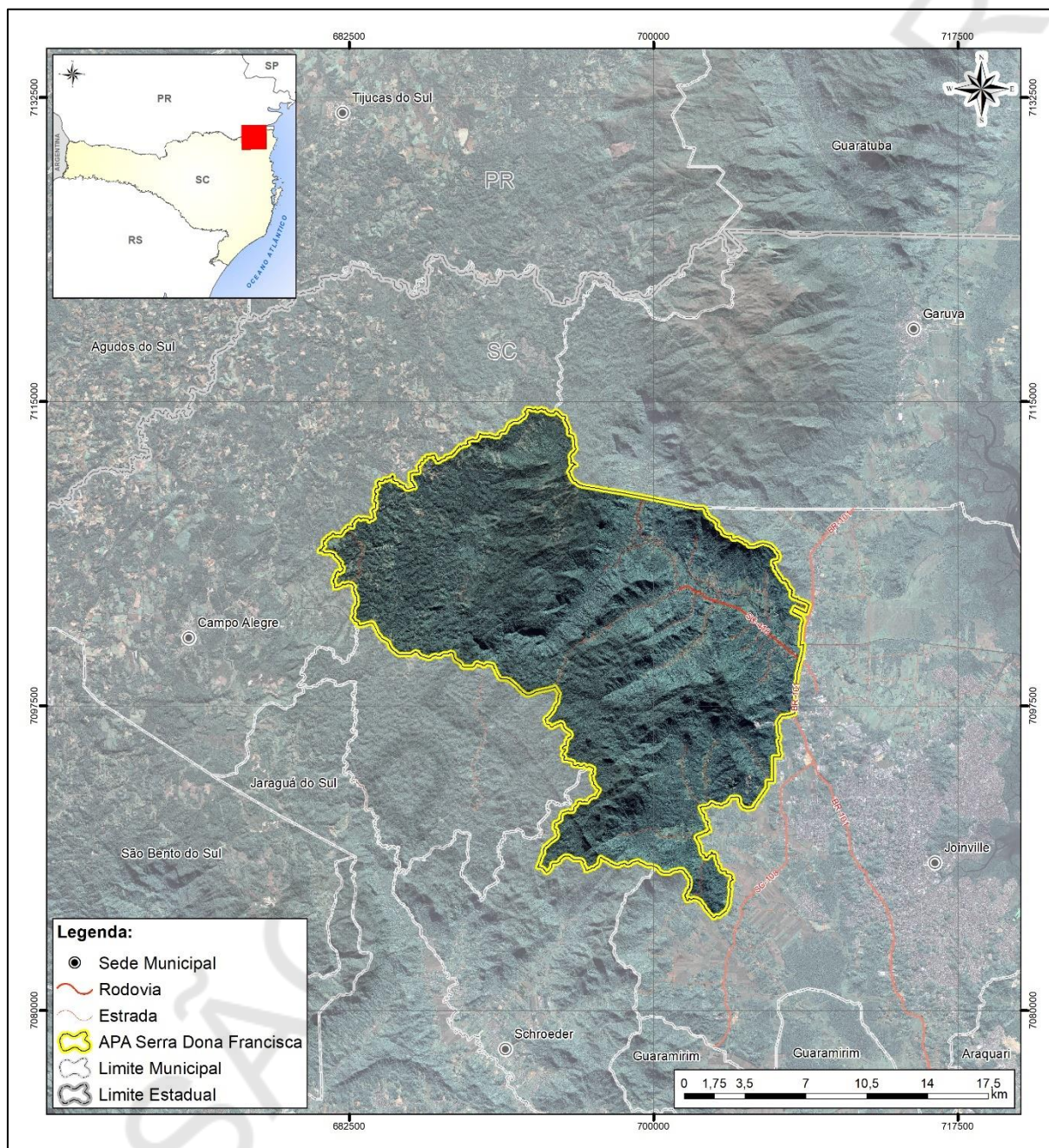
Por ocasião da criação da APA Serra Dona Francisca, foram identificados graves problemas ambientais decorrentes da falta de gestão e fiscalização, como a degradação de matas ciliares, ocupação desordenada do solo, mineração irregular e uso excessivo de agrotóxicos. Esses fatores comprometiam a qualidade e a disponibilidade da água, essencial para o abastecimento público de Joinville. Diante do risco de escassez hídrica, foi instituído, em 1998, o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão (Norte), posteriormente ampliado para incluir a bacia do Rio Cachoeira.

Paralelamente, foi implementado o Programa SOS Nascentes, que buscava consolidar as metas de conservação da APA por meio de cinco projetos: Restauração Florestal, Educação Ambiental, Saneamento Rural, Fiscalização Ambiental e a elaboração do Plano de Manejo da UC.

Diante dessas condições, a APA foi criada com o objetivo de disciplinar o uso do solo e garantir a proteção dos recursos naturais de seu território. A APA está localizada inteiramente no município de Joinville, abrangendo uma área de 40.092,03 hectares na região nordeste de Santa Catarina. Sua delimitação inclui parte das bacias hidrográficas do Rio Piraí e Rio Cubatão. A unidade de conservação está situada a aproximadamente 10 km do centro de Joinville e 200 km de Florianópolis, predominando em área rural e serrana, embora sua porção leste se aproxime da malha urbana.

O acesso à APA Serra Dona Francisca é exclusivamente terrestre. A UC tem como limite a rodovia federal BR-101 e é atravessada pela rodovia estadual SC-418, que conecta municípios como Campo Alegre, São Bento do Sul e Rio Negrinho, a rodovia estadual é pavimentada e em boas condições, porém apresenta trechos íngremes e curvas acentuadas na Serra Dona Francisca, com alto risco de acidentes. As vias internas da APA são predominantemente não pavimentadas, situadas em área rural, mas mantêm boas condições de tráfego.

Figura 1 Localização da APA Serra Dona Francisca



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2025.

2.1 MEIO FÍSICO

O diagnóstico do meio físico foi elaborado com base em dados secundários, principalmente a partir da compilação e análise de literatura especializada e estudos de referência de órgãos públicos sobre a APA Serra Dona Francisca. Conforme o tema abordado, foram consultadas diferentes bases de dados, detalhados adiante.

2.1.1 Clima

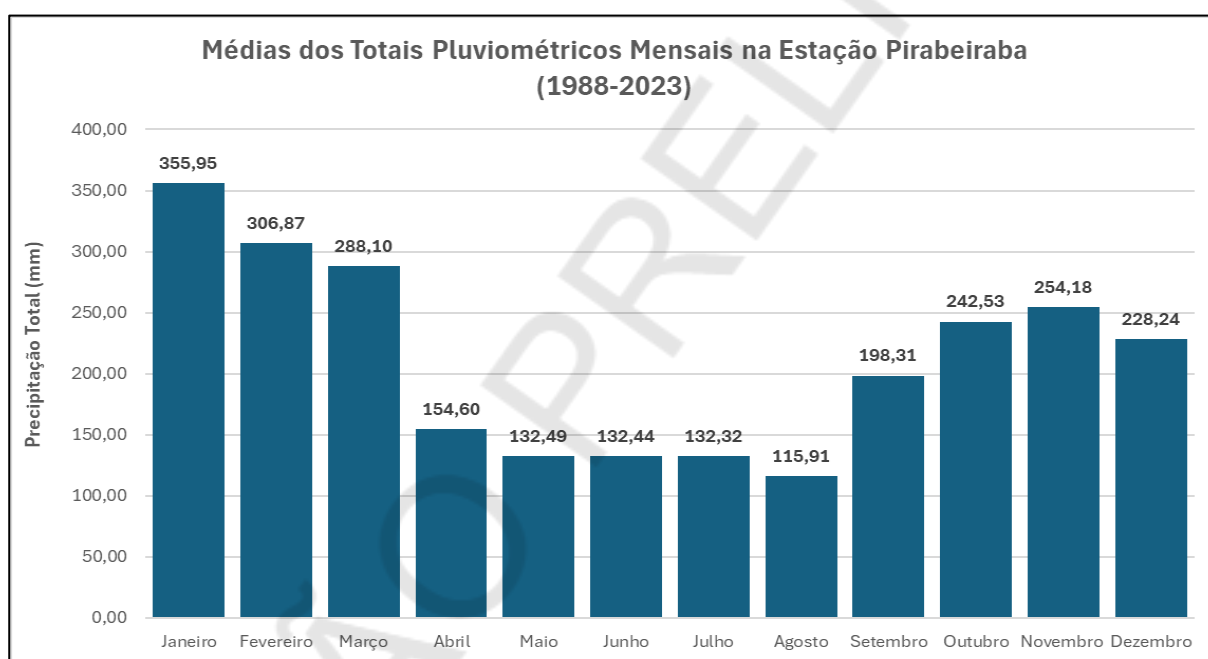
A Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca insere-se no clima mesotérmico úmido sem estação seca (Cf), com duas principais variações: Cfa (verões quentes, com temperaturas acima de 22°C

e precipitação mínima mensal superior a 30 mm) e Cfb (verões moderados, com temperaturas abaixo de 22°C e chuvas bem distribuídas ao longo do ano), conforme Santos Junior et al. (2021). Essa diversidade climática decorre da compartimentação topográfica, que influencia a distribuição espacial e temporal das chuvas, resultando em um regime climático complexo.

Dados da estação meteorológica A851 (INMET) evidenciam sazonalidade nas precipitações, com volumes elevados entre janeiro e março (médias superiores a 280 mm), redução progressiva até agosto (mínimo de 115,91 mm) e retomada a partir de setembro, com picos em outubro e novembro.

A série histórica da Estação Pirabeiraba (1988–2023) (Figura 2), indica variação interanual significativa, com extremos entre 128,43 mm e 301,57 mm. Destacam-se anos de alta precipitação (2006, 2008, 2010) e outros mais secos (2005, 2022). Desde 2016, observa-se relativa estabilidade entre 150 mm e 200 mm, sem tendência clara de aumento ou redução das chuvas.

Figura 2 Média dos Totais Pluviométricos na Estação Pirabeiraba (1988-2023)

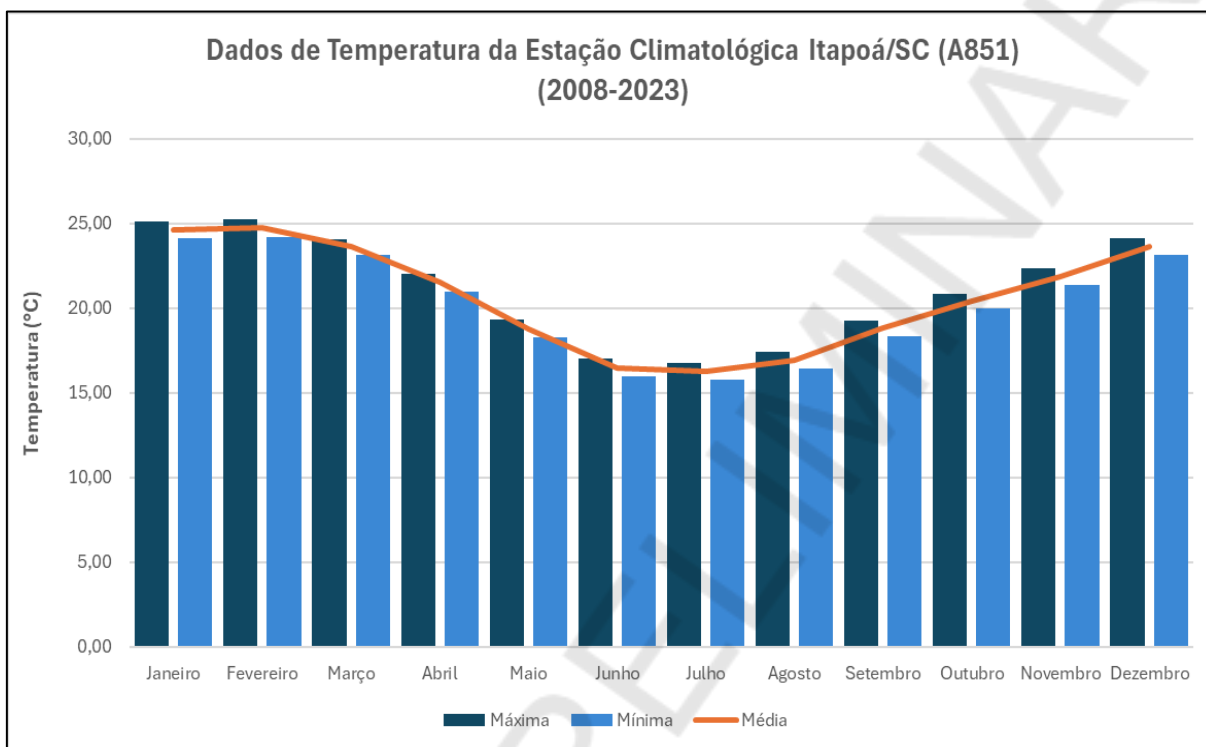


Fonte: ANA, 2024; STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A análise dos dados da estação climatológica A851 (2008–2023) (Figura 3) revela um regime térmico típico de clima temperado úmido, com sazonalidade bem definida. As temperaturas máximas mensais variam de 25,2 °C no verão (janeiro e fevereiro) a 16,7 °C no inverno (julho), enquanto as médias oscilam entre 24,7 °C e 16,2 °C, respectivamente. As mínimas seguem o mesmo padrão, com 24,1 °C nos meses mais quentes e 15,8 °C no mais frio.

A amplitude térmica moderada e a ausência de extremos reforçam a estabilidade climática da região ao longo do ano. Esse padrão influencia diretamente os ecossistemas e as atividades humanas locais, evidenciando a importância da regularidade térmica na dinâmica ambiental da região.

Figura 3 Valores de Temperatura Máxima, Temperatura Mínima e Temperatura Média (2008-2023)



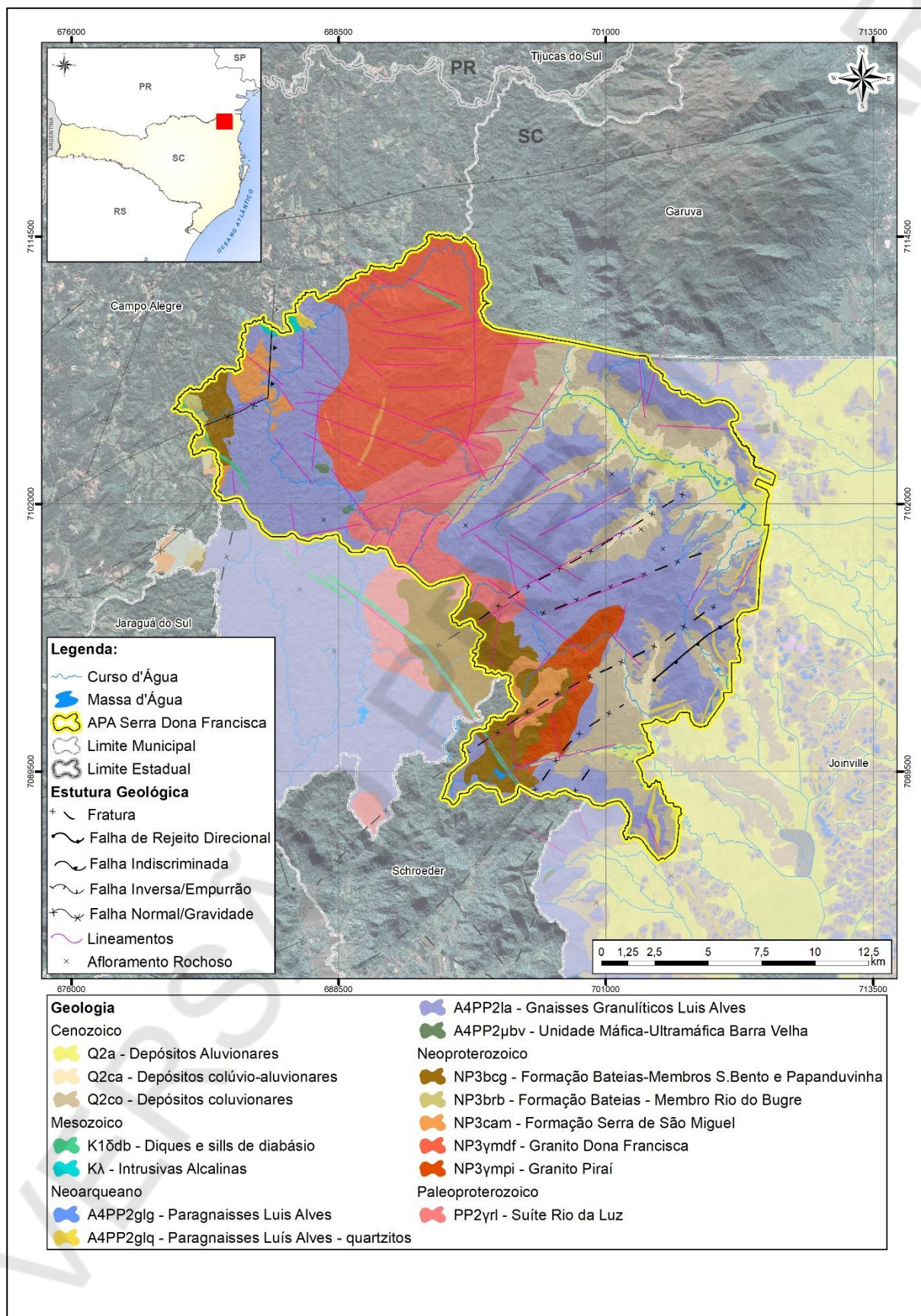
Fonte: INMET, 2024; STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.1.2 Geologia

De acordo com dados da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (2021), a APA Serra Dona Francisca possui geologia diversificada, com formações que abrangem do Paleoproterozoico ao Cenozoico. O Complexo Granulítico de Santa Catarina é a principal unidade geológica, predominando nos setores oeste, sul e central da UC, englobando rochas gnáissicas e granitoides neoarqueanas a paleoproterozoicas, metamorfisadas em fácies granulito a anfibolito. Esta unidade foi posteriormente intrudida por granitos da Suíte Serra do Mar e parcialmente coberta por sequências vulcanossedimentares da Bacia de Campo Alegre (CPRM, 2011). Já os depósitos cenozóicos, compostos por materiais aluvionares e colúvio-aluvionares, concentram-se nas porções nordeste, leste e sudeste da APA.

A distribuição das unidades geológicas está representada na Figura 4 e ilustrada na Foto 1 e Foto 2.

Figura 4 Mapa geológico da APA Serra Dona Francisca



Fonte: CPRM, 2021; STCP/CPRM, 2024

Foto 1 Registro fotográfico de Gnaisses Granulíticos e Granitos da APA



Afloramento rochoso de gnaiss granulítico



Amostra de gnaiss granulítico com alto grau de alteração



Afloramento rochoso de granito.



Afloramento rochoso de granito.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 2 Registro fotográfico de Depósitos Aluvionares da APA



Depósito colúvio–aluvionar
Localização: 22J 702575 7106786



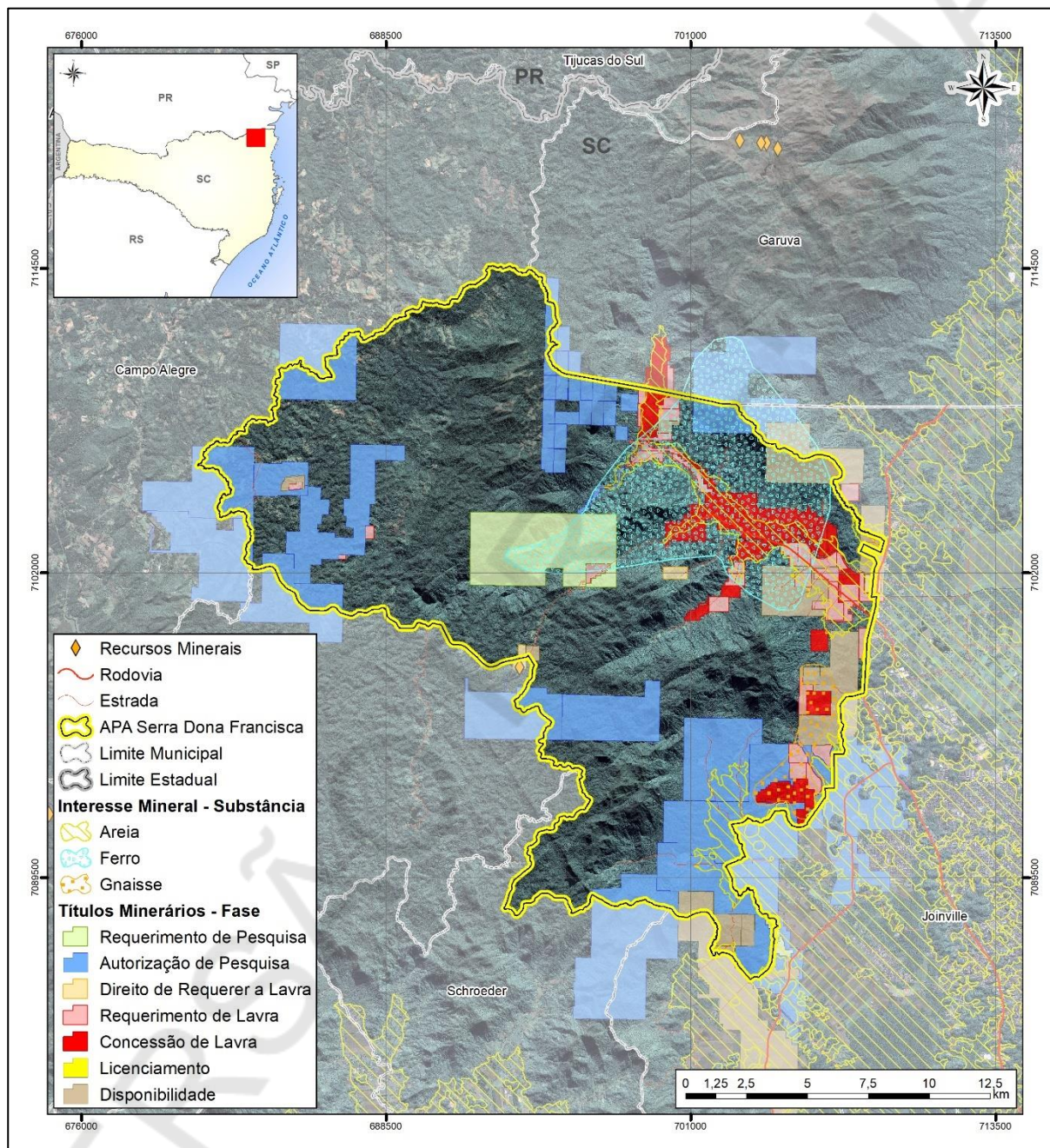
Depósito aluvionar
Localização: 22J 703658 710477

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Quanto a minerais e minérios, a região de Joinville abriga ocorrências e depósitos minerais de ferro, manganês, ouro, flúor, água mineral e insumos para a construção civil; como calcário, caulim, ardósia e areia (CPRM, 2021). Na APA Serra Dona Francisca, conforme dados do SIGMINE (ANM), foram

identificados 119 processos minerários, com destaque para as substâncias cascalho e água mineral. A análise espacial desses processos, ilustrada na Figura 5 evidencia sobreposição da UC com áreas de interesse mineral mapeadas pela STCP/CPRM (2024).

Figura 5 Processos Minerários e tipos de substâncias identificadas na APA Serra Dona Francisca



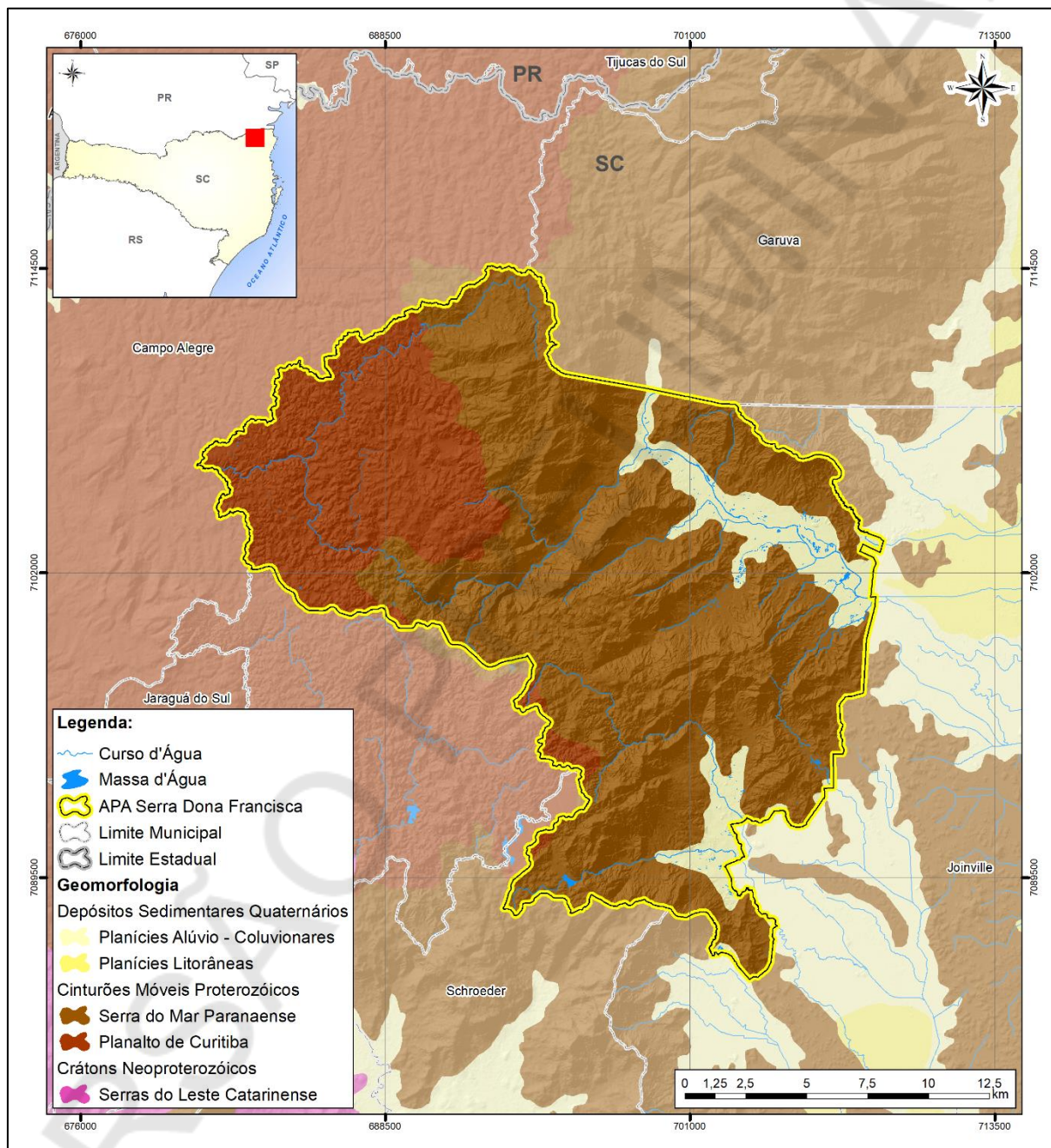
Fonte: SIGMINE, 2024; STCP/CPRM, 2024.

2.1.3 Geomorfologia

Os dados referentes ao relevo da APA Serra Dona Francisca foram fundamentados em informações disponíveis no IBGE (2021) e da CPRM (2021). Segundo tais fontes, a APA está inserida em três unidades geomorfológicas principais: o Planalto de Curitiba, a Serra do Mar Paranaense e as Planícies Alúvio-Coluvionares. A distribuição espacial dessas feições é apresentada no Mapa Geomorfológico

(Figura 6, Foto 3), que ilustra a compartimentação do relevo na área de estudo e evidencia a diversidade morfológica que caracteriza a unidade de conservação.

Figura 6 Mapa geomorfológico da APA Serra Dona Francisca

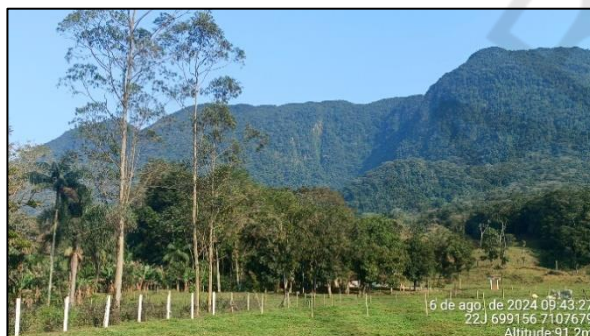


Fonte: IBGE, 2021. STCP/CPRM, 2024.

Foto 3 Registro fotográfico da Serra do Mar na APA Serra Dona Francisca



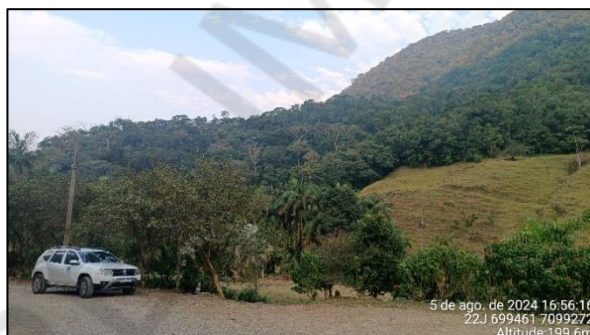
Vista geral da unidade
Localização: 22J 699468 7099284



Paredões rochosos identificados na unidade
Localização: 22J 699156 7107679



Contato entre a planície e as serras
Localização: 22J 698547 7106503



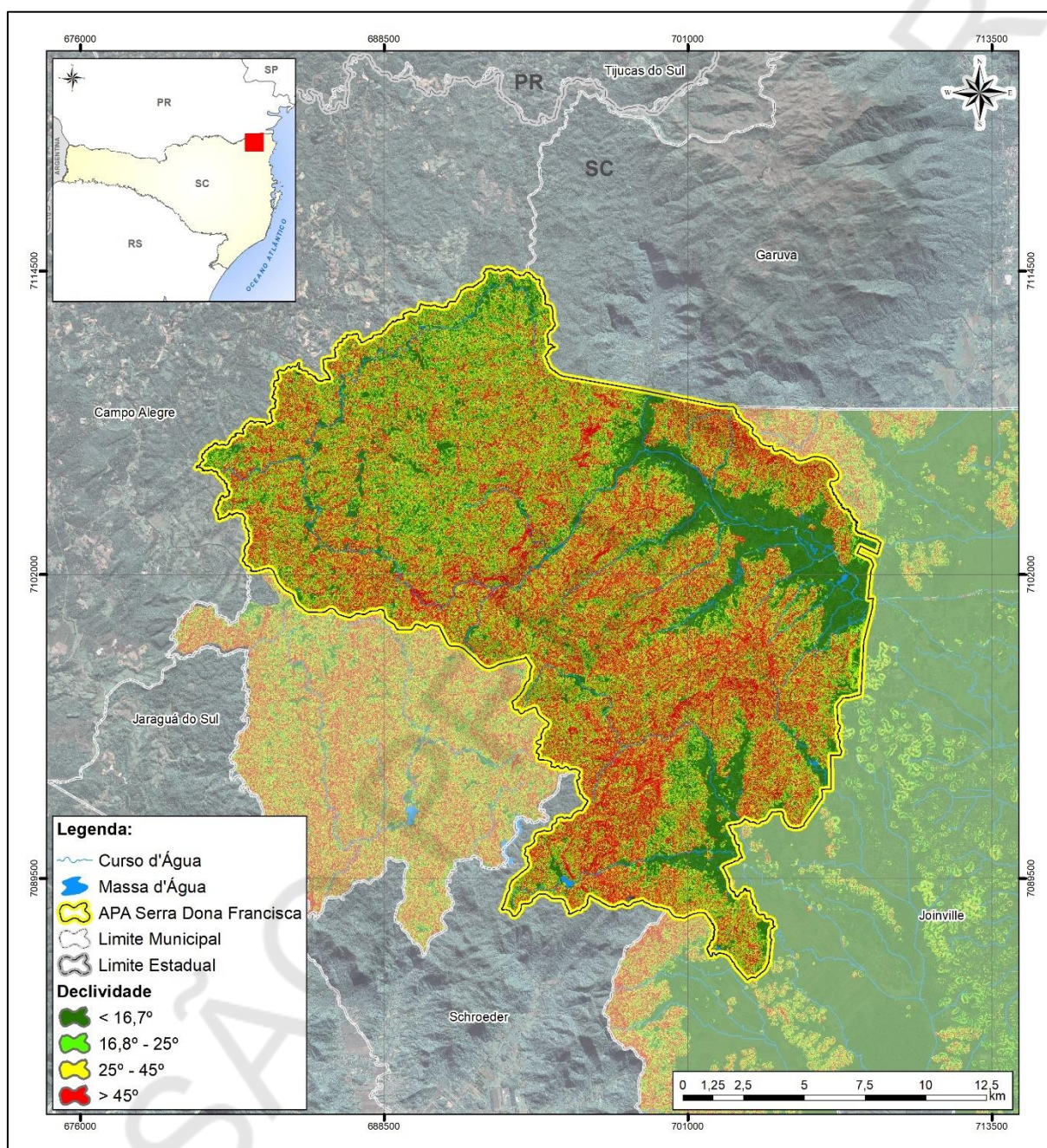
Morro com moderada declividade
Localização: 22J 699461 7099272

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

De acordo com dados oficiais da Prefeitura de Joinville (2021), a altimetria (Figura 7) na APA Serra Dona Francisca varia de aproximadamente 20 metros, nas planícies aluvio-coluvionares a leste, até 1.320 metros nas porções mais elevadas a oeste. Essa variação altimétrica está diretamente associada à diversidade do relevo da unidade de conservação, que apresenta declividades entre 0% e 100%, conforme a classificação da Embrapa (2006).

As áreas planas (0–3%) concentram-se nos fundos de vale das planícies aluviais. As declividades suaves (3–8%) predominam no Planalto de Curitiba e em setores da Serra do Mar Paranaense, onde também ocorrem relevos ondulados (8–20%) e fortemente ondulados (20–45%). As classes mais íngremes, montanhosas (45–75%) e escarpadas (>75%), são restritas à Serra do Mar Paranaense, caracterizando sua morfologia acentuada. Essa distribuição evidencia a forte relação entre a compartimentação do relevo e as unidades geomorfológicas da APA, refletindo uma paisagem fisicamente complexa e heterogênea.

Figura 7 Mapa de Declividade para a APA Serra Dona Francisca



Fonte: SIMGEO, 2021; adaptado por STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A consulta ao Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE/CECAV), realizada em agosto de 2024, não identificou cavidades naturais na APA Serra Dona Francisca. Conforme a classificação do ICMBio/CECAV (2012), a unidade apresenta variação de potencial espeleológico entre improvável e médio.

2.1.4 Pedologia

Segundo o Sistema de Informações Geográficas da Prefeitura de Joinville (SIMGeo, 2021), a APA Serra Dona Francisca abriga cinco classes principais de solos: argissolos, cambissolos, gleissolos, neossolos e nitossolos. Essa diversidade pedológica está diretamente relacionada à complexidade geológica e geomorfológica da unidade de conservação.

A distribuição espacial desses solos evidencia sua correlação com as distintas unidades geomorfológicas da UC. A Foto 4 ilustram alguns solos identificados na APA Serra Dona Francisca. Cada classe apresenta características específicas de formação, composição e aptidão de uso, que influenciam diretamente o manejo do território e as práticas de conservação.

Foto 4 Registro fotográfico de diferentes perfis de solo identificados na área da APA



Perfil de argissolo.



Perfil de argissolo.
Localização: 22J 702432 7106820



Perfil de cambissolo
Localização: 22J 699476 7099050



Perfil de cambissolo
Localização: 22J 703669 7104828



Área de ocorrência de gleissolo.



Área de ocorrência de gleissolo.



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.1.5 Recursos Hídricos

Os recursos hídricos englobam todas as águas superficiais e subterrâneas disponíveis para uso humano e ecológico. Segundo Tucci (2001), a hidrologia trata da ocorrência, distribuição e propriedades da água, bem como de suas interações com o meio ambiente e os seres vivos. No contexto da APA Serra Dona Francisca, a caracterização das águas superficiais — como rios, nascentes e bacias hidrográficas — é fundamental tanto para a avaliação da disponibilidade hídrica quanto para a identificação de potenciais atrativos turísticos.

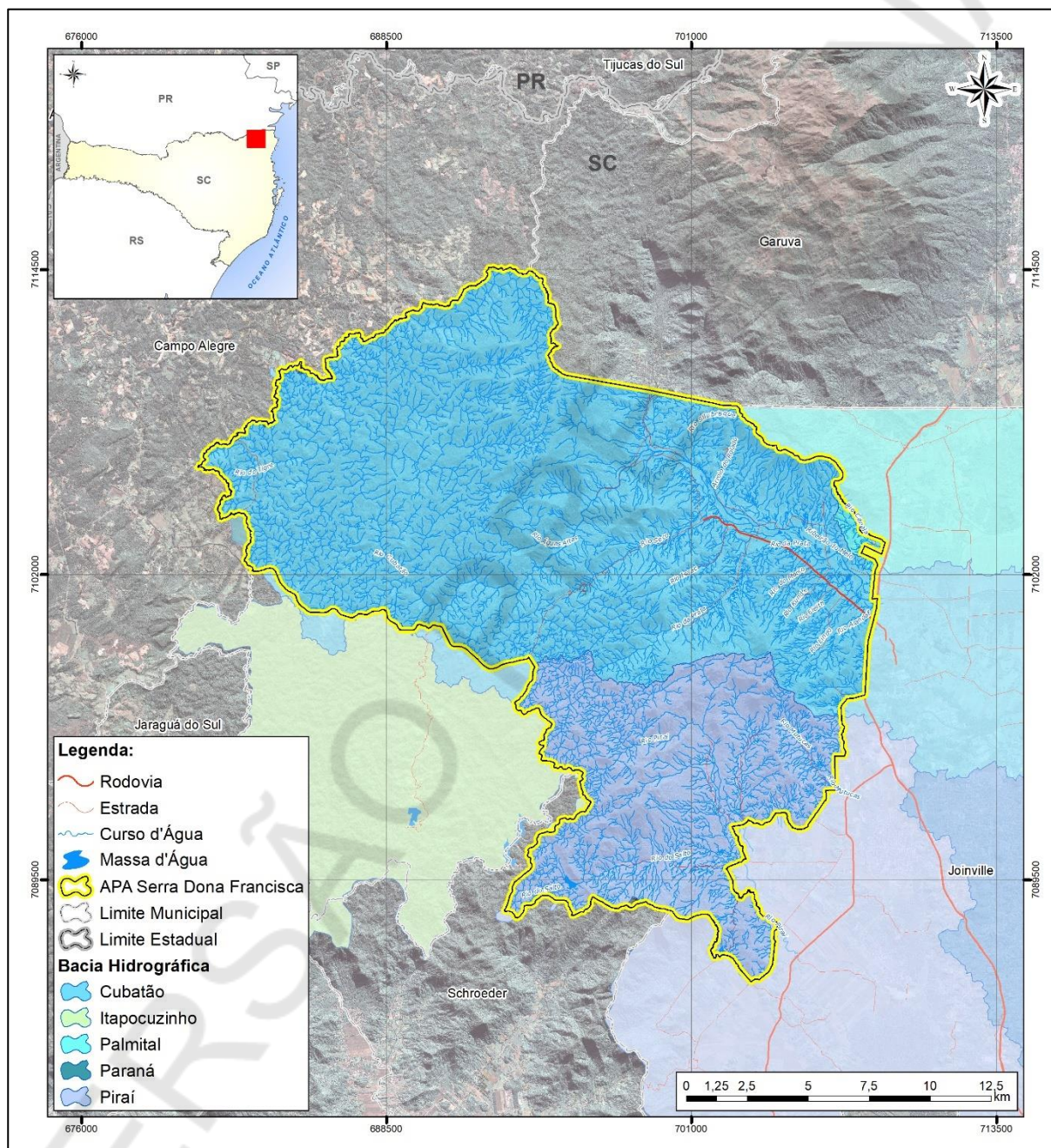
A unidade de conservação está inserida na Região Hidrográfica 6 (Baixada Norte) de Santa Catarina, que abrange 5.216 km² distribuídos por 16 municípios. Essa região apresenta elevada densidade de drenagem e uso intensivo do solo, com 45,69% da área ocupada por atividades antrópicas e 32,96% coberta por vegetação nativa remanescente (Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina – PERHSC, 2017).

A APA Serra Dona Francisca está inserida no contexto das bacias hidrográficas Itapocu e Cubatão. A bacia do Rio Itapocu, classificada como Classe 2 pelo CONAMA (Brasil, 2005), drena diretamente para o oceano Atlântico e abrange 2.938,9 km² em doze municípios. Já a bacia do Rio Cubatão, com 492 km², constitui o principal manancial do complexo hídrico da Baía Babitonga, percorrendo diversos ecossistemas desde campos de altitude até manguezais (Gonçalves et al., 2002).

Dentro dos limites da unidade de conservação tem-se duas bacias principais: Cubatão 1, e Piraí (ANA, 2021), conforme localização apresentada na Figura 8. A Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão desempenha papel fundamental no abastecimento público de Joinville, sendo responsável por aproximadamente 70% do fornecimento de água à cidade. Com uma área total de 492 km², a bacia está distribuída entre os municípios de Joinville (75%) e Garuva (25%) (Santa Catarina, 2014). Na APA Serra Dona Francisca, a porção denominada Bacia do Rio Cubatão 1 abrange 29.066,30 hectares, correspondendo a 72,76% da área total da UC. Seus cursos d'água percorrem diversos ecossistemas,

desde campos de altitude até manguezais, passando por floresta ombrófila densa e vegetação de restinga. Já a Bacia do Rio Pirai ocupa uma área de 10.610,82 hectares da APA, correspondente a 26,56% do território. Esta bacia complementa o sistema de abastecimento de Joinville, atendendo cerca de 30% da demanda municipal.

Figura 8 *Bacias Hidrográficas inseridas na APA Serra Dona Francisca*

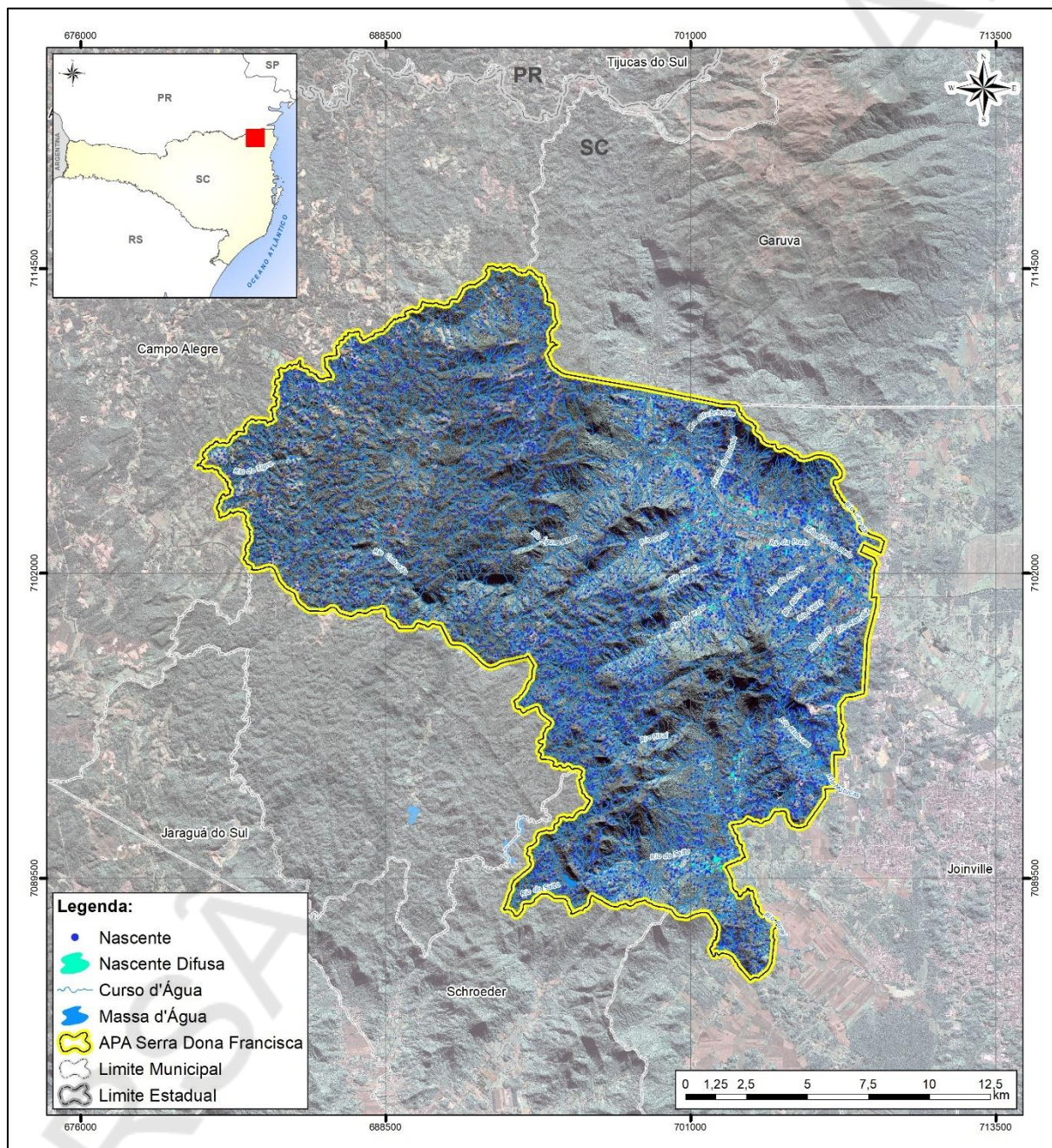


Fonte: ANA, 2021; SIAGAS, 2024.

No que tange às nascentes, o Sistema de Informações Geográficas de Joinville (SIMGEO, 2023) registrou a existência de aproximadamente 6.200 nascentes na APA Serra Dona Francisca, conforme demonstrado na Figura 9. Esta expressiva quantidade de nascentes está diretamente relacionada à presença de remanescentes bem preservados de Mata Atlântica na área, que desempenham papel

fundamental na manutenção do ciclo hidrológico e na qualidade das águas superficiais. A preservação dessas formações vegetais é essencial para garantir a perenidade dos recursos hídricos na região.

Figura 9 Mapa de nascentes e hidrografia da APA Serra Dona Francisca



Fonte: SIMGEO, 2023.

Em relação à qualidade dos corpos hídricos, as águas superficiais são condicionadas por um conjunto complexo de fatores ambientais e antrópicos. Destacam-se como principais condicionantes a qualidade da água: (i) as características climáticas regionais, (ii) a extensão e conservação da cobertura vegetal, (iii) a configuração topográfica da bacia, (iv) a composição geológica do substrato, e (v) os padrões de uso e ocupação do solo.

Os ecossistemas aquáticos possuem capacidade limitada de autodepuração, que pode ser sobrepajada quando ocorre o aporte excessivo de cargas poluentes. Nessas situações, observa-se a saturação dos mecanismos naturais de degradação de contaminantes, resultando no transporte longitudinal desses compostos ao longo do sistema fluvial, com potenciais impactos em toda a rede de drenagem.

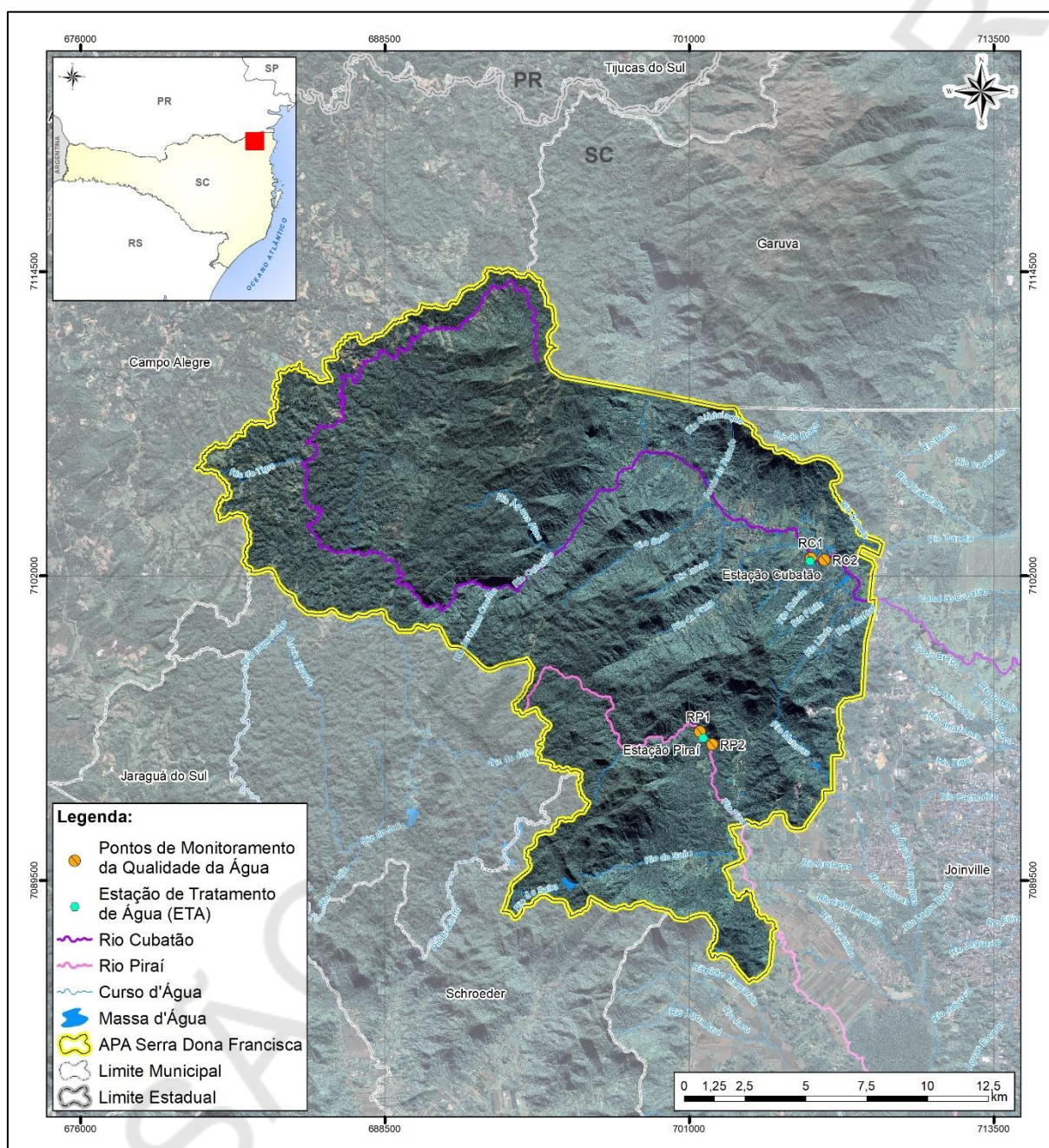
A caracterização da qualidade da água na APA Serra Dona Francisca baseou-se em dados secundários fornecidos pela Companhia Águas de Joinville (CAJ), que realiza monitoramento mensal em quatro pontos estratégicos: RC1 (montante da ETA Cubatão), RC2 (jusante da ETA Cubatão), RP1 (montante da ETA Pirai) e RP2 (jusante da ETA Pirai). Os parâmetros analisados seguem os padrões estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 para Águas Doces Classe 2.

Os dados utilizados neste relatório compreendem o período de janeiro a outubro de 2024, fornecendo uma base temporal representativa para avaliação sazonal da qualidade hídrica na região. A interpretação dos resultados considera a análise integrada de todos os parâmetros, evitando conclusões baseadas em indicadores isolados, conforme recomendações técnicas para avaliação ambiental.

Em todos os pontos de monitoramento o Índice de Qualidade da Água (IQA) foram enquadrados na categoria "Boa", em alguns locais e períodos aproximando-se da categoria "Ótima", com os pontos situados no Rio Pirai (RP1 e RP2) apresentando desempenho superior aos do Rio Cubatão do Norte (RC1 e RC2). No geral, os meses de abril e maio registraram os valores mais baixos, possivelmente influenciados por condições sazonais adversas. Ainda assim, em nenhum ponto há valores que demonstrem prejuízo da qualidade hídrica na área da UC. Tais resultados revelam um padrão espacial consistente ao longo da região.

Entre todos os locais monitorados, o ponto RP1 emergiu como o de melhor desempenho, registrando os valores mais elevados de IQA. Esta diferença qualitativa entre as bacias sugere variações nas pressões antrópicas ou na capacidade de resiliência dos respectivos ecossistemas aquáticos, merecendo investigação mais detalhada nos fatores determinantes desta disparidade (Figura 10).

Figura 10 Pontos de Monitoramento da Qualidade da Água na APA Serra Dona Francisca



Fonte: SIMGEO, 2021.

2.1.6 Riscos Associados às Mudanças Climáticas

Os impactos climáticos resultam da combinação de fatores como variações climáticas, vulnerabilidades socioambientais, infraestrutura deficiente e eventos extremos. Esses impactos podem ser físicos e socioeconômicos, incluindo enchentes, secas prolongadas, perda de áreas produtivas, redução do PIB e migrações.

Os possíveis impactos causados por mudanças climáticas e identificados na área da APA Serra Dona Francisca são:

- Movimentos de massa gravitacionais, assoreamento e inundações associadas a períodos com maior concentração pluvial: A intensificação das chuvas pode levar ao aumento de deslizamentos de terra e ao assoreamento dos rios, resultando em inundações que afetam a infraestrutura local e a segurança das comunidades. Os principais fatores que influenciam a ocorrência de movimentos de massa gravitacionais são: declividade, erodibilidade, aspectos estruturais e morfológicos, planejamento territorial e taxas pluviométricas.
- Redução do volume de água nas nascentes e cursos hídricos, como consequência natural do menor volume de precipitação: A diminuição das chuvas pode reduzir significativamente o fluxo de água nas nascentes e rios, comprometendo o abastecimento de água para consumo humano, agricultura e outras atividades econômicas.
- Redução na taxa de infiltração de água no solo devido ao maior índice de evaporação e menor disponibilidade hídrica: Com menos água disponível e maior evaporação, a capacidade do solo de reter água diminui, afetando a recarga dos aquíferos.
- Erosão hídrica em função do aumento de precipitações concentradas: Chuvas intensas e concentradas podem causar erosão do solo, removendo a camada superficial fértil e degradando a qualidade do solo, o que impacta negativamente a agricultura e a vegetação nativa.
- Perda de biodiversidade: As mudanças climáticas podem alterar os habitats naturais, levando à perda de espécies vegetais e animais que não conseguem se adaptar rapidamente às novas condições ambientais. Isso pode afetar a biodiversidade local e os serviços ecossistêmicos que ela proporciona.

Tais impactos destacam a necessidade de implementar estratégias de mitigação e adaptação às mudanças climáticas, buscando reduzir os danos na UC e garantir a sustentabilidade dos recursos naturais.

2.2 MEIO BIÓTICO

O diagnóstico da biodiversidade da APA Serra Dona Francisca foi realizado com base na análise de fontes secundárias, como artigos científicos e relatórios técnicos. Utilizou-se como base o Plano de Manejo realizado em 2012, além de informações obtidas a partir de bancos de dados (IBGE, 2021; MAPBIOMAS, 2024; WIKIAVES, 2024) e da literatura científica (referendada no texto). A metodologia adotada envolveu a compilação e o cruzamento de dados existentes, com a seleção das referências mais adequadas para cada tema investigado – flora, fauna e ecossistemas.

2.2.1 Flora

A flora das florestas tropicais, como a Mata Atlântica onde está inserida a APA Dona Francisca, sustenta a biodiversidade através de funções ecossistêmicas essenciais e recursos para a biota local. A caracterização da vegetação na APA combinou análise de dados secundários técnicos e geoespaciais com verificação *in loco* em agosto/2024, cujos métodos e resultados serão detalhados adiante.

2.2.1.1 Bioma e fitofisionomia

A APA Serra Dona Francisca está integralmente inserida no bioma Mata Atlântica, com 85% de sua área coberta por vegetação nativa, predominando a Floresta Ombrófila Densa (FOD), conforme o IBGE

(2021). Mesmo em zona extratropical, a FOD mantém características tropicais, com alta umidade, temperaturas médias de 25°C e distribuição pluviométrica regular. A composição florística inclui fanerófitos, lianas lenhosas e epífitas, com subdivisões altitudinais em matas aluviais, submontanas, montanas e alto-montanas. A FOD de Terras Baixas foi quase totalmente suprimida por ocupações humanas. A diversidade fitofisionômica decorre da interação entre altimetria, proximidade de corpos hídricos e microclimas, formando diferentes microhabitats.

A fitofisionomia de maior extensão na APA é a Floresta Ombrófila Densa Submontana (FODSM) que ocupa 37,73% da área, seguida de Floresta Ombrófila Densa Montana (FODM) (35,76%), Outras Áreas (p.ex., solos expostos, rochas, banhados, áreas com vegetação aberta, etc.) (15,27%) e Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (FODAM) (5,99%) (Tabela 1). Demais formações ocupam cerca de 5% ou área inferior.

Tabela 1 Fitofisionomias da vegetação na APA Serra Dona Francisca

FITOFISIONOMIA	SIGLA	ÁREA	
		HA	%
Floresta Ombrófila Densa Submontana	FODSM	15.125,23	37,73
Floresta Ombrófila Densa Montana	FODM	14.335,22	35,76
Outras Áreas	-	6.120,67	15,27
Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana	FODAM	2.401,47	5,99
Transição Floresta Ombrófila Densa - Floresta Ombrófila Mista	TFODFOM	1.488,84	3,71
Refúgio Vegetacional Alto-Montano	RVAM	255,70	0,64
Massa D'Água	-	244,55	0,61
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	FODA	120,35	0,30
Total		40.092,03	100,00

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.2 Floresta Ombrófila Densa Aluvial

A Floresta Ombrófila Densa Aluvial (FODA) ocupa apenas 0,30% da APA Serra Dona Francisca, sendo restrita às planícies alagáveis dos rios Cubatão, Piraí e Pirabeiraba. Apesar da baixa representatividade, apresenta heterogeneidade estrutural devido a diferentes estágios sucessionais. Caracteriza-se por fanerófitos de rápido crescimento, raízes tabulares e presença marcante de palmeiras, lianas e epífitas. Dados fitossociológicos revelam alta densidade (1.287,5 ind./ha) e estrutura influenciada pelo regime de inundações. As principais espécies são *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Alchornea triplinervia* (tapiá) e *Hyeronima alchorneoides* (licurana). A proximidade de rios torna a formação suscetível a impactos antrópicos (Foto 5).

Foto 5 Floresta Ombrófila Densa Aluvial nas margens da APA Serra Dona Francisca



Vegetação em margem do Rio Cubatão Norte
Localização: 22J 697449 7105541



Sub-bosque da floresta com grande abundância de ervas e arbustos e destaque para indivíduo arbóreo.
Localização: 22J 697471 7105509



Dossel da floresta.



Localização: 22J 697471 7105509

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.3 Floresta Ombrófila Densa Submontana

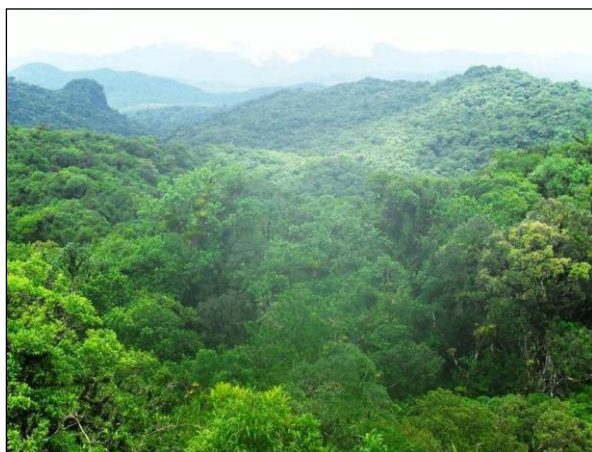
A Floresta Ombrófila Densa Submontana (FODSM) é a fitofisionomia predominante da APA Serra Dona Francisca, cobrindo cerca de 37,7% da vegetação nativa. Desenvolve-se em encostas com solos profundos e úmidos, apresentando dossel denso, diversidade estrutural elevada e abundância de bromélias, palmeiras e lianas. Entre as espécies mais comuns estão *Euterpe edulis* (palmito-juçara), *Sloanea guianensis* (laranjeira-do-mato) e *Virola bicuhyba* (bicuíba). Áreas impactadas mostram maior presença de *Ocotea catharinensis* (canela-preta) e *Meliosma sellowii* (pigaquaba). As principais ameaças à FODSM incluem a exploração madeireira, retirada ilegal de palmito e substituição por pastagens.

2.2.1.4 Floresta Ombrófila Densa Montana

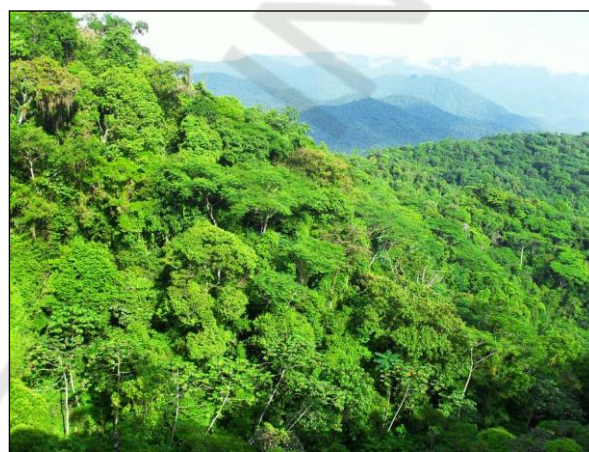
A Floresta Ombrófila Densa Montana (FODM) ocupa cerca de 35,8% da vegetação da APA Serra Dona Francisca, sendo a segunda mais representativa. Localiza-se entre 400 e 1.000 metros de altitude, em terrenos acidentados e com solos rasos. Apresenta dossel de 20 metros, com árvores de casca grossa e folhas coriáceas, predominando espécies como *Podocarpus lambertii* (pinheiro-bravo) e da família

Lauraceae (a exemplo de *Ocotea odorifera*, canela-sassafrás, e *Ocotea puberula*, canela-guaicá). Em áreas conservadas, a densidade é de 1.353,85 ind./ha, com alta diversidade. Em áreas alteradas, há redução da densidade e presença de pioneiras como *Cecropia glaziovii* (embaúba), indicando regeneração. A formação é floristicamente semelhante à floresta original da Serra do Mar, reforçando seu valor conservacionista (Foto 6 e Foto 7).

Foto 6 Floresta Ombrófila Densa Montana na APA Serra Dona Francisca



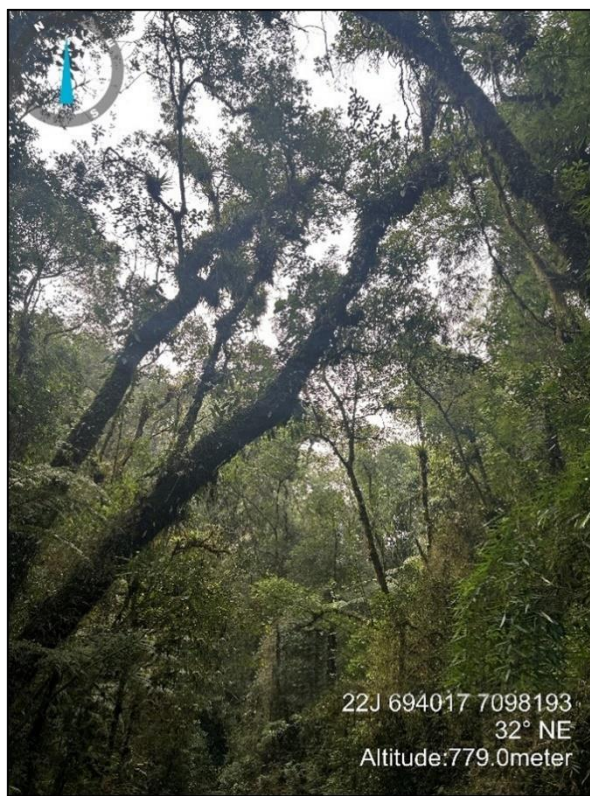
Vegetação no Castelo dos Bugres
22J 694956E, 7096876N (Sirgas 2000)



Vegetação no Morro da Tromba
22J 704076E, 7099612N (Sirgas 2000)

Fonte: Alves (2011) *apud* Joinville (2012).

Foto 7 Visão geral do interior da Floresta Ombrófila Densa Montana na APA Serra Dona Francisca



22J 694017 7098193
32° NE
Altitude: 779.0meter

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.5 Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana

A Floresta Ombrófila Densa Alto-Montana (FODAM) é a terceira formação vegetal mais expressiva da APA Serra Dona Francisca, cobrindo cerca de 5,99% da vegetação, em altitudes acima de 1.000 metros. Ocorre sobre Neossolos Litólicos e áreas com turfa, formando transição com refúgios vegetacionais campestres e rupestres. Apresenta dossel baixo (6–8 m), copas densas, epifitismo abundante e árvores com troncos finos e casca grossa. Possui alta densidade (2.175 ind./ha) e diversidade com espécies como *Cryptocarya aschersoniana* (canela-fogo), *Myrsine* sp. (capororoca) e *Pimenta pseudocaryophyllus* (cataia). A névoa constante favorece condições ecológicas únicas e abriga muitas espécies endêmicas (Foto 8).

Foto 8 Visão geral do interior da Floresta Ombrófila Densa Altomontana na APA Serra Dona Francisca



Interior de fragmento

Localização: 22J 691622 7112539

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2024).



Vegetação no topo do Morro da Tromba

Localização: 22J 704065E, 7099288N (Sirgas 2000).

Fonte: Alves (2011) *apud* Joinville (2012).

2.2.1.6 Área de Tensão Ecológica entre Floresta Ombrófila Densa e Mista

Na APA Serra Dona Francisca, zonas de transição entre formações florestais distintas geram comunidades ecotonais com características intermediárias, como a transição entre a Floresta Ombrófila Densa (FOD) e a Floresta Ombrófila Mista (FOM), localizada na região noroeste e abrangendo cerca de 1.488 ha (3,71% da APA). Essa área apresenta a coexistência de espécies tropicais e temperadas, com destaque para *Araucaria angustifolia* (pinheiro-brasileiro ou araucária). O dossel é homogêneo, com sub-bosque diversificado e menor epifitismo. Dados fitossociológicos indicam alta densidade (2.175 ind./ha), área basal de 51,64 m²/ha e espécies associadas como *Sapium glandulosum* (leiteiro) e *Sloanea guianensis* (urucurana) (Foto 9).

Foto 9 Visão externa de área de transição entre Floresta Ombrófila Densa e Floresta Ombrófila Mista com araucária (flecha vermelha) na APA Serra Dona Francisca



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.7 Refúgio Vegetacional

Os Refúgios Vegetacionais da APA Serra Dona Francisca ocupam cerca de 0,64% da área vegetada, principalmente na Serra Queimada, e correspondem a comunidades relictas classificadas como Campos de Altitude. Localizam-se entre 960 e 1.250 metros de altitude, sobre solos rasos e pedregosos, com predominância de espécies herbáceas e rupícolas. Apresentam duas fisionomias: Campos Limpos, dominados por gramíneas e ciperáceas, e Campos Sujos, com arbustos intercalados a herbáceas. Essas formações abrigam endemismos e flora especializada, sendo ecossistemas raros e de alto valor conservacionista.

Foto 10 Campos de altitude entremeados a Floresta Ombrófila Altomontana



Campos de Altitude

22J 694347E, 7110780N (Sirgas 2000)

Campos de Altitude

22J 694347 E, 7110780N (Sirgas 2000)

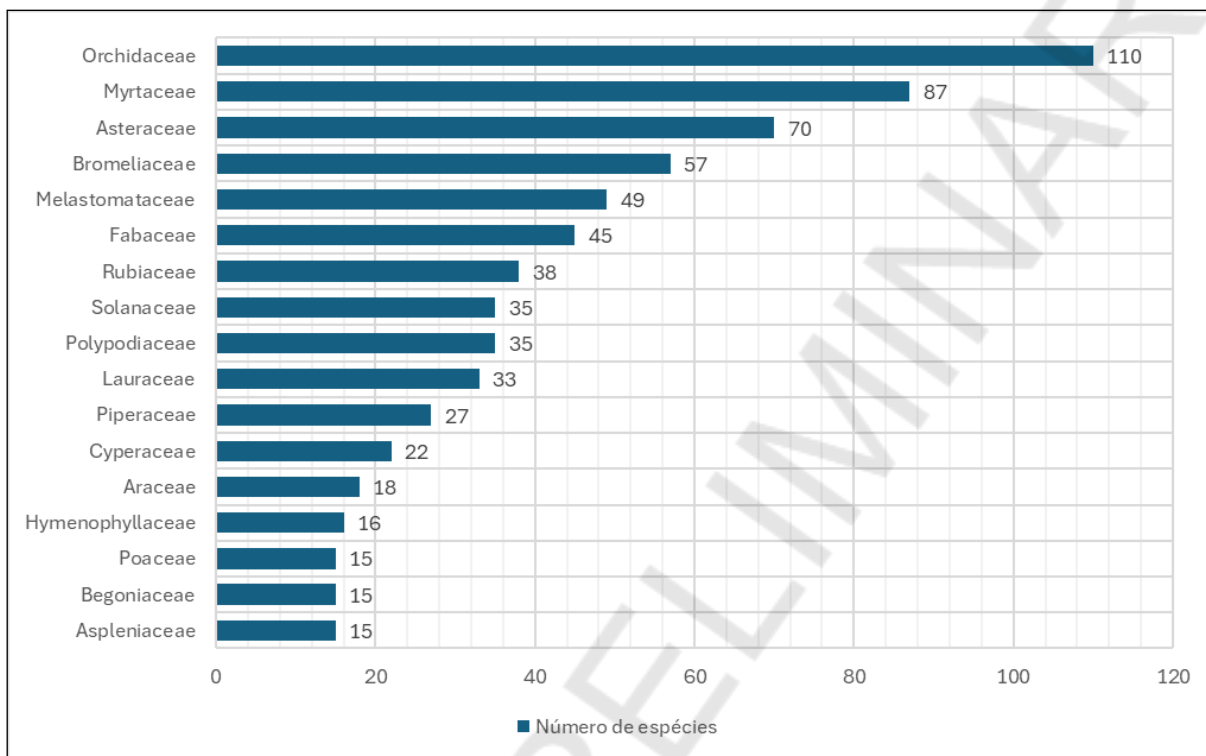
Fonte: Alves (2011) *apud*. Joinville (2012).

2.2.1.8 Composição florística

O estudo da composição florística da APA Serra Dona Francisca teve como foco catalogar as espécies vegetais, com destaque para táxons ameaçados, bioindicadores, plantas econômicas, raras e exóticas. A metodologia combinou dados de campo, coletados em agosto de 2024 em 11 unidades amostrais, com informações secundárias de planos de manejo, inventários florísticos e herbários virtuais. As espécies foram classificadas segundo status de conservação, potencial de invasão, valor ecológico e econômico. Essa abordagem integrada proporcionou uma visão atualizada e detalhada da flora local, fundamentando futuras estratégias de conservação e manejo.

O levantamento identificou 1.121 táxons de 153 famílias botânicas na APA Serra Dona Francisca. A maioria são plantas terrestres (682 espécies), seguidas por epífitas (167). As formas de vida mais comuns são ervas (416), árvores (117) e arbustos (79), com presença também de bambus, subarbustos e palmeiras. As famílias mais numerosas foram Orchidaceae (110 espécies), Myrtaceae (87), Asteraceae (70), Bromeliaceae (57) e Melastomataceae (49), além de outras como Fabaceae, Rubiaceae e Polypodiaceae. As demais famílias tiveram menos de 15 espécies cada (Tabela 2, Foto 11 e Foto 12).

Tabela 2 Número de espécies por família botânica das famílias mais representativas



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 11 Exemplos da flora existente na APA Serra Dona Francisca



Geonoma schottiana (guaricana)



Dahlstedtia pentaphyllai (guaraná-timbó)



Pentacalia desiderabilis (catião-trepador)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Pleroma raddianum (quaresmeira)

Foto 12 Exemplos da flora existente na APA Serra Dona Francisca



Psychotria suterella (araçá-de-macaco)



Aphelandra chamissoniana (bálsamo)



Aechmea gamossépala (bromélia)



Heliconia farinosa (helicônia)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.9 Espécies de interesse conservacionista

Espécies de interesse conservacionista compreendem espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas, conforme apresentado nos itens a seguir.

As espécies ameaçadas de extinção representam um dos principais focos de atenção para a conservação da biodiversidade na APA Serra Dona Francisca. Estas espécies, classificadas em diferentes categorias de ameaça, possuem elevada prioridade em ações de proteção devido ao risco de desaparecimento de seus habitats naturais. As Unidades de Conservação, como a APA Serra Dona Francisca, assumem papel fundamental como refúgios para a manutenção dessas populações vulneráveis.

O levantamento das espécies ameaçadas na UC foi realizado mediante consulta a diversas fontes oficiais, sendo elas: em nível nacional, as Listas Nacionais de Espécies Ameaçadas do Ministério do Meio Ambiente (Portaria nº 443/2014 e Portaria nº 148/2022); em nível estadual, a Lista Vermelha da Flora do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina (Resolução CONSEMA nº 51/2014); e, em nível global, a Lista Vermelha da IUCN — International Union for Conservation of Nature (Red List of Threatened Species, disponível em <https://www.iucnredlist.org>; acesso em setembro de 2024) e as listas dos anexos I, II e III da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies Silvestres Ameaçadas de Extinção — CITES (disponível em <https://cites.org>; acesso em setembro de 2024). Esta compilação permitiu identificar as espécies presentes na área que se encontram em diferentes categorias de risco: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) e Vulnerável (VU).

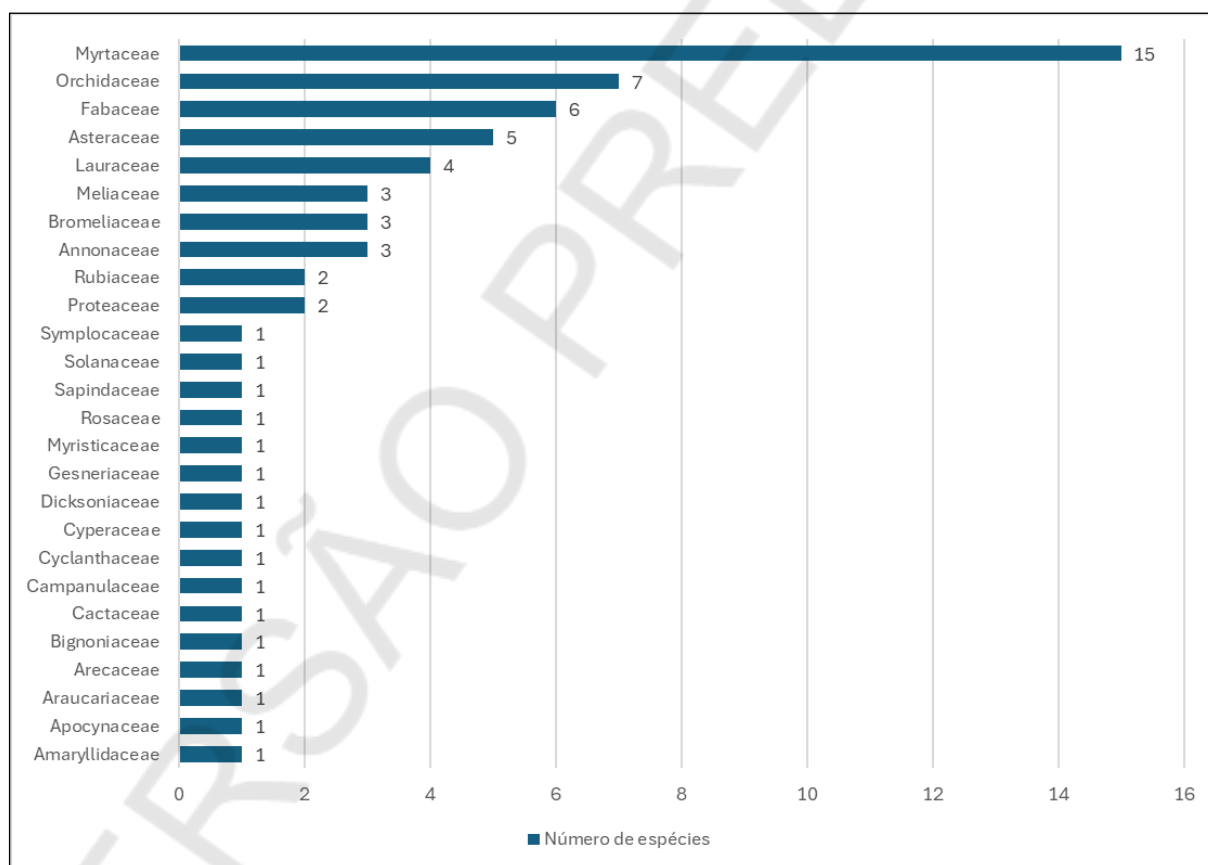
O levantamento atual na APA Serra Dona Francisca identificou 66 espécies ameaçadas de extinção pertencentes a 26 famílias botânicas (Tabela 3 e Foto 13), um aumento de 58 espécies em relação ao

plano de manejo anterior. Esse crescimento se deve ao uso de listas atualizadas de espécies ameaçadas. As famílias com maior número de espécies em risco são Myrtaceae (15), Orchidaceae (7), Fabaceae (6) e Asteraceae (5).

A maioria das espécies encontra-se ameaçada devido à pressão antrópica, como perda de habitat por agricultura, urbanização, mineração e incêndios. Espécies como *Virola bicuhyba* (bicuíba), *Wittrockia superba* (bromélia) e *Lobelia langeana* (lobélia) estão entre as afetadas. Espécies madeireiras como *Araucaria angustifolia* (araucária), *Cedrela fissilis* (cedro-rosa) e *Ocotea* spp. (canelas) foram fortemente exploradas comercialmente. Já espécies não madeireiras como o xaxim-bugio (*Dicksonia sellowiana*) sofreram com a coleta para fins ornamentais, impactando sua variabilidade genética.

O palmito-juçara (*Euterpe edulis*) é a única espécie ameaçada da família Arecaceae e tem sido intensamente explorado para extração de palmito, levando à morte das plantas. Apesar disso, ainda é comum na APA, especialmente nas formações de Floresta Ombrófila Densa Aluvial e Submontana.

Tabela 3 Número de espécies ameaçadas de extinção, segundo diferentes famílias botânicas, registradas na APA Serra Dona Francisca.



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 13 Espécies ameaçadas de extinção (*Ocotea odorifera*) observada na APA Serra Dona Francisca



Folha de *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás)



Folha de *Ocotea odorifera* (canela-sassafrás)



Araucaria angustifolia (araucária)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 14 Exemplares de espécies ameaçadas encontradas na APA Serra Dona Francisca



Euterpe edulis (palmito-juçara)
22J 701101E, 7104626N (Sirgas 2000)



Dicksonia sellowiana (xaxim-bugio)

Fonte: Alves (2011) *apud*. Joinville (2012).

2.2.1.10 Espécies Raras e Endêmicas

As espécies raras e endêmicas têm alto valor conservacionista devido à sua distribuição geográfica restrita e baixa densidade populacional, o que as torna mais suscetíveis à extinção. Proteger essas espécies em unidades de conservação, como a APA Serra Dona Francisca, contribui para a preservação de toda a biodiversidade local.

O Brasil é o país com o maior número absoluto de espécies endêmicas de plantas vasculares (aproximadamente 56% do total de 32.300 espécies), o que destaca a importância de ações de conservação focadas nesse grupo. Na APA Serra Dona Francisca, foram identificadas 13 espécies raras e/ou endêmicas de Santa Catarina, pertencentes a sete famílias botânicas. Um exemplo relevante é o *Handroanthus catarinensis* (ipê-amarelo), espécie típica de campos de altitude e florestas específicas, ameaçada pela invasão de *Pinus* spp.

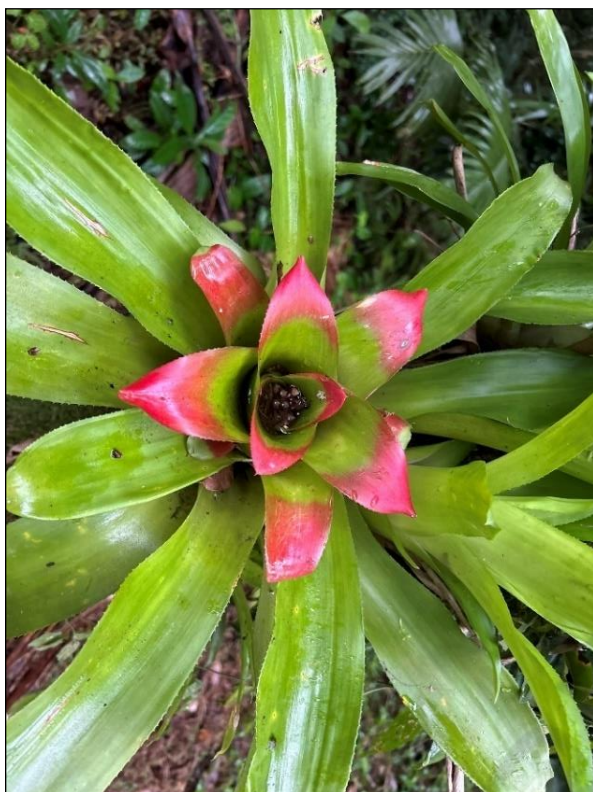
A identificação dessas espécies baseou-se em fontes científicas consolidadas e reforça o papel da APA como área prioritária para a conservação da flora regional, especialmente de táxons com distribuição restrita e risco elevado de extinção.

2.2.1.11 Espécies Bioindicadoras

As espécies bioindicadoras possuem grande importância ecológica por revelarem as condições ambientais através de sua presença ou respostas ecológicas. Na APA Serra Dona Francisca, esses organismos fornecem informações valiosas sobre a qualidade do ecossistema e o estágio de conservação das formações vegetais.

Na APA Serra Dona Francisca, foram registradas 174 espécies com potencial bioindicador, sendo 166 ervas (principalmente das famílias Orchidaceae e Bromeliaceae) e 8 espécies arbóreas de diversas famílias botânicas – algumas são apresentadas na Foto 15. Embora estudos específicos sobre essas espécies na APA ainda sejam necessários, pesquisas regionais demonstram que bromélias como *Aechmea* e *Vriesea* são bons indicadores de áreas preservadas de Floresta Ombrófila Densa em Santa Catarina. A presença desses bioindicadores reforça a importância da APA para a conservação da biodiversidade e a necessidade de monitoramento contínuo dessas espécies-chave.

Foto 15 Espécies bioindicadoras de qualidade ambiental observadas na APA Serra Dona Francisca



Nidularium innocentii (bromélia)



Vriesea incurvata (bromélia)



Vriesea carinata (bromélia)



Vriesea carinata (bromélia)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

2.2.1.12 Espécies de importância econômica

Para identificar espécies de interesse econômico na APA Serra Dona Francisca, foram consultadas fontes especializadas sobre usos medicinais, alimentícios, madeireiros e comunitários. Ao todo, foram listadas 119 espécies pertencentes a 49 famílias botânicas, com destaque para Fabaceae, Myrtaceae, Asteraceae e Lauraceae. Fabaceae inclui espécies de usos diversos, como alimentício, madeireiro e ornamental. A Myrtaceae se destaca pelo valor medicinal e alimentício de seus frutos. Espécies como *Ilex paraguariensis* (erva-mate) também são relevantes por seus benefícios à saúde. O uso madeireiro, embora presente, é restrito pela Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2007), sendo permitido apenas em casos excepcionais.

2.2.1.13 Espécies com ocorrência nova

Em comparação ao Plano de Manejo anterior da APA Serra Dona Francisca, foram incluídas 364 espécies de 97 famílias botânicas com registros verificados em herbários virtuais (Reflora e SpeciesLink). A maioria das espécies é nativa (n=335), indicando um aumento no esforço amostral de coletas botânicas na região.

Entretanto, também foram registradas 15 novas espécies exóticas, ou seja, sem ocorrência natural no Brasil. Sua presença sugere introdução por ação antrópica. No caso de espécies exóticas com potencial invasor, sua ocorrência representa um fator adicional de interferência nas espécies nativas, demandando estudos específicos para monitorar impactos e implementar medidas de controle, quando necessário.

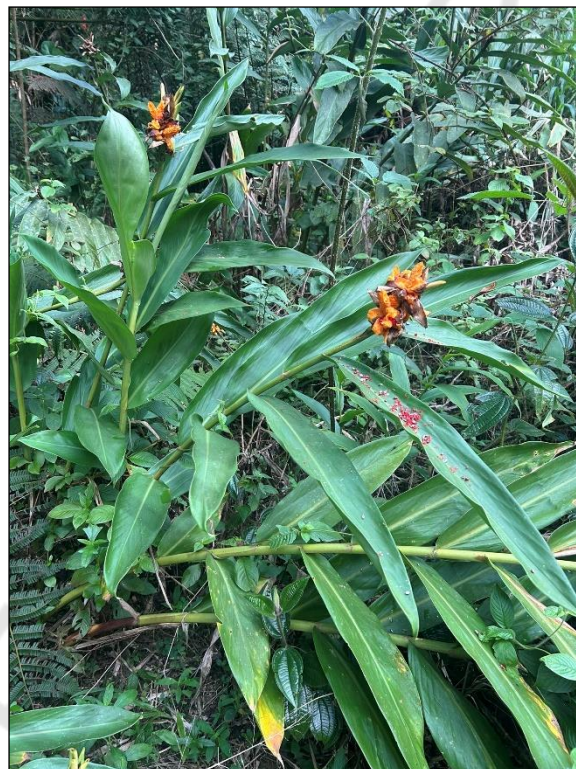
2.2.1.14 Espécies Exóticas

Foram identificadas 35 espécies exóticas na APA Serra Dona Francisca, com base na Flora e Funga do Brasil (2024) e listas estaduais de espécies invasoras. Destas, cinco apresentam potencial invasor: *Impatiens walleriana* (maria-sem-vergonha), *Crocosmia crocosmiiflora* (tritônia), *Pinus taeda* (pinus), *Megathyrus maximus* (capim-mombaça) e *Rubus rosifolius* (amora-vermelha), exigindo monitoramento e controle. Essas espécies ocorrem principalmente próximas a áreas urbanas e agrícolas, tendo sido introduzidas para fins diversos. Destaca-se o gênero *Pinus*, originalmente plantado para silvicultura, hoje naturalizado em áreas de altitude e associado a impactos como alteração de pastagens, consumo excessivo de água e ameaça a ecossistemas nativos. Outro exemplo relevante é *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), presente em áreas úmidas, cujo crescimento agressivo compromete a vegetação nativa e a dinâmica hídrica. O controle dessas espécies requer ações específicas conforme o estágio de desenvolvimento, com ênfase no manejo manual em casos como o lírio-do-brejo.

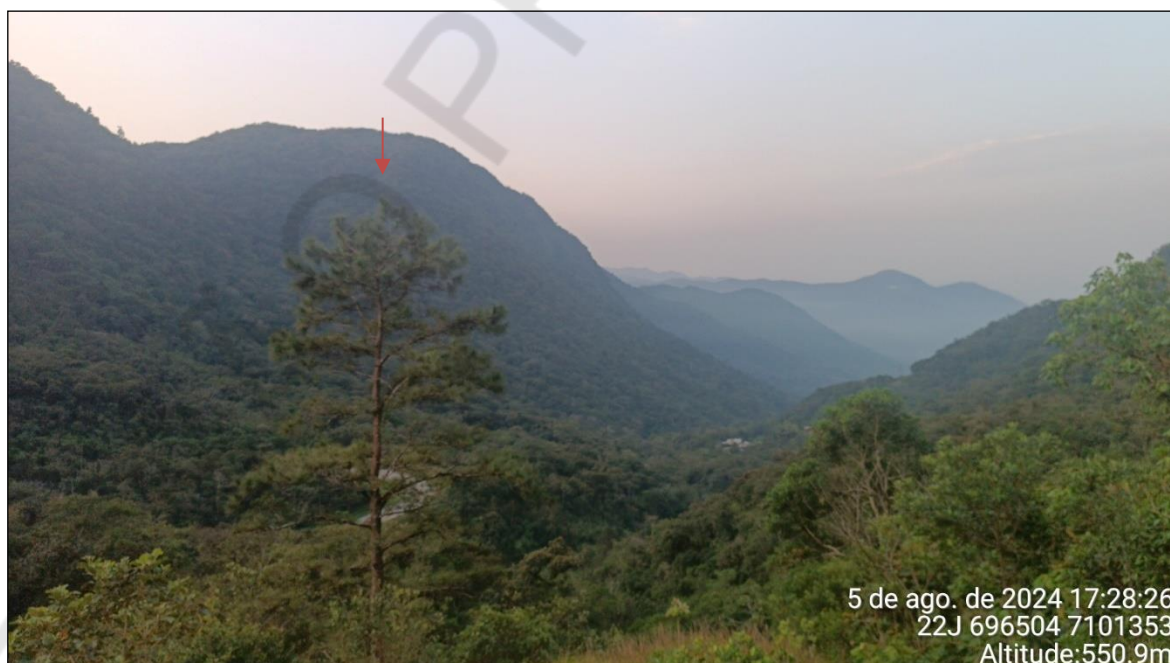
Foto 16 Flora exótica observada na APA Serra Dona Francisca



Musa sp. (bananeira)



Hedychium coronarium (lírio-do-brejo)



Pinus sp. (pinus) (flecha vermelha) em área de vegetação nativa.

2.2.1.15 Estado atual da vegetação

A vegetação da APA Serra Dona Francisca é composta majoritariamente por formações nativas secundárias, reflexo de intervenções antrópicas anteriores. Não foram identificadas florestas primárias segundo os critérios da Resolução CONAMA nº 04/1994, embora sua presença em áreas remotas não possa ser descartada. A classificação dos estágios sucessionais (inicial, médio e avançado) foi baseada

em dados de campo e fontes secundárias, considerando parâmetros estruturais da vegetação, dossel, epífitas, trepadeiras e serapilheira. Essa abordagem orienta o planejamento de ações de manejo e recuperação ambiental, como o plantio de enriquecimento com espécies nativas. A aplicação do NDVI permitiu mapear os estágios sucessionais em toda a APA, embora nas áreas não amostradas os resultados sejam extrapolados e careçam de validação de campo. Os dados indicam que as formações florestais (33.471,10 ha) estão divididas entre estágios médio (49,41% com 16.537,22 hectares) e avançado (50,59% com 16.933,88 ha) de sucessão ecológica.

Áreas de fácil acesso sofrem interferência com mais facilidade, como beiras de rios. Por isso, diversas APPs no interior da APA apresentam sinais de antropização. Conforme apresentado no Plano de Manejo anterior, a APA Serra Dona Francisca possui histórico de exploração de florestas. A exemplo, na Vila Dona Francisca (Vale do Rio Seco) são reconhecidas formações florestais que sofreram intensa exploração no passado, seguido de abandono. Por isso, é possível ver grande heterogeneidade estrutural representada por diferentes estágios sucessionais (Foto 17 e Foto 18) de regeneração (Joinville, 2012).

Foto 17 Formação florestal em estágio inicial a médio de sucessão ecológica com domínio de taquaral



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 18 Formação florestal em estágio médio a avançado de sucessão ecológica



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A APA Serra Dona Francisca apresenta predominantemente formações florestais secundárias em diversos estágios sucessionais, com maior representatividade de florestas em estágio médio a avançado. Observam-se, contudo, áreas com evidências de distúrbios que afetam a dinâmica da comunidade vegetal, particularmente em zonas de transição com Floresta Ombrófila Mista, onde se verifica abundância de taquaras no sub-bosque.

Esta condição vegetacional sugere processos de perturbação ambiental e resulta em regeneração natural lenta, com reflexos negativos na diversidade de espécies e na sucessão florestal. A presença marcante de taquaras atua como fator limitante ao desenvolvimento da vegetação arbórea, caracterizando um ambiente com restrições à estabilização do ecossistema.

Como medidas de manejo recomendadas, destacam-se: (i) implantação de plantios de enriquecimento com espécies nativas; (ii) controle de espécies invasoras; e (iii) adoção de outras técnicas de restauração ecológica. Estas ações têm potencial para acelerar os processos sucessionais e melhorar a qualidade ambiental das formações florestais afetadas, promovendo a recuperação da diversidade biológica na unidade de conservação.

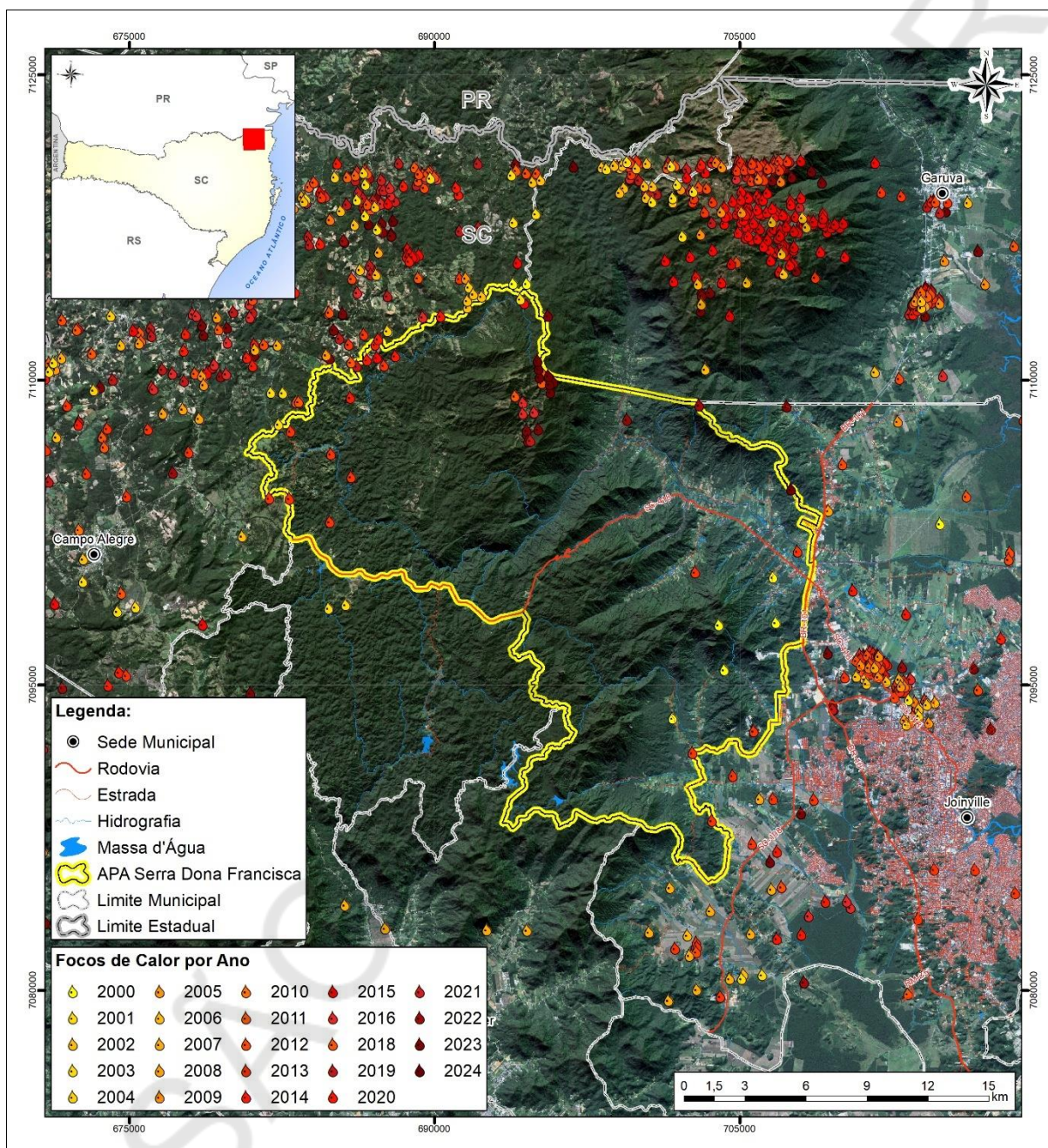
2.2.1.16 Pressões antrópicas na flora local

A APA Serra Dona Francisca sofre pressões antrópicas relevantes, como incêndios florestais e expansão da silvicultura, especialmente com a substituição de vegetação nativa por *Pinus* sp., espécie com potencial invasor.

Os registros de focos de calor na APA (Figura 11) apresentam distribuição espacial concentrada principalmente na porção norte da unidade de conservação, com ocorrências predominantes em áreas de campos nativos e locais com algum grau de intervenção antrópica. A análise temporal revela comportamento variável ao longo dos anos, com destaque para o ano de 2013, quando foram registrados 11 focos, o valor mais elevado da série histórica.

No período subsequente (2014-2023), observou-se relativa estabilidade, com oscilações anuais mantendo-se na faixa de 1 a 4 focos. Entretanto, em 2024 constatou-se aumento expressivo para 8 ocorrências, interrompendo esse padrão de estabilidade. Este incremento recente pode estar relacionado tanto a fatores climáticos quanto ao aumento da pressão humana sobre a área protegida.

Figura 11 Mapa de focos de calor na APA Serra Dona Francisca e seu entorno



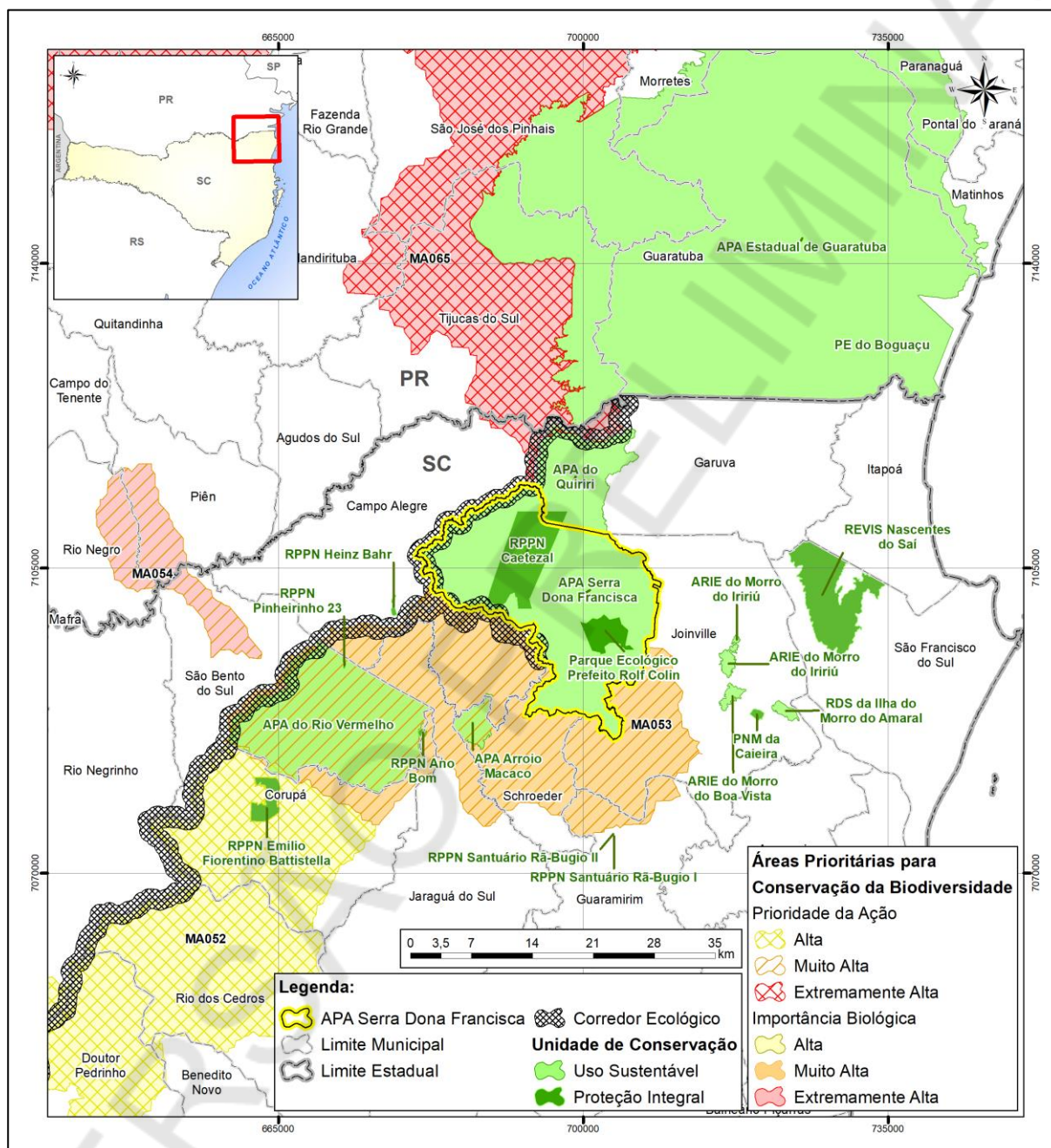
Fonte: SIMGEO, 2023.

2.2.1.17 Conexões ambientais com vegetação remanescente e outras áreas protegidas

A APA Serra Dona Francisca está inserida em um contexto ecológico estratégico (Figura 12), integrando-se à Serra do Mar e a um sistema de áreas protegidas, como o Corredor Ecológico Caminho das Nascentes e a Grande Reserva da Mata Atlântica (GRMA), maior contínuo remanescente do bioma. Com 84,61% de cobertura vegetal nativa (33.922,3 ha), distribuída de forma contínua, a APA apresenta alto grau de conectividade ecológica, favorecendo a dispersão da biota. As principais pressões ocorrem nas porções noroeste e nordeste, além de áreas urbanas próximas ao Rio Cubatão. A unidade conecta-se diretamente à APA do Quiriri, compondo um mosaico de conservação com outras UCs e RPPNs da região. Também conecta duas áreas prioritárias para conservação de alta importância biológica

(MA053 e MA065) e integra o Corredor Caminho das Nascentes, fortalecendo a proteção da biodiversidade em escala regional.

Figura 12 Unidades de Conservação, áreas prioritárias para conservação e corredores ecológicos próximos à APA Serra Dona Francisca



Fonte: MMA, 2018; IMA, 2023.

2.2.1.18 Áreas de Preservação Permanente e Reservas Legais

O estudo avaliou a aplicação das disposições do Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), que estabelece a obrigatoriedade de manutenção de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reservas Legais (RL) em propriedades rurais como instrumentos de proteção ambiental. A análise focou em três parâmetros principais: localização geográfica, dimensão e estado de conservação dessas áreas protegidas.

Áreas de Preservação Permanente

As Áreas de Preservação Permanente (APPs), definidas pela Lei nº 12.651/2012, são protegidas por sua função ambiental essencial, especialmente na conservação dos recursos hídricos, estabilidade geológica e biodiversidade. A legislação restringe severamente sua supressão e veda a exploração florestal nessas áreas, exceto em casos de utilidade pública ou interesse social. Para delimitação das APPs na APA Serra Dona Francisca, foram utilizados dados do SIMGeo em escala 1:40.000, aplicando critérios legais a cursos d'água, nascentes, reservatórios, encostas e topos de morro. A análise identificou aproximadamente 17.975 ha de APPs na unidade, correspondendo a 44,83% de sua área total, em contraponto, 55,17% são de áreas que não se caracterizam como preservação permanente, com um total estimado de 22.116,71 ha (Foto 19).

Foto 19 Áreas de Preservação Permanente que sofreram ações antrópicas



Localização: 26°17'36''S 48°57'59''W
Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Localização: 26°8'33''S 48°59'45''W

Reservas Legais

A Reserva Legal (RL), conforme o Código Florestal (Lei nº 12.651/2012), é uma área das propriedades rurais destinada à conservação e uso sustentável dos recursos naturais. Na APA Serra Dona Francisca, o levantamento com base no SiCAR (2024) identificou 1.409 RLs, das quais 87,93% (1.239) estão apenas propostas, sem análise técnica. Apenas 167 estão averbadas e três aprovadas aguardam averbação, revelando um atraso na regularização ambiental (Tabela 4). A confiabilidade dos dados é limitada, pois são autodeclaratórios, com registros de sobreposições e inconsistências. Isso evidencia a necessidade de maior fiscalização e validação dos cadastros para assegurar a efetiva implementação das RLs como instrumento de conservação ambiental.

Tabela 4 Número de Reservas Legais na APA Serra Dona Francisca

CATEGORIAS DAS RESERVAS LEGAIS	NÚMERO DE ÁREAS	NÚMERO DE ÁREAS (%)
Reserva Legal Proposta	1.239	87,93
Reserva Legal Averbada	167	11,85
Reserva Legal Aprovada e não averbada	3	0,22
Total	1.409	100,00

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

As Reservas Legais (RLs) na APA Serra Dona Francisca ocupam uma área total de 8.241,038 hectares, correspondendo a 20,56% da extensão total da unidade de conservação. Contudo, a análise da situação legal revela uma distribuição desigual quanto ao status de regularização: apenas 1.136,33 hectares (13,8% do total de RLs) encontram-se efetivamente regularizados, compreendendo áreas aprovadas e/ou averbadas.

2.2.2 Fauna

A fauna da Mata Atlântica apresenta compartimentação biogeográfica em sub-regiões com composições específicas, resultado de fatores como clima, topografia, história evolutiva e isolamento geográfico. Essa estruturação favoreceu a formação de comunidades faunísticas únicas, com altos níveis de endemismo e diversidade, refletindo a complexidade ecológica do bioma.

Na APA Serra Dona Francisca, a caracterização faunística foi realizada com base em dados secundários provenientes do Plano de Manejo anterior (STCP, 2012), da RPPN Caetezal (Dallacorte, 2011) e do SiBBR, abrangendo todos os grupos de vertebrados. O levantamento identificou 849 táxons, com destaque para a avifauna (527 espécies), seguida pela mastofauna (124), herpetofauna (131 – 65 répteis e 66 anfíbios) e ictiofauna (67). Os resultados evidenciam a relevância da APA como refúgio para a biodiversidade regional. Para informações detalhadas, recomenda-se a consulta ao Diagnóstico Socioambiental elaborado para a revisão do Plano de Manejo.

2.2.2.1 Ictiofauna

O levantamento ictiofaunístico da APA Serra Dona Francisca identificou 67 espécies de peixes, distribuídas em 8 ordens e 18 famílias, representando cerca de 20% das espécies dulciaquícolas e estuarinas conhecidas para Santa Catarina (Silveira, 2012). Essa diversidade reflete a conectividade dos sistemas fluviais, a influência estuarina nas porções inferiores dos rios e o papel ecológico da unidade na conservação regional da ictiofauna.

A distribuição das espécies segue um padrão estratificado ao longo do gradiente fluvial, com espécies especializadas nas cabeceiras (como cascudos e candirus) e espécies de maior porte em áreas lânticas mais baixas. Foram identificados microendemismos, como espécies do gênero *Cambeva* (candiru), reforçando a necessidade de proteção integral das microbacias, especialmente nas nascentes.

A APA abriga 15 espécies ameaçadas, sendo quatro listadas simultaneamente nas esferas global (IUCN), nacional e estadual, e outras com ciclos de vida altamente sensíveis, como os *Atlantirivulus* (peixes anuais). A conservação da ictiofauna local enfrenta pressões significativas, incluindo a introdução de espécies exóticas e a contaminação genética resultante do repovoamento com estoques alóctones, exigindo estratégias de manejo específicas para garantir a integridade dos ecossistemas aquáticos da unidade.

2.2.2.2 Herpetofauna

A APA Serra Dona Francisca apresenta elevada diversidade de herpetofauna (Foto 20, Foto 21), com 145 espécies registradas — 65 répteis (incluindo serpentes, lagartos, um quelônio e uma anfisbena) e 66 anfíbios (majoritariamente anuros). Esses números superam os padrões regionais do sul do Brasil e representam 5,5% dos anfíbios e 7,6% dos répteis conhecidos no país, destacando a relevância da unidade mesmo em uma região subtropical.

A área abriga espécies ameaçadas de extinção, com destaque para anfíbios do gênero *Brachycephalus* (sapinhos-da-montanha), como *B. mariaeterezae* (CR) e *B. olivaceus*, que dependem de habitats específicos altamente vulneráveis. Entre os répteis, a muçurana (*Clelia plumbea*) é classificada como Em Perigo em nível estadual.

A presença de espécies raras e ameaçadas reforça o papel da APA como refúgio estratégico para a herpetofauna e evidencia a importância da conservação dos microhabitats associados, exigindo a continuidade e aprofundamento dos estudos para subsidiar ações efetivas de manejo e proteção.

Foto 20 Anfíbios e répteis ameaçados de extinção registrados na APA Serra Dona Francisca



Brachycephalus mariaeterezae, sapinho-da-montanha



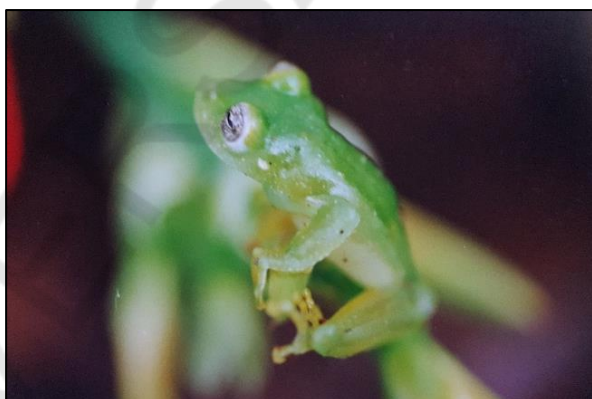
Brachycephalus olivaceus, sapinho-da-montanha



Brachycephalus verrucosus, sapinho-do-morro-da-tromba



Melanophryniscus xanthostomus, sapo-da-barriga-vermelha



Vitreorana uranoscopa, perereca-de-vidro



Clelia plumbea, muçurana

Fotos: Sérgio Augusto Abrahão Morato, 2024.

Foto 21 Serpentes peçonhentas registradas na APA Serra Dona Francisca



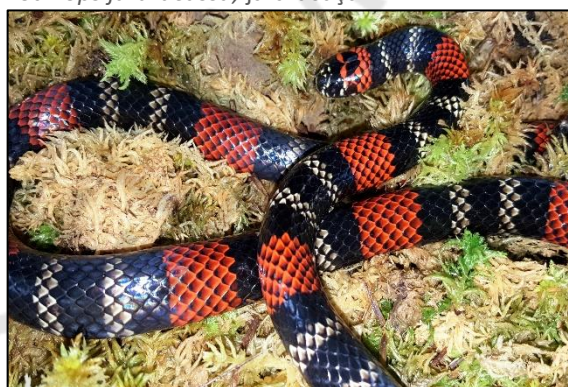
Bothrops jararaca, jararaca-comum



Bothrops jararacussu, jararacuçu



Micrurus corallinus, coral-verdadeira



Micrurus altirostris, coral-verdadeira

2.2.2.3 Avifauna

O levantamento identificou 527 espécies de aves na APA Serra Dona Francisca, distribuídas em 24 ordens e 69 famílias, o que representa 26,7% da avifauna brasileira e 72,8% das espécies registradas em Santa Catarina. Essa expressiva diversidade evidencia a relevância da unidade de conservação para a proteção da avifauna em níveis regional e nacional (Foto 22).

A APA abriga diversas espécies ameaçadas: em escala global, 10 estão classificadas como Vulneráveis (VU), duas como Em Perigo (EN) e 27 como Quase Ameaçadas (NT); em âmbito nacional, há 13 espécies Vulneráveis e duas Em Perigo; já a lista estadual aponta 51 espécies sob ameaça, incluindo nove Criticamente Ameaçadas (CR). Entre os casos mais preocupantes estão a jacutinga (*Aburria jacutinga*), o papagaio-de-peito-roxo (*Amazona vinacea*) e o curió (*Sporophila angolensis*), todos severamente impactados por caça, tráfico e perda de habitat.

A fragmentação florestal e atividades ilegais constituem as principais ameaças à avifauna local, reforçando o papel da APA como área estratégica para a conservação dessas espécies vulneráveis.

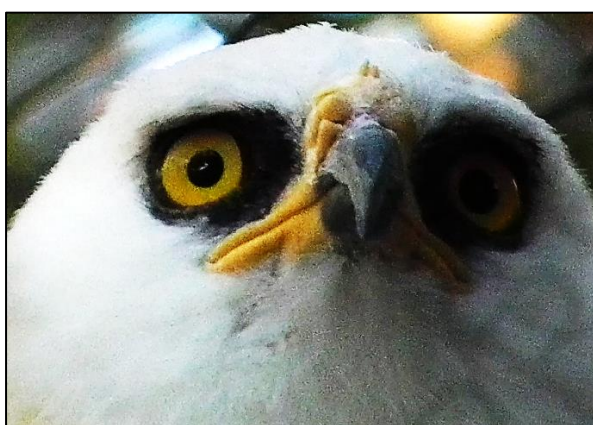
Foto 22 Aves ameaçadas de extinção registradas na APA Serra Dona Francisca



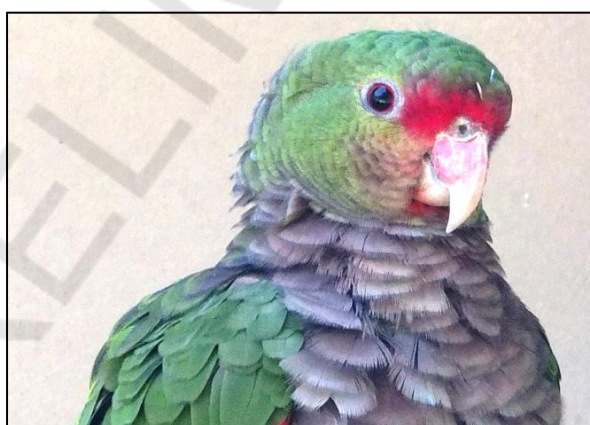
Aburria jacutinga, jacutinga



Tinamus solitarius, macuco



Spizaetus melanoleucus, gavião-pato



Amazona vinacea, papagaio-de-peito-roxo



Pyroderus scutatus, pavó



Sporophila angolensis, curió

Fotos: Sérgio Augusto Abrahão Morato, 2024.

2.2.2.4 Mastofauna

A APA Serra Dona Francisca abriga 124 espécies de mamíferos, distribuídas em 10 ordens e 28 famílias, das quais seis são exóticas (Foto 23). As 118 espécies nativas representam cerca de 47% dos mamíferos da Mata Atlântica e 16% da mastofauna brasileira, destacando a importância da unidade para a conservação desse grupo.

Entre as espécies registradas, sete estão ameaçadas em nível internacional (5 Vulneráveis e 2 Em Perigo), 11 em nível nacional (10 Vulneráveis e 1 Em Perigo) e 19 em nível estadual (11 Vulneráveis, 3

Em Perigo e 5 Criticamente Ameaçadas). Há baixa concordância entre as listas, sendo apenas quatro espécies comuns às três esferas de avaliação — *Mazama nana* (veado-cambuta), *Tayassu pecari* (queixada), *Tapirus terrestris* (anta) e *Alouatta guariba* (bugio-ruivo) —, embora com categorias de risco distintas.

Espécies de grande porte, altamente dependentes de habitats extensos, sofrem forte pressão por caça, o que acentua seu risco de extinção e reforça o papel da APA como refúgio essencial para a mastofauna ameaçada.

Foto 23 Mamíferos ameaçados de extinção registrados na APA Serra Dona Francisca



Alouatta guariba, bugio-ruivo



Leopardus pardalis, jaguatirica



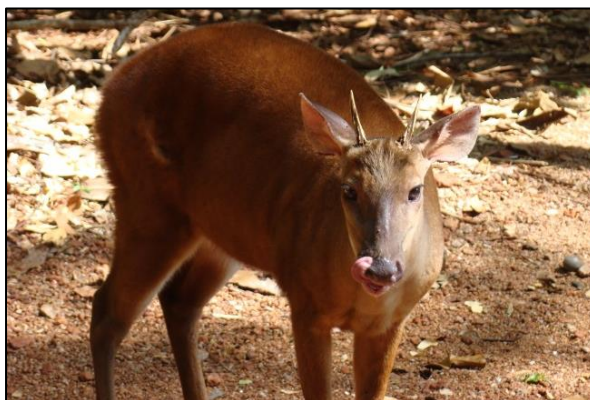
Puma concolor, suçuarana ou onça-parda



Tapirus terrestris, anta



Dicotyles tajacu, cateto



Mazama rufa, veado-mateiro

Fotos: Sérgio Augusto Abrahão Morato, 2024.

2.2.2.5 Pressões Incidentes sobre a Fauna da APA Serra Dona Francisca

O diagnóstico da APA Serra Dona Francisca, baseado em dados secundários e conhecimento técnico local, revela elevada riqueza faunística em todos os grupos avaliados, atribuída à diversidade de ecossistemas e à presença de habitats específicos, que favorecem microendemismos, especialmente entre anfíbios e pequenos peixes. As encostas da Serra do Mar mantêm bom estado de conservação, enquanto áreas mais baixas da planície litorânea sofrem forte pressão por uso agropecuário e de infraestrutura, resultando em fragmentação dos ecossistemas e concentração de espécies ameaçadas, como *Hemitriccus kaempferi* (maria-catarinense).

Nas porções planálticas da serra, a ocupação por pecuária e silvicultura afeta campos de altitude e áreas de nascentes, importantes para espécies endêmicas e recém-descritas, como *Brachycephalus mariaeterezae* (sapinho-da-montanha) e peixes do gênero *Cambeva* (candiru). A situação demanda ações urgentes de proteção desses remanescentes.

Além disso, a APA enfrenta impactos difusos, como invasão por espécies vegetais exóticas (e.g., *Pinus* e lírios-do-brejo), presença de animais domésticos em vida livre, caça, coleta de fauna e atropelamentos em rodovias (SC-418 e BR-101). O enfrentamento dessas ameaças será tratado em medidas específicas de controle e fiscalização propostas no Plano de Manejo.

2.3 MEIO ANTRÓPICO

O diagnóstico do meio antrópico foi desenvolvido por meio de uma abordagem metodológica integrada, envolvendo revisão de dados secundários, consultas institucionais, trabalhos de campo e sistematização de informações. Foram utilizados ainda relatórios técnicos e bases de dados institucionais (como SINIMA, INCRA e IBGE).

2.3.1 Histórico de Ocupação

O município de Joinville é um espaço territorial que há muito tempo é ocupado, tem-se registro de ocupações desde povos originários até populações históricas do período colonial. Evidências arqueológicas na região remetem a uma faixa temporal de até 8.700 A.P, com o registro de antigos e variados tipos de assentamentos de caçadores-coletores e indígenas e, mais recentemente, com sítios arqueológicos associados à colonização ibérica e demais processos históricos ocorridos a partir do século XVI. Este panorama geral implica na possibilidade da existência de inúmeros vestígios materiais indicativos dessas sucessivas ocupações, cada qual com suas especificidades e relevância para a história local e regional. As informações sintetizadas neste capítulo e subsequentes tem como fonte os dados do próprio Plano de Manejo de 2012 da APA Serra Dona Francisca, publicações científicas mais recentes (De Masi, 2021; Costa, 2021) e dados secundários de órgãos como IPHAN e Fundação Catarinense de Cultura (FCC).

2.3.2 Contexto Etno-Histórico

Os registros históricos evidenciam a presença indígena na região de Joinville desde o século XVI, com destaque para os Carijós (Guarani), Kaingang e Xokleng, até o século XX. A colonização europeia teve início em 1658 com portugueses e luso-brasileiros, sendo intensificada em 1850 com a criação da Colônia Dona Francisca, que introduziu imigrantes alemães, suíços e noruegueses. Esse processo marcou a transição do sistema escravocrata para o modelo de colonização europeia. O crescimento da

colônia foi impulsionado pela construção da Estrada da Serra (1858–1880) e pelo ciclo da erva-mate. A atual área da APA Serra Dona Francisca teve papel estratégico na expansão territorial, abrigando o segundo núcleo colonial e integrando o traçado da estrada. Joinville consolidou-se como o maior município de Santa Catarina, reunindo influências indígenas, luso-brasileiras e europeias, com expressiva herança cultural e histórica.

2.3.3 Patrimônio Histórico Material

A colonização nas colônias Dona Francisca (1850) e Blumenau (1851) originou o mais significativo conjunto de arquitetura teuto-brasileira do Brasil, caracterizado por um longo isolamento que preservou traços culturais e arquitetônicos germânicos. A arquitetura local (Foto 24) utilizou técnicas construtivas alemãs, especialmente o sistema enxaimel com vedação em tijolos aparentes, adaptadas ao clima tropical, à ocupação dos lotes e à disponibilidade de materiais. Essas adaptações geraram um estilo híbrido presente em residências, comércios, escolas, igrejas e espaços comunitários, consolidando um patrimônio arquitetônico uniforme e representativo do histórico processo colonizador na região.

Foto 24 Casas em estilo enxaimel na APA Serra Dona Francisca



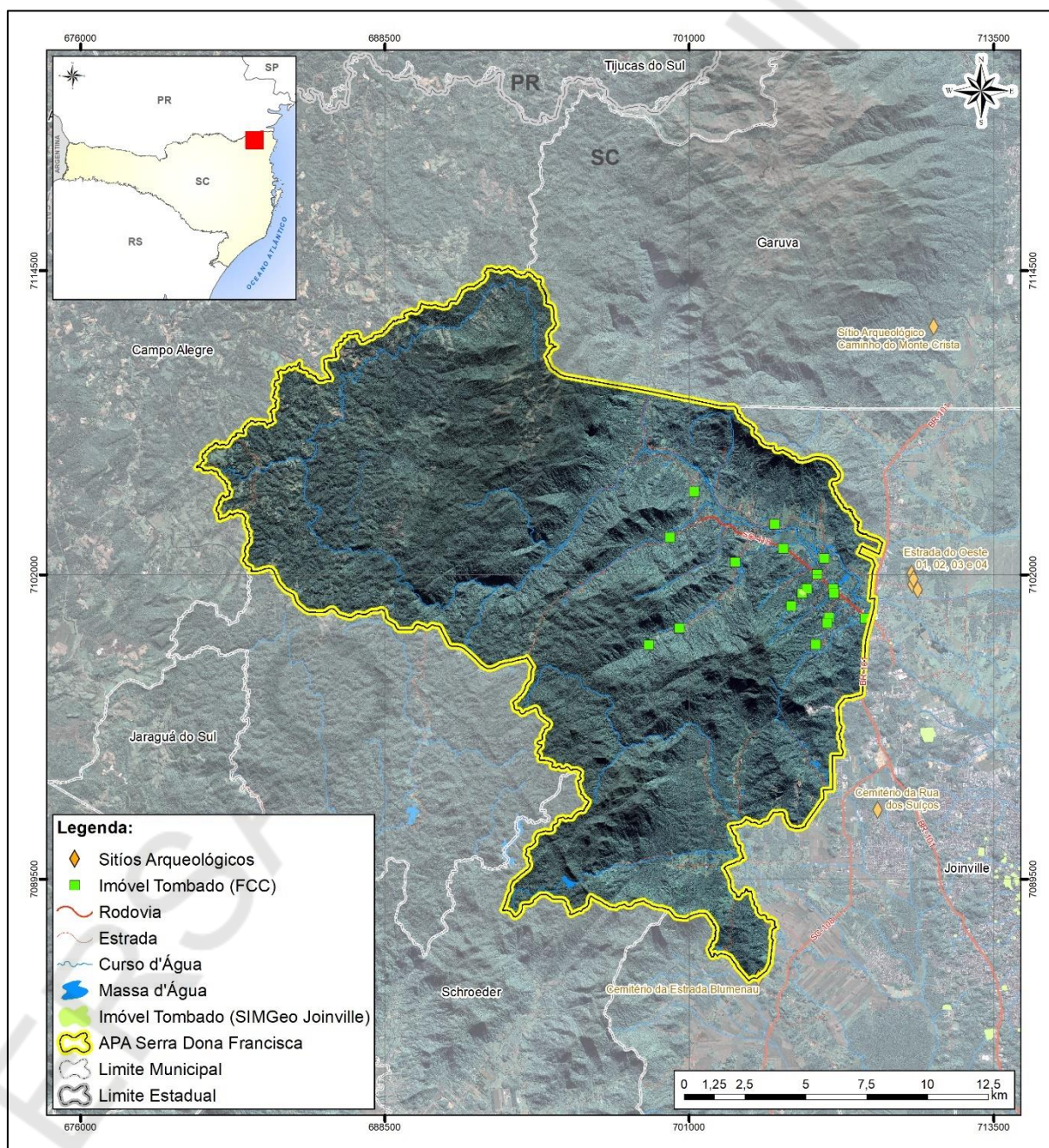
Localização: A – 26°12'43''S 49°0'13''W; B – 22J 704495 7104034; C – 22J 706223 7102008; D – 22J 697977 7106113.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A Fundação Catarinense de Cultura (FCC), criada pelo Decreto Estadual nº 7.439/1979 e mantida pela Lei nº 9.831/1995, é responsável pela preservação e promoção do patrimônio cultural em Santa Catarina. Em Joinville, a FCC tombou 61 imóveis, sendo 24 localizados na APA Serra Dona Francisca (Figura 13), com diferentes níveis de proteção: municipal, estadual e federal. Destacam-se a Casa

Kruger, com tombamento em todas as esferas, e a Residência de Alvin Barhwaladt, com proteção municipal. A maioria dos imóveis integra o Roteiro Nacional de Imigração do IPHAN, totalizando 17 bens protegidos nesse âmbito. A documentação detalhada e a localização dos imóveis, associada aos sítios arqueológicos próximos, evidenciam a relevância histórica e cultural da região no contexto da colonização e desenvolvimento de Santa Catarina.

Figura 13 Localização dos bens imóveis tombados e sítios arqueológicos na área da APA Serra Dona Francisca



Fonte: Fundação Catarinense de Cultura, 2023; SIMGEO Joinville, 2024; IPHAN, 2024.

A análise identificou um sítio arqueológico histórico localizado dentro dos limites da APA Serra Dona Francisca, conforme registrado no IPHAN em 2024. Trata-se do Cemitério da Estrada Blumenau, oficialmente cadastrado no IPHAN em 30 de agosto de 2022. Este cemitério funcionou ativamente

entre 1873 e 1969, servindo à comunidade evangélica do Bairro Vila Nova em Joinville. O local apresenta características arquitetônicas significativas, incluindo estruturas de sepultamento em alvenaria de tijolos e vegetação ornamental original.

O registro fotográfico (Foto 25), documenta parte dos imóveis tombados na área da UC. A completude da documentação foi limitada pela localização desses bens em propriedades privadas, incluindo lotes residenciais e áreas rurais particulares.

Foto 25 Imóveis históricos situados na APA Serra Dona Francisca



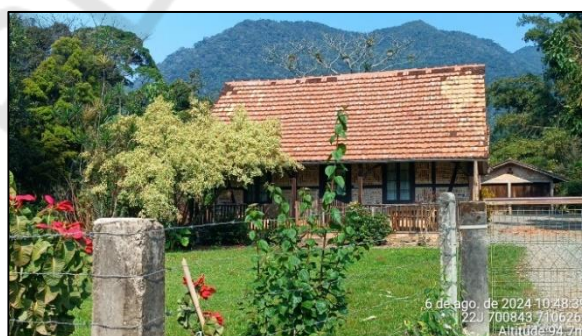
Casa João Gomes de Oliveira
Localização: 22J 707009 7101319



Casa Livino Neitzel
Localização: 49° 9' 17"S 48° 59'15"W



Sem identificação
Localização: 22J 697977 7106113



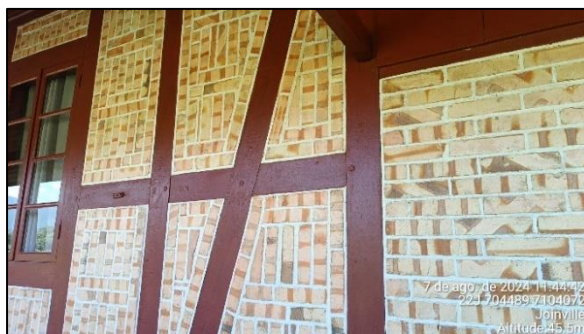
Sem identificação
Localização: 22J 700843 7106261



Casa Ivo Voigt
Localização: 22J 706838 7101332



Casa Osni Fleith
Localização: 22J 704492 7104035



Coloração tijolo e encaixe madeiras – Casa Osni Fleith



Estrutura elevada e parapeito– Casa Osni Fleith



Detalhe originais das janelas - Casa Valdir Bartz
Localização: 22J 699459 7099305



Coloração do tijolo - Casa Valdir Bartz
Localização: 22J 699459 7099305



Casa Kruger
Localização: 22J 708412 7100166



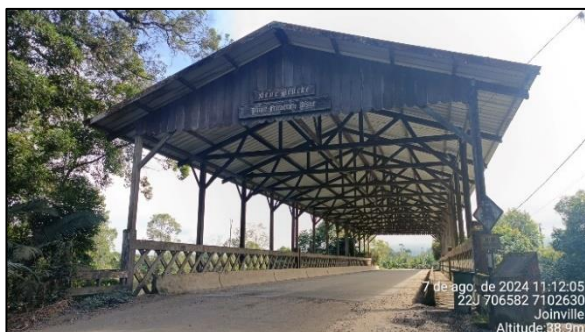
Paioi Casa Kruger
Localização: 22J 708376 7100194



Área interna - Casa Kruger
Localização: 22J 708412 7100166



Detalhe das telhas encaixadas – Casa Kruger
Localização: 22J 708412 7100166



Ponte Friederich Piske

Localização: 22J 706582 7102630

Fonte: STCP Engenharia de Projetos, 2024.



Ponte Friederich Piske

Localização: 22J 706582 7102648

A região da APA Serra Dona Francisca detém significativo patrimônio arquitetônico herdado dos imigrantes, com destaque para as construções em estilo enxaimel. Este sistema construtivo medieval, caracterizado por estruturas autônomas de madeira (principalmente Canela Preta) com preenchimento em tijolos, predomina nos domicílios rurais tombados pela FCC. As edificações apresentam variações estéticas, desde madeira natural envelhecida até estruturas pintadas em betume preto ou óxido vermelho, sendo a tonalidade esmaecida dos tijolos uma característica distintiva da região de Joinville.

Paralelamente, desenvolveu-se uma arquitetura de alvenaria rebocada com influências ecléticas europeias, representada por exemplares como a Casa Livino Neitzel (1910-1920), integrante do Roteiro Nacional de Imigração. O IPHAN registra dois sítios históricos principais no município: o Cemitério da Rua dos Suíços (1855-1950), com sepultamentos em alvenaria e vegetação ornamental característica, e a Olaria Emílio Stock, marcada por sua imponente chaminé industrial.

2.3.4 Patrimônio Histórico Imaterial

O patrimônio cultural imaterial, conforme a Constituição Federal de 1988 e a UNESCO, compreende práticas e expressões que integram a identidade de comunidades. No Brasil, sua proteção é regulamentada pelo Decreto Federal nº 3.551/2000. Em Joinville, o Decreto Municipal nº 21.529/2013 normatiza o registro desses bens. Entre os patrimônios imateriais já reconhecidos destacam-se a Festa das Flores, a Sociedade Beneficente Kênia Clube e as Sociedades de Tiro ao Alvo Esportivo, estas últimas de origem germânica e com forte presença na região desde o século XIX. Na APA Serra Dona Francisca, sobressaem-se a Sociedade Rio da Prata e a Sociedade Dona Francisca, que preservam tradições esportivas, hierarquias simbólicas e eventos festivos.

As festividades e comemorações realizadas na APA Serra Dona Francisca, embora não formalmente registradas como patrimônio imaterial, constituem importantes manifestações culturais com significativo valor histórico e social para as comunidades locais, particularmente na área rural. Destaca-se a Festa do Colono, que em 2024 celebra sua 60ª edição e a Festa da Colheita, que realizou sua 44ª edição em setembro de 2024.

2.3.5 Área e Setores Censitários

A Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca compreende uma área total de 40.092,03 hectares, localizada integralmente no município de Joinville/SC. A APA corresponde a 35,54% do território de Joinville. A base de dados para a análise demográfica e social é a última disponível do

Censo do IBGE. Alguns dados disponibilizados do último Censo (2022) constam ainda como preliminares, de forma que, neste caso, adotou-se as informações de 2010.

Conforme os dados censitários, a APA compreende 19 setores censitários, localizados predominantemente no Distrito de Pirabeiraba (Dona Francisca), que representam 38,23% do total de setores rurais do município. Esta distribuição espacial apresenta as seguintes características principais:

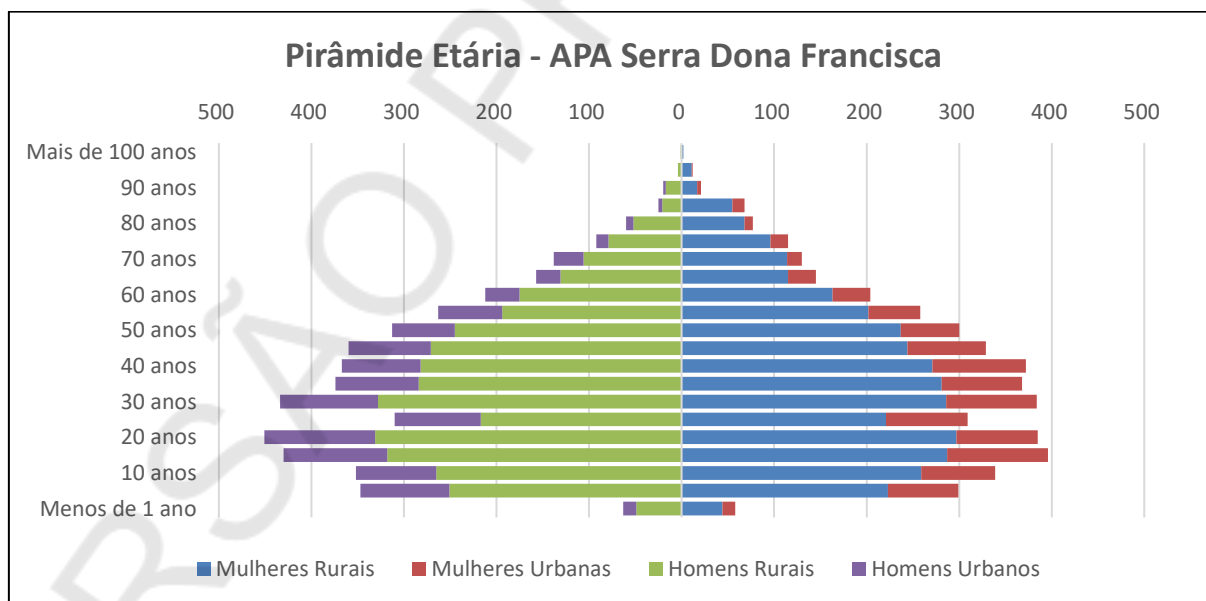
- ✓ 73,69% classificados como área rural (sendo 63,16% como aglomerado rural exclusivo e 10,53% como aglomerado rural de extensão urbana);
- ✓ 26,31% enquadrados como área urbana (15,79% como área não urbanizada de cidade/vila e 10,52% como área urbanizada de cidade/vila).

2.3.6 Demografia

Segundo o Censo IBGE 2010, Joinville possuía 515.288 habitantes, sendo o município mais populoso de Santa Catarina. A APA Serra Dona Francisca, com 9.344 moradores (1,81% da população municipal), em contraponto, com baixa densidade demográfica. Dados preliminares de 2022 indicam crescimento populacional de 12,82% na APA e 19,61% no município, mantendo estável a proporção da população da APA em relação a Joinville (cerca de 1,8%).

A análise da pirâmide etária (Figura 14) revela o perfil etário da APA com maior concentração de adultos em idade produtiva (30-50 anos) – IBGE, 2010.

Figura 14 Pirâmide Etária da população que compõe a APA Serra Dona Francisca



Fonte: IBGE, 2010.

2.3.7 Economia

A caracterização das atividades econômicas na APA Serra Dona Francisca baseou-se em dados municipais de Joinville, visto a falta de informações disponíveis específicas para a APA Serra Dona Francisca junto às instituições como IBGE e EPAGRI. Conforme o Censo de 2022, a economia de Joinville é majoritariamente voltada ao setor de serviços, que representa 40,32% do Valor Adicionado Bruto (VAB) municipal, seguido pela indústria com 26,48%. A agricultura apresenta participação reduzida,

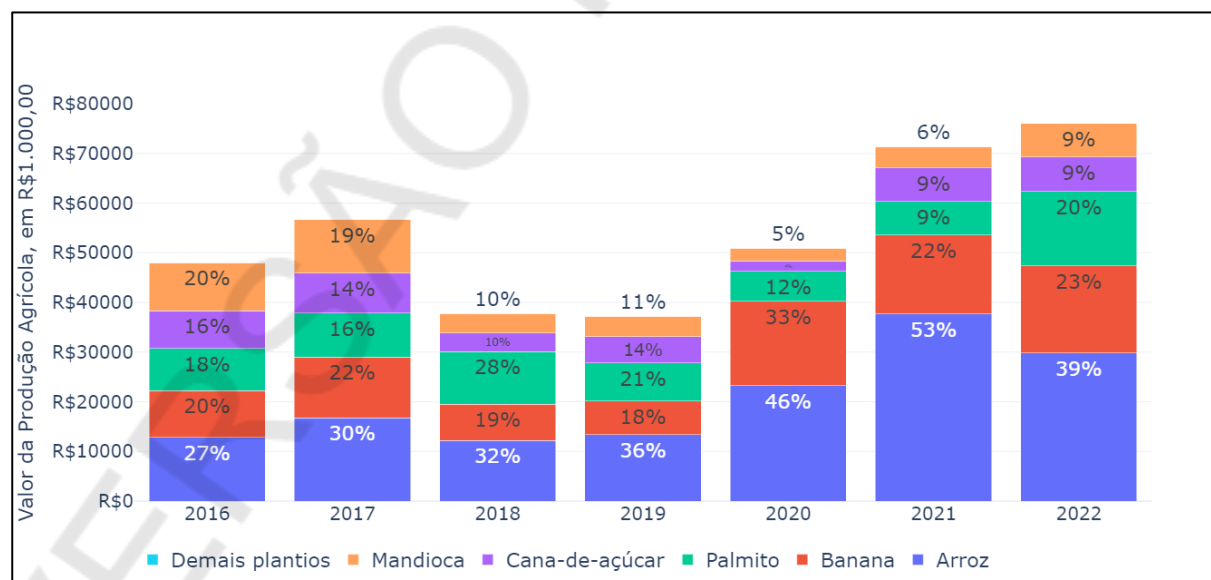
comportamento típico de áreas urbanizadas. Joinville responde por 10,52% do PIB de Santa Catarina, evidenciando sua importância econômica no estado.

Os dados de vínculos empregatícios dos setores econômicos do município de Joinville complementam a compreensão da dinâmica econômica municipal. Os resultados apresentam um detalhamento do mercado de trabalho formal no período de 2017 a 2021. O setor de serviços emerge como principal empregador, respondendo por 42% dos vínculos trabalhistas, seguido pela indústria com 36% e pelo comércio com 18% de participação. A análise comparativa do quinquênio mostra uma tendência de crescimento moderado do setor industrial (aumento de 2 pontos percentuais) e correspondente declínio no comércio.

Há uma predominância, portanto, do setor terciário na economia joinvilense, com a indústria mantendo papel relevante, enquanto a agropecuária apresenta participação marginal tanto no mercado de trabalho formal quanto na composição do valor adicionado bruto municipal.

Contudo, na análise do Uso e Ocupação do Solo assim como nas campanhas de campo, identificou-se a importância do setor agrícola para a APA Serra Dona Francisca, assim como a extensão proporcional da área rural da APA no município de Joinville. Os dados da produção agrícola municipal entre 2016 e 2022 demonstram significativas alterações no perfil produtivo. O arroz mantém-se como cultura de maior valor econômico, apesar de apresentar flutuações - atingindo 53% do valor total da produção agrícola em 2021, com posterior recuo para 39% em 2022. A banana e o palmito consolidam-se como segundo e terceiro produtos mais relevantes. Em contraste, observa-se expressiva redução na produção de mandioca e cana-de-açúcar, que caíram de 20% e 16% em 2016 para apenas 9% do valor total em 2022.

Figura 15 *Evolução do Valor da Produção Agrícola em Joinville*



Fonte: IBGE (2022).

2.3.8 Infraestrutura

A infraestrutura urbana corresponde a um sistema técnico de equipamentos e serviços necessários ao desenvolvimento das funções urbanas, bem de capital ou serviço público que colabora para o desenvolvimento econômico e para o aumento do bem-estar social através das externalidades

positivas geradas por essa infraestrutura. Assim, a disponibilidade de infraestrutura constitui para a cidade, município ou região um indicador das suas condições de desenvolvimento, enquanto sua ausência limita o processo de desenvolvimento econômico e territorial (IPEA, 2010). Entende-se, portanto, que a quantidade e a qualidade da infraestrutura disponível no território qualificam e condicionam seu processo de desenvolvimento. Os dados apresentados na sequência são do IBGE (2010) e ANATEL (2023).

2.3.8.1 Acesso à energia elétrica

O acesso à energia elétrica é um dos principais fatores para o desenvolvimento humano e social, especialmente em locais mais distantes. De acordo com os dados do IBGE (2010), o acesso à energia elétrica é uma realidade para 99,91% da população de Joinville, de forma que a maior falta de acesso acontece junto aos moradores de áreas rurais, configurando 0,42% da população. Nas áreas urbanas, 0,07% pessoas não têm acesso a energia. O somatório corresponde a 0,49% da população do município.

Existe infraestrutura de energia elétrica na APA Serra Dona Francisca, contudo não estão disponíveis nos bancos de dados oficiais (IBGE, CELESC), dados atualizados e específicos da UC e seus respectivos setores censitários.

2.3.8.2 Acesso à internet

Os dados de acesso à internet em Joinville, com base nas informações da ANATEL (2023), indicam que a velocidade superior a 34 Mbps é a mais representativa entre os domicílios atendidos por cabo coaxial ou fibra óptica, correspondendo a 33,4% e 58,5%, respectivamente. Em seguida, estão as conexões com velocidade entre 12 e 34 Mbps, abrangendo 3,1% da população. As velocidades entre 2 e 12 Mbps apresentam a menor representatividade. Esses dados demonstram que a maioria da população com acesso domiciliar à internet dispõe de conexões em faixas de maior velocidade.

2.3.8.3 Cemitérios

A operação de cemitérios na APA Serra Dona Francisca está sujeita ao licenciamento ambiental, conforme a Resolução CONAMA nº 335/2003 e a Instrução Normativa nº 52 da FATMA, especialmente quando localizados em áreas de manancial. Em Joinville, os cemitérios públicos são geridos pela Secretaria de Infraestrutura (SEINFRA). A Resolução APA-SDF nº 01/2021 permite a continuidade das atividades cemiteriais existentes na unidade, condicionada à regularização ambiental, e proíbe a instalação de novos cemitérios em seu interior, restringindo a ampliação das áreas atuais à obtenção de licenciamento específico.

2.3.8.4 Saneamento

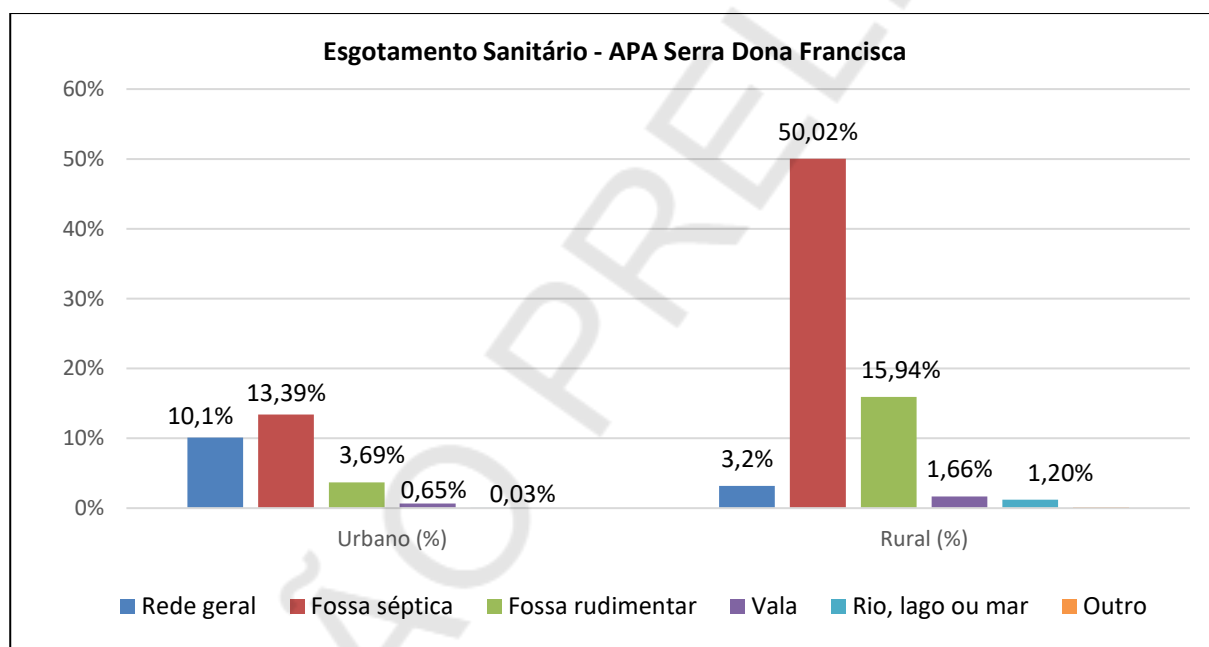
O esgotamento sanitário na APA Serra Dona Francisca é um fator crítico para a preservação ambiental, devido à área de manancial responsável pelo abastecimento público de Joinville. A ausência de tratamento adequado de efluentes domésticos e industriais compromete a qualidade da água e do solo, afetando o ecossistema e a saúde pública.

A Figura 16 ilustra de que forma os domicílios situados na UC realizam o esgotamento sanitário, divididos em áreas rurais e áreas urbanas. A maioria dos domicílios localizam-se na área rural da UC (72%), de forma que destes, 50,02% tem como sistema de esgotamento sanitário fossas sépticas. Na

área urbana da UC, há o predomínio também deste tipo de esgotamento (fossa séptica), com 13,39% dos domicílios. Ao todo, portanto, 63,4% dos domicílios da APA são atendidos por fossa séptica, recurso este de baixo custo de instalação e viável para áreas rurais, onde o sistema de tratamento de esgoto encontra-se distante. É benéfica ao ambiente, desde que feita manutenção, e uma boa alternativa ao modelo de ligação do esgoto à rede. Evita a contaminação do solo e recursos hídricos desde que realizada a manutenção da fossa periodicamente.

A fossa rudimentar é a segunda mais comum na área da UC, totalizando 19,6% dos domicílios. O atendimento pela rede geral municipal é de 13,3% dos domicílios, de forma que a maioria destes domicílios estão na área urbana da UC (10,1%). Reforça-se que a fossa rudimentar tem alto impacto no meio ambiente, principalmente num contexto de área protegida cujo objetivo é a proteção de nascentes e garantia de qualidade de água para abastecimento, como é a APA Serra Dona Francisca.

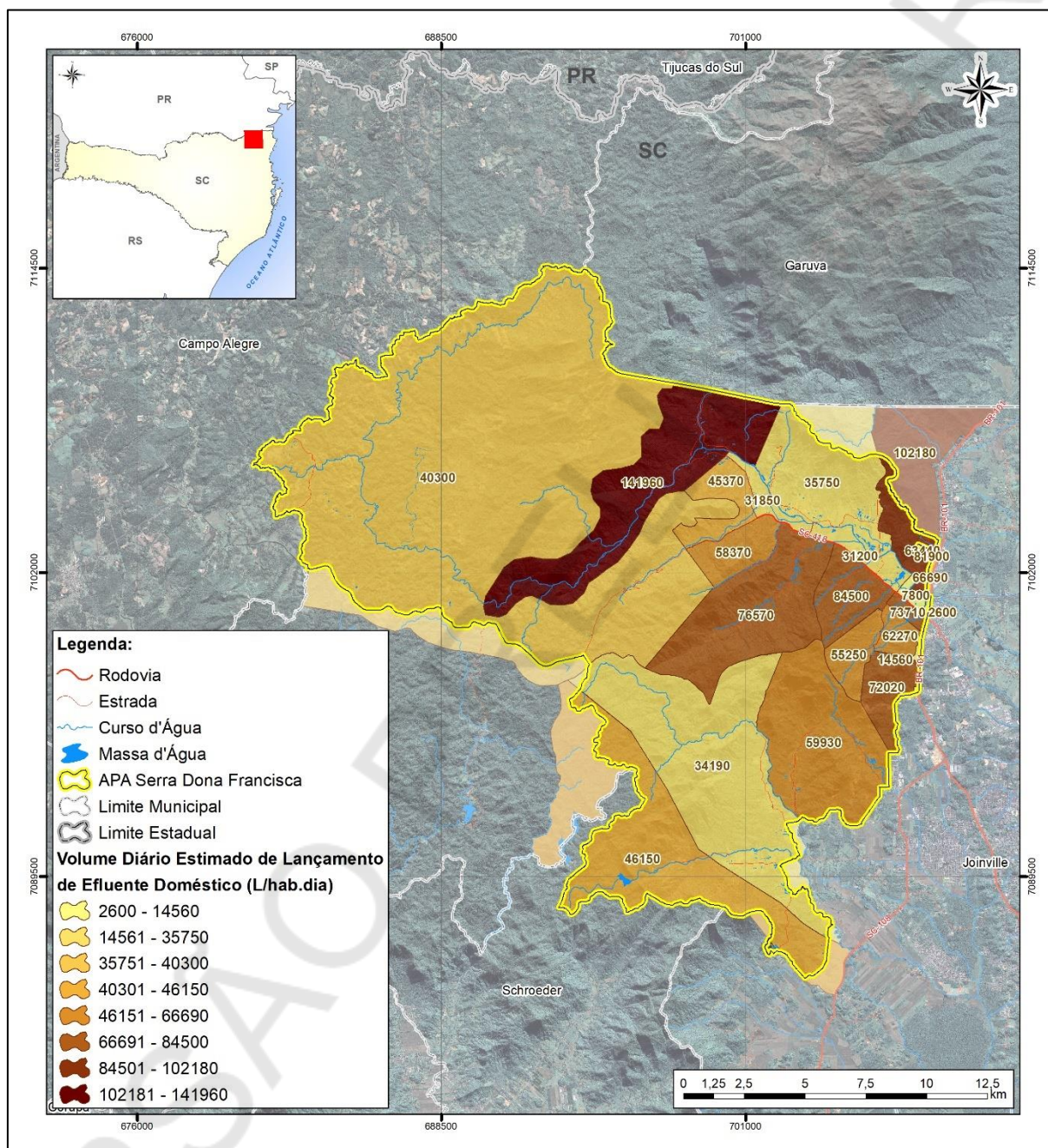
Figura 16 *Percentual de Domicílios e Tipo de Esgotamento Sanitário na APA Serra Dona Francisca, nas áreas rurais e urbanas (2010)*



Fonte: IBGE (2010).

Não há a informação atualizada quanto aos tipos de esgotamento sanitário, o volume de esgoto gerado pelas residências da APA assim como os pontos específicos de maior lançamento de efluentes na UC. Fez-se, portanto, uma estimativa do volume de efluente doméstico gerado nos setores censitários da APA Serra Dona Francisca. Para o cálculo da projeção, utilizou-se o padrão considerado na norma NBR 7.229/93, a qual prevê a geração média de esgoto por pessoa, ao longo de um dia, que para as características das residências locais é de 130 litros de efluente doméstico gerados por dia e por pessoa. A Figura 17 ilustra a estimativa do volume total em litros que cada setor censitário gera por dia, considerando o número de habitantes (IBGE, 2022).

Figura 17 Estimativa do volume de efluentes domésticos gerados por pessoa e por dia na APA Serra Dona Francisca, em litros (2022)



Fonte: IBGE (2022).

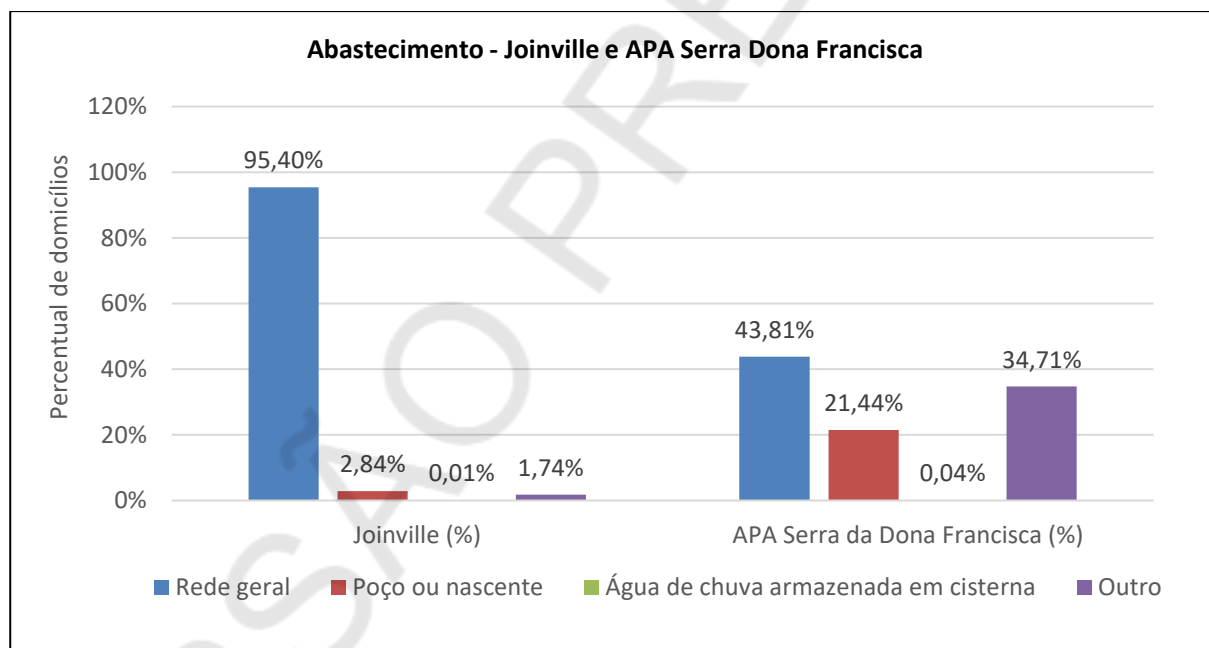
Observa-se que a maior pressão, de lançamento de efluentes domésticos, é sob a bacia hidrográfica do rio Cubatão 1. Os setores censitários com maior projeção de efluentes domésticos estão nas áreas ao longo da rodovia SC-418, onde as áreas antropizadas estão consolidadas. Contudo, a área mais crítica, é a área rural da APA, na porção centro-norte e oeste da APA, precisamente ao longo do rio Cubatão e rio Quiriri, linearmente ao longo da estrada do Quiriri. Segundo dados do IBGE (2022) há um número de habitantes significativo nesta porção da APA (1.092 habitantes, o maior índice dentre os setores censitários da UC), mas que, dado o tamanho do setor censitário em extensão, não gera um adensamento populacional.

2.3.8.5 Abastecimento de Água

Os dados revelam marcantes diferenças nos padrões de abastecimento de água entre a área urbana de Joinville e os setores censitários da APA Serra Dona Francisca. O gráfico apresentado na Figura 18 ilustra que, enquanto o município apresenta uma cobertura de 95,4% por rede geral de abastecimento; indicando a universalização do serviço na área urbana, a APA registra apenas 43,81% de domicílios atendidos por esta modalidade, evidenciando as disparidades no acesso a serviços de saneamento entre áreas urbanas e rurais.

Na APA Serra Dona Francisca, destaca-se a categoria "outro" como segunda forma mais frequente (34,71% dos domicílios), que conforme metodologia do IBGE (2010) engloba diversas soluções alternativas de abastecimento. As observações de campo confirmam a predominância do uso de nascentes locais, conhecido popularmente como "água da serra", onde a captação ocorre por meio de sistemas comunitários ou individuais, frequentemente sem tratamento adequado. Paralelamente, 21,44% dos domicílios utilizam poços ou nascentes localizados na propriedade, configurando um padrão característico de áreas rurais com ocupação dispersa.

Figura 18 Percentual de domicílios com abastecimento de água em Joinville e na área de abrangência da APA Serra Dona Francisca, em 2010

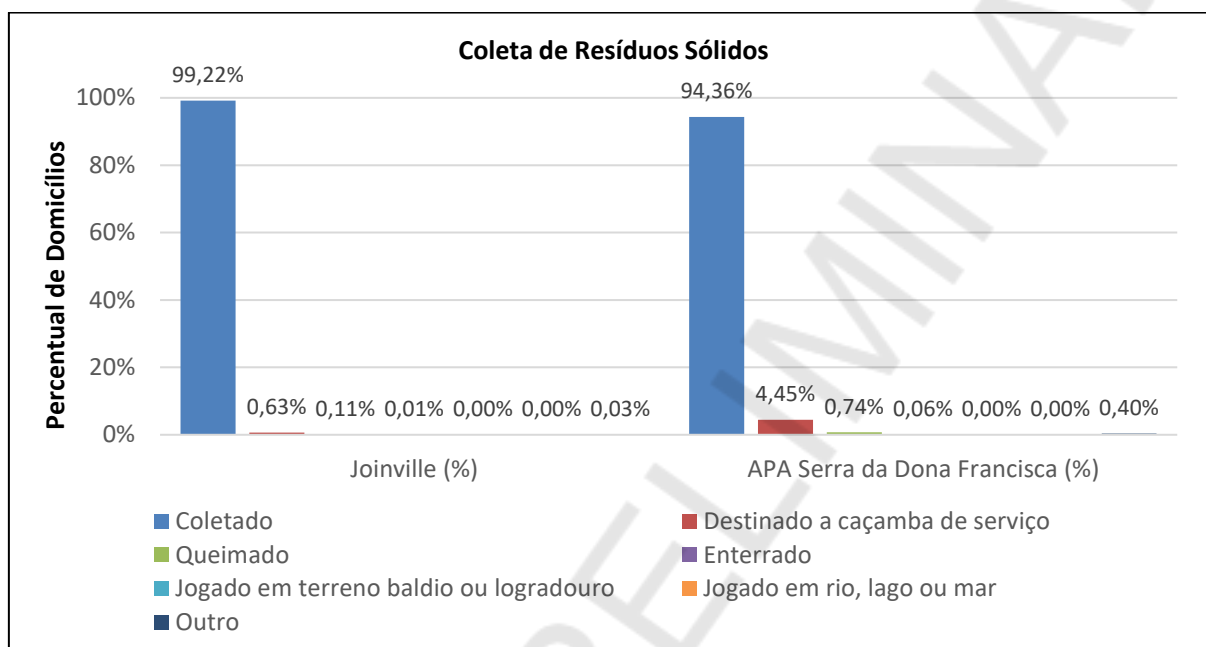


Fonte: IBGE (2010).

2.3.8.6 Manejo de Resíduos Sólidos

O serviço de coleta dos resíduos sólidos é realizado em mais de 99% do município de Joinville, um índice positivo, enquanto na área da UC, 94,36% dos domicílios são atendidos pelo mesmo serviço – conforme ilustra a Figura 19. Nota-se que 4,45% dos domicílios situados na área da APA Serra Dona Francisca necessitam reunir os resíduos em caçamba de serviço. Existe ainda a prática de queima de resíduo na propriedade assim como enterrar (total de 26 domicílios ou 0,8% dos domicílios da APA). A queima dos resíduos sólidos é uma atividade perigosa, pois pode exalar substâncias tóxicas do material queimado ou até se espalhar para áreas de vegetação, por isso a coleta dos resíduos sólidos deve ser realizada, com destinação adequada e sempre executado por empresa especializada.

Figura 19 Coleta de resíduos sólidos no município de Joinville e área de abrangência da APA Serra Dona Francisca, em 2010



Fonte: IBGE (2010).

2.3.8.7 Saúde

A infraestrutura de saúde de Joinville é composta por 1.580 estabelecimentos, incluindo 7 hospitais gerais e 58 unidades básicas, atendendo tanto moradores quanto visitantes. Na APA Serra Dona Francisca, o atendimento primário é realizado pela UBSF Adalberto Larsen, localizada no distrito de Pirabeiraba, com funcionamento em dois turnos nos dias úteis. A estrutura de saúde segue uma hierarquia: desde unidades locais até hospitais mais complexos em áreas urbanas. A rede também é utilizada por moradores de municípios vizinhos, como Garuva.

2.3.8.8 Educação

A educação básica em Joinville segue a estrutura nacional definida pela LDB (Lei nº 9.394/96), composta por educação infantil, ensino fundamental (anos iniciais e finais) e ensino médio.

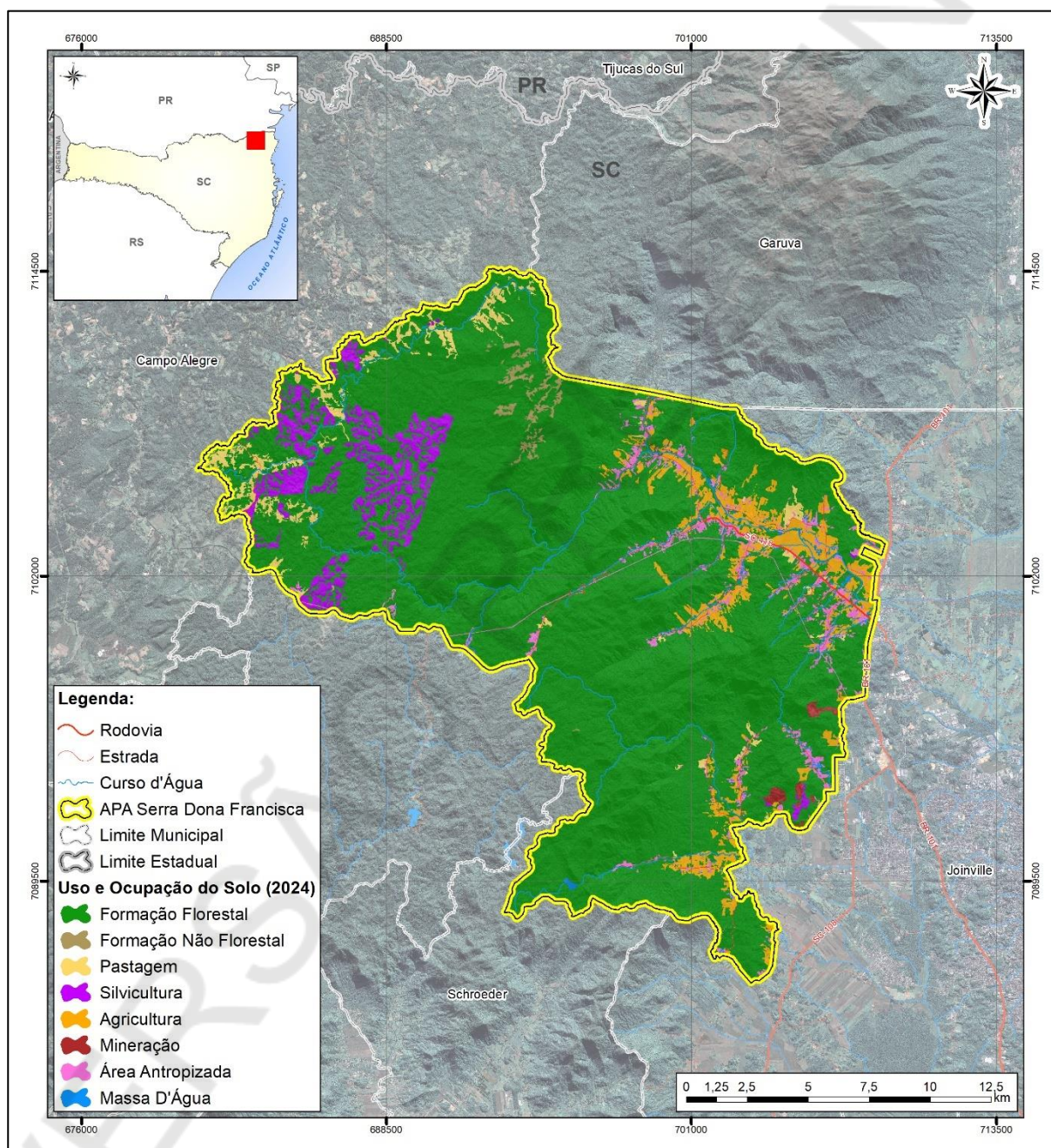
A APA Serra Dona Francisca possui oito unidades escolares, conforme dados da Secretaria da Educação de Santa Catarina, sendo a Escola de Educação Básica Francisco Eberhardt a única pertencente a rede estadual de ensino e que atende estudantes do 1º ano do ensino fundamental ao 3º ano do ensino médio. Possui um total de 348 alunos matriculados (INEP, 2023). A escola fica situada no bairro de Pirabeiraba, principal distrito dentro da APA Serra Dona Francisca. As demais unidades escolares são da rede municipal e atendem as etapas iniciais de ensino escolar.

2.3.9 Uso e Ocupação do Solo

O uso e ocupação do solo é um componente essencial no diagnóstico de Unidades de Conservação de Uso Sustentável, como a APA Serra Dona Francisca, cuja gestão visa conciliar conservação ambiental com atividades humanas sustentáveis, conforme preconiza a Lei do SNUC (nº 9.985/2000). A análise do uso do solo permite avaliar as atividades econômicas presentes na UC e sua compatibilidade com

os objetivos de conservação, além de identificar conflitos e oportunidades para práticas sustentáveis. Por meio do processamento de imagens digitais, foram identificados oito tipos de uso do solo na APA: Formação Florestal, Formação Não Florestal, Pastagem, Silvicultura, Agricultura, Mineração, Área Antropizada e Massa d'Água. Essas categorias abrangem desde áreas naturais até usos antrópicos. O mapeamento completo está representado na Figura 20.

Figura 20 Mapa de Uso e Ocupação do Solo da APA Serra Dona Francisca no ano de 2024



Fonte: STCP Engenharia de Projetos, 2024.

A APA Serra Dona Francisca apresenta pela predominância de cobertura florestal nativa, especialmente das formações de Floresta Ombrófila Densa Montana e Submontana, essenciais para a manutenção da biodiversidade e dos serviços ecossistêmicos da região. Paralelamente, identificam-se usos econômicos do solo, com destaque para a silvicultura no noroeste e a agricultura no nordeste da

unidade. A ocupação agrícola está fortemente associada à infraestrutura viária, sobretudo à rodovia SC-418, que facilita o acesso e o escoamento da produção, funcionando como vetor de desenvolvimento territorial. Na porção sul da APA, coexistem atividades agrícolas e de mineração (saibro e gnaiss), evidenciando a complexidade da gestão em unidades de uso sustentável. A Tabela 5 apresenta os dados quantitativos de uso e ocupação do solo na APA.

Tabela 5 *Uso e Ocupação do Solo na APA Serra Dona Francisca em 2024*

CLASSIFICAÇÃO	ÁREA (ha)	%
Formação Florestal	33.471,10	83,48
Agricultura	1.911,71	4,77
Silvicultura	1.866,89	4,66
Área Antropizada	1.317,42	3,29
Pastagem	898,53	2,24
Formação Não Florestal	255,70	0,64
Massa d'Água	244,55	0,61
Mineração	126,13	0,31
TOTAL	40.092,03	100,00

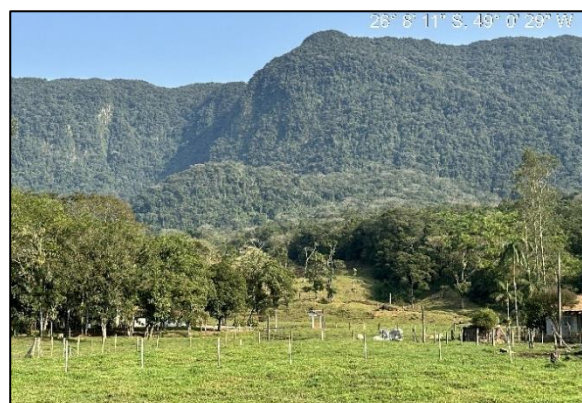
Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Os usos econômicos ocupam cerca de 12% da área da APA Serra Dona Francisca (4.803,26 ha), com predomínio da silvicultura e agricultura. As áreas antropizadas, incluindo usos urbanos e regiões degradadas, representam pouco mais de 3% do território. Em contraste, as formações naturais — Formação Florestal (Foto 26), Massas D'água e Formação Não Florestal — abrangem área aproximadamente seis vezes maior que todos os demais usos somados. Essa predominância confirma o atendimento aos objetivos definidos no Decreto de criação nº 8.055/1997, que incluem a proteção dos recursos hídricos, conservação da Mata Atlântica, preservação da fauna silvestre, melhoria da qualidade de vida local, estímulo ao turismo ecológico e educação ambiental, bem como a valorização das culturas e tradições regionais.

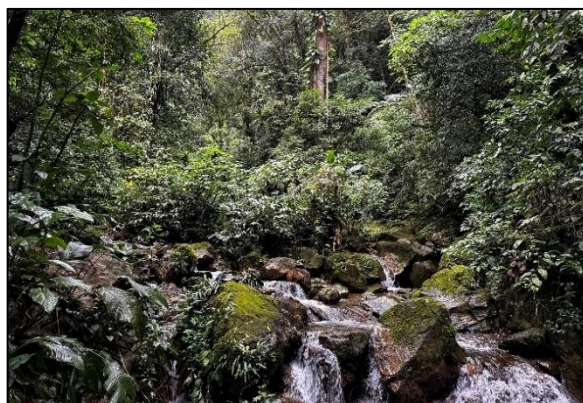
Foto 26 *Registro fotográfico da formação florestal da APA Serra Dona Francisca*



Localização: 26° 11'38''S 49°2'0''W



Localização: 26°8'11''S 49°0'29''W



Localização: 26°6'29''S 49°7'14''W



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Uma outra Formação Natural que está presente no uso da UC são os rios, lagos, riachos e demais recursos hídricos, sendo todos esses caracterizados como massas d'água (Foto 27).

Foto 27 Registros de massas d'água na APA Serra Dona Francisca



Localização: 26°8'34''S 48°59'45''W



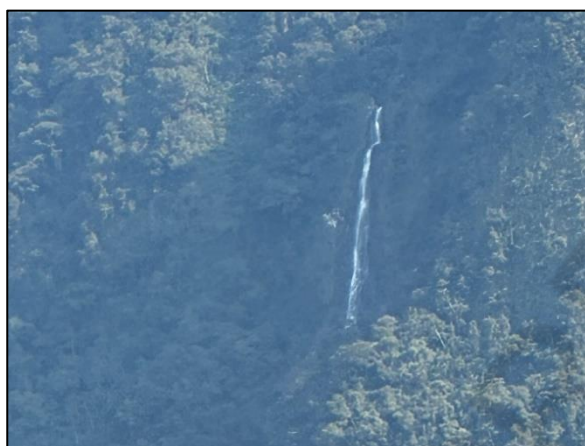
Localização: 26°17'36''S 48°57'59''W



Localização: 22J 707150 7095385



Localização: 26°7'59''S 49°0'30''W



Localização: 26°8'26.72''S 49°0'6.11''W



Localização: 26°17'40.16''S 49°0'57.35''W

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Uma das peculiaridades da APA Serra Dona Francisca é a presença expressiva de nascentes, que somam mais de 6.200, ou seja, em média uma nascente a cada 6 ha. Essa abundância de recursos hídricos e a região montanhosa proporciona lindas cachoeiras que podem ser vistas das diferentes estradas da APA, além de apresentar a usina hidrelétrica mais antiga do estado de Santa Catarina, a Usina Piraí, que utiliza as quedas do rio Piraí para gerar, atualmente, 780 kW de energia (CELESC, 2024). Além do rio Piraí, diversos outros rios são importantes componentes das bacias hidrográficas presentes na APA, como o rio Cubatão, rio da Prata, rio Campinas, rio Quiriri e outros.

A agricultura é a principal atividade econômica da APA Serra Dona Francisca em termos de ocupação do solo, com destaque para o cultivo de pupunha, palmeira real, cana-de-açúcar, banana e arroz, além de plantações secundárias como pitaia e mandioca. Apesar da relevância dessa atividade, não há dados específicos disponíveis sobre a produção agrícola na área, conforme informado pela EPAGRI e pela UDR. A silvicultura aparece como a segunda atividade econômica mais expressiva da unidade, sendo representada principalmente pelas espécies de pinus e eucalipto.

Foto 28 Registro fotográfico do cultivo de silvicultura na APA Serra Dona Francisca



Localização: 26°16'30"S 48°57'3"W

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Localização: 26°10'4"S 48°56'23"W

Outro tipo de uso e ocupação do solo observado dentro da APA foi a respeito das áreas antropizadas, que envolvem, dentre várias transformações não naturais, a alteração no uso da vegetação como: estradas, áreas edificadas, áreas urbanas, expansão de áreas urbanas, linhas de transmissão e outras alterações públicas ou privadas. Alguns dos exemplos observados durante a expedição de campo foram: as construções como casas, comércio, indústrias, parques aquáticos, depósitos de material reciclado e outros (Foto 29).

Foto 29 Registro fotográfico de áreas antropizadas na APA Serra Dona Francisca



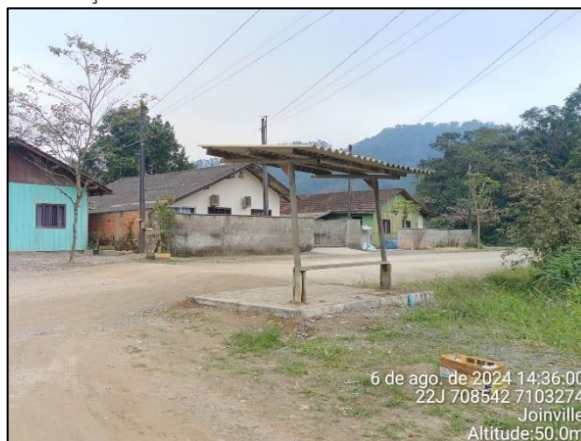
Localização: 26°10'37"S 48°55'5"W



Localização: 26°15'9"S 48°56'24"W



Localização: 22J 708406 7103242



Localização: 22J 708542 7103274

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Foto 30 Registro fotográfico da agricultura na APA Serra Dona Francisca



Localização: 26°12'9"S 48°59'4"W



Localização: 26°15'54"S 48°58'3"W



Localização: 22J 703250 7102982

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Localização: 26°16'51"S 48°56'32"W

A mineração na APA Serra Dona Francisca constitui uma das atividades com maior potencial de impacto ambiental, com quatro áreas de extração identificadas, com extração principalmente de saibro e gnaiss. A presença das minerações causa um impacto visual grande e por isso, muitas delas acabam se estabelecendo distante das rodovias e estradas. Da mesma forma que os demais empreendimentos, a mineração em Áreas de Proteção Ambiental não é proibida, entretanto deve ser seguido as leis atuais e os regramentos presentes no Plano de Manejo. Considerando a evolução do uso e ocupação do solo, a mineração é uma das atividades com o maior crescimento ao longo dos últimos 35 anos, ocupava uma área de 0,02 ha em 1985 e passou a ocupar 71,64 ha em 2020, um crescimento exponencial de mais de 400.000% (MAPBIOMAS, 2024). A crescente presença da mineração é reflexo do desenvolvimento industrial da região de Joinville e das demais regiões do estado de Santa Catarina.

Foto 31 Registro fotográfico da mineração na APA Serra Dona Francisca



6 de ago. de 2024 15:00:34
22J 707118 7096436
Altitude: 64.6m

Localização: 22J 707118 7096436

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Rede: 6 de ago. de 2024 15:00:34
26°16'22"S 48°56'4"W

Localização: 26°16'22"S 48°56'4"W

2.3.10 Análise Fundiária

As Áreas de Proteção Ambiental (APAs), como unidades de conservação de uso sustentável, possuem características fundiárias específicas definidas pelo §1º do Art. 15 do SNUC, que reconhece a coexistência de terras públicas e privadas em seu interior. Esta configuração jurídica exige a harmonização entre as normas ambientais e as legislações urbanísticas e fundiárias aplicáveis. No caso da APA Serra Dona Francisca, sua conformação territorial foi influenciada por uma sequência de instrumentos legais municipais que moldaram o processo de ocupação do solo.

Historicamente, a área abrangida pela APA passou por processos de transformação que alteraram os limites da área urbana em seu interior, mediante ampliação e posterior redução do perímetro urbano.

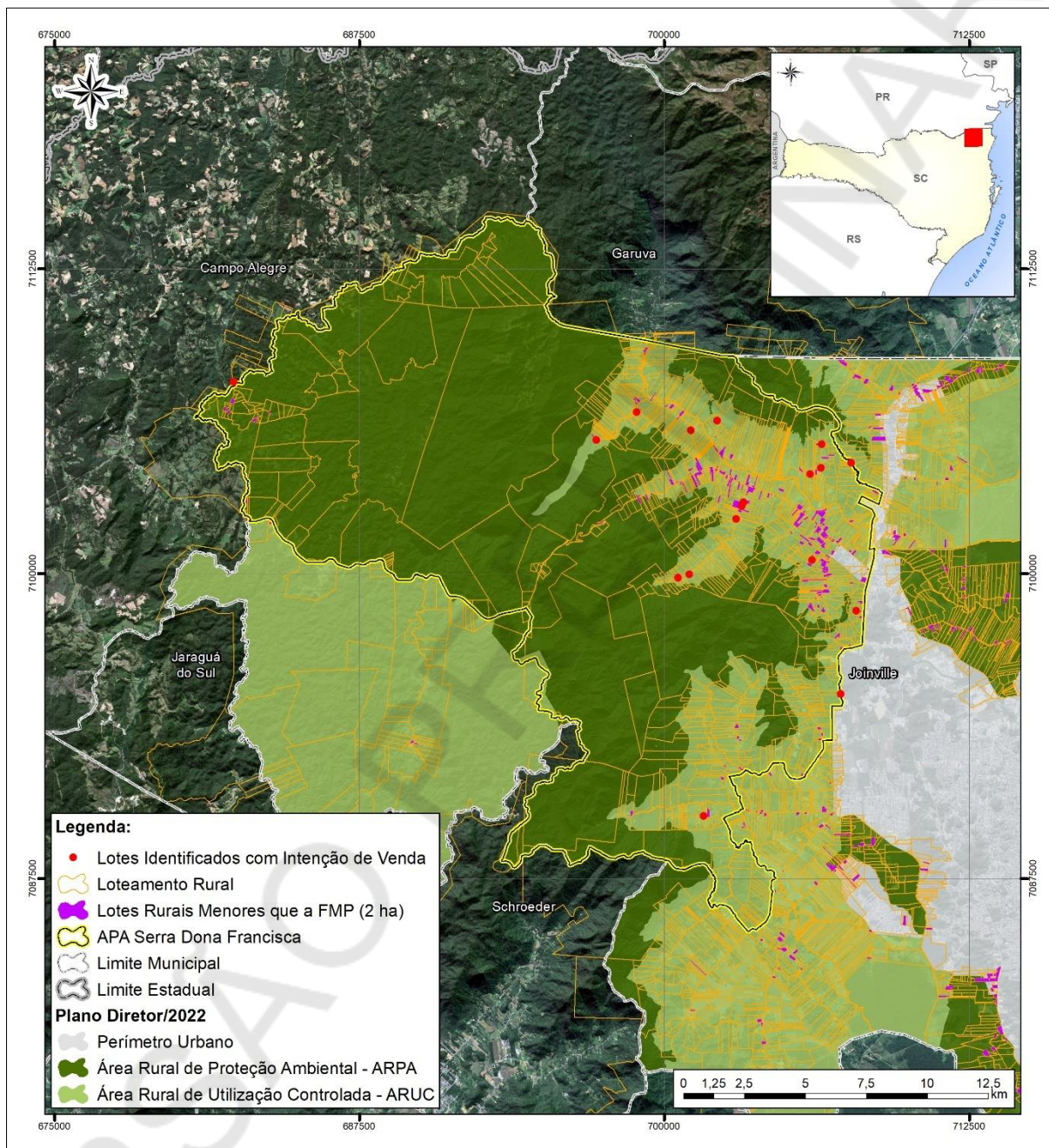
Estes marcos legais criaram um cenário territorial complexo na região da APA, influenciando profundamente sua dinâmica de ocupação. Apesar de terem sido estabelecidos antes da criação da UC, em 1997, essas legislações funcionaram como importantes instrumentos de contenção da expansão urbana desordenada em direção à área protegida.

A respeito dessa sequência cronológica das legislações que influenciaram o crescimento das áreas urbanas e rurais no município de Joinville, em 2017 foi publicada a Lei Complementar nº 470, de 9 de janeiro de 2017. Esta Lei redefiniu o Instrumento de Controle Urbanístico do Município e teve como objetivo estabelecer macrozoneamento como referencial ao zoneamento urbano e rural.

A referida legislação trouxe todas as definições em consonância com o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville - PDDS.

De uma forma genérica, a Figura 21 apresenta os lotes cadastrados na base do SIMGEO, de acordo com o PDDS, diferenciando-os que estão localizados em área rural (ARPA e ARUC) e urbana.

Figura 21 Distribuição dos imóveis rurais na APA Serra Dona Francisca, em áreas rurais conforme o zoneamento do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville



Fonte: SIMGEO (2024).

Observa-se que a grande maioria das propriedades da APA Serra Dona Francisca situam-se na área rural. Tem-se que no município de Joinville, a fração mínima de parcelamento do solo (FMP) é 20.000m² (2 ha) (Instrução Especial nº 5, de 29 de julho de 2022 do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária), não sendo permitido que um imóvel rural tenha área menor que 2 ha, ou seja, lotes menores que esta fração estariam em situação irregular. Nesse sentido, o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável (PDDS - Lei Complementar nº 620/2022), corrobora com o estabelecido no regramento federal, uma vez que no ANEXO IV-A, estão presentes os Requisitos Urbanísticos para Parcelamento do Solo, Loteamento e

Desmembramento o qual estabelece que na Macrozona Rural, a área mínima que o lote deve ter é 20.000m² (2 ha).

Constatou-se na APA, como pode ser observado na Figura 21, a existência de lotes menores que a fração permitida próximos ao perímetro urbano de Joinville e próximo das rodovias BR-101 e SC-418. A presença de lotes menores nesses locais indica uma tendência de urbanização nessas regiões, para um uso prioritário de moradia, uso comercial e prestação de serviços, ao invés do uso para a exploração econômica rural, como apontado no Estatuto da Terra (Lei nº 4.504/1964). Esse processo de parcelamento do solo na área rural é, atualmente, um dos principais pontos de pressão antrópica, especialmente em uma Área de Proteção Ambiental cujo enfoque é a proteção dos recursos hídricos para abastecimento.

Somada a essa problemática, foi registrada a presença de diversos lotes com placas de venda na região, indicando um cenário de crescente especulação imobiliária no interior da APA Serra Dona Francisca (Foto 32). Essa situação é particularmente preocupante, pois o parcelamento irregular do solo pode gerar o aumento significativo da pressão antrópica sobre a APA, comprometendo seus objetivos de conservação.

Foto 32 Registros fotográficos de lotes rurais com intenção de venda na APA Serra Dona Francisca



Localização: 26°17'42"S 48°58'50"W



Localização: 22J 706521 7103607



Localização: 22J 684062 7101876

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.



Localização: 26°9'9"S 48°59'18"W

É fundamental esclarecer que a comercialização de lotes rurais não é proibida na APA Serra Dona Francisca. No entanto, o crescente interesse imobiliário na região tem potencializado processos de

urbanização, gerando significativa pressão antrópica. Este fenômeno se manifesta através da abertura de novos loteamentos e, conseqüentemente, do aumento ao risco de supressão da vegetação.

Vale destacar que muitos dos lotes anunciados apresentam dimensões que se aproximam ou até mesmo ficam abaixo do tamanho mínimo permitido para parcelamento na região, o que sugere a ocorrência de irregularidades fundiárias. Essa prática, além de configurar possíveis violações à legislação urbanística e ambiental, pode desencadear um processo de ocupação desordenada do território, com potenciais impactos negativos sobre os ecossistemas locais.

Diante deste cenário, o avanço desordenado da urbanização configura-se como uma das principais pressões à conservação ambiental na APA Serra Dona Francisca. O parcelamento irregular do solo, em especial, merece atenção prioritária, uma vez que a redução do tamanho das propriedades rurais tende a ampliar a densidade populacional na área. Esse fenômeno demanda a implementação de infraestrutura urbana; como redes de esgoto, abastecimento de água, energia elétrica, serviços de saúde e educação, além de vias pavimentadas, o que intensifica a transformação do território e os impactos sobre os ecossistemas.

Paralelamente, observa-se a expansão de atividades turísticas e de serviços na APA, impulsionadas pela busca de alternativas econômicas não tradicionais no meio rural, com o objetivo de manter os jovens na região assim como proporcionar alternativas de renda às novas gerações.

Dado o contexto fundiário atual da APA Serra Dona Francisca é evidente a necessidade de fortalecer os mecanismos de fiscalização e controle territorial na APA, com o objetivo de coibir atividades de especulação imobiliária que possam colocar em risco a integridade ambiental da unidade de conservação.

Diante desse cenário faz-se necessário o reconhecimento das ocupações consolidadas antes da instituição da APA bem como considerar a evolução da legislação de uso e ocupação do solo no tempo, a fim de corrigir possíveis injustiças. Assim, é importante compatibilizar o plano de manejo no sentido de atualizá-lo em relação à legislação que trata da regularização fundiária, que foi estabelecida através da Lei nº 13.465/2017, e no Município de Joinville regulada pelo Decreto nº 53.991/2023, que traz os procedimentos administrativos para sua aplicação no âmbito municipal.

Portanto, a regularização fundiária urbana prevista na Lei Federal nº 13.465 (REURB) pode ser uma ferramenta para promover a regularização fundiária mediante o cumprimento dos devidos controles ambientais necessários para a área da APA Serra Dona Francisca. Destaca-se que ao se admitir a regularização fundiária nas áreas mais antropizadas da APA, observando-se o marco temporal estabelecido na própria lei da regularização fundiária, pode-se trazer segurança jurídica para implantação de infraestruturas nessas áreas já consolidadas pelas ocupações com características urbanas.

Outra ferramenta que pode ser utilizada para compatibilizar os usos nessas regiões com a proteção ambiental são os programas de serviços ambientais (PSA), como o caso do Águas para Sempre no município de Joinville. Esse programa da Companhia Águas de Joinville tem instrumentos de proteção ambiental, como a proteção de nascentes, reflorestamento de áreas desmatadas e outros, que auxiliam na qualidade ambiental das propriedades rurais e evitam o parcelamento do solo nessas áreas.

2.3.11 Uso Público e Atrativos Turísticos

A APA Serra Dona Francisca possui significativa infraestrutura voltada ao uso público, englobando atividades de turismo, educação ambiental e pesquisa científica. Como unidade de conservação de uso sustentável, sua gestão segue um modelo compartilhado: os atrativos turísticos principais são mantidos pela iniciativa privada, enquanto a infraestrutura de apoio é responsabilidade do poder público.

A Prefeitura de Joinville responde pela manutenção de estradas rurais, sinalização interna da UC e demarcação de roteiros turísticos. Já o Estado de Santa Catarina, através da Secretaria de Infraestrutura e Mobilidade (SIE), é responsável pela conservação da rodovia principal e do mirante da Serra Dona Francisca. Além da manutenção física, ambos os entes públicos desenvolvem políticas de fomento e divulgação das atividades turísticas e científicas na área protegida.

A APA Serra Dona Francisca integra dois circuitos turísticos consolidados: os Caminhos de Dona Francisca e os Caminhos do Piraí. Esses roteiros abrangem diversos atrativos e equipamentos turísticos.

Caminhos de Dona Francisca: a rota Caminhos de Dona Francisca inicia na Casa Krüger, que é um Centro de Atendimento ao Turista. Serve de porta de entrada para esta rota turística que é rodeada por montanhas, rios, cachoeiras e casas enxaimel, com paisagens de tirar o fôlego. No trajeto, além do tradicional pastel, é possível saborear a gastronomia alemã, como marreco recheado, produtos coloniais e artesanais. A Estrada SC-418 é um atrativo por si só. É por meio desta rodovia que o visitante acessa o alto da serra, passando pelo mirante, localizado à beira da estrada, de onde o visitante pode contemplar a exuberante Serra do Mar (Joinville, 2023 – Mapa Turístico de Joinville 10ª edição).

Caminhos do Piraí: com cachoeiras, montanhas e vastos arrozais, o Piraí conta com uma paisagem exuberante, repleta de belezas naturais, onde o turista sente-se parte do cotidiano da comunidade. Além disso, existe a possibilidade de conhecer os atrativos da região de bicicleta por meio do roteiro de cicloturismo estruturado, contemplando a paisagem com casas históricas enxaimel, que representam a arquitetura tipicamente germânica e dão charme às lindas paisagens locais com cachoeiras e serra (Joinville, 2023 – Mapa Turístico de Joinville 10ª edição).

Os equipamentos turísticos que compõem os roteiros da região são majoritariamente estabelecimentos particulares, distribuídos em diversos segmentos como gastronomia, hospedagem, turismo pedagógico, rural e ecoturismo. Esses empreendimentos oferecem uma ampla variedade de serviços, incluindo restaurantes e lanchonetes com gastronomia típica colonial e alemã, cafés rurais, pontos de venda de produtos coloniais e agrícolas (como mandioca, frutas, verduras, conservas, polpas e mel), além de pesque-pague.

Complementando a experiência turística, muitos locais contam com estruturas voltadas à educação ambiental, como criação de animais e hortas didáticas, permitindo que crianças, estudantes e famílias vivenciem o cotidiano rural. As atividades de ecoturismo e aventura também se destacam, com opções como trilhas em meio à vegetação nativa, visitação a cachoeiras, *bóiacross*, cachoeirismo e cicloturismo. A Foto 33 apresenta exemplos desses estabelecimentos, ilustrando sua infraestrutura e os serviços oferecidos aos visitantes.

Foto 33 Estabelecimentos turísticos na APA Serra Dona Francisca



Empreendimento de lazer



Empreendimento de lazer no meio rural



Empreendimento de turismo rural pedagógico e eventos



Produto local artesanal



Equipamento de hospedagem



Turismo rural com venda de produtos locais



Restaurante típico com comida alemã



Empreendimento com café rural



Espaço de eventos
Localização: 26°15'11"S 48°56'22"W



Fábrica, cervejaria e espaço de lazer
Localização: 26°15'10"S 48°56'23"W



Parque aquático



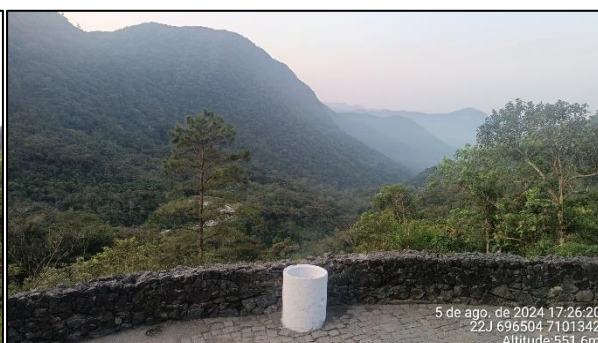
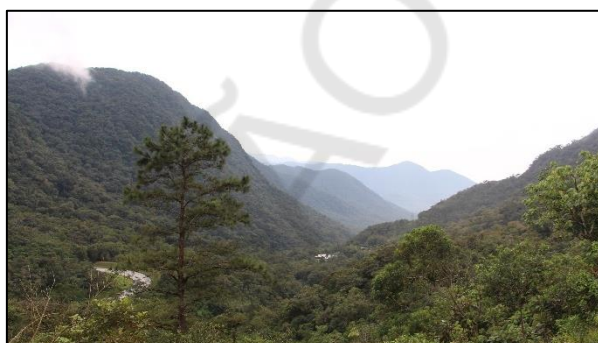
Equipamento de ecoturismo e aventura

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A região ainda conta com dois importantes equipamentos de apoio ao turismo e preservação histórica. A Casa Krüger, patrimônio tombado nas três esferas governamentais (municipal, estadual e federal), abriga um centro de informações turísticas administrado pela SECULT, além de exposições permanentes sobre a história do imóvel e da família que o ocupou. Este espaço se constitui como relevante núcleo de difusão cultural e receptivo turístico.

Complementando a oferta de atrativos, o mirante localizado no trecho alto da Estrada Serra Dona Francisca oferece infraestrutura adequada para contemplação paisagística, incluindo área de estacionamento segura. O local proporciona vista privilegiada da Serra do Mar e de suas formações vegetais nativas, conforme documentado na Foto 34. Estes equipamentos representam importantes componentes da estrutura de uso público da APA, integrando aspectos históricos, culturais e naturais da região.

Foto 34 Registro fotográfico da Casa Krüeger e mirante da Serra Dona Francisca



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Enquanto atrativo turístico, a Usina do Piraí, primeira usina hidrelétrica do estado de Santa Catarina, entrou em operação em 1909 e mantém suas atividades até os dias atuais. Como parte integrante do roteiro turístico Caminhos do Piraí, este importante patrimônio histórico está localizado na Estrada do Salto. Desde 2021, o local conta com a Praça da Energia, um espaço de convivência que permite aos visitantes contemplarem a paisagem e a queda d'água (Foto 35), embora a usina em si não esteja aberta para visitação pública.

Sob gestão da Celesc Geração, o complexo representa uma iniciativa que concilia a preservação do patrimônio histórico com a geração de energia, oferecendo à comunidade um local de lazer e apreciação da paisagem, sem interferir nas operações da usina. A Praça da Energia destaca-se como um ponto de integração entre o valor histórico do equipamento e seu potencial turístico, reforçando a importância deste marco do desenvolvimento energético catarinense.

Foto 35 Registro fotográfico da Praça da Energia - Usina Hidrelétrica Piraí



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Ao longo dos roteiros turísticos da APA Serra Dona Francisca, verifica-se a existência de placas indicativas para cicloturismo e sinalização padrão internacional na cor marrom, que identifica pontos de interesse cultural e turístico. Essas placas, embora existentes, apresentam necessidade de

manutenção e conservação. Adicionalmente, cada estrada ou localidade de acesso aos roteiros conta com portais ou indicações específicas que demarcam o início dos circuitos de turismo rural, conforme documentado na Foto 36.

No que diz respeito à gestão ambiental, constata-se a presença de um posto de controle compartilhado entre a APA Serra Dona Francisca e a APA Quiriri, sob responsabilidade do órgão ambiental municipal. Entretanto, registros realizados em 2024 indicam que esta estrutura se encontra atualmente em desuso e em estado de abandono. Por outro lado, destaca-se como aspecto positivo a existência de placas informativas em todos os acessos principais (estradas rurais que partem da rodovia SC-418), que orientam adequadamente sobre os limites da unidade de conservação, suas restrições de uso e os canais disponíveis para denúncias ambientais.

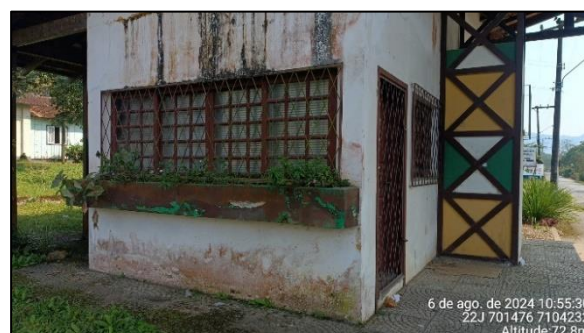
Foto 36 Estruturas de apoio ao turismo rural em Joinville e APA Serra Dona Francisca



Portal



Posto de controle



Posto de controle



Placas indicativas da UC



Placas indicativas da APA



Sinalização padrão internacional



Sinalização turismo
Localização: 26°16'33"S 48°56'12"W



Indicação estrada turismo rural



Indicação estrada turismo rural

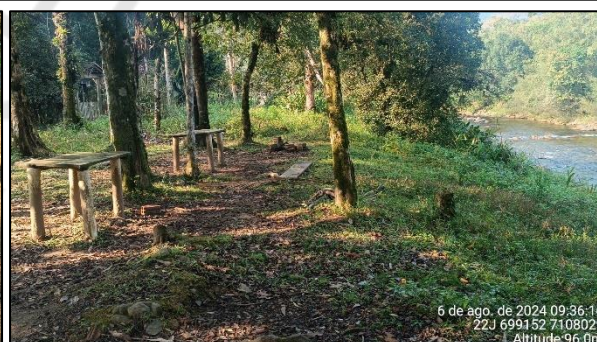
Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

O diagnóstico identificou 19 pontos de uso às margens dos rios Cubatão, da Prata, Quiriri, Piraí, do Salto, Seco e canal do rio Cubatão. Nestes locais, onde em muitos casos a mata ciliar já foi suprimida, formaram-se recantos (informais) que são intensamente utilizados nos fins de semana, principalmente em períodos de calor, para atividades recreativas como banho, realização de fogueiras e churrascos. Estas práticas resultam no acúmulo significativo de resíduos sólidos, impactando diretamente os corpos hídricos.

Além dos danos ambientais, a situação apresenta graves riscos à segurança pública, pois são áreas sem qualquer tipo de monitoramento por equipes de salvamento, elevando o risco de afogamentos. A SAMA instalou placas educativas e lixeiras para separação de resíduos nestes locais, porém a presença de estruturas improvisadas - como mesas, bancos e churrasqueiras (Foto 37) indica a consolidação desses pontos ao longo dos anos.

A Foto 37 demonstra a distribuição geográfica dos pontos de uso recreativo à margem dos rios da UC.

Foto 37 Pontos de uso recreativo às margens dos rios da APA Serra Dona Francisca



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

A região da APA Serra Dona Francisca apresenta características geomorfológicas favoráveis à prática de montanhismo (Foto 38) e escalada, com diversos morros e trilhas em meio à vegetação nativa que são frequentemente utilizados por visitantes e atletas. Entre os principais pontos de visitação destacam-se o Morro da Tromba, Morro Pelado, Pico Jurapê e Pico Cubatão, localizados dentro dos limites da unidade de conservação, além do Castelo dos Bugres, situado em área adjacente.

Foto 38 Registro fotográfico da paisagem a partir da trilha e mirante natural do Morro da Tromba



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

O acesso a todas essas trilhas é realizado através de propriedades particulares, cujos proprietários não impõem restrições aos visitantes, sendo comum em algumas dessas propriedades a cobrança de taxa para estacionamento de veículos. A região consolida-se como importante polo do montanhismo em Santa Catarina, com a APA Serra Dona Francisca e áreas ao norte do estado abrigando marcos históricos dessa atividade esportiva.

Esta situação demanda atenção especial dos gestores da unidade de conservação no sentido de estabelecer normas e procedimentos que permitam conciliar a prática esportiva com a conservação dos ecossistemas locais, garantindo tanto a segurança dos praticantes quanto a proteção dos atributos naturais da APA. A regulamentação dessas atividades se mostra necessária para evitar impactos ambientais e conflitos de uso, mantendo o equilíbrio entre o aproveitamento turístico e esportivo e a conservação da natureza.

2.4 ATIVIDADES OU SITUAÇÕES CONFLITANTES

A APA Serra Dona Francisca apresenta, em sua maior parte, vegetação nativa bem conservada, especialmente na porção central, onde o relevo acidentado e o difícil acesso limitam atividades

antrópicas. No entanto, nas regiões noroeste e nordeste, observam-se áreas desmatadas, associadas principalmente à silvicultura e à proximidade com a rodovia SC-418, que facilitam o acesso e a exploração da vegetação. A porção noroeste, em particular, registra maior incidência de focos de calor e abriga a Floresta Ombrófila Mista, que sofre pressão pela substituição por plantios de *Pinus* spp. e apresenta sinais de degradação, como sub-bosque dominado por taquaras e ausência de árvores de grande porte, indicando distúrbios anteriores.

Cerca de 45% da APA é composta por Áreas de Preservação Permanente (APPs), protegidas pela Lei Federal nº 12.651/2012 (ver metodologia de demarcação no item 2.2.1.18). Cerca de 86% dessas áreas mantém cobertura vegetal nativa. Os 14% restantes estão antropizados por atividades agrícolas, pastagens, silvicultura, mineração e áreas de lazer, estas principalmente em APPs próximas a cursos d'água. A maior parte dessas áreas são já consolidadas, atendendo ao disposto no marco temporal estabelecido no Código Florestal. O presente plano de manejo apresenta normas que deverão ser observadas no ordenamento e regularização das atividades.

Quanto à Reserva Legal (RL), apenas 20% da APA possui áreas declaradas, das quais 86% ainda não foram averbadas pelo órgão ambiental. Embora 92% dessas RLs mantenham vegetação nativa, há registros de usos incompatíveis, como silvicultura e mineração. A regularização dessas áreas é essencial, exigindo realocação quando necessário e alinhamento com os proprietários rurais para garantir conformidade legal e conservação da biodiversidade.

Outro aspecto que tensiona a conservação ambiental da APA Serra Dona Francisca é o parcelamento irregular do solo, que contraria as diretrizes estabelecidas pelo Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável de Joinville e também as normativas do INCRA para estabelecimentos rurais. O desmembramento de lotes em áreas inferiores a 2 hectares tem sido recorrente, promovendo a fragmentação de habitats naturais e facilitando a ocupação desordenada. Essa prática não apenas compromete a integridade ecológica da UC, mas também intensifica pressões antrópicas, como desmatamento, impermeabilização do solo e aumento da demanda por infraestrutura urbana em áreas sensíveis.

Essa situação se agrava pela especulação imobiliária, que valoriza terras em áreas de proteção ambiental, incentivando a grilagem e a venda ilegal de propriedades. A subdivisão irregular também dificulta a implementação de políticas de recuperação de áreas degradadas, uma vez que propriedades menores tendem a apresentar maior dificuldade de regularização ambiental.

2.5 USO SUSTENTÁVEL DA APA SERRA DONA FRANCISCA

Além de seus significativos recursos hídricos, a APA Serra Dona Francisca apresenta um conjunto de atributos naturais e socioeconômicos que favorecem o desenvolvimento de atividades sustentáveis, alinhadas aos seus objetivos de criação. Essas potencialidades podem contribuir para a melhoria das condições econômicas das comunidades locais, promovendo a conservação ambiental associada ao uso racional dos recursos. Em consonância com seus objetivos de criação, este item destaca as principais potencialidades de uso sustentável, com ênfase em: estratégias para desenvolvimento do turismo ecológico, cultural, científico e incentivos aos mecanismos de pagamento por serviços ambientais (PSA).

2.5.1.1 Recursos Naturais da APA Serra Dona Francisca Passíveis de Uso Direto e Indireto

As principais estratégias para a proteção das espécies de fauna e flora da APA Serra Dona Francisca, é a utilização sustentável dos recursos naturais e a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN).

O diagnóstico realizado para o presente plano de manejo permite definir algumas espécies ou grupos de organismos passíveis de uso direto para produção. A seguir enumeram-se os principais grupos e as potencialidades de uso.

Abelhas nativas sem ferrão

A fauna de abelhas nativas do Brasil, em especial as espécies da tribo Meliponini, apresenta elevada importância ecológica como principais polinizadoras dos ecossistemas tropicais. Na APA Serra Dona Francisca, as condições de vegetação e o bom estado de conservação dos recursos naturais criam um ambiente propício para o desenvolvimento da meliponicultura, em conformidade com a legislação vigente.

A atividade apresenta duplo benefício: ecológico, por contribuir para a manutenção dos serviços de polinização, e econômico, ao agregar valor aos produtos já comercializados pelos produtores locais. Atualmente, embora existam algumas iniciativas isoladas de meliponicultura na APA, há significativo potencial de expansão dessa prática sustentável.

Para tanto, recomenda-se a realização de cursos de capacitação técnica em parceria com instituições especializadas como SENAR, Embrapa Meio Ambiente e EPAGRI. Esses treinamentos devem abordar desde técnicas básicas de manejo até aspectos de comercialização, sempre alinhados às normativas ambientais aplicáveis.

A implementação adequada da meliponicultura na APA requer ainda: diagnóstico das espécies meliponícolas presentes; elaboração de protocolos de manejo sustentável; e estabelecimento de canais de comercialização que valorizem os produtos das abelhas nativas. Essa atividade, quando bem estruturada, pode se tornar um modelo de produção sustentável, conciliando conservação ambiental e geração de renda para as comunidades locais.

Produção de espécies vegetais de uso medicinal, alimentício e ornamental em sistemas agroflorestais

As espécies vegetais tradicionalmente utilizadas pelas comunidades da APA Serra Dona Francisca são majoritariamente exploradas de forma extrativista e informal, com baixa organização produtiva e limitada agregação de valor. Enquanto alguns produtos como o pinhão são comercializados de maneira esporádica à beira de rodovias, outros como a erva-mate e a bracatinga apresentam produção um pouco mais estruturada, porém ainda artesanal e com baixa rentabilidade.

A implementação de Sistemas Agroflorestais (SAFs) surge como alternativa estratégica para organizar essas cadeias produtivas, permitindo a valorização dos produtos por meio de mecanismos como a criação de uma marca coletiva associada à APA e a certificação de origem sustentável.

Outro aspecto relacionado à produção refere-se à recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) na área da UC, que pode ser realizada com o uso de diversas espécies nativas do bioma Mata Atlântica, as quais podem ser consorciadas com plantios de espécies comerciais. Essa abordagem está

alinhada com os princípios da agricultura sustentável que propõe o cultivo de espécies perenes associado ao seu uso sustentável."

A criação de um selo da APA também pode ampliar o alcance dos modelos produtivos sustentáveis, conferindo reconhecimento a produtores que sigam critérios ambientais e legais. Com identidade visual e respaldo institucional, o selo funcionará como um diferencial competitivo, valorizando práticas sustentáveis e atraindo consumidores conscientes.

Produção de espécies florestais madeireiras

Atualmente, a produção madeireira na APA concentra-se em espécies exóticas do gênero *Pinus*, conhecidas pelo potencial invasor. No entanto, diversas espécies nativas da Mata Atlântica possuem potencial madeireiro ainda subutilizado em modelos sustentáveis, como angico, aroeira, bracatinga, canelãs, guanandi, maricá e araucária. A falta de regulamentação tem levado produtores a evitar a regeneração dessas espécies, como observado no caso da araucária. A implementação de manejo florestal sustentável e a produção consorciada, especialmente em sistemas agroflorestais, podem favorecer a conservação e o uso racional desses recursos, considerando seus longos ciclos de crescimento.

Bioeconomia: exploração sustentável de recursos florestais

No contexto da APA Serra Dona Francisca, diversos produtos florestais podem ser explorados em bases sustentáveis junto aos ecossistemas naturais. Diferentemente dos processos de produção agroflorestal (que requer o plantio e o manejo das espécies junto aos ambientes naturais), entende-se que algumas espécies podem ser objeto de coleta e extrativismo pelas comunidades, em bases sustentáveis e, assim, amparadas por acompanhamento técnico. Na região da APA, espécies passíveis de tais usos consistem no pinhão, no açaí da palmeira juçara, em cipós (utilizados para artesanato), na erva-mate, no araçá e na pitanga, além de plantas medicinais e ornamentais (a serem ainda objeto de pesquisa). Nesse sentido, a exploração nos moldes da bioeconomia consiste em uma ampliação das possibilidades de uso das espécies indicadas nos sistemas agroflorestais.

Para que seja considerado como um processo autêntico de Bioeconomia Florestal, o manejo das espécies deve ser desenvolvido de forma a promover a conservação das florestas, bem como prover benefícios diretos às populações locais e, de forma mais ampla, a toda a sociedade. Os produtos fundamentados em bioeconomia podem receber um selo específico, de forma a valorizar o produtor no mercado.

Utilização da biodiversidade florística e faunística para atividades de observação da natureza

A APA Serra Dona Francisca abriga elevada biodiversidade associada à Mata Atlântica, o que a torna relevante para atividades de observação da natureza com fins educativos, recreativos e científicos. A crescente adesão à ciência cidadã reforça esse potencial. Tais atividades representam oportunidades econômicas para a população local, especialmente considerando a infraestrutura turística regional. Destaca-se o potencial para o "birdwatching", dada a alta riqueza de aves, com Joinville sendo o município com maior diversidade desse grupo em Santa Catarina. O turismo científico também pode ser explorado para outros grupos da fauna, como anfíbios, incluindo espécies endêmicas do gênero *Brachycephalus*. Essas possibilidades contribuem para a valorização da APA e o engajamento da comunidade em sua gestão.

Criação de borboletário

A observação de borboletas tem crescido no Brasil, com os borboletários se destacando como instrumentos de educação ambiental e inclusão social, ao possibilitar o acesso à fauna a públicos com menor contato com a natureza. Esses espaços também viabilizam o manejo e a conservação de espécies com populações em declínio. A criação de borboletários pode ser realizada por instituições públicas ou privadas, desde que com projetos técnicos elaborados por profissionais habilitados. É recomendada a utilização exclusiva de espécies nativas da região e de estoques genéticos locais, respeitando a distribuição natural dentro da APA Serra Dona Francisca. Além disso, os borboletários podem contribuir para a reprodução e reintrodução de espécies raras, fortalecendo ações de conservação.

Pagamento por Serviços Ambientais

A biodiversidade e a conservação dos ecossistemas da APA Serra Dona Francisca geram uma ampla gama de serviços ambientais, como proteção de encostas, purificação da água, polinização, controle biológico, recreação e mitigação de eventos climáticos extremos. Apesar dos benefícios coletivos, esses serviços ainda não são devidamente valorados economicamente na região. A valoração e remuneração por esses serviços, por meio de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA), é uma estratégia adotada em várias regiões do Brasil. Na APA, destaca-se o Programa “Águas Para Sempre”, coordenado pela Companhia Águas de Joinville (CAJ), que recompensa financeiramente proprietários rurais que adotam práticas conservacionistas nas bacias do rio Cubatão/Cachoeira. O programa é conduzido por um Grupo Gestor formado por diversas instituições públicas e privadas. A adesão de novos produtores depende da localização em microbacias prioritárias e da abertura de editais pela CAJ. As demais bacias da APA ainda não são contempladas, mas há potencial de expansão, especialmente para a bacia do rio Piraí, utilizada pela Usina Hidrelétrica de Piraí (concedida à CELESC), e para áreas com uso de água para irrigação e mineração. Empresas usuárias desses recursos podem ser futuras parceiras no financiamento de ações de conservação hídrica a montante.

Pagamento por Serviços Ecosistêmicos Diversos

A APA Serra Dona Francisca presta diversos serviços ambientais e ecosistêmicos essenciais, incluindo regulação climática, degradação biológica de poluentes, suporte à biodiversidade (como polinização e controle biológico), e serviços culturais e espirituais. A quantificação física e econômica desses serviços — como o estoque e sequestro de carbono — é estratégica para orientar decisões sobre impactos futuros, sejam positivos (infraestrutura natural) ou negativos (perda de floresta). A valoração econômica é complexa, mas pode adotar métodos como o valor integral, o preço de financiamento (para recuperação de funções ecológicas) e o preço de indução (incentivo a práticas sustentáveis). Embora ainda não exista um modelo nacional unificado, iniciativas como o município de Extrema (MG) e o Projeto Oásis (SP) oferecem referências. O mercado de carbono é o mecanismo mais avançado em discussão e apresenta alto potencial de aplicação na APA. A distinção entre “serviços ecosistêmicos” (naturais e indiretos) e “serviços ambientais” (com manejo humano) deve ser considerada.

Uso Público e Turismo

O uso público se configura como uso indireto dos recursos ambientais, abrangendo pesquisa científica, educação ambiental, recreação, lazer e turismo. Tais atividades já acontecem na APA Serra Dona Francisca ou possuem potencial para desenvolver-se de forma sustentável e rentável aos

empreendedores locais. A APA Serra Dona Francisca, configura-se como unidade de conservação da categoria de uso sustentável, de forma que é composta por propriedades particulares. O turismo, neste contexto, desenvolve-se a partir da iniciativa de particulares, de forma que as estruturas e equipamentos públicos atendem o visitante enquanto atrativos e complementares à experiência vivida na APA em seus roteiros turísticos ou equipamentos privados (pousadas, camping, restaurantes, gastronomia local, chácaras de lazer, trilhas, etc.). É, portanto, de responsabilidade dos proprietários o regramento, investimento e manutenção destes equipamentos particulares. No entanto, algumas atribuições cabem ao poder público, especialmente à Prefeitura Municipal, por meio da SECULT (Turismo) e da SAMA (Gestão Ambiental), como manutenção de estradas rurais, sinalização turística, dos roteiros turísticos, implementação de políticas de fomento e divulgação.

VERSÃO PRELIMINAR

3 PARTE 1: COMPONENTES FUNDAMENTAIS

Os componentes fundamentais representam os elementos essenciais e permanentes do plano de manejo, servindo como base estrutural para todas as ações de gestão da Unidade de Conservação. Estes componentes possuem caráter duradouro e normalmente não sofrem alterações ao longo do tempo, constituindo-se como referência para o planejamento e implementação de futuras estratégias de manejo.

3.1 PROPÓSITO DA APA SERRA DONA FRANCISCA

O Propósito constitui a expressão fundamental da razão de ser da Unidade de Conservação (UC), sintetizando de forma integrada os estudos prévios que embasaram sua criação, os objetivos estabelecidos no decreto de criação e as diretrizes específicas da sua categoria de manejo conforme disposto no SNUC (Lei 9.985/2000). Mais do que uma simples reprodução do texto legal, a declaração de propósito representa o alicerce conceitual que identifica e preserva o que é essencial na UC, servindo como parâmetro fundamental para avaliar a conformidade de todas as diretrizes de planejamento, decisões operacionais e demais ações de gestão.

Este propósito foi cuidadosamente elaborado mediante um processo participativo que envolveu diversos atores relevantes, incluindo discussões técnicas especializadas e a construção de consensos durante as etapas de planejamento. Tal abordagem garantiu que a declaração final refletisse adequadamente a importância e as particularidades da unidade.

O propósito assim estabelecido representa o critério basilar contra o qual devem ser testadas todas as iniciativas e intervenções na UC, assegurando a manutenção de sua integridade e dos valores originais que justificaram sua criação:

A Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, localizada na região noroeste de Joinville, foi criada com o propósito de proteger nascentes dos principais mananciais do município, os rios Cubatão e Pirai, imprescindíveis no abastecimento de água da população. Possui paisagens exuberantes formadas por um mosaico florestal de ambientes de Mata Atlântica que prestam serviços ecossistêmicos e abrigam espécies raras, endêmicas e ameaçadas de fauna e flora, como o palmito juçara, a ave maria-catarinense e as araucárias no alto da serra. Denota extrema importância socioeconômica regional, seja pelo desenvolvimento econômico sustentável, seja pela oferta de serviços turísticos atrelados à natureza e ao patrimônio histórico-cultural, garantindo assim a qualidade de vida das comunidades de seu território.

3.2 DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA DA APA SERRA DONA FRANCISCA

As declarações de significância constituem a fundamentação essencial que justifica a criação e manutenção da Unidade de Conservação no sistema de áreas protegidas, expressando de forma clara e objetiva a importância ecológica, social e estratégica dos recursos e valores presentes na UC. Elas demonstram a relevância da área em diferentes escalas, desde o contexto local até o panorama global, e são elaboradas com base em três pilares fundamentais: o conhecimento científico disponível, as percepções culturais das comunidades envolvidas e o consenso entre os diversos atores participantes do processo. Está diretamente relacionado ao seu Propósito.

No caso específico da APA Serra Dona Francisca, são quatro as declarações de significância que refletem adequadamente os valores e atributos mais relevantes da unidade. São elas:

1. **Significância Paisagística:** APA Serra Dona Francisca apresenta uma grande diversidade paisagística, combinando florestas, campos e elementos físicos marcantes, como a encantadora Serra Dona Francisca. Sua variação de relevo, que vai de colinas suaves a escarpas acidentadas, e as planícies alúvio-coluvionares, formam paisagens únicas que, além de sua importância ecológica, ampliam o potencial para atividades de lazer, turismo sustentável e educação ambiental.
2. **Significância Conservacionista:** A APA Serra Dona Francisca é de extrema relevância conservacionista devido à sua elevada riqueza de espécies ameaçadas, raras e endêmicas, bem como à grande densidade de nascentes e recursos hídricos essenciais para a biodiversidade e para o abastecimento regional. A área abriga importantes remanescentes de Mata Atlântica e contribui para a conservação de diversas espécies de flora e fauna, incluindo mamíferos, aves, répteis e anfíbios, muitos dos quais estão em risco de extinção.
3. **Significância para Serviços Ecossistêmicos:** A APA Serra Dona Francisca é essencial para a manutenção dos serviços ecossistêmicos, destacando-se pela preservação dos recursos hídricos, com mais de 6.200 nascentes e rios de qualidade classificada como boa, que são cruciais para o abastecimento público, a biodiversidade e a estabilidade ambiental. Além disso, suas florestas desempenham funções vitais, como captura de carbono, proteção do solo e suporte à vida aquática, contribuindo diretamente para o bem-estar humano e a sustentabilidade regional.
4. **Significância Econômica:** A APA Serra Dona Francisca apresenta significância econômica devido às suas atividades de agricultura, silvicultura e mineração, que incluem a extração de ferro, areia, gnaiss e água mineral, além do cultivo de banana e palmito. Essas atividades, favorecidas pela infraestrutura rodoviária, oferecem oportunidades econômicas para a região, contribuindo para a ocupação sustentável do território.

3.3 RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS DA APA SERRA DONA FRANCISCA

Os recursos e valores fundamentais são aspectos ambientais (espécies, ecossistemas, processos ecológicos ou geológicos), sociais (bem-estar social), econômicos, culturais, históricos, paisagísticos e outros atributos, incluindo serviços ecossistêmicos, que em conjunto são representativos de toda a UC. Desta forma, garantir a conservação dos recursos e valores fundamentais é uma das maiores responsabilidades da gestão da UC, pois se degradados, tanto o propósito quanto a significância da unidade podem estar em risco.

Para a APA Serra Dona Francisca, foram identificados 5 recursos e valores fundamentais, sendo eles:

- ✓ Socioeconomia
- ✓ Biodiversidade
- ✓ Recursos Hídricos
- ✓ Patrimônio Histórico-cultural
- ✓ Turismo e Paisagens

Socioeconomia: A APA Serra Dona Francisca, em função de suas características geográficas, geomorfológicas e geológicas, e especialmente por seu patrimônio hídrico, desempenha um papel essencial na promoção do desenvolvimento socioeconômico das populações do seu entorno. Os serviços ecossistêmicos oferecidos — como a provisão de água, a regulação do clima e a manutenção da paisagem natural — criam condições propícias para o fomento de atividades sustentáveis, como o ecoturismo, a agricultura de baixo impacto e o turismo rural.

Biodiversidade: A APA protege uma porção expressiva do Bioma Mata Atlântica, reconhecido mundialmente por sua riqueza ecológica e elevado grau de endemismo. Sua geograficidade abriga uma diversidade significativa de ecossistemas, incluindo a Floresta Ombrófila Densa, a Floresta Ombrófila Mista e os Campos de Altitude, que sustentam habitats distintos e complexos para inúmeras espécies da fauna e flora nativas e endêmicas. A presença dessas formações vegetais está diretamente associada à manutenção de processos ecológicos essenciais, como a regulação climática, a ciclagem de nutrientes e a proteção dos recursos hídricos — especialmente relevantes para o abastecimento do município de Joinville.

Recursos Hídricos: A Unidade de Conservação abriga três bacias hidrográficas — do Rio Cubatão 1, do Rio Itapocuzinho e do Rio Piraí — que exercem um papel fundamental na dinâmica ambiental da região. Esses cursos d'água integram um sistema hidrológico que não apenas sustenta os ecossistemas terrestres e florestais da Mata Atlântica, mas também influencia diretamente o sistema costeiro, desaguando no complexo estuarino da Baía Babitonga. Essa conexão entre ambientes terrestres e costeiros evidencia a relevância dos recursos hídricos da APA como suporte à biodiversidade aquática, à produtividade pesqueira e à manutenção da qualidade ambiental de toda a região hidrográfica. Além de seu valor ecológico, esses recursos são essenciais para o abastecimento público, a agricultura, a regulação climática e as atividades econômicas sustentáveis no entorno da UC. A preservação da integridade dessas bacias é, portanto, uma prioridade estratégica que exige ações articuladas de monitoramento da qualidade e quantidade da água, proteção de nascentes, controle de usos conflitantes, recuperação de áreas de recarga e gestão participativa junto aos municípios e comunidades locais. Dessa forma, os Recursos Hídricos, enquanto RVF, requerem um planejamento cuidadoso, baseado em dados hidrológicos atualizados e na integração entre políticas ambientais e territoriais, visando garantir a conservação da água como bem comum e essencial à vida e ao equilíbrio socioambiental da região da APA Serra Dona Francisca.

Patrimônio Histórico-Cultural: O patrimônio histórico-cultural da APA Serra Dona Francisca constitui um de seus principais Recursos e Valores Fundamentais, com destaque para a herança da imigração europeia — especialmente alemã, suíça e norueguesa — que moldou a paisagem cultural da região. A unidade de conservação, inclusive, tem sua origem vinculada à criação da Colônia Dona Francisca, núcleo colonizador fundado no século XIX, que impulsionou o processo de ocupação e desenvolvimento socioeconômico local. Esse processo colonizatório resultou na formação do mais expressivo conjunto arquitetônico teuto-brasileiro do país, cuja presença é marcante na APA, especialmente por meio das construções em estilo *enxaimel*. Esses elementos arquitetônicos não apenas configuram uma paisagem cultural singular, mas também representam importantes marcos da identidade histórica regional. Os registros e vestígios materiais e imateriais associados à colonização europeia possuem alto valor histórico, cultural e simbólico. Sua preservação e valorização são

fundamentais tanto para o fortalecimento da identidade local quanto para a promoção da educação patrimonial, do turismo sustentável e da conservação da paisagem cultural.

Turismo e Paisagens: A APA Serra Dona Francisca apresenta um notável potencial cênico e turístico, com paisagens naturais de grande beleza e valor ecológico. Localizada nas encostas da Serra do Mar, no município de Joinville (SC), a unidade de conservação abrange uma geodiversidade marcante, composta por rios, cachoeiras, vales, escarpas e áreas serranas. Essa diversidade de formas e ambientes contribui para a construção de um cenário atrativo e singular, que se configura como um dos principais Recursos e Valores Fundamentais da unidade. O turismo sustentável na APA representa uma importante alternativa econômica para as comunidades locais e uma ferramenta estratégica para a valorização do território e da sua paisagem. A experiência turística proporciona contato direto com os recursos naturais e culturais, promovendo a sensibilização ambiental dos visitantes e fortalecendo os vínculos comunitários com a conservação.

4 PARTE 2: COMPONENTES DINÂMICOS

Os componentes dinâmicos incluem a análise dos recursos e valores fundamentais, a identificação e análise de questões chave, e a posterior avaliação e priorização das necessidades de dados e de planejamentos. Na medida em que novas situações e fatores alterem as condições e tendências dos recursos e valores fundamentais, a análise das necessidades de dados e planejamento precisará ser revisitada e revisada, assim como as questões-chave e novos atos e regulamentos, sendo esta parte do plano de manejo periodicamente atualizada, por este motivo os componentes dinâmicos podem sofrer alterações ao longo do tempo (ICMBio, 2018).

São itens que compõem os componentes dinâmicos:

1. Análise dos recursos e valores fundamentais;
2. Levantamento e análise das necessidades de dados e planejamento;
3. Análise das questões-chave;
4. Atlas e banco de dados de informações geoespaciais.

4.1 ANÁLISE DOS RECURSOS E VALORES FUNDAMENTAIS E LEVANTAMENTO DAS NECESSIDADES DE DADOS E PLANEJAMENTO

Uma vez identificados os componentes fundamentais da APA Serra Dona Francisca, é importante relacionar e avaliar a informação existente sobre os recursos e valores fundamentais da UC e desenvolver uma análise completa das necessidades de dados e de planejamento.

Analisa-se as condições atuais dos recursos identificados (estado de conservação); as tendências para os recursos (aumento ou diminuição de impactos) considerando ameaças reais e potenciais; as necessidades de dados e/ou SIG e as necessidades de planejamento (planos, projetos e programas). As tabelas na sequência apresentam as análises feitas individualmente para cada um dos RVF identificados na Oficina de Elaboração do Plano de Manejo.

Por último, a avaliação das necessidades de dados e planejamento delinea as questões-chave, os projetos que irão contemplar tais questões e os requisitos de informação relacionados, como é o caso, por exemplo, de inventário de recursos e coleta de dados, inclusive dados no contexto de um sistema de informações geográficas (SIG).

Tabela 6 Resultados Tabelados do RVF Recursos Hídricos

Recursos hídricos				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Volume d'água reduzindo	Assoreamento	Falta d'água para pessoas e animais	Ordenar uso	Nova captação de água
Poluição da água	Aumento populacional	Perda de biodiversidade	Educação ambiental	Facilitar processos de licenciamento e saneamento
Protege as principais nascentes de abastecimento público	Aumento do desmatamento	Maior custo de tratamento	Unidade de gestão própria para APA	Ampliar as pesquisas científicas
APA recebe os impactos de ações realizadas no município de Garuva	Aquecimento global	Menor qualidade	Pagamento por benefícios difuso	Projetos/buscar recursos financeiros
	Acidentes na serra	Falta de água potável	Pagamento por serviços ambientais	Destinação correta do fundo municipal
	Uso excessivo de agrotóxicos		Repasse financeiro para APA	Volta do SOS Nascentes
	Falta de saneamento básico		Recursos para implantação de fossa séptica (manutenção e limpeza)	Atualizar base hidrográfica
				Divulgar informações
				Aumentar pontos de monitoramento da água
				Articulação institucional para ações junto ao comitê de bacia hidrográfica da Baía de Bitonga
				Articular o incentivo à implantação da agricultura orgânica
				Acompanhar os níveis de agrotóxicos (Comitê de Bacia realiza as análises)

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Tabela 7 Resultados Tabelados do RVF Histórico-cultural

Patrimônio histórico e cultural				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Falta da caracterização da área consolidada	Especulação imobiliária	Desaparecimento do patrimônio material e imaterial	Educação patrimonial no ensino formal e não formal	Implantar programas de educação patrimonial no ensino formal e não formal
Invisibilidade e esquecimento do povo indígena e afrodescendente	Falta de incentivo e investimento	Perda ou redução do modo de vida tradicional	Participação em editais de fomento à preservação do patrimônio cultural	Realização de pesquisas e estudos que atualizem a lista de bens materiais e imateriais da APA, incluindo sítios arqueológicos
Descaracterização da propriedade rural	Ocupações irregulares	Aumento da urbanização e modernização das arquiteturas	Parcerias com instituições de pesquisa e assessoria técnica	Articular ações/programas de resgate das memórias da região
História oral - falta de registros	Êxodo rural e perda do patrimônio material e imaterial		Construir uma equipe gestora para a APA	Implantar um programa de monitoramento e fiscalização em áreas irregulares com resultados efetivos a curto prazo
Bens não tombados ameaçados pela especulação imobiliária	Urbanização que descaracteriza o patrimônio tradicional		Fortalecimento do turismo rural	Definir ações de preservação e restauração dos bens patrimoniais
Bens tombados sem recursos para preservação			Caracterização da área consolidada rural	Caracterização das áreas rurais consolidadas
Falta de estudos e pesquisa			Articular o incentivo à manutenção do patrimônio arquitetônico	Fortalecimento e integração das equipes que atuam na APA para melhor integração com proprietários
Êxodo rural				
Falta de diálogo e assistência dos órgãos competentes				
Perda das festas tradicionais				

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Tabela 8 Resultados Tabelados do RVF Socioeconomia

Socioeconomia (População local/atividades produtivas)				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Existência de atividades econômicas diversificadas, consolidadas e novas	Especulação imobiliária	Parcelamento irregular	Criação de documento similar à consulta amarela	Desenvolvimento de planos e projetos específicos
	Falta de informação do regramento do PM	Expansão urbana	Compensação pela preservação e ampliação do PSA	Criar “Selo Verde” para produtos da APA
	Normas do zoneamento - Potencial poluidor do porte da agroindústria	Comprometimento da sucessão familiar na propriedade	Criação de capacitação permanente no conselho da APA	Articular a agricultura de baixo carbono
	Fechamento das atividades existentes		Criação de rubrica específica para APA no fundo do meio ambiente	Articular a instituição dos créditos de carbono e de biodiversidade
	Proibição da ampliação das atividades minerárias existentes		Expansão de atividades econômicas como cultivo pecuária, turismo rural	Promover/estimular a vocação da APA
	Falta de abatedouro (pecuária)		Integração do Plano de mineração com Plano de Manejo	
	Falta de secretaria executiva e recursos próprios PI APA			
	Falta de implementação do PM			

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Tabela 9 Resultados Tabelados do RVF Biodiversidade

Biodiversidade				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Existência de fragmentos bem conservados	Deficiência nas estratégias e ações de conservação	Perda de indivíduos da fauna e flora	Parcerias com instituições de educação e ONGs	Desenvolvimento de pesquisas científicas e estudos sobre espécies exclusivas/endêmicas da APA
Espécies endêmicas e elevada riqueza de espécies aves	Redução drástica de indivíduos da fauna e flora	Perda de material genético	Ordenamento do solo	Atualização do mapeamento da cobertura vegetal da APA
Ausência de estudos de inventário de biodiversidade e de status de espécies ameaçadas e endêmicas	Contaminação das águas e solos afetando as espécies	Degradação ambiental	Fomento do turismo e produção local	Inventário florestal e faunístico para planejamento de ações direcionadas à proteção
Caça predatória		Assoreamento de recursos hídricos	Fomento ao ecoturismo (birdwatching e frogwatching)	Ampliação da fiscalização técnica
Desmatamento irregular		Uso e ocupação do solo inadequado	Uso da estrutura hoteleira e propriedade rural para apoio a atividades de ecoturismo	Treinamento dos fiscais e capacitação
Retirada de espécies da flora		Disseminação e ampliação de áreas ocupadas por espécies exóticas	Pagamento de créditos por biodiversidade para propriedades rurais e áreas naturais excedentes	Controle do tráfego de cargas perigosas
Visitação descontrolada			Desenvolvimento de atividades agroflorestais (meliponicultura, açaí, pupunha, pinhão)	Criação de posto de fiscalização no alto da serra
Falta de controle e monitoramento do tráfego			Planejamento de práticas públicas de proteção (PAES e PANS)	Recuperação de áreas degradadas
Falta de regramento para controle das áreas úmidas				Controle de espécies exóticas

Biodiversidade				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Extração do palmito				Fiscalização de uso de agrotóxicos, exigência do receituário agrícola
Falta de regramento para controle das áreas lesivas				Atividade de educação ambiental com a comunidade de estudantes e visitantes
Invasão de espécies exóticas em ecossistemas nativos				

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

Tabela 10 Resultados Tabelados do RVF Turismo e Paisagem

Turismo/paisagem				
Situação atual	Ameaças	Tendências	Oportunidades	Necessidade de dados e planejamento
Turismo desordenado No verão pontos de banho e no inverno exploração de trilhas	Parcelamento indiscriminado do solo (loteamentos)	Degradação da paisagem	Sucessão familiar e permanência na propriedade	Planejamento e controle do uso do solo
Paisagem natural conservada e ambiente favorável ao turismo	Falta de rede telefônica/internet	Perda de receita dos empreendimentos, desvalorização dos imóveis	Área de lazer natural de fácil acesso à população regional	Programas de educação ambiental (sinalização)
Existência de um sistema organizado de turismo	Falta de conscientização dos visitantes	Perda da biodiversidade	Geração de empregos	Programa de regularização das propriedades
Existência de uma instância de governança regional	Baixa frequência da coleta de lixo (ou inexistência)	Propagação de vetores (doenças)	Oportunidade para novos e diversificação	Fortalecer a articulação com a IGR e Grande Reserva da Mata Atlântica
	Turistas na temporada tem pontos de banho		Fortalecer o sistema organização do turismo	Fiscalização dos loteamentos
	Incêndios		Fonte de renda complementar	Fortalecer programas PIAVA e ações de EA
	Caça e coleta indiscriminada de animais/flora			

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda., 2024.

4.2 QUESTÕES-CHAVE PARA A GESTÃO DA APA SERRA DONA FRANCISCA

As questões-chave na gestão de Unidades de Conservação representam desafios críticos que, embora nem sempre estejam diretamente vinculados aos recursos e valores fundamentais da UC, exercem influência significativa na sua efetiva implementação e consolidação. Estas questões podem ser compreendidas como pressões externas ou limitações internas que demandam atenção especial da equipe gestora para garantir a sustentabilidade da área protegida.

Vale ressaltar que o tratamento dessas questões frequentemente demanda ações específicas, como coleta de dados complementares, desenvolvimento de estratégias setoriais ou alocação de recursos prioritários. Embora possam parecer secundárias em relação aos componentes fundamentais da UC, sua adequada abordagem é crucial para o sucesso da gestão, pois criam as condições necessárias para a proteção efetiva dos valores principais da unidade.

A Tabela 11 mostra a avaliação das questões-chave da APA Serra Dona Francisca, conforme análise realizada em oficina.

Tabela 11 Análise das Questões-Chave

QUESTÕES-CHAVE					
Gestão	Gestão Participativa	Sustentabilidade Financeira	Comunicação	Articulação Institucional	Ordenamento Territorial
Equipe técnica insuficiente	Organização de cursos/treinamento para conselheiros	Criar mecanismos para pagamento por serviços ambientais	Ampliar ações de comunicação na APA	Pouca articulação institucional na gestão do território	Pouca clareza nas normativas e limites das zonas
Necessidade de um "chefe"/gestor da APA	Articular instituição de um programa de gestão dos resíduos sólidos	Criar mecanismos de garantir recursos financeiros para ações da APA	Produção de material didático para ampliar a comunicação da APA	Identificar instituições parceiras	Buscar soluções para o ordenamento do território
Banco de dados estruturado de informações da APA	-	Recursos financeiros limitados	-	-	Especulação imobiliária
Melhorar o canal de comunicação sobre a APA (site da prefeitura)	-	-	-	-	-

4.3 SUBSÍDIOS PARA INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

A Interpretação Ambiental é um método de leitura e entendimento do ambiente que funciona como estratégia de comunicação, conectando os significados dos recursos naturais, históricos e culturais de um patrimônio protegido com seu público usuário. É uma ferramenta de sensibilização e aproximação da unidade de conservação com a sociedade, por meio de elos e conexões pessoais de entendimento sobre os recursos socioambientais e valores da APA Serra Dona Francisca.

De cunho informativo e didático deve contribuir para facilitar e otimizar a compreensão sobre a importância da UC, de seus processos socioambientais e serviços ecossistêmicos, transformando o contato e vivência com a APA em uma experiência enriquecedora e agradável. Têm a função estratégica de refletir o Propósito da UC, ser fundamentado nas Declarações de Significância e ter como protagonistas os elementos dos Recursos e Valores Fundamentais da APA.

Representam os principais atributos naturais, socioculturais, materiais e imateriais, histórias, lendas e significados da UC que toquem, sensibilizem e conectem o visitante ou usuário com a UC. É um fator menos técnico, e sua construção se dá por meio de declarações com sentimento, emoção, podem ser lúdicas, e muitas vezes, seguir uma linha poética. São basicamente mensagens curtas e de impacto que caracterizam a singularidade da UC no seu contexto de existência.

Neste sentido, foram estruturadas as mensagens abaixo (Tabela 12), pautadas nos componentes fundamentais da APA Serra Dona Francisca:

Tabela 12 Mensagens para Interpretação Ambiental da APA Serra Dona Francisca

TEMA	MENSAGEM
Recursos hídricos	Cuidar da Serra Dona Francisca é garantir água limpa e qualidade de vida.
	Aqui nascem as águas que abastecem Joinville.
	A APA Serra Dona Francisca é o berço das águas que abastecem Joinville. Mais de 6.000 nascentes alimentam os rios Cubatão e Piraí, garantindo água de qualidade para milhares de pessoas. Proteger essa APA é proteger a vida.
	Na Serra Dona Francisca, os habitantes e agricultores protegem cada nascente e cada rio, garantindo biodiversidade e futuro para toda a região. Quando cuidamos da APA Serra Dona Francisca, cuidamos da nossa água. Cada nascente preservada é uma fonte de saúde, equilíbrio e qualidade de vida para todos.
Biodiversidade e Conservação	A APA Serra Dona Francisca é um refúgio de vida. Aqui habitam espécies raras, que só existem nessa região e com algum nível de ameaça, como o palmito juçara, a maria-catarinense e as imponentes araucárias. Preservar essa biodiversidade é garantir o futuro da Mata Atlântica catarinense.
	Refúgio de espécies ameaçadas, raras e endêmicas. O palmito juçara, a maria-catarinense e as araucárias contam com a nossa proteção.
	Cuidar da APA é cuidar das pessoas. Proteger suas florestas, rios e paisagens significa garantir saúde, segurança hídrica e oportunidades para esta e para as próximas gerações.
	A APA Serra Dona Francisca protege uma porção expressiva da Mata Atlântica, abrigando florestas e campos de altitude, que sustentam habitats complexos que abrigam inúmeras espécies de fauna e flora nativas e endêmicas. Esses ecossistemas

	variados não apenas preservam a biodiversidade única da região, mas também mantêm processos ecológicos essenciais, como a regulação climática, a ciclagem de nutrientes e a proteção dos recursos hídricos que abastecem Joinville. Campos de altitude e florestas funcionam como verdadeiros refúgios da biodiversidade e elementos estratégicos para a manutenção do clima, das encostas, das nascentes e da saúde de rios como o rio Cubatão, que percorre a região e abastece o maior município catarinense: Joinville.
Turismo	A paisagem da Serra Dona Francisca é única: de colinas suaves a serra imponente, com floresta exuberante e planícies férteis. Esse mosaico natural une-se ao rico patrimônio cultural deixado pelos imigrantes, com casas históricas e uma arquitetura única. De grande beleza cênica, é um convite à educação, história, contemplação, lazer e turismo sustentável. Conhecer a APA Serra Dona Francisca é uma experiência única. Suas paisagens, trilhas e histórias aproximam as pessoas da natureza e da cultura local, despertando respeito e consciência sobre a importância da conservação. A APA Serra Dona Francisca é um espaço onde conservação e desenvolvimento sustentável caminham juntos. A agricultura com cultivos expressivos de palmito e banana, o turismo rural e ecológico e demais atividades econômicas integram-se à preservação, gerando renda, bem-estar e qualidade de vida para as comunidades locais e ao município de Joinville. A valorização do patrimônio histórico-cultural na APA Serra Dona Francisca contribui para a educação, a pesquisa, o turismo rural e cultural, e reforça o elo entre passado, presente e futuro das comunidades da região.
	As casas em estilo enxaimel, construídas pelos imigrantes alemães, são testemunhos de um tempo em que a arquitetura dialogava com a paisagem e os recursos locais. Preservar esse legado é valorizar nossa memória cultural. Patrimônio natural e cultural caminham juntos na APA Serra Dona Francisca. A proteção da Mata Atlântica se soma à valorização da memória dos imigrantes e de suas tradições, garantindo identidade e pertencimento às comunidades locais. O patrimônio histórico-cultural que a APA Serra Dona Francisca abriga reflete a herança deixada pelos imigrantes europeus — especialmente alemães, suíços e noruegueses — que moldaram a paisagem cultural da região e contribuíram para a formação da cidade de Joinville, com tradições vivas que persistem até hoje. Casas enxaimel: memória viva da imigração. A origem de Joinville está vinculada à Colônia Dona Francisca, núcleo colonizador do século XIX, que impulsionou a ocupação e o desenvolvimento socioeconômico local, deixando como legado um dos mais expressivos conjuntos arquitetônicos teuto-brasileiros do país o qual é vislumbrado até os dias atuais na APA Serra Dona Francisca. As construções em estilo enxaimel presentes na Serra Dona Francisca não apenas embelezam a paisagem, mas também funcionam como marcos históricos, símbolos da identidade regional e instrumentos de educação patrimonial e cultural Festas tradicionais e eventos esportivos de tiro, é a cultura que resiste na APA Serra Dona Francisca.
Patrimônio histórico-cultural	

5 PARTE 3: COMPONENTES NORMATIVOS

São elementos que sistematizam os atos legais vigentes para a UC, bem como definem normas gerais de uso e gestão de seu território, com implicações legais. Inclui os seguintes elementos:

Zoneamento: consiste no ordenamento territorial da área, pois estabelece usos diferenciados para cada zona de manejo, segundo os objetivos da UC.

Normas gerais: são os princípios e regras que regem o uso e o manejo dos recursos naturais da UC.

Atos legais e administrativos: são requisitos específicos, estabelecidos independentemente do plano de manejo e que devem ser observados pelos gestores e usuários.

5.1 METODOLOGIA PARA ELABORAÇÃO DO ZONEAMENTO

As definições de zoneamento seguidas nesta revisão do Plano de Manejo são as presentes no “Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais” (ICMBio, 2018), modelo o qual é utilizado atualmente para todas as unidades de conservação em âmbito federal e para a maioria em âmbito estadual em todo o país. Segundo esse roteiro, para uma Área de Proteção Ambiental são sugeridas as zonas presentes na Figura 22.

Figura 22 Zonas para Área de Proteção Ambiental



Fonte: Adaptado do ICMBio (2018).

Como pode ser visto na figura acima, há quatro tipos de zonas de intervenção: sem ou com baixa intervenção, média intervenção, alta intervenção e com uso diferenciado. Em cada um desses níveis de intervenção existem diferentes tipos de zonas que são específicas para cada tipo de ação. O zoneamento vigente da APA Serra Dona Francisca foi atualizado conforme o novo roteiro do ICMBio, mas com zonas que apresentam características em grande parte semelhantes às aquelas propostas no Plano de Manejo de 2012. Logo, um dos objetivos dessa etapa é a atualização não só da nomenclatura, mas também das dimensões e até das áreas em que as zonas estão, a depender da atualização das informações e das reuniões com a gestão da APA.

Além das ações de redefinição do zoneamento, foi realizada a atualização das normas gerais da APA e daquelas presentes em cada uma das zonas. O roteiro metodológico do ICMBio indica alguns exemplos

de normas que podem fazer parte de cada uma das zonas. Tais normas são propostas e as atualizações serão oportunamente discutidas com o Conselho Gestor.

Para a realização dessa etapa, foi realizada uma avaliação do zoneamento atual e a proposição de um novo zoneamento para a APA, tendo por base a nova nomenclatura de zonas predita no roteiro metodológico do ICMBIO (2018). A nova proposta utilizou como base os preceitos estabelecidos na legislação nos níveis Federal, Estadual e Municipal, o diagnóstico socioambiental elaborado para subsidiar o Plano de Manejo, os objetivos específicos de manejo da APA, a análise da implementação do Plano de Manejo vigente, além dos resultados das Oficinas Participativas realizadas. É, assim, resultado da consolidação das propostas dos pesquisadores envolvidos no diagnóstico, das propostas consolidadas dos presentes na Oficina e da equipe de supervisão da SAMA, além de análise posterior exercida pela equipe técnica da consultoria.

5.2 CRITÉRIOS DO ZONEAMENTO

O novo zoneamento ora proposto teve por base, inicialmente, aquele estabelecido no Plano de Manejo vigente da UC, o qual foi confrontado com as diretrizes ora apresentadas no roteiro metodológico do ICMBIO (2018). As análises foram realizadas em escala 1:10.000. Segundo o roteiro, algumas zonas são definidas automaticamente a partir das condições de uso e ocupação do solo da UC, em especial aquelas referentes a outras áreas protegidas locais (que definem a Zona de Sobreposição Territorial) e aquelas em que são estabelecidas obras de infraestrutura pública, a exemplo de rodovias, ferrovias, linhas de transmissão, dentre outras (que definem a Zona de Diferentes Interesses Públicos). Uma vez definidas essas zonas, foram confrontadas as demais condições de uso e ocupação do solo, tendo por base os instrumentos legais e marcos regulatórios referentes à ocupação do território da UC, com especial destaque à Lei da Mata Atlântica — Lei Federal nº 11.428/2006; ao Código Florestal Brasileiro — Lei Federal nº 12.651/2012; à Lei Municipal 9.317/2022, que altera os limites da APA Serra Dona Francisca previstos no Decreto nº 8.055/1997, além de outros instrumentos legais municipais, a exemplo da Lei de Ordenamento Territorial do Município de Joinville (LOT — Lei Complementar nº 470/2017) e as resoluções do Conselho da APA, dentre outros. Os instrumentos legais e normativos utilizados para a revisão do Zoneamento são apresentados em tópico específico.

Os arquivos em formato shapefile e kml do zoneamento compõem o Plano de Manejo da APA Serra Dona Francisca. É importante destacar que o zoneamento é um instrumento dinâmico, e pode ser remodelado na medida em que o processo de gestão da APA ou novos conhecimentos resultem na necessidade de alteração do grau de proteção inicialmente previsto, sempre orientando o ordenamento territorial para o alcance dos seus objetivos gerais e específicos.

Quanto às normas, também foram avaliadas aquelas propostas no Plano de Manejo vigente, sendo elencadas aquelas que fazem sentido em face às atuais condições da APA e à sua gestão, aquelas que tem por base a atualização da legislação em âmbito federal, estadual e municipal (aí se incluindo o próprio roteiro metodológico do ICMBIO, que define normas gerais para a categoria da UC e normas específicas para as diferentes zonas) e aquelas que detêm relação com as atuais condições ambientais e socioeconômicas da APA e com seus objetivos de manejo revisados. Foram propostas normas gerais para toda a área da UC, subdivididas em (i) Normas Gerais Aplicadas a Todos os Públicos, (ii) Normas Direcionadas para o Uso e Ocupação do Solo, (iii) Normas Direcionadas às Atividades Econômicas e

Empresariais e (iv) Normas Direcionadas para Visitantes e Usuários Eventuais da APA. Por sua vez, foram também propostas normas específicas para cada Zona proposta para a presente revisão do Plano de Manejo, nesse caso tendo por base as normas vigentes, as quais foram revisadas conforme as características atuais da UC.

Por fim, normas específicas referentes à possibilidade de regularização fundiária foram apresentadas. Tais normas são pertinentes a uma zona específica (Zona de Produção), a qual foi definida com base nas atividades desenvolvidas e nas atuais taxas mais elevadas de uso e ocupação do solo, em alguns casos submetendo à possibilidade de transformação do território rural para urbano.

As normas propostas têm por base aspectos técnicos e legais, não sendo de forma alguma arbitrárias. Quando pertinente, foram apresentadas justificativas ou bases legais para as normas propostas, com especial atenção à identificação de regras que já constem em na legislação ou que têm sido adotadas em outras APA no país. Em alguns casos, as normas foram propostas de forma discricionária pela equipe técnica, mas sempre com vistas à proteção dos recursos naturais e fundamentada no conhecimento técnico dos integrantes da equipe em relação aos temas avaliados. Porém, os atos legais e normativos consistem na base principal da proposição da maior parte das normas em questão.

5.3 NORMAS GERAIS

As normas gerais são as regras ou diretivas idealizadas para guiar o manejo e uso dos recursos da APA Serra Dona Francisca. Têm por princípio estabelecer parâmetros de gestão, orientando a tomada de decisões sobre as atividades passíveis de realização no território da UC

Visando maior celeridade e objetividade nos trabalhos do Órgão Gestor, as normas gerais podem ser subdivididas em quatro conjuntos, a saber: (i) Normas Gerais Aplicadas a Todos os Públicos; (ii) Normas Direcionadas para o Uso e Ocupação do Solo da APA, e; (iii) Normas Direcionadas às Atividades Econômicas e Empresariais, e (iv) Normas Direcionadas para Visitantes e Usuários Eventuais da APA. As normas gerais definidas para a APA Serra Dona Francisca são assim relacionadas a seguir.

5.3.1 Disposições Gerais da APA Serra Dona Francisca

A APA Serra Dona Francisca é uma Unidade de Conservação de Uso Sustentável gerida pela esfera pública municipal. Cabe ao órgão gestor, ouvida a sociedade e o Conselho da APA, definir as normas que presidirão a área da Unidade, bem como efetuar sua gestão e fiscalização de forma sistemática e permanente.

A APA tem características essencialmente rurais, cujos objetivos principais se referem à proteção do patrimônio natural (com destaque aos recursos hídricos e à biodiversidade associada ao bioma da Mata Atlântica) associado ao modo de vida da sociedade de origem preponderante colonial. Desta forma, o zoneamento proposto e todos os conjuntos de normas têm enfoque nesses componentes ambientais e sociais, considerados como patrimônio da comunidade joinvilense. Em que pese que há esforços para contribuir com a dinâmica econômica e com a renda dos moradores e usuários da UC, a proteção é uma condição preponderante da APA, considerando seus benefícios à sociedade como um todo.

Todos os públicos usuários da mesma deverão deter conhecimento sobre os limites e objetivos da UC, mediante sinalização, quando do acesso a seu território. As especificações do sistema de comunicação visual referente à sinalização educativa, informativa, de orientação e de localização deverão seguir padrões de identidade visual e especificações do órgão responsável pela comunicação social da Prefeitura de Joinville, cabendo ao órgão gestor da APA incentivar os usuários da UC quanto ao uso dos padrões estabelecidos.

5.3.2 Normas Gerais Aplicadas a Todos os Públicos

- 1) As atividades que venham a ser desenvolvidas no território da APA, permanentes ou temporárias, deverão ser avaliadas a partir das normativas e das zonas propostas nesse Plano de Manejo.
- 2) As atividades sujeitas a licenciamento ambiental devem ter anuência do órgão gestor da APA.
- 3) As áreas integrantes da APA devem observar as diretrizes e normas da legislação vigente e demais planos setoriais.
- 4) Todo resíduo gerado na UC deverá ser destinado para local adequado, sendo proibida a disposição de resíduos nos ambientes naturais ou à margem das rodovias, bem como sua queima.
- 5) Deverá ser realizada segregação dos resíduos para a coleta seletiva nas áreas contempladas pelo serviço de coleta.
- 6) O gerenciamento e a prevenção, intervenção e remediação em casos de acidentes deverão seguir as diretrizes e normas do Plano de Emergências elaborado para o município de Joinville, o qual deverá ser divulgado para a população da APA.
- 7) As construções localizadas na APA que estejam em áreas que representem risco à vida humana ou em áreas de preservação permanente, em desacordo com os dispositivos legais, inclusive o marco temporal estabelecido pelo Código Florestal Brasileiro, e independente da Zona em que estiverem estabelecidas, deverão ser removidas e o ambiente local restaurado.
- 8) É proibido o lançamento de efluentes não tratados (ou com tratamento que não atenda aos limites legais) nos corpos d'água.
- 9) Os focos de incêndio que ocorrerem no interior da APA deverão ser comunicados ao Corpo de Bombeiros para as medidas cabíveis, cabendo a todos os usuários da APA o dever de efetuar tal comunicação.
- 10) É proibida a lavagem de equipamentos, máquinas e veículos nos corpos d'água da UC (rios, lagos, represas ou outros).
- 11) É proibida a intervenção ou alteração do patrimônio arqueológico, histórico, artístico e cultural da APA, salvo no caso de atividades de recuperação, restauração, resgate ou pesquisa com vistas à sua preservação, para as quais deverá ser elaborado projeto específico assinado por profissional habilitado, conforme legislação vigente.
- 12) É proibida a soltura, na UC, de animais exóticos e de indivíduos de espécies que, mesmo nativas, não são originários da região do litoral norte catarinense. A soltura ou reintrodução de espécies ou indivíduos de fauna ou flora nativa e oriunda da região do litoral norte catarinense será permitida mediante avaliação em conjunto com o órgão gestor. A soltura deverá levar em consideração preferencialmente o mesmo tipo de ambiente ao qual a espécie está ecologicamente associada.
- 13) Casos omissos ou não previstos devem ser tratados pelo Conselho Deliberativo da UC.

5.3.3 Normas Direcionadas para o Uso e Ocupação do Solo

As normas direcionadas para o uso e ocupação do solo e para a exploração dos recursos naturais da APA são direcionadas especialmente aos moradores, às atividades previstas nas propriedades rurais da UC e às obras de infraestrutura. Tais normas são as seguintes:

- 1) As propriedades que não possuem Reserva Legal Averbada deverão alocar as respectivas reservas buscando sua conectividade com outras áreas de vegetação nativa, de forma a reduzir os processos de fragmentação dos ecossistemas e a consequente perda da biodiversidade associada.
- 2) A restauração de áreas degradadas na UC deverá ser feita com as melhores técnicas ambientalmente adequadas para a área, utilizando, sempre que possível, preferencialmente espécies nativas da região e limitando ao máximo o uso de defensivos agrícolas químicos. Em todos os casos, o projeto específico deverá ser assinado por profissional habilitado e ser previamente apresentado ao órgão gestor da UC para ciência.
- 3) Áreas produtivas que estejam estabelecidas sem afrontar o zoneamento antecedente da APA poderão manter suas atividades, desde que cumpram com as demais normativas estabelecidas nesse plano de manejo, cabendo ao órgão gestor efetuar a revisão do zoneamento para acomodar tais áreas.
- 4) Nas áreas rurais da APA não é permitido parcelamento do solo em área inferior a 20.000 m² (vinte mil metros quadrados), conforme módulo rural de acordo com a legislação federal, excetuados os casos previstos em lei.
- 5) Não são permitidos assentamentos rurais na APA nos moldes da Reforma Agrária.
- 6) Nos casos de utilidade pública, interesse social ou soberania nacional, o zoneamento poderá sofrer alterações para uma condição mais compatível, conforme avaliação dos impactos ambientais apresentados nos estudos para licenciamento.
- 7) A taxa de ocupação para os imóveis rurais será aquela definida na Lei de Ordenamento Territorial (Lei Complementar nº 470/2017).
- 8) Para o cálculo da taxa de ocupação, as seguintes benfeitorias não serão computadas como áreas impermeáveis:
 - Pergolados e toldos;
 - Tanques e viveiros de piscicultura;
 - Terreiros e similares para secagem de produtos agrícolas;
 - Estufas para cultivo agrícola;
 - Vias de circulação e pátios de manobras de veículos e máquinas sem pavimentação impermeável;
 - Edificações provisórias ou temporárias, sendo estas construções transitórias não residenciais licenciadas por tempo determinado que utiliza materiais construtivos adequados à finalidade proposta, os quais não caracterizam materiais definitivos e são de fácil remoção;
 - Estruturas de apoio à produção agrícola, a exemplo de coxos de sal, canil ou similares.
- 9) A instalação de redes de abastecimento de água, esgoto, energia e infraestrutura urbana em geral deverá ser comunicada ao Órgão Gestor para ciência, sem prejuízo da necessidade de elaboração de estudos de impacto ambiental e outras exigências legais cabíveis.
- 10) A utilização dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos deverá obedecer às normas de outorga, bem como as políticas nacional e estadual de recursos hídricos.

- 11) A produção agrícola, de silvicultura e pecuária deverá ser realizada de acordo com as práticas de conservação do solo recomendadas pelos órgãos oficiais de extensão rural, pesquisa e fomento.
- 12) O uso de agrotóxicos será permitido somente mediante a utilização de receituário agrônomo assinado por profissional habilitado e seguindo as normas determinadas pela legislação vigente, sendo vedado seu uso em áreas com vegetação nativa e APPs, salvo no caso de ações de restauração de áreas degradadas, nesses casos com justificativas técnicas e com projeto apresentado ao órgão gestor para ciência.
- 13) Não é permitida a aplicação de insumos e agrotóxicos por sobrevoo de aeronave no interior da APA, exceto por veículos aéreos não tripulados remotamente controlados (drones e similares) licenciados, respeitado o plano de voo e as condições climáticas de voo.
- 14) A supressão de vegetação nativa fica sujeita à legislação em vigor, devendo ser considerados os seguintes aspectos:
 - a. Em caso de árvores nativas sob risco de queda, são permitidos a derrubada e seu aproveitamento, desde que as mesmas estejam colocando vidas e infraestruturas em risco, conforme IN Conjunta SAMA / SEPROT nº 09/2023 ou outro instrumento legal que a substitua, devendo as condições serem comunicadas ao órgão gestor para ciência.
 - b. É permitido o aproveitamento de material lenhoso nos termos do art. 23 do Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012), devendo as condições serem comunicadas ao órgão gestor para ciência.
 - c. É permitido o aproveitamento de material lenhoso derrubado naturalmente por eventos climáticos e geotécnicos, cabendo ao usuário manter registro fotográfico das condições para comprovação durante eventuais ações fiscalizatórias.
- 15) É permitida a derrubada e o aproveitamento de árvores isoladas de espécies exóticas no interior da UC, desde que devidamente comunicado ao órgão gestor.
- 16) Os usos das Áreas de Preservação Permanente (APP) ficam sujeitas aos termos do Código Florestal Brasileiro (Lei Federal nº 12.651/2012) e suas eventuais alterações e complementações.
- 17) As compensações previstas por lei, decorrentes de supressões irregulares de vegetação nativa realizadas na APA, deverão ser efetuadas no território da UC, preferencialmente na Zona de Conservação.
- 18) Os recursos financeiros oriundos de multas e indenizações por danos ambientais ocorrentes na APA devem ser obrigatoriamente aplicados para a gestão da UC.
- 19) As estradas, trilhas e demais caminhos existentes na APA, independente da zona, devem conter medidas para evitar a ocorrência de processos erosivos e disposição inadequada de resíduos sólidos, sendo que a manutenção das trilhas, estradas e caminhos existentes não dependem de autorização pelo órgão gestor.
- 20) Quando da abertura de novas estradas e demais obras de infraestrutura, os projetos deverão sempre observar as melhores técnicas construtivas que permitam o escoamento de águas pluviais para locais adequados à infiltração, evitando processos erosivos, assoreamento e/ou qualquer comprometimento dos recursos naturais e das próprias infraestruturas.
- 21) No caso de propriedades que se inserem em duas ou mais zonas, o uso do solo permitido será aquele referente à zona à qual cada parte da propriedade se inserir, salvo direito previamente adquirido.
- 22) As atividades comerciais, produtivas e industriais estabelecidas na APA antes da promulgação da Lei Complementar nº 470/2017 são passíveis de continuidade mediante regularização de seus passivos ambientais anteriormente identificados ou notificados.

- 23) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 24) É permitida na área da APA a coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas, como sementes, musgos, cipós, castanhas, frutos e fungos, respeitada a legislação específica de acesso a recursos genéticos.

5.3.4 Normas Direcionadas para Uso Público, Pesquisa e Demais Usos da APA

Uma das condições inerentes à APA Dona Francisca consiste nos atrativos naturais da UC, os quais são buscados por diversas categorias de visitantes para o uso público. Por sua vez, há também pessoas que vão à APA para desenvolver atividades de pesquisa. Há, ainda, pessoas que atuam profissionalmente na área da UC, a exemplo de educadores, profissionais da área de saúde e de segurança pública ou apenas como usuários dos serviços locais de hospedagem e alimentação.

Como normas direcionadas especialmente (mas não exclusivamente) ao público externo, tem-se as seguintes:

- 1) Os proprietários que disponibilizarem suas propriedades para uso público deverão contemplar medidas de segurança e sinalização para os usuários em relação a riscos de utilização das áreas.
- 2) As atividades com finalidade científica ou didática referente à flora e à fauna deverão contar com licença emitida pelo SISBIO quando envolver a captura e a coleta de espécimes, conforme Instrução Normativa nº 154/2007 do IBAMA e previamente comunicadas ao órgão gestor.
- 3) A reintrodução de espécies ou indivíduos da fauna ou flora nativa será permitida mediante avaliação técnico-científica, em conjunto com o órgão gestor, conforme legislação vigente, garantindo a ampla divulgação à população pelo órgão que está reintroduzindo.
- 4) É proibido ao visitante alimentar, perturbar, capturar e caçar animais silvestres, bem como entrar na UC portando instrumentos próprios para caça ou outros produtos incompatíveis com as condutas em UC ou que possam ser prejudiciais à fauna, exceto nos casos autorizados por órgão competentes e anuência dos proprietários.
- 5) É proibido ao visitante extrair plantas nativas da APA.
- 6) São permitidas pesquisas científicas dentro dos limites da APA desde que apresentadas previamente ao órgão gestor, sendo que em caso de pesquisas que contemple coleta de fauna e flora devem:
 - a. Prever métodos de coleta e captura consagrados na literatura e contemplados nos respectivos projetos de pesquisa;
 - b. Os exemplares coletados devem ser depositados preferencialmente em instituições de pesquisa regionais ou nas instituições de origem do pesquisador, desde que tais instituições sejam devidamente cadastradas no IBAMA
- 7) É proibido retirar, mover ou danificar qualquer objeto, peça, construção e vestígio do patrimônio cultural, histórico (tombado ou não) e arqueológico da UC, exceto para fins de pesquisa ou resgate do material, de acordo com a legislação vigente.

Além das normas acima, são também previstas normas específicas para cada uma das zonas definidas para a APA, conforme disposto a seguir.

5.4 ZONEAMENTO

De acordo com a Lei Federal nº 9.985/2000 (SNUC), zoneamento é a “definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação com objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”. Constitui um instrumento de ordenamento territorial, pois diferencia espaços internos da UC de acordo com certos objetivos de manejo. Os espaços identificados são associados às normas específicas para condicionar as atividades permitidas.

O ordenamento territorial da APASDF tem por função a orientação para um planejamento integrado do espaço, contemplando a ampla diversidade de elementos que integram a Unidade, sejam físicos, humanos ou biológicos. No planejamento de uma Unidade de Conservação, segundo o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), devem ser estabelecidas as diretrizes gerais para esse planejamento com base nos resultados dos diagnósticos em consonância com os objetivos da sua criação.

5.4.1 Novo Zoneamento da APA Serra Dona Francisca

No contexto da APASDF, a equipe de planejamento da STCP e da SAMA verificou, previamente à Oficina de Zoneamento do Plano de Manejo, que sete tipos de zonas de manejo são passíveis de aplicação na realidade local. O zoneamento da APA, estabelecido no Plano de Manejo de 2012, consistiu em uma das bases para a proposição, seguido das proposições do Roteiro Metodológico de Planejamento de Unidades de Conservação do ICMBIO (2018). A locação das zonas e suas normas específicas foram trabalhadas pelos participantes na oficina de zoneamento, corroborando com um processo participativo.

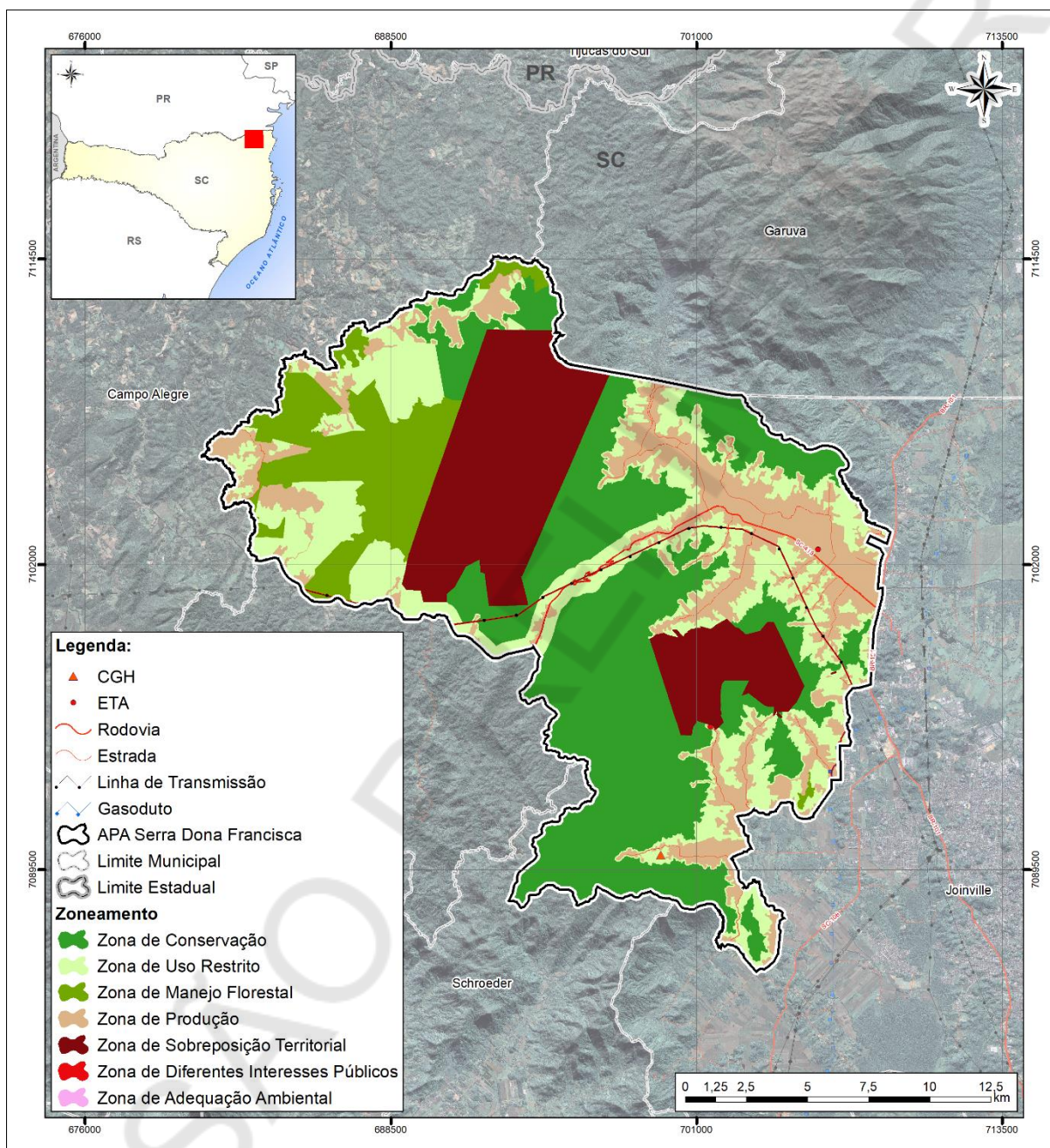
A distribuição de área total das zonas de manejo da APASDF, estabelecida após a Oficina, é apresentada na Tabela 13 e Figura 23. Em seguida, é apresentada uma descrição de cada zona proposta, com a definição conceitual, resumo de localização e respectivas normas específicas.

Tabela 13 Zonas da APA Serra Dona Francisca

NÍVEIS DE INTERVENÇÃO DAS ZONAS	ZONA	ÁREA (ha)	(%)
Zonas de Baixa Intervenção	Zona de Conservação	13.568,26	33,84
	Zona de Uso Restrito	8.301,52	20,71
Zonas com Média Intervenção	Zona de Manejo Florestal	4.053,16	10,11
Zonas com Alta Intervenção	Zona de Produção	6.774,44	16,90
	Zona de Adequação Ambiental	4,87	0,01
Zonas Com Diferentes Usos	Zona de Diferentes Interesses Públicos	242,86	0,61
	Zona de Sobreposição Territorial	7.146,93	17,83
	TOTAL	40.092,04	100

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2025).

Figura 23 Novas Zonas da APA Serra Dona Francisca



Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2025).

A seguir apresenta-se a descrição de cada Zona proposta e suas características e normas correlatas.

5.4.1.1 Zona de Conservação

É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitindo-se áreas em avançado grau de regeneração, não sendo admitido uso direto dos recursos naturais. São admitidos ambientes em médio grau de regeneração, quando se tratar de ecossistemas ameaçados, com poucos remanescentes conservados, pouco representados ou que reúna características ecológicas especiais (ICMBio, 2018).

O objetivo geral do manejo é a manutenção do ambiente o mais natural possível e, ao mesmo tempo, dispor de condições primitivas para a realização das atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção, respeitando-se as especificidades de cada categoria (ICMBio, 2018).

Para a delimitação desta zona, consideraram-se as áreas com vegetação nativa da APA, à exceção daquelas integrantes da Zona de Sobreposição Territorial. Por sua vez, a Zona de Conservação integra também áreas que se encontram com algumas pressões identificadas (p.ex., áreas com invasão de espécies exóticas) que irão requerer ações de manejo e recuperação, mas sem necessariamente estabelecerem zonas específicas para isso, haja vista serem áreas pequenas no âmbito total da UC. A área abrangida pela Zona de Conservação é de 13.591,87 ha, isso corresponde a 33,90% da área total da APA Serra Dona Francisca.

Normas Específicas para a Zona de Conservação

- 1) As atividades permitidas nesta zona são proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, visitação de baixo grau de intervenção, restauração ambiental (preferencialmente de forma natural) e atividades de utilidade pública e interesse social.

Define-se como baixo grau de intervenção aquelas atividades que não impliquem em descaracterização da paisagem natural ou que não causem perda da qualidade dos recursos ambientais, bem como aquelas que estabeleçam a restauração ambiental em condições similares às originais após seu encerramento.

- 2) As atividades permitidas devem prever o mínimo de intervenção/impacto negativo sobre os recursos, especialmente no caso da visitação e nas atividades de utilidade pública e interesse social.
- 3) Esta zona é prioritária para a aplicação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Águas para Sempre e outras formas de PSA, créditos de carbono e de biodiversidade, bem como aplicação da compensação ambiental por supressão de vegetação.
- 4) Esta zona é prioritária para a criação de novas Unidades de Conservação de Proteção Integral ou RPPNs, inclusive como forma de compensação pela supressão vegetal.
- 5) A visitação deve priorizar as trilhas e caminhos já existentes, com a possibilidade de abertura de novas trilhas quando inexistentes ou para melhorar o manejo e conservação da área, mediante autorização do órgão gestor.
- 6) É permitido nessa zona o ecoturismo e turismo de aventura de baixo grau de intervenção. A infraestrutura, quando existente, é mínima e tem por objetivo a proteção dos recursos naturais e a segurança dos visitantes.

Conforme norma ABNT NBR 15500 - Turismo de Aventura – terminologia que define a atividade de Turismo de Aventura como: Atividades oferecidas comercialmente, usualmente adaptadas das atividades de aventura eu tenham ao mesmo tempo o caráter recreativo e envolvam riscos avaliados controlados e assumidos.

- 7) É permitida abertura de novas trilhas e picadas, necessárias às ações de busca e salvamento, e prevenção e combate aos incêndios.
- 8) É proibida a realização de esportes motorizados nessa zona.

- 9) O trânsito motorizado, desde que compatível com as características do ambiente, será facultado apenas quando indispensável para viabilizar as atividades de proteção, resgate, salvamento, manejo, monitoramento e fiscalização ambiental (por órgãos públicos e proprietários) e considerados impraticáveis outros meios.
- 10) Nas atividades de pesquisa, onde houver a necessidade de fixação de equipamentos e instalações, estes devem ser retirados da área uma vez findados os trabalhos.
- 11) É permitida a coleta de sementes, erva-mate, pinhão, fruto de palmito juçara e de outros frutos nessa zona levando em consideração o mínimo impacto.
- 12) É permitida a atividade de meliponicultura nessa zona, desde que desenvolvida com espécies nativas e a partir de colônias obtidas na própria região da APA, evitando-se assim a introdução de estoques genéticos exóticos.
- 13) É proibida a introdução de espécies exóticas da flora e da fauna nessa zona, aí se incluindo espécies domesticadas, a exemplo de plantas frutíferas, abelhas africanizadas ou outras.
- 14) A restauração de áreas degradadas nessa zona deverá ser feita prioritariamente com espécies nativas da região, sendo o uso de agrotóxicos e espécies exóticas efetuado apenas em casos excepcionais, devidamente justificados em projeto específico assinado por profissional habilitado e aprovado pelo órgão gestor da UC.
- 15) Ficam proibidas todas as atividades que impliquem em descaracterização das condições naturais das paisagens dessa zona (silvicultura, agricultura, pecuária, piscicultura, dentre outras), salvo aquelas decorrentes de empreendimentos de utilidade pública, desde que devidamente justificados e submetidos a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes.
- 16) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 17) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.
- 18) É proibido o uso de fogo na zona de conservação da UC, salvo em atividades relativas à prevenção e combate aos incêndios florestais, pesquisas ou treinamentos devidamente conduzidos pelo Corpo de Bombeiros, Defesa Civil e/ou brigadas de incêndios, desde que com anuência com o órgão gestor.
- 19) A visitação de áreas com patrimônio arqueológico, espeleológico e paleontológico, caso venham a ser constatadas, deverá ser definida em instrumento específico.

5.4.1.2 Zona de Uso Restrito

É a zona que contém ambientes naturais de relevante interesse ecológico, científico e paisagístico, onde tenha ocorrido pequena intervenção humana, admitidos e áreas em médio e avançado grau de regeneração, sendo admitido uso direto de baixo impacto (eventual ou de pequena escala) dos

recursos naturais, respeitando-se as especificidades de cada categoria. Zona exclusiva para UC de uso sustentável, monumento natural e refúgio de vida silvestre (ICMBio, 2018).

O objetivo geral de manejo é a manutenção de um ambiente natural, conciliada à ocupação de moradores isolados, uso direto de baixo impacto dos recursos naturais e realização de atividades de pesquisa e visitação de baixo grau de intervenção (ICMBio, 2018).

A Zona de Uso Restrito contempla grande parte dos terrenos ondulados do Planalto, na porção oeste da APA, assim como as áreas de médias declividades correspondentes aos terços médio e inferior de vertentes que bordeiam os vales dos principais rios da APA. A área abrangida pela Zona de Uso Restrito é de 8.295,19 ha, correspondendo a 20,69% da área total da APA Serra Dona Francisca.

Normas Específicas para a Zona de Uso Restrito

- 1) Atividades permitidas de monitoramento, pesquisa científica, produção, turismo, recreação, educação ambiental e patrimonial controlados e atividades de utilidade pública e interesse social, sempre respeitando a capacidade suporte do ambiente.
- 2) Atividades produtivas são permitidas desde que não impliquem em descaracterização da paisagem natural, a exemplo de sistemas agroflorestais, meliponicultura e apicultura, coleta de sementes, frutos e cipós, dentre outros.
- 3) Esta zona é prioritária para a aplicação do Programa de Pagamento por Serviços Ambientais Águas para Sempre e outras formas de PSA, créditos de carbono e de biodiversidade, bem como aplicação da compensação ambiental por supressão de vegetação.
- 4) As seguintes atividades devem ser incentivadas nessa zona: formação de corredores de mata nativa entre as áreas reserva legal e APP; criação de RPPN; manejo sustentável de espécies vegetais nativas; recuperação de APP; plantio de culturas orgânicas; plantio de espécies nativas para enriquecimento dos fragmentos; meliponicultura.
- 5) É permitida a visitação de baixo grau de intervenção, assim como a instalação de equipamentos facilitadores para segurança do visitante ou proteção do ambiente da zona, sempre em harmonia com a paisagem.
- 6) São permitidas atividades de manejo sustentável de espécies nativas mediante anuência do Órgão Gestor.
- 7) A realização de atividades de silvicultura, agricultura, pecuária e piscicultura apenas serão permitidas para as propriedades consideradas pequenas (entre 1 e 4 módulos fiscais) e para as médias (de 4 a 15 módulos fiscais) com área total máxima por atividade de 2 hectares.
 - a. Observação: O módulo fiscal abrange 12 hectares, conforme Lei Federal nº 8629/1993.
- 8) É proibida a realização de atividade de silvicultura com espécies exóticas.
- 9) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 10) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo

das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.

- 11) A realização de atividades referentes a esportes motorizados somente poderá ser desenvolvida com poucos veículos, sendo dependente de autorização do órgão gestor e do proprietário da área.

5.4.1.3 Zona de Manejo Florestal

É a zona composta por áreas de florestas nativas ou plantadas, com potencial econômico para o manejo sustentável dos recursos florestais madeireiros e não madeireiros. Nas UC constituídas de grandes áreas de florestas nativas, como é o caso da APASDF, esta zona é destinada ao manejo florestal empresarial, em conformidade com a lei de gestão das florestas públicas. Zona exclusiva para florestas nacionais e áreas de proteção ambiental (ICMBio, 2018).

O objetivo geral de manejo é possibilitar o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais, a geração de tecnologia e de modelos de manejo florestal sustentável.

Na área da APA, esta zona é constituída por plantios florestais devidamente licenciados no âmbito regional, em especial nas porções mais elevadas e planálticas da UC. A área abrangida pela Zona de Manejo Florestal é de 4.053,16 ha, correspondendo a 10,11% da área total da APA Serra Dona Francisca.

Normas Específicas para a Zona de Manejo Florestal

- 1) São atividades permitidas nesta zona: plantio florestal com espécies nativas ou exóticas, ecoturismo e turismo rural, proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, agricultura, pecuária, piscicultura, apicultura, mineração, recuperação ambiental.
- 2) São permitidas atividades relacionadas à produção florestal, tais como: viveiro de mudas, movimentação de material *in natura* (saibro, argila, cascalho e outros) para uso interno das propriedades, manutenção de máquinas e equipamentos relacionadas à silvicultura, serraria com desdobramento de madeira, desde que acompanhadas dos devidos controles ambientais pertinentes.
- 3) Os efluentes gerados pela atividade deverão ser tratados e não poderão contaminar os recursos hídricos e seu tratamento deve priorizar tecnologias alternativas de baixo impacto.
- 4) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 5) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.
- 6) O trânsito de veículos motorizados é permitido para as atividades previstas nesta zona.

- 7) Os plantios florestais deverão conter plano de monitoramento e controle de dispersão de espécies exóticas na propriedade do titular, mantendo registros internos que poderão ser solicitados pelos órgãos de controle.

5.4.1.4 Zona de Produção

É a zona que compreende áreas com ocupação humana de baixa densidade, onde o processo de ocupação deverá ser disciplinado e serão admitidas a moradia, atividades de produção e de suporte à produção, com o incentivo de adoção de boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos e o uso sustentável dos recursos naturais (ICMBio, 2018). Compreende ainda áreas onde são desenvolvidas atividades de produção agrícola, pastoril, de silvicultura de pequenas dimensões e de mineração, onde deverão ser adotadas boas práticas de conservação do solo e dos recursos hídricos e uso sustentável dos recursos naturais. Por fim, inclui também as áreas onde há concentração de ocupação humana e áreas urbanas da APA, em especial ao longo da rodovia e estradas que a transpõem.

O objetivo geral de manejo é destinar áreas para atividades produtivas sustentáveis, associadas ou não a moradia, conciliando as atividades rurais com a conservação da biodiversidade, com incentivo à adoção de técnicas e alternativas de baixo impacto (ICMBio, 2018).

Essa zona tem 6.757,72 ha, equivalente a 16,86% do território da APA Serra Dona Francisca. As áreas com concentração de habitações humanas da Zona de Produção deverão ser avaliadas para possibilitar a REURB. Abaixo são definidas, além das normas para quaisquer porções da Zona, também aquelas específicas para a regularização fundiária das áreas que venham a ser definidas como urbanas pela REURB.

Normas Específicas para a Zona de Produção

- 1) São atividades permitidas nesta zona: produção agrossilvopastoril, de piscicultura, apicultura e de mineração; agroindústrias; moradia; comércio e serviços em geral destinados à população, ao uso público e turismo e ao suprimento da produção local; ecoturismo e turismo rural; atividades de proteção, pesquisa e monitoramento ambiental; recuperação ambiental; instalação de infraestruturas de suporte nas áreas de energia, abastecimento, tratamento de efluentes e demais atividades de utilidade pública de risco ambiental ou potencial poluidor igual ou inferior às aqui listadas.
- 2) É admitida a regularização fundiária das propriedades inseridas nessa Zona, conforme termos abordados em tópico específico.
- 3) São isentas de anuência do órgão gestor as atividades de baixo grau de risco definidas na Lei Complementar nº 623/2022 ou naquela que a vier substituir, sem prejuízo de demais normativas e atendimento à legislação vigente a cada tipo de atividade.
- 4) O uso de agrotóxicos em atividades agrícolas e de silvicultura somente deverá ser desenvolvido a partir da emissão de receituário assinado por profissionais devidamente habilitados nos respectivos conselhos de classe.
- 5) As habitações e demais obras civis devem sempre prever e manter estruturas destinadas ao tratamento de efluentes domésticos.

- 6) São atividades permitidas nesta zona: produção agrossilvopastoril, de piscicultura, apicultura e de mineração; agroindústrias; moradia; comércio e serviços em geral destinados à população, ao uso público e turismo e ao suprimento da produção local; ecoturismo e turismo rural; atividades de proteção, pesquisa e monitoramento ambiental; recuperação ambiental; instalação de infraestruturas de suporte nas área de energia, abastecimento, tratamento de efluentes e demais atividades de utilidade pública de risco ambiental ou potencial poluidor igual ou inferior às aqui listadas.
- 7) São permitidas agroindústrias de pequeno e médio potencial poluidor degradador conforme resolução CONSEMA vigente;
- 8) Para as agroindústrias com potencial poluidor degradador “G”, são permitidos empreendimentos até médio porte;
- 9) Para os demais empreendimentos licenciáveis conforme resolução CONSEMA vigente, serão permitidos empreendimentos de potencial poluidor P, desde que não conflitem com outras regras do Plano de Manejo e que contemplem seus respectivos controles ambientais;
- 10) Para imóveis que fazem frente a rodovias regionais e que estejam estabelecidos a jusante da captação da captação da Companhia Águas de Joinville, deverão ser observadas as seguintes condições:
 - a. Para os imóveis que fazem frente para rodovia SC-418 (conforme registro de imóveis), serão permitidos empreendimentos licenciáveis com potencial poluidor degradador P e M. No caso do potencial poluidor M, serão permitidos somente até o porte M e, em todos os casos, desde que não conflite com outras regras do Plano de Manejo;
 - b. Para os imóveis que fazem frente para a rodovia BR-101 (conforme registro de imóveis) serão permitidos empreendimentos licenciáveis de todos os potenciais poluidores degradadores e de todos os portes, desde que não conflitem com outras regras do Plano de Manejo;
 - c. Imóveis estabelecidos a montante da captação da Companhia Águas de Joinville, mesmo que localizados à margem das rodovias, deverão observar os critérios da norma 12 acima.
- 11) São permitidas obras de infraestrutura destinadas ao apoio às atividades produtivas; à habitação; a sistemas de transporte, saneamento (abastecimento de água potável, redes de esgoto e tratamento de efluentes, drenagem de águas pluviais), energia (geração e distribuição de eletricidade, iluminação pública), telecomunicações e sistemas de coleta de lixo; ao desenvolvimento de atividades de uso público e à segurança da população, observadas as demais normas desse Plano de Manejo. Quando cabível, obras sujeitas a processos de licenciamento deverão ser sempre previamente comunicadas ao órgão gestor;
- 12) É permitida prática de esportes motorizados em trilhas com capacidade para realização da atividade. Os eventos com aglomeração de pessoas e veículos devem possuir autorização específica.
- 13) Os plantios florestais deverão contemplar ações para evitar dispersão de espécies exóticas, mantendo registros internos que poderão ser solicitados pelos órgãos de controle.

- 14) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC;
- 15) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.

Normas Específicas para a Regularização Fundiária

- 1) A regularização fundiária da Zona de Produção considerará o marco temporal de 22 de dezembro de 2016, conforme previsto na Lei da REURB (Lei Federal nº 13.465/2017).
- 2) Para fins de regularização fundiária das propriedades da APA inseridas a montante da captação, as mesmas deverão contemplar sistemas alternativos individuais ou coletivos para tratamento de efluentes antes da finalização da REURB.
- 3) Imóveis localizados em áreas de risco deverão ser avaliados pelo órgão responsável pela Gestão de Riscos do Município de Joinville quanto à possibilidade de sua manutenção ou necessidade de remoção das edificações e/ou atividades, conforme o caso.

5.4.1.5 Zona de Diferentes Interesses Públicos

É a zona que contém áreas ocupadas por empreendimentos de interesse público ou soberania nacional, acrescidos de um buffer, cujos usos e finalidades são incompatíveis com a categoria da UC ou com os seus objetivos de criação (ICMBio, 2018).

Estão inseridas nesta zona as estradas com um buffer de 20 m de cada lado, linha de transmissão de energia com um buffer de 25 m de cada lado, gasoduto com um buffer de 25 m de cada lado que transpõem a APA, adutoras de água com um buffer de 4 m de cada lado e Estações de Tratamento de Águas com um buffer de 30 m em seu entorno. A Zona de Diferentes Interesses Públicos tem 242,29 ha, equivalente a 0,60 % do território da UC.

Normas Específicas para a Zona de Diferentes Interesses Públicos

- 1) São atividades permitidas nesta zona: atividades agrossilvipastoris, proteção, pesquisa, monitoramento ambiental, recuperação ambiental, visitação e sua infraestrutura (respeitadas às especificidades da UC e dos empreendimentos), atividades e serviços inerentes aos empreendimentos.
- 2) As empresas responsáveis pela operação dos empreendimentos desenvolverão ações preventivas e mitigadoras de impactos sobre a UC.
- 3) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 4) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo

das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.

- 5) Todos os empreendimentos que realizarem atividades de ampliação, alteração de traçados ou dimensões deverão possuir autorização do órgão gestor da UC.

5.4.1.6 Zona de Sobreposição Territorial

É a zona que contém áreas nas quais há sobreposição do território da UC com outras áreas protegidas, tais como outras unidades de conservação, terras indígenas declaradas e territórios quilombolas delimitados nos termos da legislação vigente. Nesta zona, o manejo e a gestão serão regulados por acordos específicos estabelecidos de forma a conciliar os usos daquelas populações e a conservação ambiental.

Nesta zona, o manejo e a gestão são regulados por acordos específicos estabelecidos de forma a conciliar os usos das populações com a conservação ambiental (ICMBio, 2018). No âmbito da APA Serra Dona Francisca, esta zona abrange a Reserva Particular do Patrimônio Natural Caetezal, o Parque Municipal Rolf Collin e a Reserva Particular do Patrimônio Natural Joinville, totalizando 7.146,93 ha, que equivalem a 17,83% do território da APA.

Norma Específica para a Zona de Sobreposição Territorial

- 1) As atividades permitidas nesta zona abrangem aquelas previstas nos instrumentos específicos de gestão das áreas com as quais a APA apresenta sobreposição territorial.

5.4.1.7 Zona de Adequação Ambiental

É a zona que contém áreas alteradas onde são necessárias ações de manejo para deter a degradação dos recursos naturais, para promover a recuperação do ambiente e onde as espécies exóticas devem ser erradicadas ou controladas.

No contexto da APA Serra Dona Francisca, esta zona abrange áreas degradadas por ocupação antrópica irregular e desordenada, especialmente estabelecidas nas proximidades da BR.101. Trata-se de uma zona provisória; uma vez estabelecida a recuperação ambiental, esta zona passará a integrar alguma das demais zonas já previamente definidas ou outra zona definitiva, conforme os usos pretendidos.

Normas Específicas para a Zona de Adequação Ambiental

- 1) São atividades permitidas nesta zona: proteção, restauração ambiental (deter a degradação dos recursos e recuperar a área), pesquisa (especialmente sobre os processos de recuperação) e monitoramento ambiental.
- 2) São permitidas as infraestruturas necessárias para os usos previstos nesta zona.
- 3) A restauração dos ecossistemas é condicionada a projeto específico, o qual deverá ser comunicado ao órgão gestor da UC previamente à sua execução.
- 4) As infraestruturas necessárias aos trabalhos de recuperação devem ser provisórias, sendo que os resíduos sólidos gerados nestas instalações deverão ser retirados pelos próprios responsáveis e transportados para um destino adequado.

- 5) O uso de agrotóxicos e de espécies exóticas na restauração ambiental dessas áreas somente será permitido mediante a autorização por projeto específico aprovado pelo órgão gestor da UC.
- 6) São permitidas as atividades de mineração (extração, beneficiamento, atividades de apoio e secundárias), desde que devidamente submetidas a processos de licenciamento ambiental junto aos órgãos pertinentes e com anuência do órgão gestor da UC.
- 7) As atividades de mineração deverão obedecer às diretrizes do Plano de Mineração do município de Joinville, devendo sempre prever ações de proteção dos recursos naturais e culturais e ações de restauração ambiental das áreas alteradas pela atividade, sem prejuízo das demais medidas e programas estabelecidos nos processos de licenciamento ambiental pertinentes.
- 8) O trânsito de veículos motorizados é autorizado para todas as atividades permitidas, desde que não interfira no processo de recuperação, devendo priorizar os acessos já existentes.
- 9) Devem ser priorizadas as pesquisas científicas que tratem dos processos de restauração.
- 10) Uma vez concluída a restauração ambiental dessa zona, a mesma passará a integrar outra zona permanente, a ser definida conforme a conveniência do órgão ambiental, ouvido o Conselho da UC.

5.5 ATOS LEGAIS E ADMINISTRATIVOS

As decisões de gestão e manejo da UC são norteadas por atos legais e administrativos, muitos dos quais são celebrados com órgãos federais, estaduais e municipais, empresas de serviços públicas, organizações parceiras, concessionárias, prestadores de serviços e outras entidades. Os atos legais são instrumentos formais de ordenamento jurídico relacionado ao território da UC, como leis e portarias publicadas na imprensa oficial, reconhecimento de valor prático e institucional e/ou instruções normativas existentes que trazem restrições adicionais para o território. A Tabela 14 apresenta os atos legais e administrativos identificados para a APA Serra Dona Francisca.

Tabela 14 Instrumentos Legais Relacionados com a Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca

INSTRUMENTO	LEI	DESCRIPTIVO
Lei Federal	Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000 (SNUC).	Regulamenta o art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.
Lei Federal	Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006 (Lei da Mata Atlântica)	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências.
Lei Federal	Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012 (Código Florestal)	Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nºs 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nºs 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
Lei Federal	Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017.	Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização

INSTRUMENTO	LEI	DESCRIPTIVO
		fundiária no âmbito da Amazônia Legal; institui mecanismos para aprimorar a eficiência dos procedimentos de alienação de imóveis da União; altera as Leis.
Lei Estadual	Lei Estadual nº 14.675/2009	Institui o Código Estadual do Meio Ambiente e estabelece outras providências, dentre elas institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza e adota outras providências.
Decreto Federal	Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002	Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.
Decreto Federal	Decreto nº 9.310, de 15 de março de 2018	Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União".
Lei Municipal	Lei nº 9.317, de 16 de dezembro de 2022	Altera a descrição dos limites da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca - "APA Dona Francisca", prevista no Decreto nº 8.055, de 15 de março de 1997.
Lei Municipal	Lei Complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022	Promove a revisão da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville.
Lei Municipal	Lei Complementar nº 470, de 09 de janeiro de 2017	Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências.
Decreto Municipal	Decreto nº 8055, de 15 de março de 1997	Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, no município de Joinville e dá outras providências.
Decreto Municipal	Decreto municipal nº 12.423/2005	Dispõe sobre a criação do conselho da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca.
Decreto Municipal	Decreto nº 20.451, de 17 de abril de 2013	Aprova o Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca.
Decreto Municipal	Decreto nº 31.936, de 11 de junho de 2018	Aprova o Regimento Interno do Conselho da Área de Proteção Ambiental - APA Serra Dona Francisca.
Decreto Municipal	Decreto municipal nº 53.991, de 24 de março de 2023	Regulamenta os procedimentos administrativos para aplicação, no âmbito municipal, da regularização fundiária urbana prevista na Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017
Resolução	Resolução SEI 2044101/2018 - SAMA.AAJ APA-SDF nº 01-2018	Dispõe sobre a taxa de ocupação, aplicada às edificações residenciais unifamiliares, dentro da Unidade de Conservação - Área de Proteção Ambiental - APA Serra Dona Francisca, estabelece definições sobre infraestrutura e estruturas, critérios e dá outras providências.
Resolução	Resolução SEI 2267778/2018 - SAMA.AAJ APA-SDF nº 02-2018	Dispõe sobre os requisitos urbanísticos para o uso do solo, aplicados aos imóveis dentro da Unidade de Conservação - Área de Proteção Ambiental - APA Serra Dona Francisca.

INSTRUMENTO	LEI	DESCRIPTIVO
Resolução	Resolução CG APA-SDF, nº 01-2021	Dispõe sobre permanência e ampliação dos cemitérios dentro da Unidade de Conservação - Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca
Resolução	Resolução SEI 0014119514CG. APA-SDF, nº 01-2022	Dispõe sobre as atividades de baixo impacto dentro da Unidade de Conservação - Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca.

Fonte: STCP Engenharia de Projetos Ltda. (2025).

Conforme salientado, os atos legais e normativos acima consistem na base principal da proposição da maior parte das normas apresentadas nesse documento. Entretanto, outras bases legais podem eventualmente ser evocadas como justificativa para a normatização e para o zoneamento a seguir apresentados. Sempre que pertinente, tais bases são citadas ao longo do documento.

5.6 PROGRAMAS E PLANOS DE AÇÃO

Para que a APA Serra Dona Francisca tenha gerência sob seu território e mantenha sua integridade ecológica, cultural e social, foram definidos Programas e Subprogramas tendo como base estratégias que traduzem as demandas identificadas ao longo da revisão do Plano de Manejo e entendidas como prioritárias à gestão. Essas estratégias visam tanto à mitigação de ameaças quanto à valorização de oportunidades sustentáveis, alinhadas ao propósito e aos valores e recursos fundamentais da Unidade de Conservação.

Os Planos e Programas Setoriais foram indicados, primeiramente, nas oficinas de revisão deste Plano de Manejo, a partir das necessidades de sanar ameaças ou viabilizar oportunidades vislumbradas para a APA. Na primeira oficina, de diagnóstico da UC, alguns programas foram sugeridos ao longo da análise estratégica da UC (elaboração da matriz FOFA), quando os atores e usuários da APA Serra Dona Francisca indicaram os pontos fortes, pontos fracos, oportunidades e ameaças para a UC. Esta análise estratégica, somada ao diagnóstico realizado a partir de dados secundários pela equipe técnica, forneceu subsídios para a estrutura da Oficina de Planejamento como, também, identificou preliminarmente alguns Programas.

Posteriormente, como preconiza o Roteiro Metodológico para Elaboração e Revisão de Planos de Manejo das Unidades de Conservação Federais (ICMBio, 2018), na Oficina de Planejamento foram indicados Planos e Programas ao longo do processo de análise dos recursos e valores fundamentais da UC, assim como das questões-chave da APA Serra Dona Francisca.

A construção da Matriz de Planejamento dos Programas e Subprogramas Socioambientais da APA Serra Dona Francisca, partiu de um diagnóstico territorial integrado, enriquecido pela escuta ativa e qualificada dos diversos atores locais, por meio de metodologias participativas que garantem legitimidade às diretrizes propostas.

Foram estruturados então seis programas temáticos com seus respectivos subprogramas, conforme seguem:

- 1. PROGRAMA DE GESTÃO DA APA SERRA DONA FRANCISCA**
 - i. Subprograma de Implementação do Plano de Manejo.**
 - ii. Subprograma de Captação de Recursos e Formação de Parcerias.**
 - iii. Subprograma de Gestão Compartilhada e Fortalecimento do Conselho Gestor.**

2. **PROGRAMA DE MONITORAMENTO E CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE E RECURSOS NATURAIS**
 - i. Subprograma de Manejo e Controle de Espécies Exóticas.
 - ii. Subprograma de Proteção de Mananciais e Monitoramento dos Recursos Hídricos.
 - iii. Subprograma de Restauração de Áreas Degradadas.
 - iv. Subprograma de Monitoramento e Fiscalização.
3. **PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E COMUNICAÇÃO**
 - i. Subprograma de Educação Ambiental.
 - ii. Subprograma de Comunicação.
4. **PROGRAMA DE USO PÚBLICO**
 - i. Subprograma de Manejo de Atrativos e Infraestrutura
 - ii. Subprograma Institucional e com Atores Locais.
5. **PROGRAMA DE ATIVIDADES ECONÔMICAS**
 - i. Subprograma de Agricultura Familiar e Agroindústria.
 - ii. Subprograma de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) e Pagamento por Serviços Difusos (PSD).
6. **PROGRAMA DE PROTEÇÃO E VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO-CULTURAL E ARQUEOLÓGICO**
 - i. Subprograma de Pesquisa Histórico-Cultural e Arqueológica.
 - ii. Subprograma de Valorização e Educação Patrimonial.

5.6.1 Programa de Gestão da APA Serra Dona Francisca

O Programa de Gestão da APA Serra Dona Francisca tem como objetivo, como seu próprio nome sugere, desenvolver a gestão da Unidade de Conservação e implementar seu Plano de Manejo. Assim, este programa define e organiza o planejamento para as principais ações de operação e funcionamento da APA, a busca pela sustentabilidade financeira, a divulgação da UC, bem como a articulação com o Conselho Consultivo, abordando desta forma aspectos relativos à administração geral.

Este programa é estabelecido considerando três subprogramas, conforme segue.

5.6.1.1 Subprograma de Implementação do Plano de Manejo

A sistematização das atividades e processos administrativos para implementação do Plano de Manejo são necessários considerando o quadro atual e as novas demandas que, após a publicação do Plano de Manejo, demandarão o aprimoramento e ampliação do quadro de estruturação da APA. O Subprograma de Implementação do Plano de Manejo, conforme nomenclatura indica, tem como objetivo assegurar a implementação do Plano de Manejo (2025) de forma a promover a funcionalidade da APA Serra Dona Francisca mediante o cumprimento do conjunto de medidas e atividades necessárias à sua gestão, organização e controle de processos administrativos, instituição de normas e diretrizes para gestão, suporte para instalação de infraestrutura, obtenção de equipamentos e

indicação da base de recursos humanos necessários para a condução harmoniosa das atividades a serem desenvolvidas.

5.6.1.2 Subprograma de Captação de Recursos e Formação de Parcerias

A gestão eficaz e eficiente de uma Unidade de Conservação depende da existência em volume adequado e regular de recursos financeiros e humanos, sendo a limitação desses um dos maiores obstáculos à gestão, além de ser um fator limitante aos demais subprogramas. A articulação de parcerias com instituições atuantes na região, bem como a captação de recursos provenientes das ações de compensação ambiental, fundos ambientais, cooperação internacional e pagamento por serviços ambientais são exemplos de fontes alternativas de recursos que podem ser acessadas.

Este programa tem como objetivo viabilizar financeiramente e operacionalmente a execução dos projetos e protocolos definidos nos programas e subprogramas deste Plano de Manejo e demais atividades de gestão da UC que se façam necessárias.

5.6.1.3 Subprograma de Gestão Compartilhada e Fortalecimento do Conselho Gestor

A gestão participativa da APASDF e o bom funcionamento do seu Conselho Gestor são importantes estratégias para a implementação do Plano de Manejo, pois aumentam a governança e ampliam o diálogo entre o órgão gestor e a sociedade civil. Considerando que na APA existem diversas comunidades, empresas e instituições atuantes, o fortalecimento do Conselho e de sua representatividade é uma forma de estabelecer o diálogo, o que passa por um movimento de mobilização e sensibilização dos atores envolvidos para alcançar a gestão colaborativa. Este subprograma objetiva fortalecer a gestão participativa da APASDF mediante a participação e a representatividade das organizações sociais no Conselho Gestor da UC.

5.6.2 Programa de Monitoramento e Conservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais

O Programa de Monitoramento e Conservação da Biodiversidade e dos Recursos Naturais visa avaliar continuamente as alterações naturais e os impactos decorrentes das atividades humanas na APASDF, bem como a eficácia dos procedimentos de controle ou mitigação dos impactos com vistas ao melhor manejo e proteção da área. Visa, ainda, estabelecer as estratégias de conservação dos elementos naturais e a restauração daqueles degradados pelas alterações.

Com o desenvolvimento deste programa, espera-se uma contínua melhoria dos processos de gestão e dos métodos de uso dos recursos naturais, de forma a estabelecer a sustentabilidade das atividades e a conservação dos ecossistemas da APASDF.

Este programa é estabelecido considerando quatro subprogramas, os quais são descritos a seguir:

5.6.2.1 Subprograma de Proteção de Mananciais e Monitoramento dos Recursos Hídricos

A APASDF apresenta grande importância na produção de recursos hídricos, em grande parte destinados ao abastecimento do município de Joinville. Em virtude disso, a proteção dos mananciais (com especial destaque a nascentes), o monitoramento da qualidade das águas e de ações lesivas à mesma e a recuperação de áreas degradadas, em especial de APP, consistem em ações essenciais para garantir a qualidade e a disponibilidade hídrica da região.

5.6.2.2 Subprograma de Manejo e Controle de Espécies Exóticas

Espécies exóticas invasoras consistem em uma das maiores ameaças à biodiversidade mundial. Os impactos ambientais decorrentes da invasão de espécies exóticas invasoras variam de acordo com as características biológicas de cada espécie, que definem sua capacidade de adaptação às condições físicas e biológicas locais de cada ambiente para o qual a espécie foi levada. O impacto mais frequente decorre da dominância do meio invadido, o que implica na expulsão de espécies nativas e/ou na redução de populações naturais, por vezes com risco de extinções locais. O subprograma objetiva efetuar a remoção de espécies vegetais e animais exóticas da Zona de Conservação da APASDF, bem como disciplinar o uso das espécies nas demais zonas com vistas à conservação da biodiversidade da UC.

5.6.2.3 Subprograma de Restauração de Áreas Degradadas

A restauração de áreas degradadas é fundamental para minimizar a fragmentação de habitats e os processos erosivos, garantindo assim a continuidade dos processos ecológicos. No caso desse Programa, a restauração ambiental tem como foco principal a mitigação do impacto das atividades de mineração e do uso e ocupação irregular do solo sobre os recursos hídricos, o solo e o meio biológico da APA, permitindo o restabelecimento das relações e funções ecológicas que existiam no ambiente antes da degradação. Este subprograma tem como objetivo promover a restauração ambiental de áreas degradadas na APA, com destaque para APP e áreas alteradas por usos irregulares do solo e por atividades de mineração e implantação de infraestruturas.

5.6.2.4 Subprograma de Monitoramento e Fiscalização

O programa de monitoramento e fiscalização consiste na criação de estratégias e instrumentos de proteção com foco na minimização das pressões sobre o patrimônio natural e cultural da APASDF, de modo a garantir a proteção e o uso racional dos recursos naturais em conformidade com o disposto na legislação vigente e nas normas do Plano de Manejo da Unidade de Conservação. Como objetivo, este subprograma propõe estabelecer, por meio da orientação, prevenção e controle, um sistema estratégico de monitoramento e fiscalização interinstitucional integrada envolvendo o órgão gestor, conselho, proprietários e instituições com atuação na APASDF, a fim de garantir a redução de atividades ilegais e seus impactos sobre os recursos da UC.

5.6.3 Programa de Educação Ambiental e Comunicação

O Programa de Educação Ambiental e Comunicação visa promover mudanças no comportamento e na qualidade de vida das comunidades habitantes e/ou usuárias da APASDF, bem como fortalecer a identidade e cidadania dessas comunidades por meio da apropriação consciente e do uso sustentável do patrimônio ambiental e histórico-cultural da região. Visa, também, à divulgação da APA para o público externo, o qual pode se beneficiar dos serviços e produtos produzidos na unidade, bem como de seus aspectos ambientais e culturais.

Este programa é estabelecido considerando dois subprogramas, os quais são descritos a seguir:

5.6.3.1 Subprograma de Educação Ambiental

A Educação Ambiental está relacionada ao desenvolvimento de indivíduos preocupados com os problemas ambientais e que busquem a conservação e preservação dos recursos naturais e a

sustentabilidade. Trata-se de uma ferramenta essencial para a consolidação dos objetivos de criação e manejo da APASDF.

5.6.3.2 Subprograma de Comunicação Social

O Subprograma de Comunicação Social abrange o desenvolvimento de ações e atitudes que visam divulgar a APASDF, estabelecendo um relacionamento consistente e construtivo com as comunidades e usuários, de modo a ampliar o conhecimento e a percepção favorável à conservação dos recursos naturais e desenvolvimento sustentável, atendendo desta forma aos seus objetivos de manejo.

As ações de comunicação e divulgação se justificam pela necessidade de construção de vínculos positivos da APASDF com os atores sociais locais, permitindo uma compreensão adequada dos objetivos e necessidades da unidade, bem como a divulgação dos serviços ambientais proporcionados.

Tem como objetivo estabelecer um canal de comunicação e divulgação, informando ao público interno e externo sobre a existência da APASDF, seus atributos, plano de manejo, programas e normas que presidem o uso e a gestão do patrimônio natural e sociocultural da UC.

5.6.4 Programa de Uso Público

O uso público enquadra-se enquanto uso indireto dos recursos ambientais nas diferentes formas de visitação de uma UC devendo, portanto, ser orientado por preceitos de sustentabilidade e menor impacto.

O uso público é tido como um aliado estratégico à proteção de áreas protegidas. Quando ordenado, planejado e compatível com os objetivos da UC, de forma a respeitar as áreas passíveis de ocorrência assim como a capacidade de carga ambiental e os modos de vida das comunidades residentes, a visitação turística e seu monitoramento acaba por inibir práticas ilícitas que podem ocorrer nos limites da UC. Trilhas em uso, com visitação e controle de acesso, podem inibir a presença de caçadores e práticas ilegais como a coleta de vegetação e/ou extração madeireira, por exemplo.

O Programa de Uso Público tem como objetivo promover o desenvolvimento territorial sustentável por meio do ordenamento, incentivo e qualificação das atividades de turismo, visitação e pesquisa científica na APA Serra Dona Francisca. O programa busca integrar o uso público (uso indireto dos recursos ambientais da APA) com a conservação ambiental, a valorização cultural e o fortalecimento da economia local.

Este programa é estabelecido considerando dois subprogramas, os quais são descritos a seguir:

5.6.4.1 Subprograma de Manejo de Atrativos e Infraestrutura

O contexto de uma área protegida exige infraestruturas mínimas e equipamentos de apoio a visitação turística e a pesquisa científica com o objetivo de minimizar os impactos negativos que a visitação e o uso indireto dos recursos naturais podem causar. Além disso, os equipamentos de apoio facilitam o acesso e dão segurança ao visitante. Este subprograma tem como objetivo proporcionar infraestruturas mínimas para acesso aos atrativos turísticos da APA Serra Dona Francisca como também estrutura nos próprios atrativos, garantindo uma experiência positiva ao visitante, respeitando as comunidades residentes assim como minimizando o impacto da visitação e uso indireto do meio ambiente.

5.6.4.2 Subprograma Institucional e com Atores Locais

São várias as instituições que atuam e desenvolvem ações em prol do turismo e do desenvolvimento territorial e econômico sustentável. Estabelecer parcerias dentre instituições podem trazer benefícios aos usuários e atores da APA no formato de investimento, captação de recursos, editais, visibilidade e divulgação, capacitações, dentre outros. Este subprograma visa fomentar a articulação dentre as diversas instituições de turismo que atuam direta e indiretamente na APA Serra Dona Francisca, em distintas instâncias (municipal, regional, estadual, nacional), pública, privada ou do terceiro setor. Ainda, propõe-se a aproximar o órgão gestor (SAMA) dessas instituições com o intuito de firmar parcerias e cooperações institucionais e com os atores locais do turismo.

5.6.5 Programa de Atividades Econômicas

O Programa de Atividades Econômicas visa apoiar os produtores rurais, comerciantes e demais usuários da APASDF na busca por melhores alternativas de renda em face às necessidades de conservação dos aspectos ambientais da UC. Visa, assim, ao desenvolvimento de ações que adotem técnicas produtivas ambientalmente corretas e valorizem a cultura local e seus benefícios sociais e econômicos. Este programa é estabelecido considerando três subprogramas, os quais são descritos a seguir:

5.6.5.1 Subprograma de Agricultura Familiar e Agroindústria

O Subprograma de Agricultura Familiar e Agroindústria constitui-se de uma importante ferramenta com vistas a garantir a compatibilização do desenvolvimento socioeconômico da população residente da APA com a conservação ambiental e melhoria da qualidade de vida, bem como a ofertar produtos alternativos a um mercado cada vez mais exigente em relação à redução de impactos ambientais da produção. O objetivo geral é incentivar os moradores da APASDF a implementar atividades econômicas a partir da utilização sustentável dos recursos naturais da UC ou em uma perspectiva de baixo impacto ambiental.

5.6.5.2 Subprograma de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) e Pagamento por Serviços Difusos (PSD)

A APASDF tem, como um de seus principais objetivos de criação, a proteção dos recursos hídricos e da biodiversidade associada à Mata Atlântica. Há, na UC, diversos tipos de usos do solo que podem gerar a perda de serviços ecossistêmicos associados à mesma. O PSA e o PSD são estratégias que contribuem com o processo de conservação dos recursos naturais e desses serviços, na medida em que garantem ao proprietário de terras recursos financeiros que o auxiliam no processo de gestão de suas propriedades e de sua sustentabilidade econômica.

O Subprograma de PSA e PSD tem como objetivo recompensar, por meio de pagamento direto, os proprietários da APA que conservam a biodiversidade e demais recursos naturais em suas propriedades e, desse modo, contribuem para a continuidade dos serviços ecossistêmicos da APA.

5.6.6 Programa de Proteção e Valorização do Patrimônio Histórico-Cultural e Arqueológico

A APASDF apresenta um rico patrimônio histórico e cultural em seu território. A proteção desse patrimônio, associada à prospecção de material arqueológico referente a possível presença dos povos originários e aos sistemas coloniais locais, é uma condição de grande relevância para a gestão pública

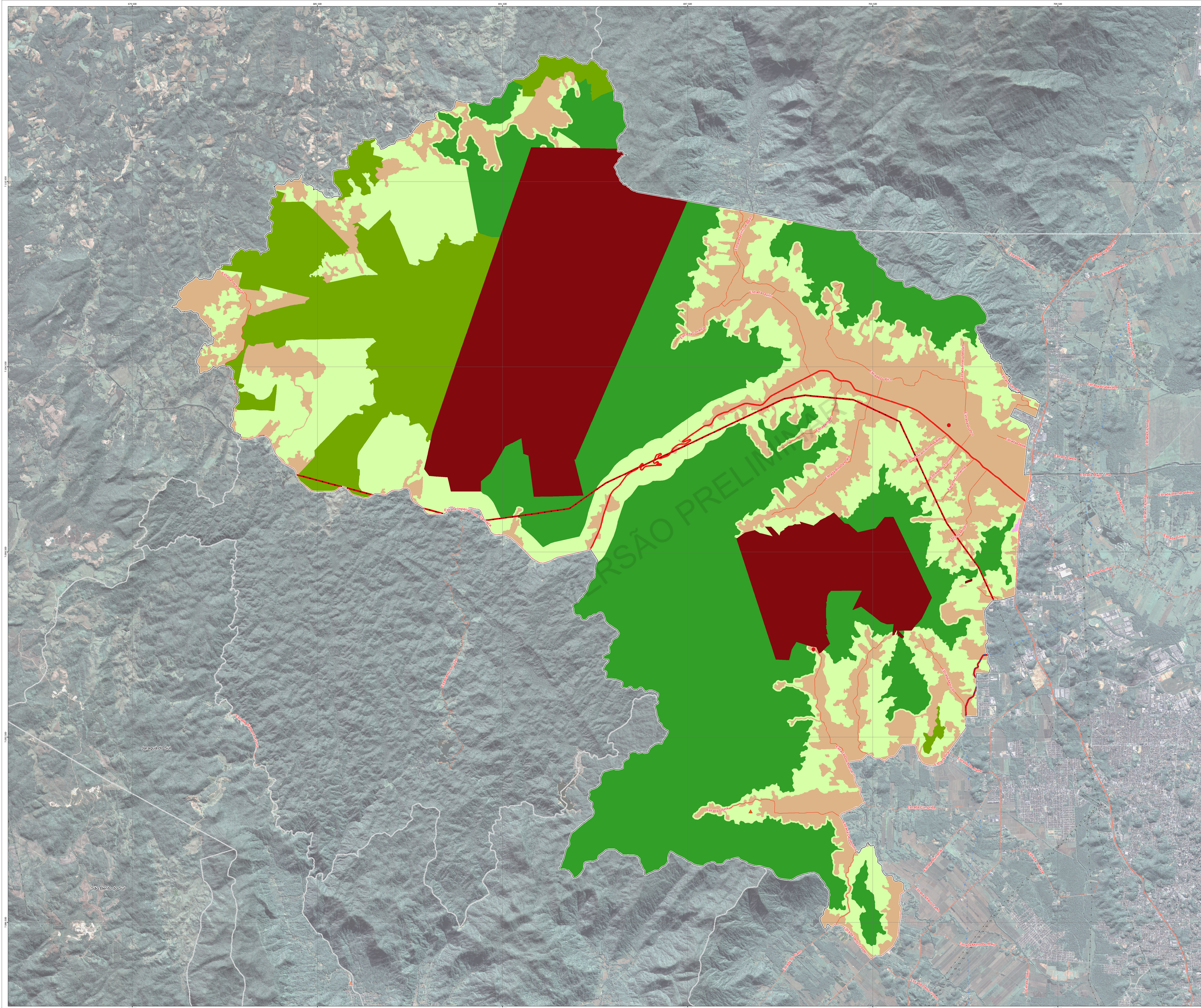
e para o conhecimento e a educação. Este programa é estabelecido considerando dois subprogramas, os quais são descritos a seguir:

5.6.6.1 Subprograma de Pesquisa Histórico-Cultural e Arqueológica

A geração de informação permite o desenvolvimento contínuo de estratégias para a conservação, gestão e uso sustentável dos recursos naturais, bem como para a proteção do patrimônio histórico e arqueológico da APA. Tem como objetivo gerar informações básicas e aplicadas sobre o patrimônio histórico e arqueológico da APASDF.

5.6.6.2 Subprograma de Valorização e Educação Patrimonial

Os bens históricos e arqueológicos constituem o legado das gerações passadas às gerações futuras. Os países filiados à UNESCO (caso do Brasil) há anos concordaram que as gerações presentes não têm o direito de interromper sua trajetória natural, subtraindo a herança aos seus legítimos herdeiros. Para impedir que isto se faça, são os bens arqueológicos considerados bens da União, tratados em legislação específica (Lei nº 3.924/61), que obriga seu estudo e sua proteção integral. Este subprograma tem como objetivo geral promover a conservação do patrimônio histórico, cultural e arqueológico da APASDF perante os diversos usuários da UC.



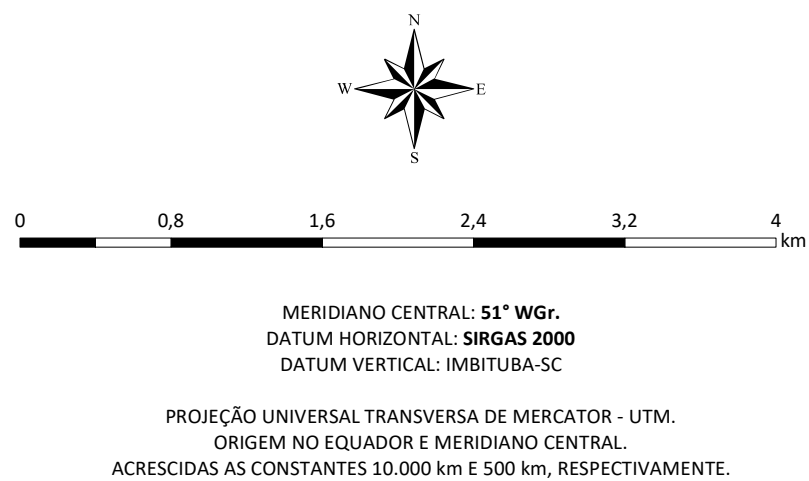
LEGENDA

-  Sede Municipal
 CGH
 ETA
 Rodovia
 Estrada
 Linha de Transmissão
 Gasoduto
 APA Serra Dona Francisca
 Limite Municipal
 Limite Estadual
- Zonamento**
 Zona de Conservação
 Zona de Uso Restrito
 Zona de Manejo Florestal
 Zona de Produção
 Zona de Sobreposição Territorial
 Zona de Diferentes Interesses Públicos
 Zona de Adequação Ambiental

FONTE

ESTRADA: SIMGEO, 2023;
LIMITE E HIDROGRAFIA: SIMGEO, 2023;
ZONAMENTO: STCP, 2025;
IMAGEM: CBERS-4A-WPM 2m 108/06/2023

DADOS TÉCNICOS



LOCALIZAÇÃO



MAPA: ZONEAMENTO PROPOSTO - P03

PROJETO: REVISÃO DO PLANO DE MANEJO
DA APA SERRA DONA FRANCISCA

LOCALIZAÇÃO: JOINVILLE/S

RESP. TÊC.: Eng. Florestal Joésio D. P. Siqueira | CREA PR. 4.057/0-0
RESP. TÊC. SIG: Eng. Cartógrafa Juliana B. L. Puga | CREA PR 28.668/0-0

DATA: AGO/2025

ESCALA: 1:40.000

ELABORADO POR



6 ANEXO – MAPA DO ZONEAMENTO DA APA SERRA DONA FRANCISCA

VERSÃO PRELIMINAR

REFERÊNCIAS

- AFONSO, M. C. & BLASIS, P. A. D. Aspectos de Formação de um Grande Sambaqui: Alguns indicadores em Espinheiros II, Joinville. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. São Paulo. 1994 p 21-30.
- AGÊNCIA NACIONAL DE TELECOMUNICAÇÃO (ANATEL). Dados do uso de internet. Brasília: ANATEL, 2023
- AMBIENT ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. Diagnóstico Socioambiental Por Microbacia. Microbacia hidrográfica 14-4 Joinville/SC JULHO. 2022.
- ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Atlas Geográfico de Recursos Hídricos do Brasil. Sistemas Aquíferos. Mapa das Áreas Aflorantes dos Aquíferos e Sistemas Aquíferos do Brasil (escala 1:1.000.000). Hidrografia. 2013. Disponível em: <http://portal1.snirh.gov.br/atlasrh2013/>. Acesso em: 26 ago. 2024.
- ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos (SNIRH). HidroWeb - Sistema de Informações Hidrológicas. Disponível em: <<https://www.snirh.gov.br/hidroweb/mapa>>. Acesso em: 26 ago. 2024.
- ANM. Agência Nacional de Mineração. Departamento Nacional de Produção Mineral. Sistema SIGMINE. 2024.
- ARNT et al. Os Assentamentos Líticos dos Caçadores da Mata Atlântica em Taió, SC. Anais do V encontro do Núcleo Regional Sul da Sociedade de Arqueologia Brasileira - SAB/Sul. Rio Grande, 2006.
- ASSOCIAÇÃO MOVIMENTO PEDALA JOINVILLE. Projeto: Cicloturismo Circuito Dona Francisca. Disponível em: <<https://www.pedalajoinville.org.br/cicloturismo-circuito-dona-francisca/>>. Acesso: 10/08/2024.
- ATERJ – ASSOCIAÇÃO DE TURISMO ECO-RURAL DE JOINVILLE. Rota Caminho de Dona Francisca. 2024. Disponível em: <<https://turismoruraljoinville.com.br/propriedades/local/dona-francisca/>>. Acesso em: 10/07/2024.
- ATERJ – ASSOCIAÇÃO DE TURISMO ECO-RURAL DE JOINVILLE. Rota Caminho do Piraí. 2024. Disponível em: <<https://turismoruraljoinville.com.br/propriedades/local/pirai/>>. Acesso em: 10/07/2024.
- BANDEIRA, D. R. Mudança na Estratégia de Subsistência. O Sítio Arqueológico Enseada I - Um estudo de caso - Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC. 1992.
- BANDEIRA, D. R. Retrospectivas e perspectiva da pesquisa arqueológica no Museu Arqueológico de Sambaqui de Joinville. Revista do CEPA, v. 23, p. 131-141, 1999.
- BOYD, S. W.; BUTLER, R. W. *Managing ecotourism: na opportunity spectrum approach*. Tourism Management, Londres, dez. 1996, v. 17, n. 8, pp. 557-66.

BRASIL. . Institui as normas gerais e os procedimentos aplicáveis à Regularização Fundiária Urbana e estabelece os procedimentos para a avaliação e a alienação dos imóveis da União. Diário Oficial da União de 16.3.2018 e . Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2018/decreto/d9310.htm.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Resolução nº 357, de 17 de março de 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 mar. 2005. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Resolucao/2005/res_conama_357_2005_classificacao_corpos_agua_rtfcd_a_altrd_res_393_2007_397_2008_410_2009_430_2011.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2024.

BRASIL. Conselho Nacional do Ministério Público. Resolução n. 230, de 8 de junho de 2021. Disciplina a atuação do Ministério Público brasileiro junto aos povos e comunidades tradicionais. Disponível em: <<https://www.cnmp.mp.br/portal/images/CDDF/Resoluo-n-230-2021.pdf>>. Acesso em: 4 abr. 2024.

BRASIL. Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000. Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 ago. 2000. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/D3551.htm>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BRASIL. Decreto nº 6.040, de 7 de fevereiro de 2007. Institui a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 8 fev. 2007. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2007/Decreto/D6040.htm>. Acesso em: 04 abr. 2024.

BRASIL. Decreto nº 8.750, de 9 de maio de 2016. Institui o Conselho Nacional dos Povos e Comunidades Tradicionais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 10 maio 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2016/Decreto/D8750.htm>. Acesso em: 04 abr. 2024.

BRASIL. Diário Oficial da União nº 89, 12 de maio de 2008. Resumo do Relatório de Identificação, de autoria da antropóloga Marianna Assunção Figueiredo Holanda, 2008.

BRASIL. Instrução Especial nº 5, de 29 de julho de 2022. Dispõe sobre os índices básicos cadastrais e os parâmetros para o cálculo do módulo rural. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento/Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Brasília.

BRASIL. Lei nº 11.771, de 17 de setembro de 2008. Dispõe sobre a Política Nacional de Turismo, define as atribuições do Governo Federal no planejamento, desenvolvimento e estímulo ao setor turístico. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 18 set. 2008. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11771.htm>. Acesso em: 03 abr. 2024.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, nº 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e nº 11.428, de 22 de

dezembro de 2006; revoga as Leis nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 28 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Dispõe sobre a regularização fundiária rural e urbana, sobre a liquidação de créditos concedidos aos assentados da reforma agrária e sobre a regularização fundiária no âmbito da Amazônia Legal e dá outras providências. Secretaria Geral, Brasília.

BRASIL. Lei nº 4.504, de 30 de novembro de 1964. Dispõe sobre o Estatuto da Terra, e dá outras providências. Ministério da Casa Civil, Brasília.

BRASIL. Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972. Cria o Sistema Nacional de Cadastro Rural, e dá outras providências. Ministério da Casa Civil, Brasília.

BRASIL. Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979. Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano e dá outras Providências. Ministério da Casa Civil, Brasília.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Regulamenta o artigo 225, § 1º, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. Ministério do Meio Ambiente, Brasília.

BROCHIER L. L. Diagnóstico e manejo de recursos arqueológicos em Unidades de Conservação: uma proposta para o litoral paranaense. 2004. 165f. Dissertação de Mestrado - Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CABEZA DE VACA, A. Naufrágios e comentários. Tradução Jurandir Soares dos Santos. Porto Alegre: L&PM, 1999.

CABRAL, O. R. História de Santa Catarina. 1º Volume. Editora Grafipar. Curitiba, 1970.

CAR. Cadastro Ambiental Rural. Ministério da Agricultura e Pecuária. Dados dos Imóveis Rurais Cadastrados. Acessado em: 02/08/2024. Disponível em: <https://consultapublica.car.gov.br/publico/imoveis/index>

CECAV. ICMBio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas CANIE. Cavernas Subterrâneas Identificadas por Estado - PR. 2024.

CECAV. ICMBio. Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas. Mapa de potencialidade a ocorrência de cavernas no Brasil. 2012.

CELESC. Companhia Elétrica do Estado de Santa Catarina. Usina Piraí. Acessado em: 16/08/2024. Disponível em:

CEPED UFSC. Universidade Federal de Santa Catarina. Centro Universitário de Pesquisas sobre Desastres. Atlas Brasileiro de Desastres Naturais. 2ª Edição Revista e Atualizada. 2013.

CETESB. Qualidade das águas interiores no estado de São Paulo | Apêndice D - Índices de Qualidade das Águas. Disponível em: <chrome-

extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://cetesb.sp.gov.br/wp-content/uploads/sites/12/2017/11/Apendice-D-Indices-de-Qualidade-das-Aguas.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2024.

COMPANHIA ÁGUAS DE JOINVILLE. Dados de Qualidade da Água dos Pontos de Coleta Situados na APA Serra Dona Francisca. Janeiro a Setembro de 2024. Joinville, SC. 2024.

CPRM. Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais. Carta de Suscetibilidade a Movimentos de Massa e Inundações do Município de Joinville, Estação Pluviográfica: Primeiro Salto do Cubatão Código 02649060 e Estação Pluviométrica: Joinville (RVPSC) Código 02648014. Adriana B. Weschenfelder; Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Porto Alegre: CPRM, 2014.

CPRM. Serviço Geológico Do Brasil. Geodiversidade do estado de Santa Catarina / Organização Ana Claudia Viero. [e] Diogo Rodrigues Andrade da Silva – Porto Alegre: Programa Geologia do Brasil. Levantamento da Geodiversidade. CPRM, 2016.

CPRM. Serviço Geológico Do Brasil. Mapa de Risco Geológico de Santa Catarina. 1:500.000. 2015.

CPRM. Serviço Geológico Do Brasil. Mapa Geológico do Estado de Santa Catarina Brasília, CPRM. 2021.

CPRM. Serviço Geológico Do Brasil. Mapa Hidrogeológico do Estado de Santa Catarina. 1:500.000. 2012.

CPRM. Serviço Geológico Do Brasil. Programa Geologia Do Brasil. Geologia e Recursos Minerais Da Folha Joinville - SG. 22-Z-B Escala 1:250.000 Estado De Santa Catarina. Porto Alegre. 2011.

CUNHA, Dilney. Negros, trabalho e sociedade em Joinville. In: _____. História do trabalho em Joinville: gênese. Santa Catarina: Toda letra, 2008.

DAITX. E. C. Projeto Guaratuba-Piên. Brasil São Paulo. Convênio DNPM/ CPRM. 1979.

DE MASI, M. A. N. Ocupação do litoral norte de Santa Catarina por grupos de caçadores coletores do Holoceno Inicial. Pesquisas, Antropologia, 76, p. 143-161, 2021.

EMPRAPA. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Brasília. Mapeamento da vulnerabilidade à erosão hídrica dos solos brasileiros em função da dinâmica de uso e cobertura da terra – Subsídio às políticas de conservação de solo e água conduzidas pelo MAPA. 2022.

EMPRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 5ª ed. Revista e atualizada. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Centro Nacional de Pesquisa de Solos, Brasília. 2021.

EPAGRI/CIRAM – Centro de Informações em Recursos Ambientais. Atlas Climatológico de Santa Catarina. Florianópolis: EPAGRI/CIRAM, 2001. Disponível em: https://ciram.epagri.sc.gov.br/ciram_arquivos/atlasClimatologico/atlasClimatologico.pdf. Acesso em: 26 ago. 2024.

EPAGRI/CIRAM – Centro de Informações em Recursos Ambientais. Climatologia – média histórica. Florianópolis: EPAGRI/CIRAM, 2024. Disponível em: <https://ciram.epagri.sc.gov.br/index.php/2024/06/28/climatica/>. Acesso em: 26 ago. 2024.

FCC – FUNDAÇÃO CATARINENSE DE CULTURA. Bens Tombados no Estado de Santa Catarina em 2023. Florianópolis, 2023. Acesso em: 23 de agosto de 2024.

FICKER, C. História de Joinville: subsídios para a crônica da Colônia Dona Francisca. Joinville: Ipiranga, 1965.

FIGUEIREDO, M. C. H.; BASEI, M. A. S.; MANTOVANI, M. S. M.; FRYER, B. J. O Complexo Granulítico Santa Catarina: Um arco insular Arqueano. 1991.

FOSSILE, T. et al. Integrating zooarchaeology in the conservation of coastal-marine ecosystems in Brazil. *Quaternary International*, 545, p. 38-44, 2020. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1040618218307365>>. Acesso: 15 de outubro de 2024.

FREITAS, M.G. (org) 2021. Guia de agrofloresta na Mata Atlântica: experiências em mosaicos de unidade de conservação / ilustração Marina Guimarães Freitas. São Paulo: Agroicone.

FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (FBDS). Mapeamento em Alta Resolução dos Biomas Brasileiros: arquivos vetoriais, metadados e metodologia. 2018. Disponível em: www.geo.fbds.org.br. Acesso em: 26 ago. 2024.

FUNDAÇÃO PALMARES. Comunidades Remanescentes Quilombola certificadas. Disponível em: <<https://www.gov.br/palmares/pt-br/departamentos/protecao-preservacao-e-articulacao/certificacao-quilombola>>. Acesso: 08/2024.

GEIRI. Gerência de Políticas para Igualdade Racial e Imigrantes de Santa Catarina. Dados Quilombolas de Santa Catarina. GEIRI, CADASTRO ÚNICO, 2020.

GONÇALVES, M. L.; KAUL, P. F. T. 2002. Evolução geológica. In: FATMA. Atlas Ambiental da Região de Joinville: Complexo Hídrico da Baía da Babitonga: FATMA/GTZ, p. 05-08, 139p. 2002.

GROOT et al., 2012. Global estimates of the value of ecosystems and their services in monetary units. *Ecosystem Services*, v. 1, p. 50–61.

GUEDES, S. P. L. de C. Colônia Dona Francisca: A vida... o medo ... a norte. IN: GUEDES (org). Histórias de (I)migrantes: o cotidiano de uma cidade. Joinville: UNIVILLE, 2000.

GUEDES, S. P. L. de C. Instituição e Sociedade: a trajetória do Hospital municipal São José de Joinville (1852 - 1971). Joinville: Movimento e Arte, 1996.

IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Ministério do Meio Ambiente. Roteiro Metodológico para Gestão de Áreas de Proteção Ambiental. Brasília, 2001. 241 p. (ISBN 85.7300-107-0). Disponível em:

<https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/livros/roteiometodologicoparagestaodeapa.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Cadastro Central de Empresas (CEMPRE). Rio de Janeiro: IBGE, 2021b

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Censo Agropecuário Brasileiro de 2017. Rio de Janeiro: IBGE, 2017

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Censo Brasileiro de 2010. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Censo Brasileiro de 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2022^a

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2022: Coordenadas geográficas dos endereços no Censo Demográfico 2022. Brasília, 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Comunidades tradicionais por município e unidades da federação. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Energia elétrica por município. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. IBGE Cidades. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/>. Acesso em: 03 abr. 2024.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Índice de Desenvolvimento Humano. Rio de Janeiro: IBGE, 2010

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Produto Interno Bruto Municipal. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. Valor Adicionado Bruto Municipal. Rio de Janeiro: IBGE, 2022b

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Manual Técnico de Pedologia. Série Manual Técnico em Geociências. 2018.

IBGE. Mapa Geomorfológico do Brasil (1:5.000.000). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Ministério do Meio Ambiente (org.). Roteiro metodológico para elaboração e revisão de planos de manejo das unidades de conservação federais. Brasília: [S.N.], 2018. 208 p. (ISBN 978-65-5024-002-8). Disponível em: https://www.gov.br/icmbio/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/roteiros/roteiro_metodologico_elaboracao_revisao_plano_manejo_ucs.pdf. Acesso em: 02 fev. 2023.

ICMBIO. Interpretação Ambiental nas Unidades de Conservação Federais / org. Antonio Cesar Caetano (et al.); colaboradores Bruno Cezar Vilas Boas Bimbato (et al.): ICMBio, 2018.

INMET – Instituto Nacional de Meteorologia. Banco de dados meteorológicos do Inmet. Brasília: INMET, 2024. Disponível em: <https://bdmep.inmet.gov.br/#>. Acesso em: 26 ago. 2024.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Atlas da Vulnerabilidade Social. Brasília: IPEA, 2010.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). Banco de Dados do Patrimônio Arqueológico (CNSA/SGPA). Rio de Janeiro, 2024.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). Dados de matrículas da educação básica e do IDEB. Brasília: INEP, 2021

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS (INEP). Dados de matrículas da educação básica e do IDEB. Brasília: INEP, 2023.

IPHAN. Patrimônio Imaterial. Disponível em: < <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/234>>. Acesso em: 10 ago. 2024.

IPHAN. Roteiros Nacionais de Imigração Santa Catarina. Dossiê de tombamento. Vol. I. 11ª Superintendência Regional IPHAN/ Santa Catarina: Florianópolis, 2011.

IPHAN. Roteiros Nacionais de Imigração Santa Catarina. O Patrimônio do Imigrante. Vol. II. 11ª Superintendência Regional IPHAN/ Santa Catarina: Florianópolis, 2011.

JOINVILLE. Deliberação nº 124.2022 de 09 de novembro de 2022. Deliberação da Comissão do Patrimônio Histórico, Artístico, Arqueológico e Natural (COMPHAAN) de Joinville.

JOINVILLE. Decreto Municipal nº 53.991, de 24 de março de 2023, que "Regulamenta os procedimentos administrativos para aplicação, no âmbito municipal, da regularização fundiária urbana prevista na Lei Federal nº 13.465, de 11 de julho de 2017. Disponível em: <https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/decreto/2023/5400/53991/decreto-n-53991-2023-regulamenta-os-procedimentos-administrativos-para-aplicacao-no-ambito-municipal-da-regularizacao-fundiaria-urbana-prevista-na-lei-federal-n-13465-de-11-de-julho-de-2017>.

JOINVILLE. Decreto n. 21.529, de 13 de novembro de 2013. Regulamenta a Lei Complementar nº 363, de 19 de dezembro de 2011, que institui, no âmbito do Município de Joinville, o Inventário do Patrimônio Cultural de Joinville – IPCJ, e dá outras providências. Disponível em: <https://www.joinville.sc.gov.br/wp-content/uploads/2024/04/Decreto-no-21.529-de-13-de-novembro-de-2013.pdf>. Acesso em: 03 abr. 2024.

JOINVILLE. Decreto nº 8.055 de 15 de março de 1997. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca, no Município de Joinville e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Joinville.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 470, de 9 de janeiro de 2017. Redefine e institui, respectivamente, os Instrumentos de Controle Urbanístico - Estruturação e Ordenamento Territorial do Município de Joinville, partes integrantes do Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville e dá outras providências. Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano, Joinville.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 604, de 12 de maio de 2022. Estabelece normas para a realização de eventos no âmbito do município de Joinville. Diário Oficial do Município, Joinville, SC, 12 mai. 2022. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-complementar/2022/61/604/lei-complementar-n-604-2022-estabelece-normas-para-a-realizacao-de-eventos-no-ambito-do-municipio-de-joinville>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

JOINVILLE. Lei Complementar nº 620, de 12 de setembro de 2022. Promove a revisão da Lei Complementar nº 261, de 28 de fevereiro de 2008, e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville. Secretaria de Pesquisa e Planejamento Urbano, Joinville.

JOINVILLE. Lei nº 1.880 de 19 de agosto de 1982. Estabelece novos perímetros urbanos para a cidade de Joinville e Vila de Pirabeiraba e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Joinville.

JOINVILLE. Lei nº 2.376 de 12 de janeiro de 1990. Altera as descrições do perímetro urbano da cidade de Joinville e perímetro de seus bairros e dá outras providências. Prefeitura Municipal, Joinville.

JOINVILLE. Lei nº 3.169, de 21 de julho de 1995. Cria o Conselho Municipal de Turismo e dá outras providências. Diário Oficial do Município, Joinville, SC, 21 jul. 1995. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-ordinaria/1995/317/3169/lei-ordinaria-n-3169-1995-cria-o-conselho-municipal-de-turismo>>. Acesso em: 05 ago. 2024.

JOINVILLE. Lei nº 9.035, de 18 de novembro de 2021. Institui a atividade de turismo rural na agricultura familiar (TRAF) no município de Joinville e estabelece outras providências. Diário Oficial do Município, Joinville, SC, 18 nov. 2021. Disponível em: <<https://leismunicipais.com.br/a/sc/j/joinville/lei-ordinaria/2021/904/9035/lei-ordinaria-n-9035-2021-institui-a-atividade-de-turismo-rural-na-agricultura-familiar-traf-no-municipio-de-joinville-e-estabelece-outras-providencias>>. Acesso em: 05 ago. 2024.

JOINVILLE. Lei nº 9.453, de 1º de setembro de 2023. Aprova o Plano Municipal de Turismo. Diário Oficial do Município, Joinville, SC, 1º set. 2023. Disponível em: <<https://sc-joinville-camara.sistemalegislativo.com.br/documento/protocolado-o-documento-complementar-lei-no-9-453-de-01-de-setembro-de-2023-versao-publicada-417448>>. Acesso em: 05 abr. 2024.

JOINVILLE. Mapa Turístico de Joinville. 2023. 10ª edição. SECTUR: Joinville, 2023.

JOINVILLE. Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca. 2012. Prefeitura Municipal de Joinville, 2012.

JOINVILLE. Procuradoria Geral do Município. Regularização fundiária na Área de Proteção Ambiental Dona Francisca - permitida somente na Zona de Uso Intensivo (ZUI) localizada no macrozoneamento urbano – vedada também em APPs, mas permitida em áreas de risco, mediante cumprimento das condições do art. 39, da Lei 13.465/17 – não tendo sido estabelecido expressamente no Plano de

Manejo o marco legal para reconhecimento das ocupações, deve prevalecer aquele contido na Lei nº 13.465/17. Parecer Jurídico, n. 3097674, de 28 de janeiro de 2019. Relator: Douglas Rafael Melo e Naim Andrade Tannus.

JOINVILLE. Secretaria de Planejamento, Orçamento e Gestão/Prefeitura Municipal de Joinville. Base Cartográfica do Município de Joinville Escala 1:10.000 / 1:5.000. Executado Por: Aeroimagem Engenharia e Aerolevantamento, ano de 2010. Joinville 2012.

JOINVILLE. SIMGeo: base de dados geográficos de Joinville. 2024. Disponível em: <<https://geo.joinville.sc.gov.br/portal/apps/simgeo/index.html?id=0e2ffa64f4254dda952757813efb6565>>. Acesso: 10 jun. 2024.

LAVINA, R. Indígenas de Santa Catarina: história de povos invisíveis. In: BRANCHER, Ana. História de Santa Catarina: Estudos Contemporâneos. Florianópolis: Letras Contemporâneas, 1999.

M.C.H. FIGUEIREDO; M.A.S. BASEI; M.S.M. MANTOVANI; B.J. FRYE. O Complexo Granulítico de Santa Catarina: Um Arco Insular Arqueano. Article in Boletim IG-USP Publicação Especial. DOI: 10.1.

MAPBIOMAS. Projeto MapBiomass – Coleção Uso do Solo da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso da Terra do Brasil. Acessado em: 05/08/2024. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/colecoes-mapbiomas/>, e <https://brasil.mapbiomas.org/codigos-de-legenda/>.

MINISTÉRIO DA AGRICULTURA E PESCA. Cadastro Ambiental Rural. Brasília. 2022

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. Departamento de Trânsito. Brasília. 2023

MINISTÉRIO DA SAÚDE (MINS). Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES). Brasília. 2023

MINISTÉRIO DAS CIDADES. Capacitação em mapeamento e gerenciamento de risco. [S.l.,]. Disponível em: <<http://www.defesacivil.mg.gov.br/conteudo/arquivos/manuais/Mapeamento/mapeamento-grafica.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2024.

MINISTERIO DO TRABALHO E EMPREGO. RAIS. Relatório Anual de Informações Sociais. Dados de Estabelecimentos e Vínculos Empregatícios. Disponível em: <https://bi.mte.gov.br/bgcaged/rais.php>. Acesso: 03 abr. 2024.

MONTEIRO, M. A. Caracterização climática do estado de Santa Catarina: uma abordagem dos principais sistemas atmosféricos que atuam durante o ano. Geografia (Londrina), v. 23, n. 1, p. 49-69, jan./jun. 2014.

MTUR. Ministério do Turismo. Mapa do Turismo Brasileiro. 2024. Disponível em: <<https://www.mapa.turismo.gov.br/mapa>>. Acesso: 10 ago. 2024.

NOELLI, F. S. A ocupação humana na Região Sul do Brasil: arqueologia, debates e perspectivas. Revista da USP, 44:218-269. São Paulo, 1999-2000.

NOGUEIRA, D.S. et al. 2023. As abelhas “sem-ferrão” dos biomas brasileiros: O Brasil possui a maior biodiversidade de abelhas “sem-ferrão” do planeta, essenciais para o funcionamento dos ecossistemas e com grande potencial econômico. In: Cienc. Cult. [online], vol.75, n.4, pp.01-07. ISSN 0009-6725. <http://dx.doi.org/10.5935/2317-6660.20230053>

OLIVEIRA, F.A.; VIEIRA, C.V. Semi-detailed Geomorphological Map of Northeastern Santa Catarina State, Brazil – the Garuva Sheet. *Journal of Maps*, p.66-74. 2009.

OLIVEIRA, M. S. C. Os Sambaquis da Planície Costeira de Joinville, Litoral Norte de Santa Catarina: Geologia, Paleogeografia e Conservação In Situ. Dissertação de Mestrado. Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 310p., 2001.

PEREIRA, Carlos da Costa. História de São Francisco do Sul. Florianópolis: UFSC, 1984.

PERHSC. Plano Estadual de Recursos Hídricos de Santa Catarina. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável (SDS). Plano Estadual de Recursos Hídricos. Síntese. 2017. Disponível em: http://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DHRI/Plano%20Estadual/etapa_e/perh_sc_plano_de_acoes-2017-final.pdf. Acesso em: 26 ago. 2024.

PIAZZA, W. Dados à Arqueologia do Litoral Norte e do Planalto de Canoinhas. Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (Resultados Preliminares do Quinto Ano). Publicações Avulsas. Belém, 26:53-66. 1974.

PROUS, A. Arqueologia Brasileira. Editora da Universidade de Brasília, Brasília. 1992.

REIS, M. J. A problemática Arqueológica das Estruturas Subterrâneas no Planalto Catarinense. Erechim: Habilis, 2007.

RIBEIRO, B. O índio na História do Brasil. São Paulo: Global, 1983.

ROCHA, C. M. B. M. et al. Avaliação da qualidade da água e percepção higiênico-sanitária na área rural de Lavras, Minas Gerais, Brasil, 1999-2000. *Caderno de Saúde Pública*, v.22, n 09, p 1967-1978, 2006.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Cartilha Geográfica: Bacias Hidrográficas dos Rios Cubatão e Cachoeira. Disponível em: https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/Comite_Rio_Cubatao_Norte/Publicacoes/cartilha-geografica--bacias-hidrograficas-dos-rios-cubatao-e-cachoeira.pdf. Acesso em: 26 ago. 2024.

SANTA CATARINA. Secretaria de Estado do Desenvolvimento Econômico Sustentável. Mapa hidrogeológico de Santa Catarina. [S.l.: s.n.], [2012]. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://www.aguas.sc.gov.br/jsmallfib_top/DRHI/Aguas%20Subterraneas/99-wetransfer-mapa_hidrogeologico_sc.pdf. Acesso em: 26 ago. 2024.

SANTOS JUNIOR, W. M. ; COSTA, V. C. ; MARQUES FILHO, J. P. ; SILVA FILHO, A. L. . Classificação Climática de Koppen Aplicada em Unidades de Conservação: Estudo de Caso no Parque Estadual do Mendanha (PEM) e na Área de Proteção Ambiental Gericinó-Mendanha (APAGM). In: IV Jornada de

Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro, 2018, Seropédica. IV Jornada de Geotecnologias do Estado do Rio de Janeiro, 2018.

SEBRAE-SC. JOINVILLE. Plano de Desenvolvimento Econômico. Org. Maria Gorete S. T. Hoffmann. Florianópolis: SEBRAE/SC, 2022.

SEBRAE-SP. Caderno de Atrativos Turísticos Completo. Disponível em: [https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/e6ab735ac11e71802d2e44cbce6d63f4/\\$File/SP_cadernodeatrativosturisticoscompleto.16.pdf.pdf](https://bibliotecas.sebrae.com.br/chronus/ARQUIVOS_CHRONUS/bds/bds.nsf/e6ab735ac11e71802d2e44cbce6d63f4/$File/SP_cadernodeatrativosturisticoscompleto.16.pdf.pdf) . Acesso em: 30 setembro 2024.

SECRETARIA DE ESTADO E EDUCAÇÃO (SEED-SC). Censo Escolar de Santa Catarina. Florianópolis. 2022.

SERRANO, C. M. T. A vida e os parques: proteção ambiental, turismo e conflitos de legitimidade em unidades de conservação. In: BRUHNS, H. T. (orgs.). Viagens à natureza: turismo, cultura e ambiente. 5 ed. Campinas: Papirus, 1999, 150 p

SIGA JÚNIOR, O. Domínios tectônicos do sudeste do Paraná e nordeste de Santa Catarina: geocronologia e evolução crustal. Tese de Doutorado. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo, 212p. 1995.

SIGEF. Sistema Integrado de Gestão Florestal. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária. Dados dos Imóveis Certificados. Acessado em: 01/08/2024. Disponível em: https://certificacao.incra.gov.br/csv_shp/export_shp.py

SILVA, G. G.; SOSSAI, F. C. Caminhos contemporâneos da Serra Dona Francisca. In: Anais do I Seminário Internacional História do Tempo Presente. Florianópolis: UDESC; ANPUH-SC; PPGH, 2011.

SIMGEO. Sistema de Georreferenciamento do Município de Joinville. Acessado em: 25/09/2024. Disponível em:

SWARBROOKE, J. Turismo sustentável: conceitos e impacto ambiental. Trad. Margarete Dias Pulido. São Paulo: Aleph, 2000, v. 1, 160 p.

TUCCI, C. E. M. Enchentes. In: TUCCI, C. E. M. Hidrologia: ciência e aplicação. Porto Alegre: Editora da Universidade/UFRGS, 2001.

UBERTI, A. A. A. Boletim técnico do levantamento da cobertura pedológica e da aptidão agrícola das terras do Município de Joinville. Estudos para a elaboração do mapa de fragilidade ambiental do Município de Joinville – Santa Catarina, Viva Cidade/BID, Prefeitura Municipal de Joinville, 171p. 2011.

UNIVALI. Projeto de Caracterização Socioeconômica da Atividade de Pesca e Aquicultura – PCSPA. 2015. Itajaí, SC. Disponível em: < <http://pmap-sc.acad.univali.br/sistema.html?id=597b7ca5d8597d4a00e6f9c2>> . Acesso em: 20/10/2024.

VIEIRA, D. Filho. Santa Catarina 500 anos: terra do Brasil. Florianópolis: A Notícia, 2001.

WESOLOWSKI, V. A Prática da Horticultura entre os Construtores de Sambaquis e Acampamentos Litorâneos da Baía de São Francisco, Santa Catarina: Uma Abordagem Bioantropológica. Dissertação de Mestrado. São Paulo: MAE/USP, 156 p. 2000.

ZMITROWICZ, W. Infraestrutura urbana. 1997. Texto Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia de Construção Civil. São Paulo: EPUSP, 1997. 36p.

VERSÃO PRELIMINAR



CONSULTORIA
ENGENHARIA
GERENCIAMENTO

© STCP Engenharia de Projetos Ltda. Todos os direitos reservados.

Todos os direitos de cópia, publicação, transmissão e/ou recuperação de todo ou parte por qualquer meio ou para todo o propósito, exceto por bona fide cópia pela contratante deste documento, como se expressa no título, são reservados.

STCP Engenharia de Projetos Ltda.

Rua Euzébio da Motta, 450, Juvevê
Curitiba/PR - 80530-260 - +55 41 3252-5861

www.stcp.com.br |    