

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

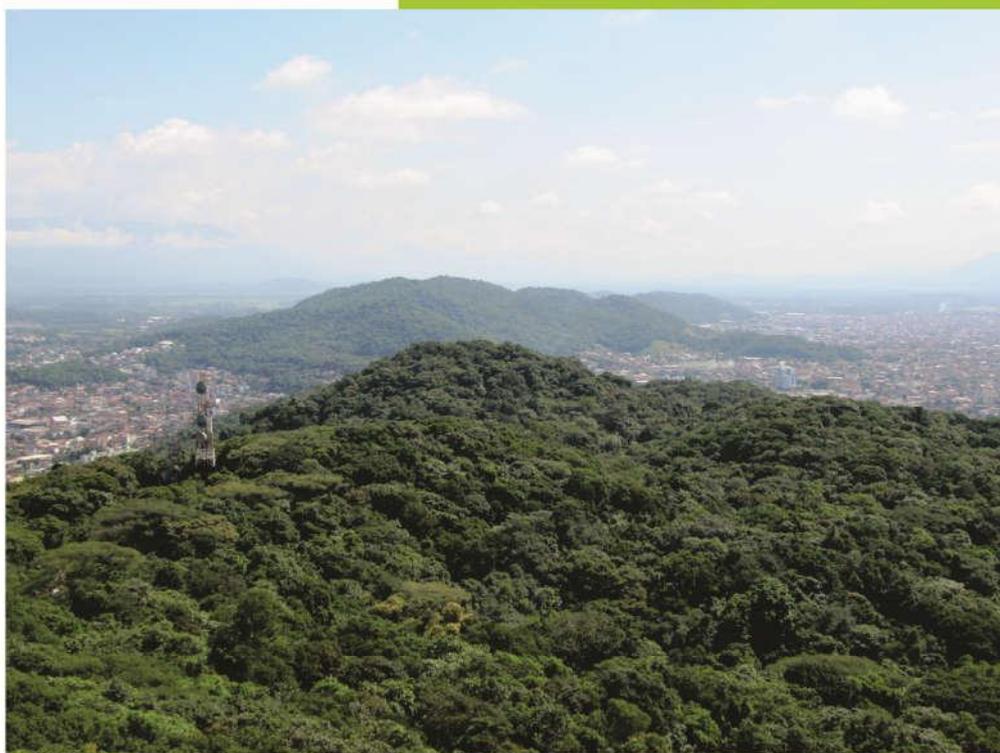


FOTO 1: ARIEs Morro do Boa Vista e do Iriirú. Créditos: UGA /SAMA Joinville

Joinville  
2018

**Secretaria de  
Agricultura e  
Meio Ambiente**



1ª VERSÃO – 2018

Udo Döhler  
**Prefeito Municipal**

Nelson Henrique Coelho  
**Vice-Prefeito**

Jonas de Medeiros  
**Secretário de Agricultura e Meio Ambiente**

Valdeci Marcos Moraes  
**Diretor Executivo da SAMA**

Felipe Hardt  
**Diretor Executivo da SAMA**

Clailton Dionízio Breis  
**Gerente da Unidade de Desenvolvimento e  
Gestão Ambiental da SAMA**

**COMISSÃO DE ELABORAÇÃO DO PMMA**  
**(conforme Portaria Conjunta SAMA/SEPUD nº 119/2018)**

**Coordenador da Comissão:**

Clailton Dionízio Breis (Gerente da Unidade de Desenvolvimento de Gestão Ambiental – UGA)

**Supervisor Técnico da Comissão:**

Giampaolo Barbosa Marchesini (Engenheiro Agrônomo)

**Membros Técnicos da Comissão:**

Cristina Henning da Costa (Engenheira Sanitarista)

Emilia Grasiela Nicolodi (Geógrafa)

Flávia Luiza Colla (Engenheira Florestal)

Giampaolo Barbosa Marchesini (Engenheiro Agrônomo)

Isabelle Costa Luís (Arquiteta)

Leonardo Rhoden Rech (Engenheiro Sanitarista)

Lucas Araújo Costa (Geólogo)

Luis Gustavo Ravazolo (Biólogo)

Priscilla Menarin Dzazio (Engenheira Agrônoma)

Marcela da Cruz Soares da Silva (Pedagoga)

Magda Cristina Villanueva Franco (Coordenadora I – Msc. Gestão de Políticas Públicas, Advogada)

Gilberto Lessa dos Santos (Arquiteto)

**Colaboradores:**

Gizele R. da Silva da Luz (Agente Administrativo)

Henrique Bastos de Lacerda (Engenheiro Florestal)

Jéssica Oneda da Silva (Engenheira Florestal)

Marcos Aurélio de Freitas (Engenheiro Agrônomo)

Michel Gessner Ribeiro (Técnico Agrícola)

Juliana Serpa de Lima (Estagiária de Biologia)

Sandra Costa Amaral Dellape (Estagiária de Engenharia Sanitária)

**Apoio:**

Projeto ANAMMA (Associação Nacional dos Órgãos Municipais e Meio Ambiente) ONU Meio Ambiente

## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>4</b>
<b>1.1 JOINVILLE E A MATA ATLÂNTICA .....</b>	<b>8</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>3. RESUMO DO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>11</b>
<b>3.1 PRIMEIRA DIMENSÃO: REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA .....</b>	<b>11</b>
3.1.1 Meio físico.....	11
3.1.2 Diagnóstico dos remanescentes de Mata Atlântica no município de Joinville.....	16
3.1.3 Fauna.....	34
3.1.4 Áreas de risco e fragilidade ambiental.....	37
3.1.5 Núcleos urbanos.....	48
3.1.6 Estrutura fundiária .....	51
3.1.7 Terras públicas.....	54
3.1.8 Unidades de Conservação.....	56
3.1.9 Populações tradicionais.....	60
3.1.10 Belezas cênicas, atrativos naturais e histórico-culturais arqueológicos.....	62
3.1.11 Mudanças climáticas .....	65
<b>3.2 SEGUNDA DIMENSÃO: VETORES DE DESMATAMENTO OU DESTRUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA .....</b>	<b>71</b>
<b>3.3 TERCEIRA DIMENSÃO: CAPACIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA DO MUNICÍPIO...82</b>	
3.3.1 Catalogação da legislação federal, estadual e municipal afetas à gestão da Mata Atlântica ...	87
<b>3.4 QUARTA DIMENSÃO: PLANOS E PROGRAMAS .....</b>	<b>90</b>
3.4.1 Programas e ações de educação ambiental no município de Joinville.....	91
<b>3.5 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO .....</b>	<b>95</b>
<b>4. OBJETIVOS DO PMMA DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE .....</b>	<b>100</b>
<b>5. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA.....</b>	<b>102</b>
<b>6. AÇÕES PRIORITÁRIAS .....</b>	<b>107</b>
<b>6.1 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO.....</b>	<b>122</b>
6.1.1 Monitoramento .....	122
6.1.2 Avaliação.....	127
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>131</b>
<b>APÊNDICES .....</b>	<b>132</b>

### 1. APRESENTAÇÃO

A história de Joinville começa oficialmente em 9 de março de 1851, com a chegada da primeira leva de imigrantes provenientes da Alemanha, Suíça e Noruega, a bordo da Barca Colon. Primeiramente chamada de Colônia Dona Francisca, o surgimento do município de Joinville remonta ao contrato assinado em 1849 entre a Sociedade Colonizadora de Hamburgo e o Príncipe François Ferdinand Phillippe e a Princesa Francisca Carolina, no qual estes cederam 8 léguas quadradas à sociedade para que fossem colonizadas.

Os primeiros colonizadores que aqui chegaram, juntaram-se aos portugueses, negros e indígenas que já estavam estabelecidos na região. Entre os anos de 1850 e 1888 chegaram na antiga colônia aproximadamente 17 mil pessoas fugidas da miséria, do desemprego e de perseguições políticas que assolavam a Europa neste período.

Em 1866, Joinville foi elevada à categoria de vila, desmembrando-se politicamente de São Francisco do Sul. Em 1877, Dona Francisca já contava com cerca de 12 mil habitantes, a maioria vivendo na área rural. A indústria e o comércio, porém, começavam a se destacar. Na década de 1880, surgiram as primeiras indústrias têxteis e metalúrgicas. O mate transformou-se no principal produto de exportação da Colônia Dona Francisca.

No início do século XX, uma série de fatos acelerou o desenvolvimento da cidade. Na economia, percebia-se o fortalecimento do setor metalmeccânico. Entre as décadas de 1950 e 1980, Joinville viveu outro surto de crescimento. Com o fim do conflito mundial, o Brasil deixou de receber os produtos industrializados da Europa. Isso fez com que a cidade se transformasse, em pouco tempo, num dos principais polos industriais do país.

O perfil da população modificou-se radicalmente com a chegada de imigrantes vindos de várias partes do país, em busca de melhores condições de vida. Aos descendentes dos imigrantes que colonizaram a região, somam-se hoje pessoas das mais diferentes origens étnicas.

O município de Joinville encontra-se localizado no estado de Santa Catarina, região Sul do Brasil (Figura 1). Faz divisa ao norte com o município de Garuva (SC), a noroeste com Campo Alegre (SC), a leste com Jaraguá do Sul (SC), a sudoeste com Schroeder (SC), a sul com Guaramirim (SC), a sudeste com Araquari (SC) e a leste com São Francisco do Sul (SC).

Joinville está localizada entre as coordenadas 26°18'05" S e 48°50'38" W, nas proximidades da divisa de Santa Catarina com o estado do Paraná, estando a aproximadamente 130 km de distância de Curitiba (PR).

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

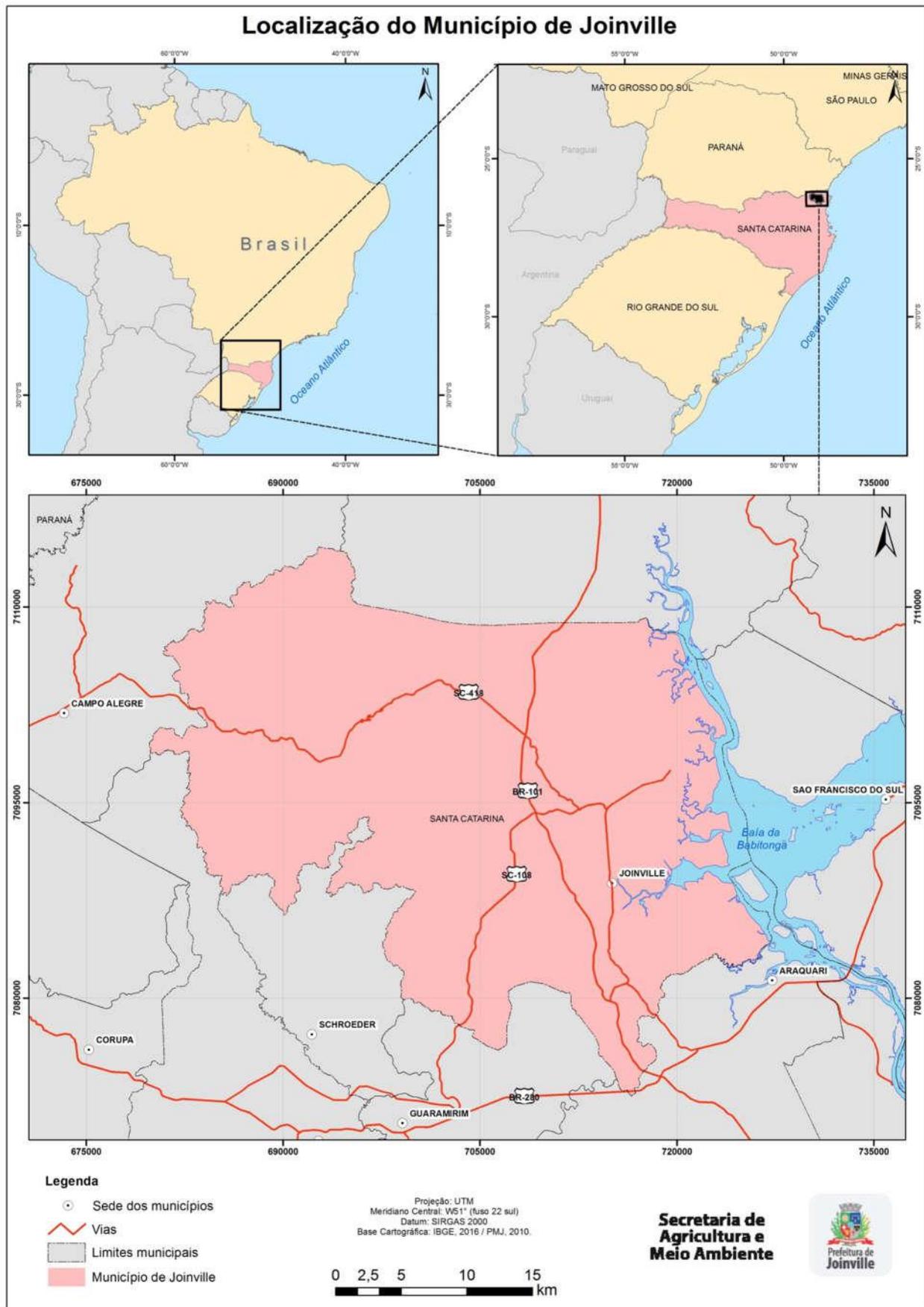


Figura 1: Localização do Município de Joinville/SC

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

O município se desenvolveu em uma planície situada entre a Floresta Atlântica da Serra do Mar e a Baía da Babitonga. Esta posição foi estratégica para o desenvolvimento do município em seus primeiros anos de colonização – apesar das restrições ambientais –, visto que a localização ao fundo do sistema hídrico formado pelo Rio Cachoeira, Lagoa do Saguau e Baía da Babitonga, favorecia o acesso à antiga colônia para o escoamento da produção vinda do planalto norte catarinense em direção aos portos (Santana, 1998).

Joinville é um município de grande importância para o Sul do Brasil, sendo um dos polos industriais desta região, com volume de receitas geradas aos cofres públicos inferior apenas as capitais Porto Alegre (RS) e Curitiba (PR) (SEPUD/PMJ, 2017), o que o torna Núcleo Metropolitano da Região Metropolitana do Norte/Nordeste Catarinense (Figura 2) e também município sede da Agência de Desenvolvimento Regional de Joinville (ADR-Joinville).

Destaca-se economicamente na atividade industrial, principalmente nos setores metalomecânico, têxtil, plástico, metalúrgico, químico e farmacêutico. O comércio, serviços e o setor de tecnologia também se destacam como principais atividades econômicas no município, sendo que as primeiras tendem a se estabelecer em áreas urbanas já consolidadas.

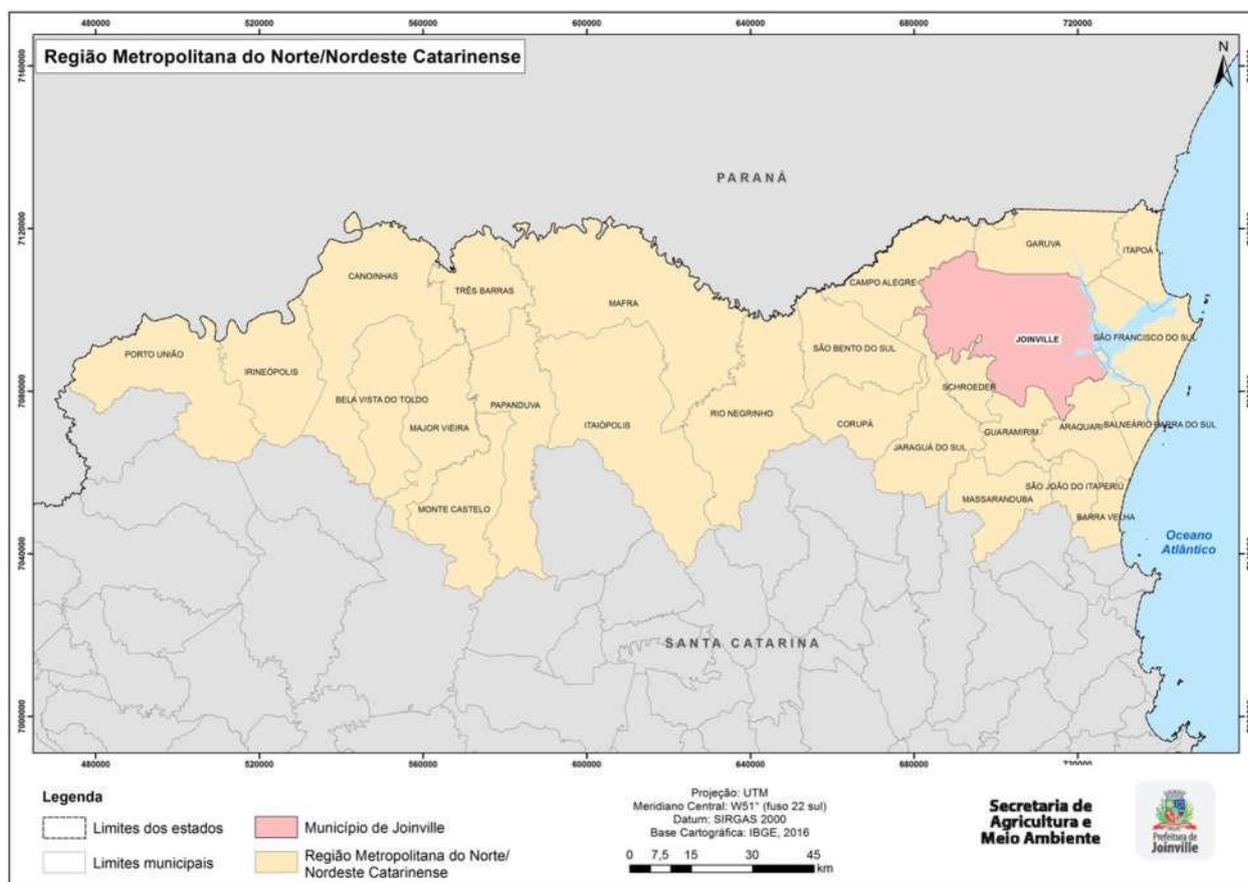


Figura 2: Inserção do município de Joinville na Região Metropolitana do Norte/Nordeste Catarinense

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Conforme estimativas do IBGE para o ano de 2018, a população do município é de 583.144 habitantes. A previsão é de que até o ano de 2030 a população de Joinville amplie para 676.689 habitantes (SEPUD, 2017).

Esta população está inserida em uma área total de 1.124,10 km<sup>2</sup>. Os limites da área urbana e da área rural de Joinville estão estabelecidos na Lei Complementar nº 470/2017 e podem ser observados no mapa da Figura 3. Atualmente o município conta com 41 bairros e duas zonas industriais, além de possuir um distrito denominado Pirabeiraba – que também está dividido em área urbana e rural (Figura 3).

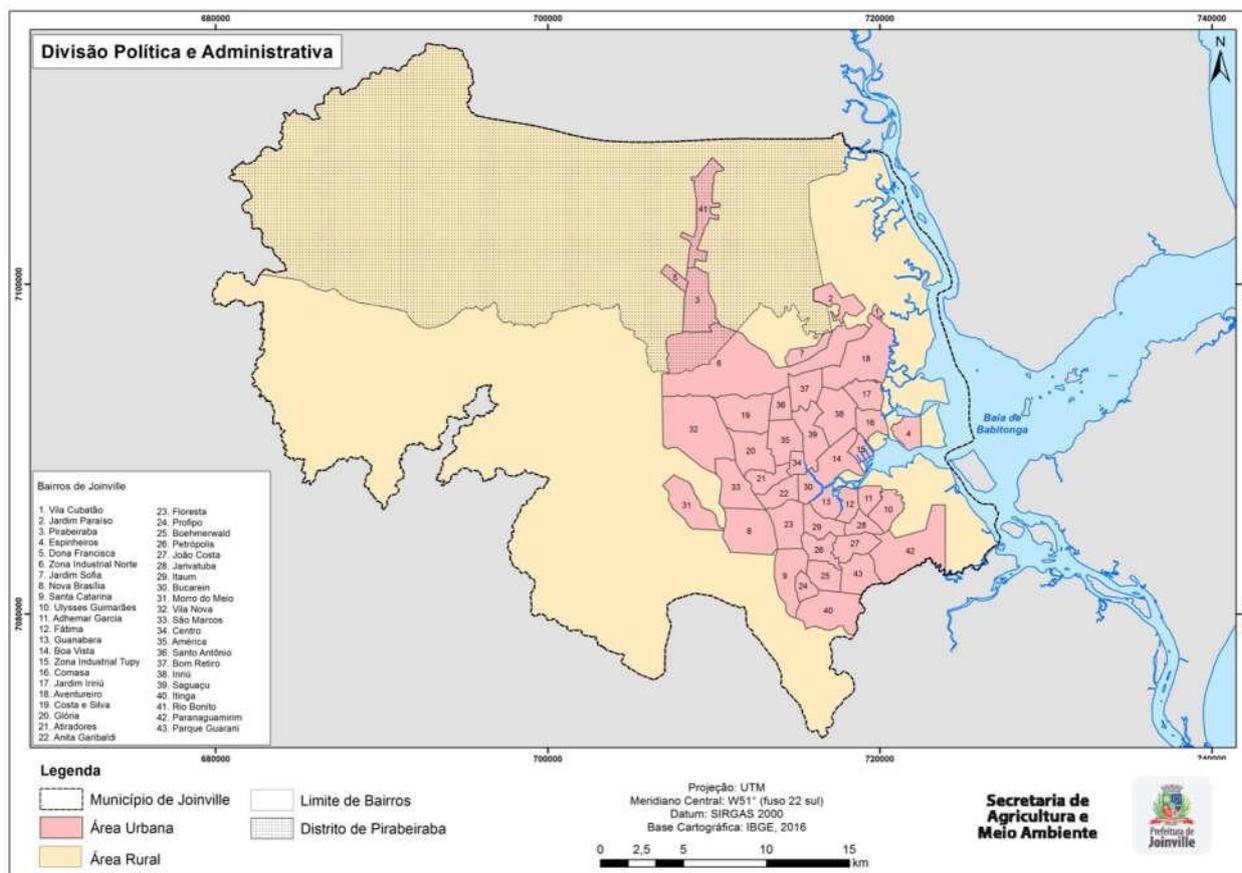


Figura 3: Divisão Política e Administrativa do Município de Joinville

O município de Joinville possuía no ano de 2016 uma população estimada em 569.645 habitantes (SEPUD, 2017). Deste total, 550.272 habitantes ocupam a área urbana, localizados em uma área de 210,40 km<sup>2</sup>, contra 19.373 pessoas residentes na área rural (Figura 4).



Figura 4: População de Joinville por área de ocupação. Fonte: SEPUD/PMJ (2017)

## 1.1 JOINVILLE E A MATA ATLÂNTICA

Joinville localiza-se no norte de Santa Catarina, região que sofreu intenso processo de desmatamento, principalmente a partir da década de 1930. Essa é uma região extremamente rica em biodiversidade, com alta concentração de espécies e endemismos. No entanto, ela foi fortemente descaracterizada e suas florestas deram lugar a pastagens, extensos cultivos de eucalipto e outras espécies agrícolas, sem nenhum cuidado com a manutenção de áreas de preservação permanente e reservas legais. Felizmente, o município de Joinville foi menos impactado por essa intensa devastação. Ele ainda possui 60,03% de seu território coberto por vegetação nativa, grande parte protegida por unidades de conservação públicas e privadas.

O Município de Joinville apresenta importantes remanescentes de formações vegetais da Mata Atlântica, integrados à comunidade, que merecem a implementação de políticas e projetos de conservação e recuperação. Estes projetos desempenham importante função no processo de conservação da biodiversidade, principalmente se abordada sob o ponto de vista das dimensões humanas, ambientais, econômicas, as formas de organização social, seus potenciais produtivos e relações territoriais.

Apesar da enorme devastação já ocorrida, iniciada com a chegada dos europeus ao país, a Mata Atlântica – ou o que resta dela - ainda abriga uma das mais altas taxas de biodiversidade de todo o planeta: cerca de 20.000 espécies de plantas (6,7% de todas as espécies do mundo), sendo 8.000 endêmicas. A flora da Mata Atlântica detém um recorde mundial de biodiversidade: mais de 450 espécies de árvores por hectare. Também apresenta uma grande riqueza de espécies animais: 261 espécies de mamíferos, 620 de aves, 200 de répteis, 280 de anfíbios e 350 de peixes, sem falar em insetos. Desta imensa riqueza, infelizmente, muito foi perdido ou se perde a cada dia; os vertebrados da Mata Atlântica – com exceção dos peixes – representam 70% das espécies em extinção no Brasil (185 de um total de 265 – APREMAVI, 2018).

Muitas áreas de florestas, restingas e mangues no país apresentam uma biodiversidade conservada, hoje, em função do uso por determinadas populações, que em sua forma de

reprodução social mantiveram a biodiversidade existente. As comunidades não estão dissociadas do que chamamos de natureza e por isso devem ser contempladas em projetos de melhoria de qualidade de vida que, conseqüentemente, reproduzirão um ambiente sustentável, onde a biodiversidade pode ser conservada.

## **2. INTRODUÇÃO**

Planejar o desenvolvimento municipal sustentável com vistas à mitigação dos elementos de pressão sobre a Mata Atlântica pressupõe a utilização de um conjunto de instrumentos (especialmente normas, planos, projetos e programas), de forma a orientar a melhor distribuição espacial da população e das atividades produtivas no território, otimizando o aproveitamento dos recursos humanos e econômicos disponíveis, conservando os recursos naturais existentes e recuperando parte do que foi degradado.

Segundo a Lei Federal nº 11.428/2006, um dos principais objetivos do Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) é a indicação das estratégias e medidas a serem adotadas para conservação e recuperação do bioma, traduzidas em programas, projetos e ações específicos, de forma a possibilitar o acesso a recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica. Nesse sentido, o Plano Municipal da Mata Atlântica deve ser essencialmente programático, ou seja, deve conduzir à indicação de ações, da forma mais explícita possível, o que contribuirá para sua viabilização financeira, uma vez cumpridas as exigências técnicas e procedimentais, via recursos do orçamento do Município, do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica e de outras fontes.

Em Joinville, o PMMA teve início por demanda do Termos de Gestão Florestal estabelecido entre o Estado e o Município em 2017, ao qual previa sua elaboração em até dois anos.

Foi estabelecida uma comissão interna municipal com a participação de doze técnicos da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente e da Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável, com objetivo comum de realizar os estudos e análises pertinentes ao PMMA. Além disso, foram realizadas oficinas técnicas com vinte instituições de interesse na gestão ambiental do município, como forma de subsidiar proposta mais realista em relação à conservação da Mata Atlântica.

Na primeira fase dos trabalhos, pelo período de seis meses, foi elaborado o diagnóstico do bioma, por meio do levantamento de informações governamentais já disponíveis. Também foram gerados mapas temáticos para os diversos itens do estudo, como forma de espacializar os atributos levantados dentro do território do município.

A elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Joinville, seguindo o roteiro metodológico proposto pelo Ministério do Meio Ambiente, tem como objetivo contribuir para a conservação da Mata Atlântica, a partir da síntese do conhecimento existente sobre as comunidades, o uso do solo e os vetores de transformação da paisagem, a fim de subsidiar o melhor planejamento e gestão ambiental, aliados ao princípio da sustentabilidade.

### 3. RESUMO DO DIAGNÓSTICO

Neste capítulo será descrito de forma sucinta as informações coletadas no Diagnóstico da Situação Atual dos remanescentes da Mata Atlântica no município de Joinville e que auxiliaram na elaboração das propostas de ações para recuperação e conservação das áreas prioritárias definidas também no diagnóstico.

#### 3.1 PRIMEIRA DIMENSÃO: REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA

##### 3.1.1 Meio físico

- **Aspectos climatológicos**

Conforme classificação proposta por Köppen, Joinville está enquadrado nos climas do grupo C, denominado Mesotérmico, pois as temperaturas do mês mais frio estão abaixo de 18°C e acima de 3°C. É classificado como úmido (f), pois não possui estação seca definida. E, por conta do fator altitude, o clima do município pode ser classificado em dois subtipos: (a) de verão quente, onde as temperaturas médias do verão são as mais elevadas e (b) de verão fresco, nas áreas mais elevadas do planalto (Governo do Estado de Santa Catarina, 2008).

O tipo climático predominante em Joinville é o Cfa. O clima Cfb ocorre em pequenas áreas a oeste do município, representada por planaltos, ou seja, áreas de elevada altitude.

Conforme EPAGRI (2002), Joinville apresenta um regime de chuvas que varia entre 1700 mm e 2700 mm anualmente, sendo esta uma das regiões de Santa Catarina que apresenta os maiores índices de pluviosidade. A explicação para os grandes índices pluviométricos da região é a atuação da massa equatorial continental associada ao efeito orográfico da Serra do Mar, pois esta serra atua como uma barreira para os ventos úmidos vindos do Oceano Atlântico (Veado *et al.*, 2002).

A região nordeste de Santa Catarina apresenta uma das maiores variações de temperatura do estado. As temperaturas médias anuais para a Planície Costeira do município de Joinville estão acima de 20°C. No entanto, acima das escarpas da Serra do Mar, já no Planalto Ocidental, as médias anuais de temperatura são mais baixas, variando entre 14°C e 17°C.

Conforme EPAGRI (2002), a média da umidade relativa do ar no município de Joinville varia entre 82 e 86%. As áreas mais úmidas concentram-se a leste do município, região

dominada pela planície costeira. A região nordeste de Santa Catarina apresenta a maior umidade relativa do estado. Este fato se dá pela localização geográfica e pelo relevo da região.

Segundo Veado et al. (2002), na região nordeste de Santa Catarina os ventos predominam com maior frequência das direções leste (26,5%) e nordeste (16,4%). Em menor frequência, ocorrem ventos das direções sudoeste (16,4%), sudeste (14,7%) e sul (13,4%). Em menor frequência, predominam os ventos de norte (5,4%), oeste (4,4%) e noroeste (2,3%).

- **Geodiversidades**

Conforme CPRM (2006)

Geodiversidade é a natureza abiótica (meio físico) constituída por uma variedade de ambientes, fenômenos e processos geológicos que dão origem às paisagens, rochas, minerais, águas, solos, fósseis e outros depósitos superficiais que propiciam o desenvolvimento da vida na terra, tendo como valores intrínsecos a cultura, o estético, o econômico, o científico, o educativo e o turístico.

No município de Joinville é possível verificar a presença de 12 unidades geológico ambientais (Figura 5): ambiente marinho costeiro; ambiente misto (marinho / continental); ambiente de planícies aluvionares recentes; gnaisses granulíticos ortoderivados; predomínio de gnaisses ; séries graníticas alcalinas; predomínio de sedimentos arenosos e conglomerados, com intercalações de sedimentos síltico-argilosos; predomínio de vulcanismo ácido a intermediário; séries graníticas subalcalinas; predomínio de rochas básicas extrusivas (basaltos); Série alcalina saturada e alcalina subsaturada; série básica e ultrabásicas.

Cada uma dessas unidades geológico-ambiental possuem influência na adequabilidade e limitações frente ao uso e ocupação do solo e nos potenciais mineral e geoturístico. O Apêndice I deste Plano apresenta o mapeamento das geodiversidades do município de Joinville, bem como suas características.

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

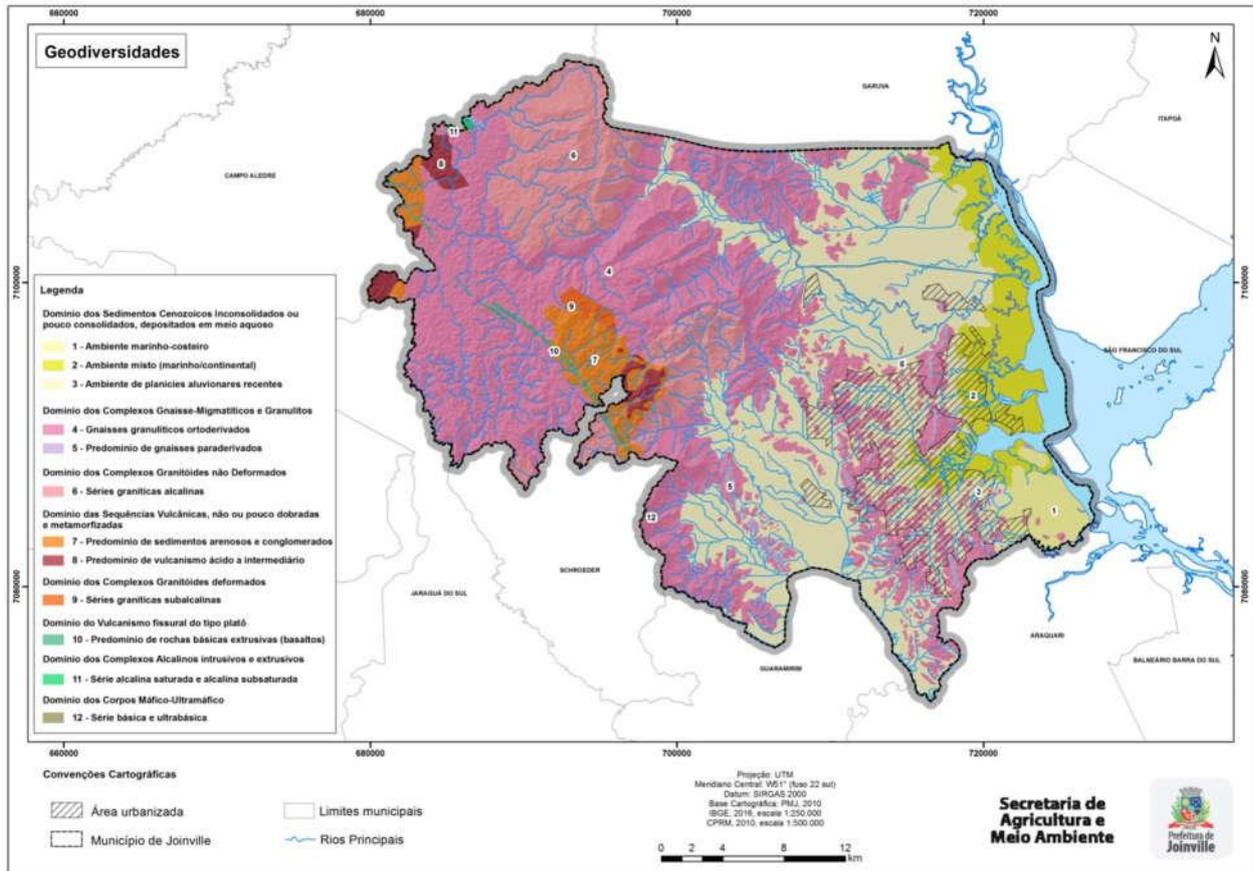


Figura 5: Geodiversidades do município de Joinville

## • Solos

Uberti (2011), através do levantamento pedológico do município, dividiu Joinville em dois compartimentos: Terras Altas e Terras Baixas. Nas Terras Altas – exemplificada pela Serra Dona Francisca – os solos são de origem autóctone (solos que possuem estreita relação com a rocha matriz), originados de rochas cristalinas (Uberti, 2011), predominando portanto os Argissolos Amarelos, Neossolos Litólicos e Cambissolos Háplicos.

Nas Terras Baixas há o predomínio de materiais de origem sedimentar do Período Quaternário, correspondendo, em sua maioria, a depósitos aluvionares formados por areias finas e grossas, cascalho, silte e argila, além de material de origem orgânica, sendo solos jovens, bem ou mal drenados (Uberti, 2011).

## • Geomorfologia

Joinville pode ser dividida em seis compartimentos geomorfológicos: Alto Estuário, Baixada, Planície Flúvio-Marinha, Morrarias, Serra do Mar e Planalto.

O compartimento do Alto estuário da Baía da Babitonga possui cerca de 35.611.121 m<sup>2</sup>, representa cerca de 3% do total de área municipal. Caracteriza-se por constituir diversas

“zonas de rio” do Complexo estuarino da Baía da Babitonga, advindo daí a denominação proposta de “Alto Estuário”.

A Baixada compreende-se principalmente de áreas intermareais dominadas por planícies de marés, manguezais, marismas e canais estuarinos (Gamboas), constituindo essencialmente o litoral joinvilense. Representam cerca de 4% da área total do município.

A planície Flúvio-Marinha abrange cerca de 27% da área total do município. É constituída por depósitos sedimentares predominantemente fluviais e a coalescência de leques aluviais. Tais depósitos apresentam-se planos ou com elevações suaves e isoladas, principalmente em adjacências de leitos dos rios Cubatão, Piraí, entre outros. No entanto, ocorrem também depósitos marinhos recobertos por depósitos eólicos de idade holocênica, em três principais áreas contíguas a orla litorânea do alto estuário.

As Morrarias consistem em elevações residuais compostas por gnaisses granulíticos e formações ferríferas associadas com rochas ortoderivadas e ainda quartzitos, no caso das maiores elevações.

A Serra do Mar é o maior compartimento geomorfológico do município alcançando cerca de 39%. Está representado por encostas de amplitude de até 800 metros, associados a vales encaixados de forte influência de controle estrutural dada pelas rochas do Complexo Granulítico de Santa Catarina e pelas Suítes Graníticas intrusivas.

O Planalto existente no município de Joinville, representa cerca de 17% de sua área total, além de ser o início da unidade geomorfológica em escala estadual denominada Planalto de São Bento.

- **Recursos hídricos**

O elevado volume pluviométrico verificado na região onde está localizado o município de Joinville – influenciado pela sua configuração geomorfológica, através do efeito orográfico da Serra do Mar –, mais a baixa altitude da planície em relação ao nível de base regional (nível do mar, *i.e.* Baía Babitonga) implica em um nível freático bastante raso na maior parte do município. Desta forma, a geomorfologia do território de Joinville, associada às condições climáticas e à cobertura vegetal, propiciam o desenvolvimento de uma densa rede de drenagem e numerosa ocorrência de nascentes.

Essa densa rede de drenagem encontra-se dividida em sete bacias hidrográficas (Figura 6). Destas, as bacias hidrográficas Independentes da Vertente Leste e Vertente Sul, do Rio Cubatão, Rio Palmital e Rio Cachoeira fazem parte do Complexo Hídrico da Baía da Babitonga. Já os rios da Bacia Hidrográfica do Rio Piraí e do Rio Itapocuzinho fazem parte da Bacia Hidrográfica do Rio Itapocu – rio este que tem como foz a Lagoa do Itapocu.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

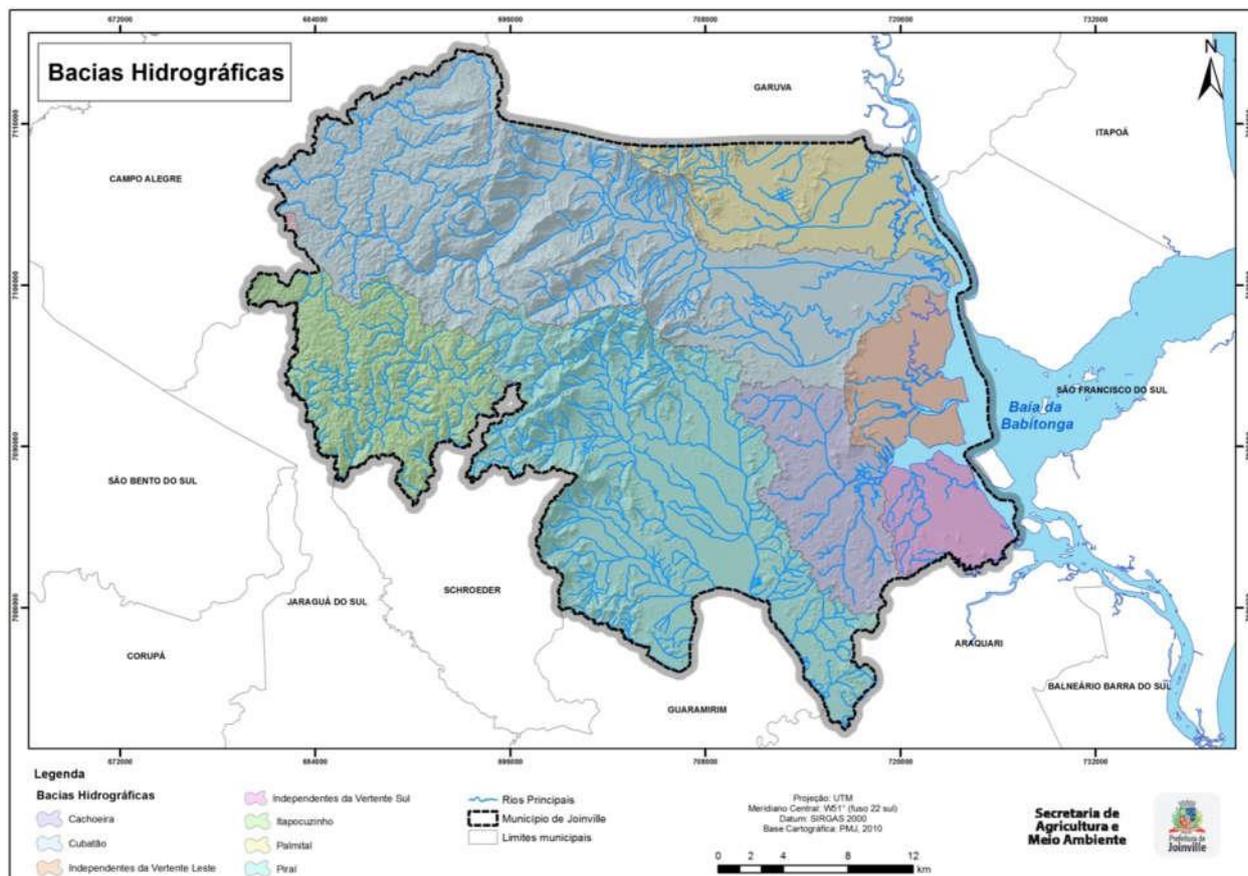


Figura 6: Bacias Hidrográficas do município de Joinville

Desde o ano de 2011, profissionais da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente vêm realizando o mapeamento da hidrografia do município. No ano de 2018 o levantamento hidrográfico foi aprovado através do Decreto Municipal nº 32.344. A metodologia do trabalho encontra-se no documento “Levantamento Hidrográfico do Município de Joinville/SC – Nota Técnica”.

Através da metodologia utilizada, foram mapeadas até o momento aproximadamente 14.000 nascentes, sendo que desse total, 1.500 estão localizadas dentro dos limites do perímetro urbano. Essas nascentes dão origem a aproximadamente 5.895,5 km de cursos d’água que foram divididos, de acordo com a situação da sua calha, nas seguintes classes: natural, murado e duto. Os mapas com o levantamento por bacia encontram-se no Apêndice I – Diagnóstico.

### 3.1.2 Diagnóstico dos remanescentes de Mata Atlântica no município de Joinville

#### 3.1.2.1 Fitofisionomias originais

O município de Joinville está inserido na área de ocorrência natural do bioma mata atlântica, nas ecorregiões Florestas Costeiras da Serra do Mar, Floresta com Araucária, e Manguezal (Instituto Life, 2015).

Segundo Klein (1978), a Floresta Ombrófila Densa ocupava originalmente 31% da área total do estado, tendo a sua ocorrência na quase totalidade do Município de Joinville, existindo apenas uma pequena porção mais a oeste, considerada de transição com a Floresta Ombrófila Mista (FOM), conhecida como Floresta com Araucária (Figura 7).

Dentro dessa ecorregião, observa-se a ocorrência da Floresta Ombrófila Densa (com as seguintes fitofisionomias: Aluvial, Terras Baixas, Submontana, Montana e Altomontana), Restinga e Manguezal, ainda faixas de transição com a Floresta Ombrófila Mista e ocorrência de campos de altitude.

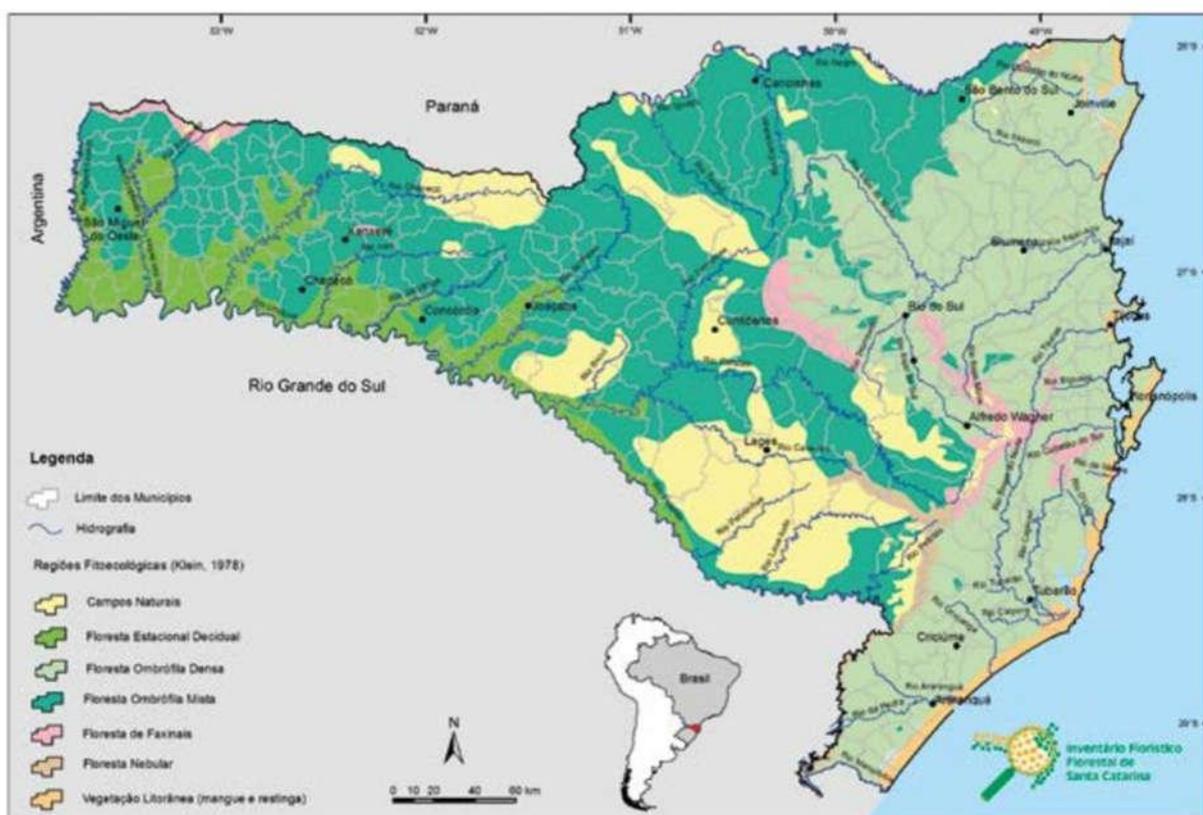


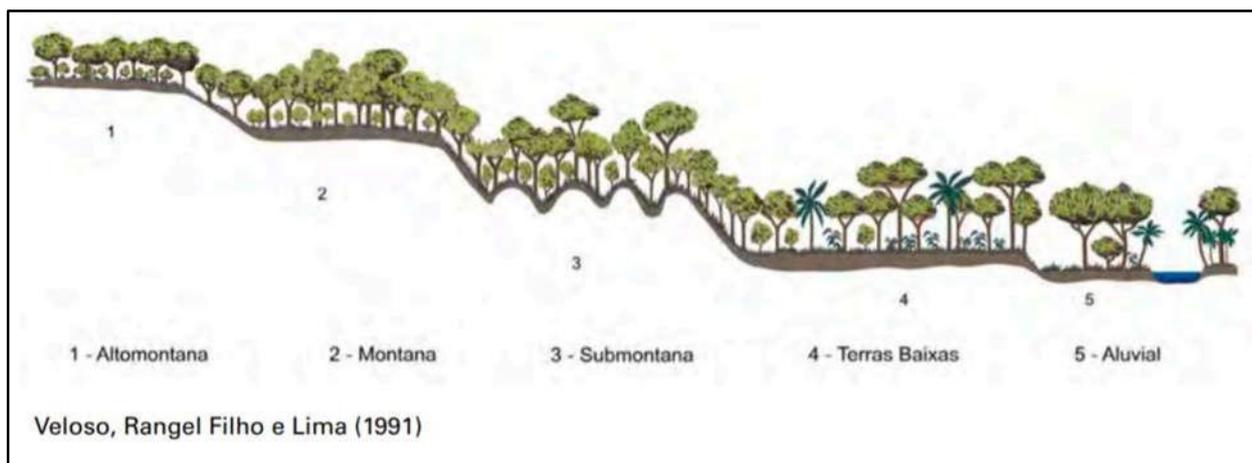
Figura 7: Mapa fitogeográfico do Estado de Santa Catarina. Fonte: Inventário Florístico de Santa Catarina (Vibrans *et. al.*, 2012)

A subdivisão entre as fitofisionomias é determinada pela altitude, conforme a Tabela 1 e ilustrada pela Figura 8, e em alguns casos confirmada e/ou detalhada por meio de análise pedológica.

**Tabela 1: Classificação vegetacional conforme Manual Técnico da Vegetação Brasileira.**

Tipologia	Altitude	Característica
Floresta Ombrófila Densa Aluvial	---	Ribeirinha
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	De 0 a 30 m	Planície Costeira
Floresta Ombrófila Densa Submontana	De 30 a 400 m	Relevo de Planaltos e Serras e Morros
Floresta Ombrófila Densa Montana	De 400 a 1000 m	Relevo montanhoso
Floresta Ombrófila Densa Altomontana	Acima de 1000 m	Cume das montanhas

Fonte: Adaptado de IBGE (2012)



**Figura 8: Perfil Fitofisionômico. Fonte: Veloso, Rangel Filho e Lima (1991).**

Joinville apresenta uma característica bastante distinta de outros municípios de ocorrência da Mata Atlântica, por apresentar quase a totalidade das fitofisionomias características desse ecossistema, além de apresentar ecossistemas associados (manguezal e restinga), refúgios vegetacionais e contatos florísticos. A Figura 9, numa escala 1:55.000, demonstra as principais fitofisionomias de Joinville, no que diz respeito a área de abrangência, levantadas em 2007 a partir de imagens de 2005.

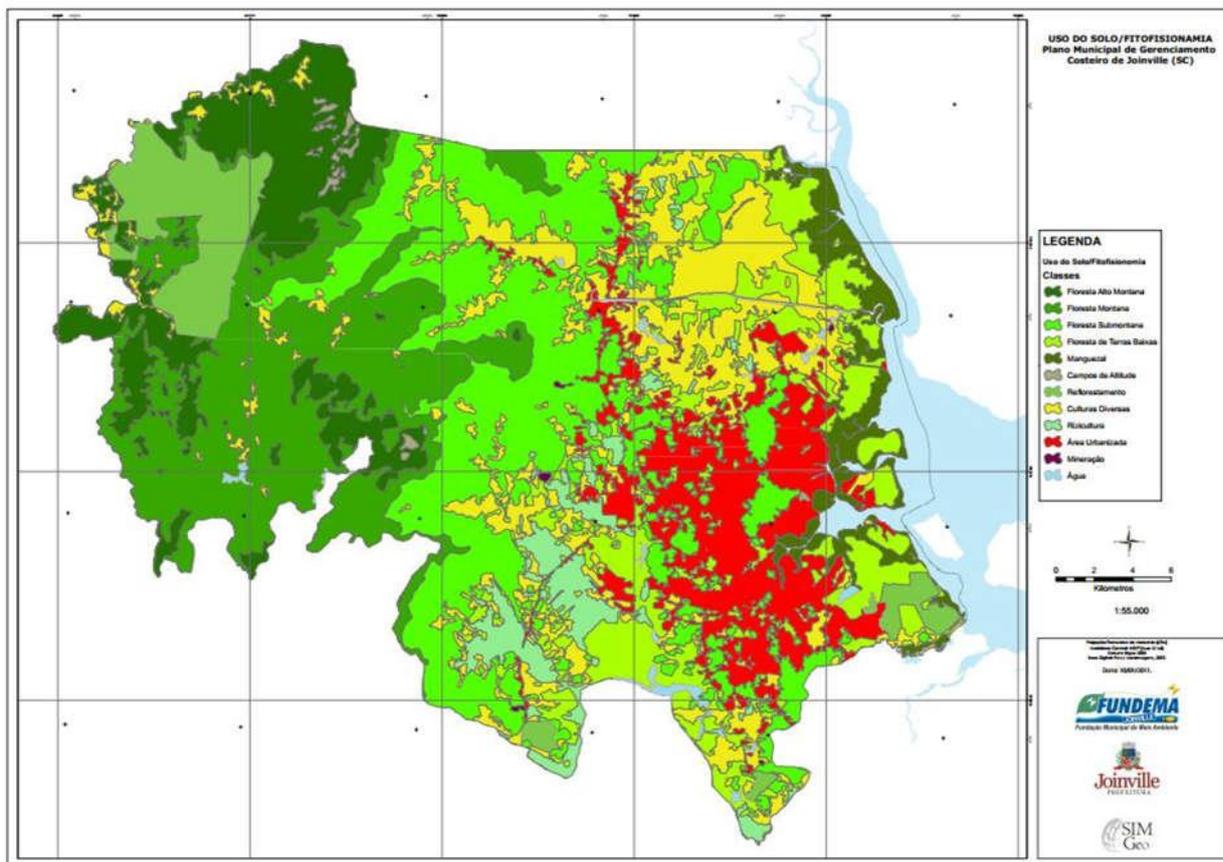


Figura 9: Fitofisionomias no município de Joinville. Fonte: FUNDEMA/PMJ, 2007.

- **Floresta Ombrófila Densa Aluvial (FDA)**

A floresta ombrófila densa aluvial é um tipo de vegetação que relaciona-se com ambientes situados nas margens de alguns cursos de água, periferia de brejos, bem como em baixadas úmidas, e até mesmo em áreas alagadas temporariamente. Também é conhecida sob as designações de floresta ciliar, floresta de galeria e floresta ribeirinha. É uma formação higrófila, densa, de porte médio, onde podem ser constatadas espécies tais como: *Pera glabrata*, *Psychotria nuda*, *Psidium cattleianum*, *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Andira anthelminthica*, *Syagrus romanzoffiana*, *Euterpe edulis*, *Tabebuia umbellata*, *Myrcia insularis* entre outras. Relaciona-se, principalmente, com solos hidromórficos e mal drenados.

Esta fitofisionomia não está delimitada no mapa fitofisionômico apresentado devido a uma questão de escala de mapeamento e a necessidade de confirmações a campo. Por isso será objeto de um programa específico dentro do PMMA, onde serão delimitadas e/ou confirmados os limites de cada fitofisionomia com uma escala de mapeamento maior.

- **Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas**

A floresta de terras baixas ocorre na faixa de altitude de 0 a 30 metros, em solos de drenagem deficiente – Organossolos, Espodossolos e Neossolos Quartzarênicos, quando hidromórficos –, as fases vegetacionais mais evoluídas são caracterizadas pelo predomínio de *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae), formando um estrato arbóreo contínuo entre 20 e 25 metros de altura, e geralmente acompanhado por *Handroanthus umbellatus* (Bignoniaceae), *Pseudobombax grandiflorum* (Bombacaceae), *Ficus luschnatiana*, *Ficus adhatodifolia* (Moraceae) e *Tapirira guianensis* (Anacardiaceae). Nos estratos inferiores são comuns *Clusia criuva* (Clusiaceae), *Pera glabrata* (Euphorbiaceae), *Tabebuia cassinoides* (Bignoniaceae), *Marlierea tomentosa* (Myrtaceae), *Guarea macrophylla* (Meliaceae), *Syagrus romanzoffiana* e *Euterpe edulis* (Arecaceae) (Roderjan et 1996et. al.)

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

A Floresta Ombrófila Densa Submontana caracteriza-se por apresentar um grande número de árvores altas, formando uma cobertura contínua e densa, sob a qual se desenvolvem outros estratos. Uma particularidade desta floresta está no elevado epifitismo, não igualado em outras partes do país, principalmente, chamando atenção para as dezenas de espécies de bromélias, que cobrem tanto os troncos quanto os ramos das árvores, formando um verdadeiro jardim suspenso (FUNDEMA, 2010).

Na vegetação, de um modo geral, alguns indivíduos de grande porte se destacam na paisagem, *Ficus luschnathiana*, *Magnolia ovata*, *Virola bicuhyba*, *Syagrus romanzoffiana*, *Ocotea catharinensis*, *Nectandra rigida*, *Cedrela fissilis*, *Cabralea canjerana*, *Aspidosperma parvifolium*, *Copaifera trapezifolia*, *Hyeronima alchorneoides*, *Tapirira guianenses* e *Schizolobium parahyba* (PMJ,2010). No subosque da floresta ocorrem *Bathysa australis*, *Sorocea bonplandii*, *Psychotria carthagenensis*, *Psychotria suterella*, *Psychotria vellosiana*, com destaque para a palmeira *Euterpe edulis*.

- **Floresta Ombrófila Densa Montana**

A floresta montana ocorre nas altitudes de 400 a 1000 metros e pode ser considerada fisionomicamente semelhante à formação submontana, mas sua florística é diferenciada, com a diminuição até a ausência de espécies de caráter tropical, isso devido a diminuição das médias térmicas anuais, em função da elevação em altitude, incluindo a ocorrência regular de geadas

e a menor profundidade efetiva dos solos. Nesses ambientes, ainda bem conservados, são dominantes *Ocotea catharinensis*, *Ocotea odorifera*, *Copaifera trapezifolia*, *Aspidosperma olivaceum*, *Pouteria torta*, *Lamanonia speciosa*, *Cabralea canjerana* e *Cedrela fissilis*, entre outras. Nos estratos inferiores destacam-se *Drimys brasiliensis*, *Weinmannia paullinifolia*, *Inga sessilis*, *Ilex paraguariensis*, *Ilex taubertiana*, *Ilex microdonta* e *Dicksonia sellowiana*, além de Myrtaceae e Rubiaceae, comuns aos pisos altitudinais anteriores.

- **Floresta Ombrófila Densa Altomontana**

Floresta Ombrófila Densa Altomontana compreende as formações florestais que ocupam as porções mais elevadas da Serra do Mar, que conforme o IBGE(2012) ocorrem em média acima de 1000 metros acima do nível do mar, confrontando com as formações campestres e rupestres das cimeiras das serras (Refúgios Vegetacionais).

É composta por associações arbóreas simplificadas e de porte reduzido (3 a 7 metros de altura), isso devido as condicionantes climáticas e pedológicas mais restritivas ao desenvolvimento das árvores (baixas temperaturas, ventos fortes e constantes, elevada nebulosidade e solos progressivamente mais rasos e de menor fertilidade – Neossolos Litólicos e Organossolos não-saturados).

Nestas situações são típicas *Ilex microdonta* (Aquifoliaceae), *Siphoneugena reitzii* (Myrtaceae), *Podocarpus sellowii* (Podocarpaceae), *Drimys brasiliensis* (Winteraceae), *Ocotea catharinensis* (Lauraceae) e as exclusivas *Handroanthus catarinensis* (Bignoniaceae), *Weinmannia humilis* (Cunoniaceae) e *Clethra uleana* (Clethraceae), entre outras. Neste ambiente reduz-se o epifitismo vascular e é abundante o avascular (musgos e hepáticas), recobrando integralmente os troncos e ramificações das árvores (Roderjan, 1994; Portes, 2000)

- **Manguezal**

Joinville integra a região da Baía da Babitonga, os manguezais presentes nessa Baía representam os maiores maciços desse ecossistema no estado de Santa Catarina.

A Baía e seu entorno abrigam uma riqueza grande de espécies da fauna e flora e, por isso, são considerados como “Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade Costeira Brasileira” com “extremamente alta importância biológica, recomendando-se a criação de Unidades de Conservação no local (MMA /IBAMA, 2007).

As espécies que compõem esse ecossistema são predominantemente a *Laguncularia racemosa*, *Avicenia schauerianae*, *Rizophora mangle*.

Conforme citado anteriormente, os manguezais da Baía da Babitonga integram um importante remanescente desse ecossistema no estado de Santa Catarina e por consequência do sul do Brasil.

- Restinga

Já a restinga, é de acordo com a Resolução CONAMA nº 261/1999 (CONAMA 1999), um conjunto de ecossistemas que compreende comunidades vegetacionais, florísticas e fisionomicamente distintas, situadas em terrenos predominantemente arenosos, de origens marinha, fluvial, lagunar, eólica ou combinações destas.

Esse tipo de vegetação ocorre em solos arenosos de origens variadas, ocorrendo três fitofisionomias distintas (herbácea/ subarbustiva, arbustiva e arbórea), ( FALKENBERG, 1999), sendo que no município de Joinville predomina a restinga arbórea, que por vezes é confundida erroneamente com os estágios sucessionais da FOD.

Quanto a composição florística as espécies de porte arbóreo mais frequentes são as pertencentes a família Myrtaceae (nove), seguida por Primulaceae e Sapindaceae (quatro cada), Aquifoliaceae, Asteraceae e Lauraceae (três cada). Nove famílias são representadas com duas espécies cada e 16 com apenas uma espécie cada. Dentre os gêneros com maior número de espécies estão: Myrcia (cinco), Myrsine (quatro) e Ilex (três). (KORTE et.al,2013)

Alguns exemplos de espécies ocorrentes em restinga:

- Estrato Arbustivo: *Myrsine spp.*, *Schinus terebinthifolius*, *Lithrea brasiliensis*, *Pera glabrata*, *Erythroxylum argentinum*, *Erythroxylum spp.*; *Guapira opposita*, *Vitex megapotamica*, *Butia capitata*, *Psidium cattleianum*, *Gomidesia palustris*, *Eugenia spp.*, *Myrcia spp.*, *Vitex megapotamica*, *Ilex spp.*, *Sapium glandulatum*, *Calliandra tweediei*, *Hibiscus tiliaceus*, *Annona glabra*, *Huberia semiserrata*.
  - Estrato Arbóreo: *Clusia parviflora*, *Gomidesia spp.*, *Psidium cattleianum*, *Alchornea triplinervia*, *Ocotea pulchella*, *Calophyllum brasiliense*, *Tapirira guianensis*, *Guapira opposita*, *Nectandra oppositifolia*, *Nectandra megapotamica*, *Citharexylum myrianthum*, *Inga spp.*, *Jacaranda puberula*, *Cupania vernalis*, *Matayba guianensis*, *Geonoma spp.*
- Floresta de transição entre Ombrófila Densa e Ombrófila Mista

Na porção oeste do município ocorre o contato florístico da FOD com a FOM, nessas faixas de transição há ocorrência de espécies características das duas formações vegetacionais.

Na elaboração do plano de manejo da Reserva Particular do Patrimônio Natural Caetezal foram localizadas as seguintes espécies características da FOM: *Clethra scabra* (carne de vaca), *Drimys brasiliensis* (casca da anta), *Ilex paraguariensis* (erva-mate), *Erythroxylum cuneifolium* (corticeira), *Nectandra megapotamica* (canela preta), *Ocotea pulchella* (canela), *Sloanea monosperma* (laranjeira-do-mato). Por meio, do levantamento florístico constata-se que são necessárias coletas em outros pontos amostrais para delinear os padrões florísticos desta fitofisionomia.

Ainda é possível na área de planalto do município, observar a ocorrência da *Araucaria angustifolia*, outra espécie característica da Floresta Ombrófila Mista.

- Campos de altitude

Em Joinville foi possível identificar a ocorrência de vegetação típica de campos de altitude, localizado na Serra Queimada, região das nascentes do Rio Cubatão.

Essa fitofisionomia, descrita por Klein (1979), foi caracterizada no Plano de Manejo da RPPN Caetezal e citam a presença das seguintes espécies: *Carex brasiliensis* (tifa), *Andropogons lateralis* (capim caninha), *Paspalum maculosum* (caninha), *Baccharis uncinella* (vassoura).

### 3.1.2.2 Remanescentes florestais

Para cálculo dos remanescentes no Município de Joinville, foi utilizado o arquivo vetorial “uso da terra” na escala de 1:5.000, realizado com base no levantamento aerofotogramétrico do ano de 2010. Desse arquivo, foram utilizadas as áreas mapeadas como floresta ou vegetação nativa. Então se procedeu com a divisão das diversas fitofisionomias existentes no município. Primeiramente foi realizada a classificação pelas diversas faixas de altitude e na sequência foi realizado um cruzamento com as informações pedológicas do município. Isso permitiu identificar, dentre outras características, informações como as áreas de transição. Conforme descrito no item ‘Fitofisionomias originais’, o município de Joinville apresenta uma alta diversidade de ecossistemas, todos característicos da mata atlântica.

- **Remanescentes totais no município**

Utilizando a base de dados do MapBiomas ([www.mapbiomas.org](http://www.mapbiomas.org)) – que fornece um histórico da ocupação florestal no Brasil –, por esse mapeamento, em Joinville, restariam

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

77.611,07 hectares de remanescentes da mata atlântica. Entretanto, pelo mapeamento realizado para a situação de Joinville em uma escala mais detalhada, o resultado foi de 68.420,98 hectares de remanescentes da Mata Atlântica. Essa diferença se explica pelos usos de diferentes escalas de mapeamento, sendo o segundo um retrato mais próximo da realidade.

Isso representa que cerca de 60,87% da área total do município é coberta com vegetação característica do bioma Mata Atlântica e se configura conforme o Gráfico 1 e mapa da Figura 10.

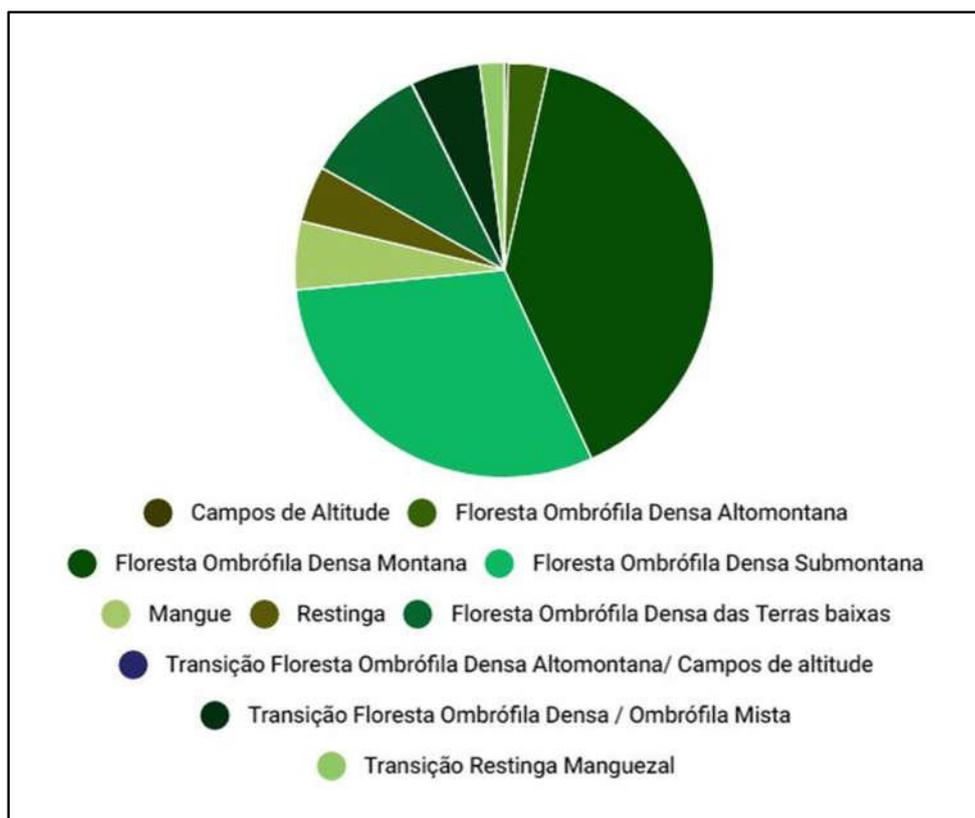


Gráfico 1: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica em Joinville por fitofisionomias

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

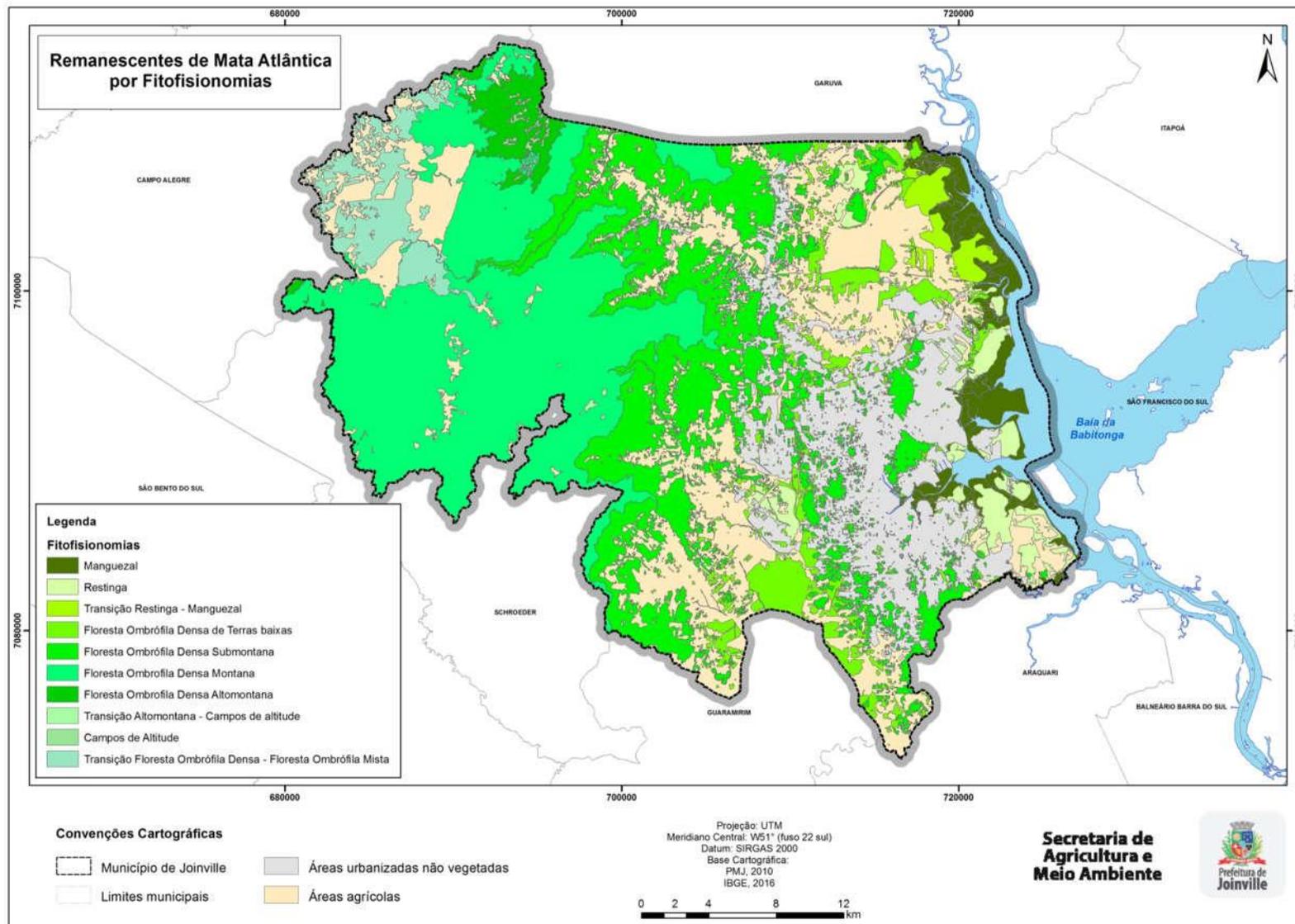


Figura 10: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica por fitofisionomias no município de Joinville

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Uma análise interessante pode ser extraída das estatísticas fornecidas pelo MapBiomas. Embora os números absolutos não coincidam com o mapeamento realizado para a realidade de Joinville, fica evidente que a redução da área florestada esta relacionada com o aumento da agricultura e da infraestrutura urbana ao longo do tempo, como pode ser observado no Gráfico 2 e Gráfico 3, extraídos do MapBiomas.

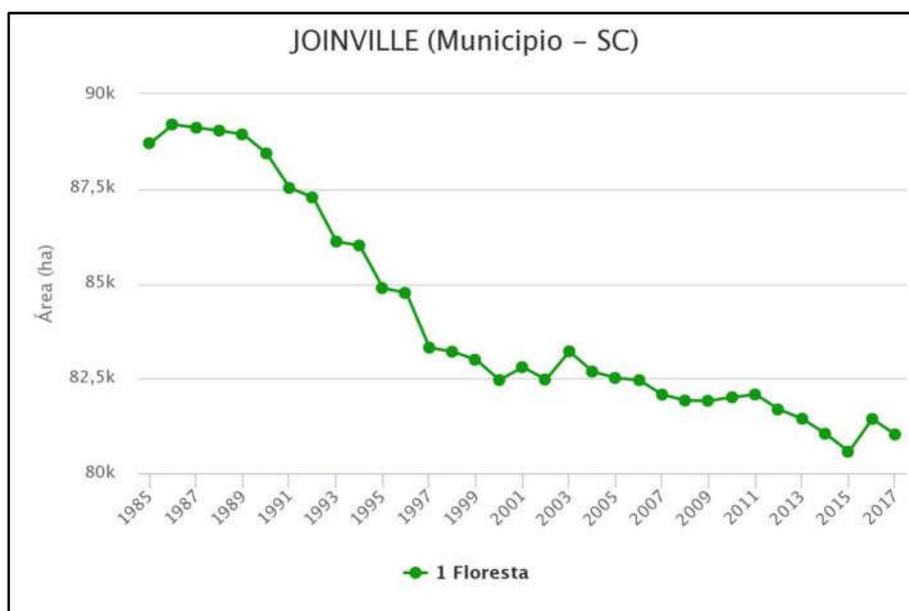


Gráfico 2: Evolução das áreas florestadas no município de Joinville entre os anos de 1985 e 2017. Fonte: MapBiomas (2018).

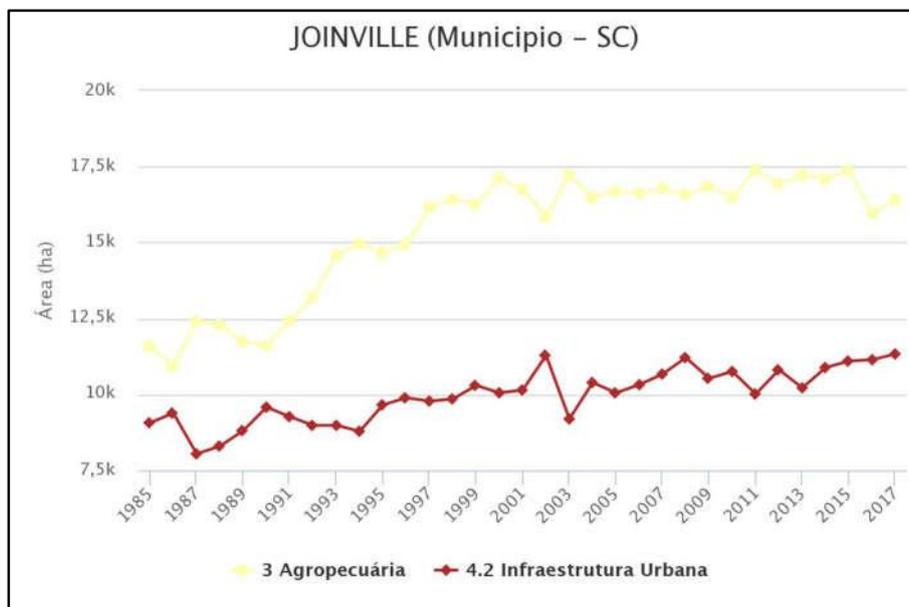


Gráfico 3: Evolução das classes de uso do solo agropecuária e infraestrutura urbana entre os anos de 1985 e 2017. Fonte: MapBiomas (2018)

Partindo desta análise, com o intuito de preservar os remanescentes e inclusive aumentar a área ocupada com vegetação característica da mata atlântica é interessante que

não ocorram expansões de área urbana ou agricultura tradicional, mas que seja priorizada uma melhor utilização dos espaços sem vegetação nativa e incentivo às práticas de agricultura agroflorestal em consórcio com espécies nativas.

- **Remanescentes por fitofisionomias**

**Tabela 2: Tabela resumo dos remanescentes por fitofisionomia**

<b>Fitofisionomia</b>	<b>Área em hectares</b>	<b>Porcentagem de cobertura em relação a área do município</b>	<b>Grau de conservação</b>	<b>Principais fatores de Degradação</b>
Campos de Altitude	213,42	0,19%	Vegetação degradada moderadamente	Invasão <i>Pinus sp.</i> , pecuária
FOD Altomontana	2201,59	1,96%	Vegetação em bom estado de conservação, com ocorrência de floresta clímax	-
FOD Montana	28156,44	25,05%	Vegetação em bom estado de conservação, com ocorrência de floresta clímax	-
FOD Submontana	21459,11	19,09%	Vegetação em diferentes grau de conservação, apresentando desde estágio inicial até avançado com um número reduzido de remanescentes considerado C clímax	Expansão rural e urbana, mineração, indústria.
FOD das Terras Baixas	6728,71	5,99%	Vegetação bastante fragmentada, em diferentes grau de conservação, restando poucos hectares bem preservados.	Expansão rural e urbana, indústria.
Manguezal	3777,35	3,36%	Degradado	Ataque de praga, possivelmente poluição da Baía da Babitonga
Restinga	3108,57	2,77%	Diferentes grau de conservação, bastante	Expansão urbana

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

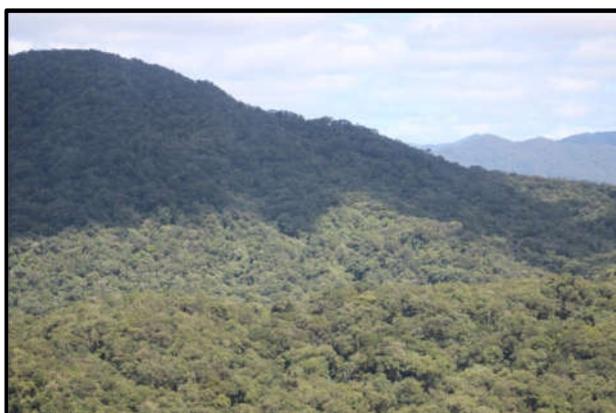
			fragmentada.	
Transição FOD Montana/ FOM	3803,13	3,38%	Bom Grau de conservação	Plantios de <i>Pinus sp.</i>
Transição Restinga Manguezal	1344,01	1,20%	Diferentes grau de conservação.	Expansão urbana, possivelmente poluição da Baía



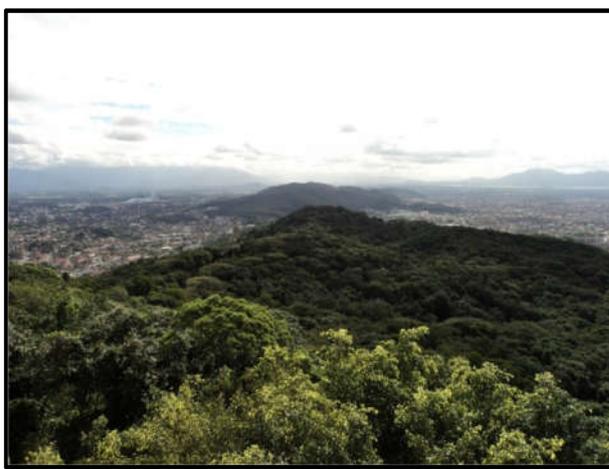
**Figura 11:** Sobrevoos realizados nos campos de altitude localizados dentro da APA da Serra Dona Francisca. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



**Figura 12:** Vegetação característica da Floresta Ombrófila Densa Altomontana. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



**Figura 13:** Registro da Floresta Ombrófila Densa Montana em sobrevoos realizados dentro da APA da Serra Dona Francisca. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



**Figura 14:** Floresta Ombrófila Densa Submontana localizada nas ARIEs Morro do Boa Vista (primeiro plano) e Morro do Iriú (segundo plano). Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



Figura 15: Restinga arbórea localizada dentro do Parque Natural Municipal da Caieira. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



Figura 16: Foto realizada no ano de 2017 no manguezal localizado no Bairro Espinheiros, após o ataque das lagartas ao mangue preto (*Avicenia shaureana*). Créditos: UGA – SAMA/Joinville.

- **Remanescentes na área rural do município de Joinville**

Na área rural o percentual total de remanescentes é de 72,6 % sendo a maior parte composta por remanescentes da floresta ombrófila densa montana e submontana (Gráfico 4 e Figura 17). Isso ocorre principalmente pelos fatores descritos anteriormente – vegetação localizada em áreas de elevada altitude e de declive acentuado.

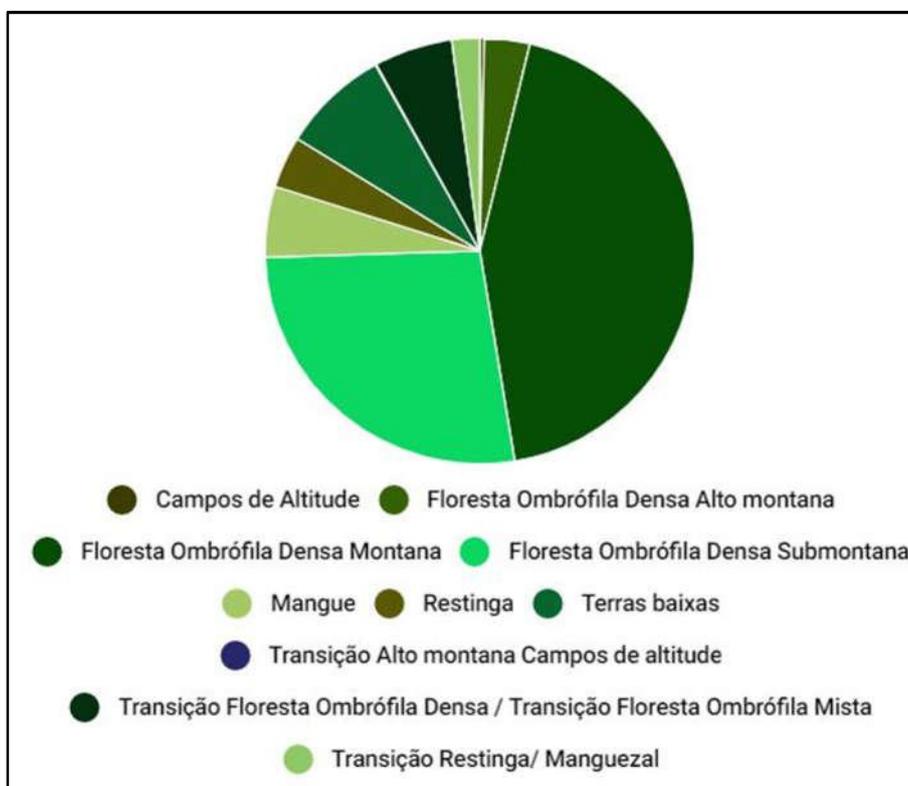


Gráfico 4: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica na área rural de Joinville por fitofisionomias

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

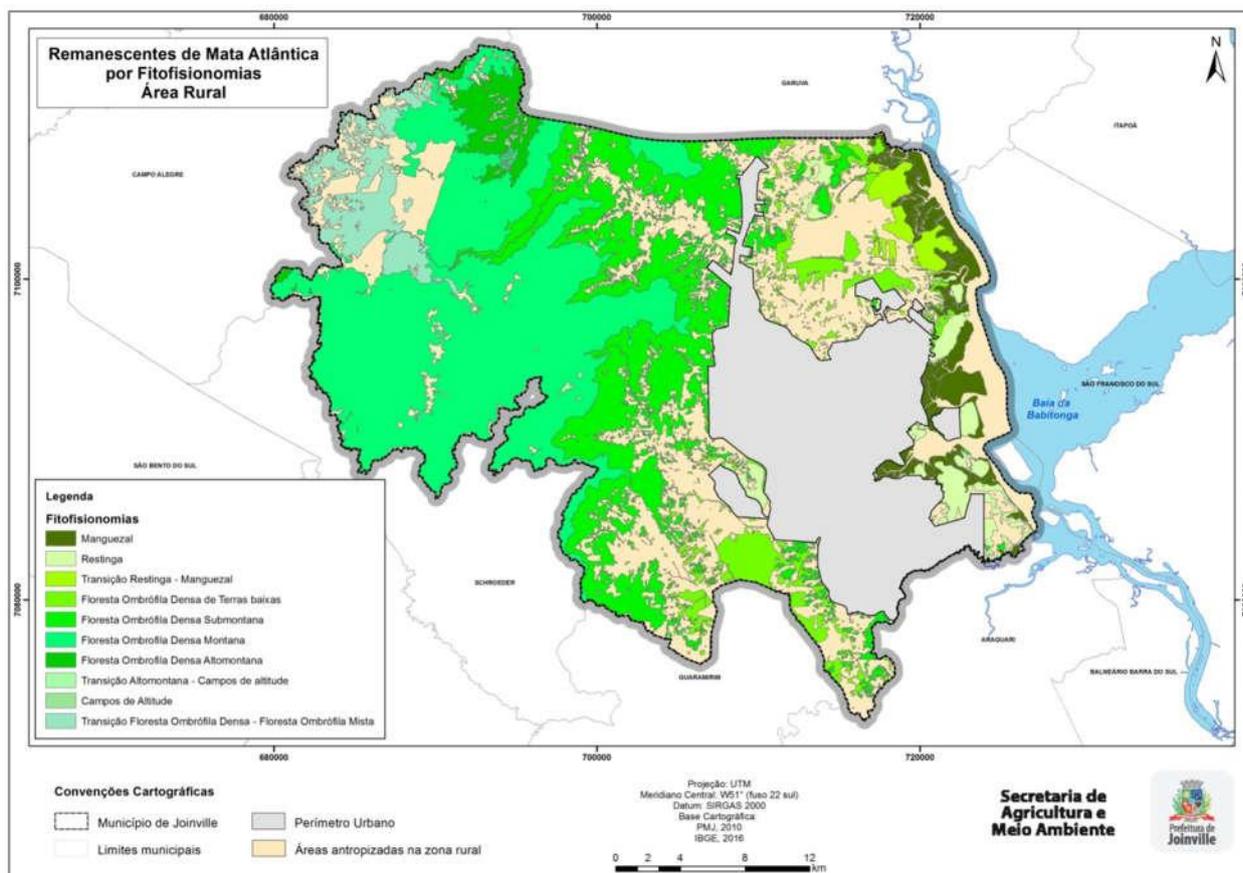


Figura 17: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica por fitofisionomias na área rural do município de Joinville

- **Remanescentes na área urbana do município de Joinville**

Passando para a realidade da área urbana de Joinville, restam apenas 30,5% de áreas com vegetação nativa. Sendo que desse percentual 19,4% corresponde a fitofisionomia característica da Floresta Ombrófila Densa Submontana e apenas 7,4% correspondem à Floresta Ombrófila Densa das Terras baixas (Gráfico 5 e Figura 18). Ressalta-se que esse percentual referente à FOD Submontana provém dos resultados das políticas de proteção das “cotas 40” e da existência de Unidades de Conservação municipais, sejam elas ARIE do Morro do Boa Vista e do Iririú.

Nota-se também que não há um maciço considerável de vegetação característica da Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas, estando os remanescentes bastante fragmentados devido, justamente a maior ocupação urbana situarem-se nessas áreas.

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

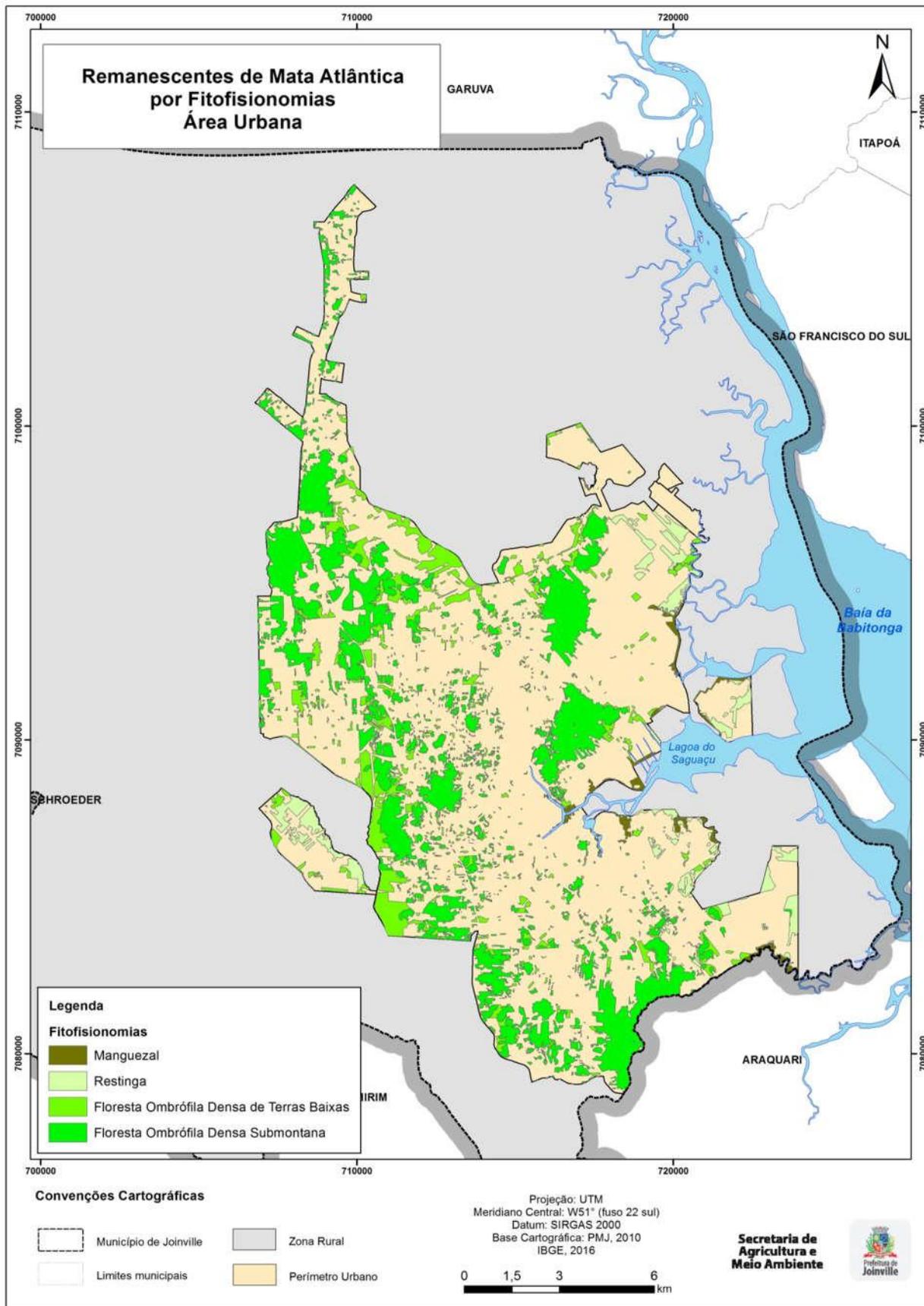


Figura 18: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica por fitofisionomias na área urbana do município de Joinville

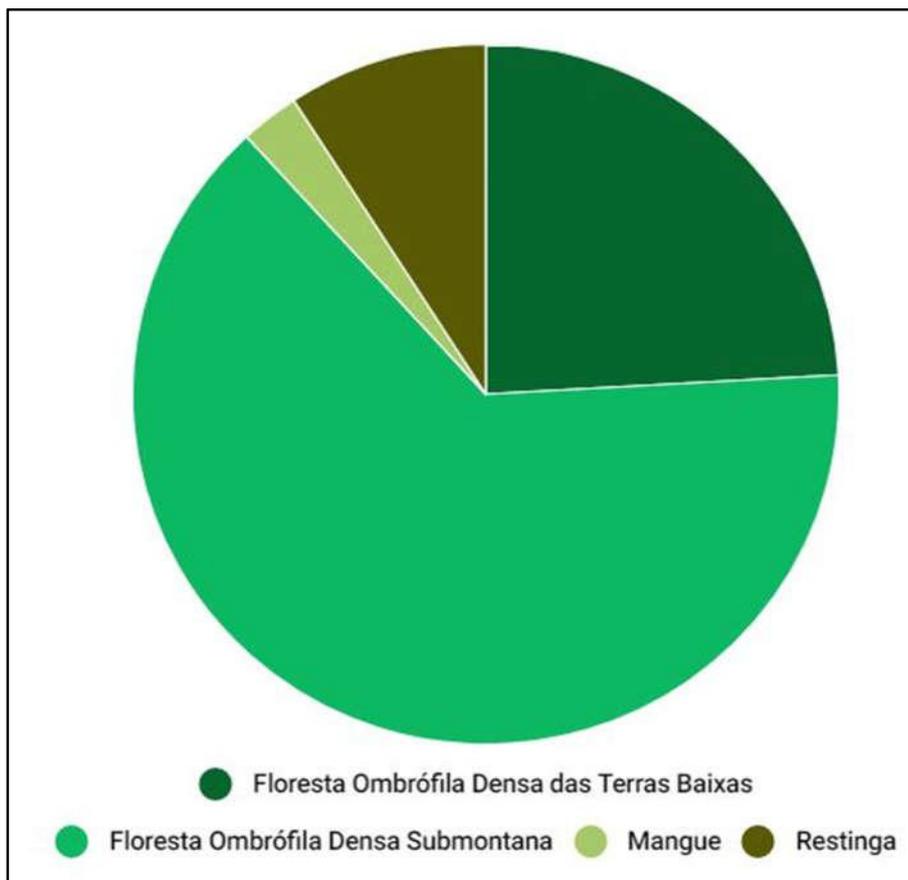


Gráfico 5: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica na área urbana de Joinville por fitofisionomias

- Remanescentes da Mata Atlântica e corredores ecológicos

Com o cruzamento das informações referentes à proposta de corredores ecológicos (que será descrito no item sobre a definição de áreas prioritárias para conservação e recuperação do bioma) e o mapeamento dos remanescentes, pode-se obter as informações da porcentagem de remanescentes em cada um dos corredores ecológicos proposto bem como a área em hectares de cada fitofisionomia, a constar na Tabela 3 e Gráfico 6.

Associado ao mapeamento (Figura 19), essas informações podem nortear futuros programas de recuperação bem com as compensações ambientais.

**Tabela 3: Quantificação dos remanescentes de Mata Atlântica dentro dos corredores ecológicos propostos**

Corredor Ecológico	Fitofisionomia	Área de remanescentes (ha)	Porcentagem de remanescentes por fitofisionomia	Porcentagem total de remanescentes
Anaburgo	FOD Submontana	400,36	48,25%	55,43%
	Restinga	0,11	0,01%	
	FOD das Terras baixas	59,42	7,16%	
Manguezal	FOD Submontana	28,93	0,36%	86,22%

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

<b>Corredor Ecológico</b>	<b>Fitofisionomia</b>	<b>Área de remanescentes (ha)</b>	<b>Porcentagem de remanescentes por fitofisionomia</b>	<b>Porcentagem total de remanescentes</b>
	Mangue	3551,38	44,76%	
	Restinga	1176,43	22,39%	
	FOD das Terras baixas	316,97	3,99%	
	Transição Restinga Manguezal	1167,30	14,71%	
Pamital	FOD Submontana	601,74	37,84%	84,18%
	Mangue	2,18	0,14%	
	Restinga	213,08	16,62%	
	FOD das Terras baixas	422,63	26,58%	
Piraí	FOD Submontana	624,33	26,68%	49,87%
	Mangue	3,70	0,16%	
	Restinga	4,30	0,18%	
	FOD das Terras baixas	534,82	22,85%	
Piraí-1	FOD Submontana	238,51	17,53%	41,35%
	FOD das Terras baixas	324,09	23,82%	
Rio Cubatão	FOD Submontana	42,4	7,46%	21,23%
	Mangue	1,32	0,23%	
	Restinga	2,31	0,41%	
	FOD das Terras baixas	70,13	12,45%	
	Transição Restinga / Manguezal	3,80	0,67%	
Rio do Braço	FOD Submontana	75,55	32,09%	66,53%
	FOD das Terras baixas	81,05	34,43%	
Vila Nova	FOD Submontana	399,95	60,65%	69,49%
	FOD das Terras baixas	58,30	8,84%	

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

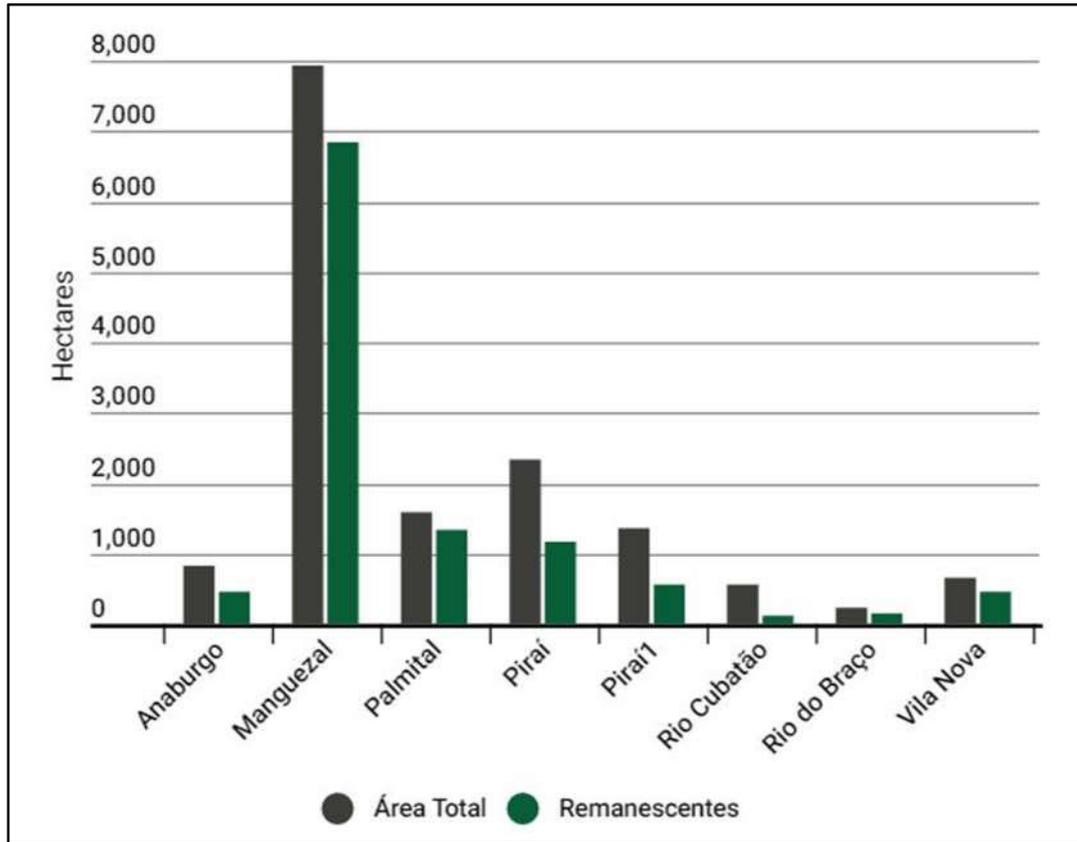


Gráfico 6: Distribuição dos remanescentes por corredor ecológico proposto

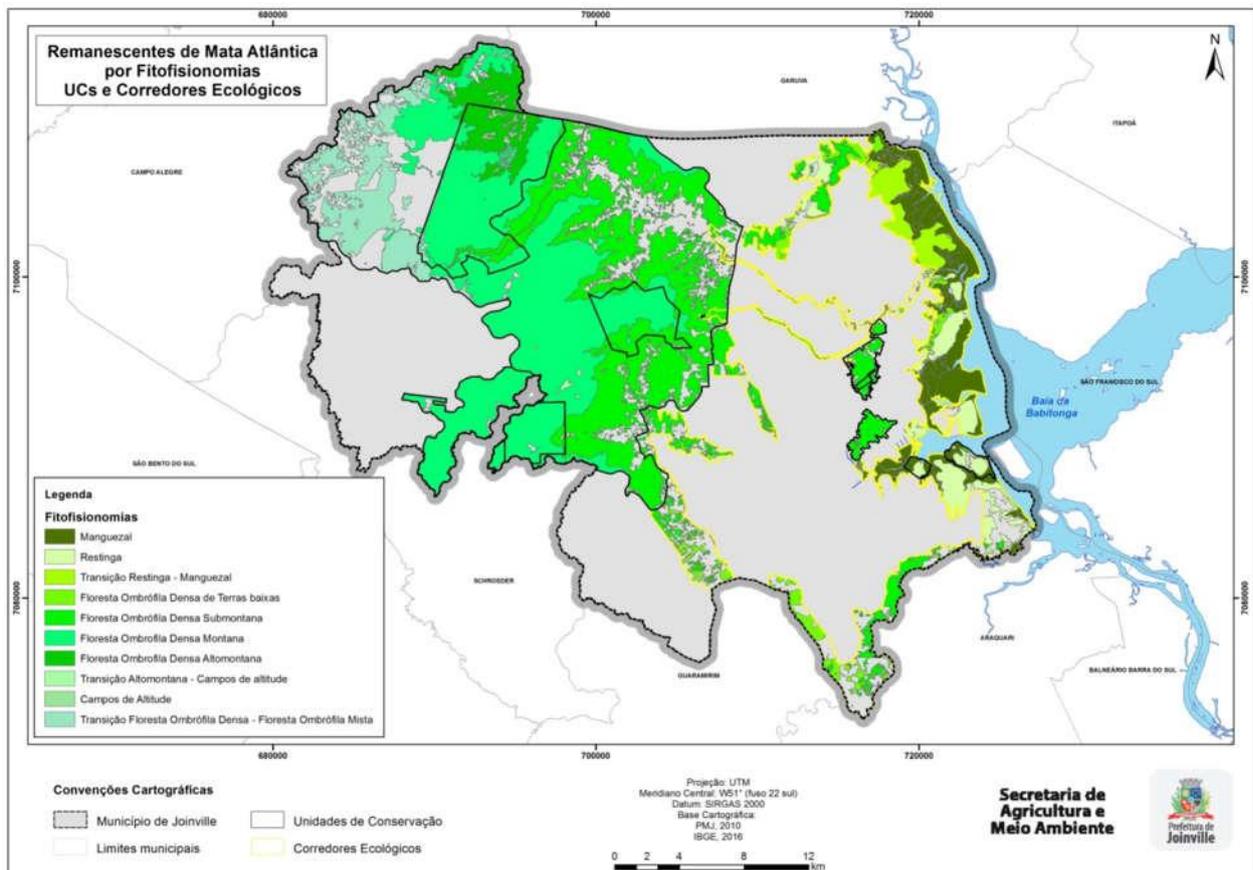


Figura 19: Distribuição dos remanescentes de Mata Atlântica por fitofisionomia nos corredores ecológicos e unidades de conservação

- **Espécies endêmicas, ameaçadas, de importância econômica e exóticas invasoras**

Considerando os vários levantamentos florísticos e fitossociológicos realizados no município de Joinville e o conhecimento de campo, podem-se destacar algumas espécies raras: Guanandi (*Calophyllum brasilienses*), Canela preta (*Ocotea catarinensis*), Canela sassafrás (*Ocotea odorifera*), Caxeta (*Handroantus casinoides*), Palmito (*Euterpe edulis*), Araucaria (*Araucaria angustifolia*), Podocarpos (*Podocarpus sellowii*), Mamãozinho do mato (*Vasconcellea quercifolia*).

Dentre as espécies de importância econômica destacam-se: Palmito (*Euterpe edulis*), Cedro (*Cedrela fissilis*), Guanandi (*Calophyllum brasilienses*), Caxeta (*Handroantus casinoides*), Araucaria (*Araucaria angustifolia*), Bracatinga (*Mimosa scabrella*), Canelas (*Ocotea sp.*), Erva mate (*Ilex paraguayensis*).

Espécies exóticas invasoras podem degradar os ecossistemas naturais, já que crescem em espaços antes ocupados por plantas nativas e interferem nas relações ecológicas locais, inclusive com atração de animais também não nativos (Almeida, 2013). Como exemplo, destacam-se o *Pinus sp*, Uva japão (*Holvenia dulcis*), jambolão (*Syzygium jambolanum*), lírio do brejo (*Hedychium coronarium*), Coreutéria (*Koelreuteria paniculata*), Palmeira leque (*Livistona chinensis*), Nespera (*Eriobotrya japonica*), *Brachiaria sp.*

### 3.1.3 Fauna

A supressão dos ecossistemas afeta a composição e diversidade da fauna e da flora, o comportamento da fauna e a estrutura das comunidades, além dos processos ecológicos associados aos componentes da biodiversidade (Lyrajorge; Ciocheti; Pivello, 2008; Machado *et al.*, 2004<sup>a</sup>). A perda de habitat é considerada uma das principais ameaças para as espécies (Primack, 2010). Esta situação é especialmente preocupante no caso dos hotspots, que são áreas de altíssima importância para a conservação por abrigar uma proporção alta de espécies endêmicas e sofrer uma grande perda de habitat (Myers *et al.*, 2000). Das 25 áreas classificadas por Myers e colaboradores como hotspots, 2 delas se encontram no Brasil: a Mata Atlântica e o Cerrado.

Na caracterização ambiental é fundamental a correlação entre o meio e a fauna, merecendo destaque a análise da vegetação, os aspectos físicos e geomorfológicos, as alterações físicas causadas por animais e pelo homem, o sistema aquático, o suprimento de alimento, a presença ou não de predadores, competidores, parasitas ou doenças, os distúrbios humanos, a pressão de caça, o clima e condições meteorológicas. Todos estes dados são

relevantes, por ser a fauna produto do meio que a suporta, visto que todos os organismos são dependentes do seu habitat para satisfazer as necessidades específicas de sobrevivência e reprodução (Firkowski, 1991).

O Estado de Santa Catarina apresenta uma fauna diversificada, incluindo muitas a serem confirmadas, o que evidencia a necessidade de levantamentos de longo prazo para haver um melhor conhecimento sobre a riqueza de espécies (Tabela 4).

A perda e a fragmentação de habitat, decorrente de atividades humanas, constituem uma das maiores ameaças aos mamíferos terrestres no Brasil (Costa et al., 2005), principalmente as espécies com distribuição no bioma Mata Atlântica (Chiarello, 1999; Canale et al., 2012). No estado de Santa Catarina, que é inserido exclusivamente dentro do bioma Mata Atlântica, restam atualmente 17,46% de florestas nativas preservadas (Medeiros, 2002). Os resultados desta perda de habitat, associados com outras ações como a caça predatória, já ocasionaram a extinção de espécies de grande porte em grandes porções de seu território, como a *Panthera onca*, que tem seus últimos registros em Santa Catarina, próximos à divisa com o Paraná, na região da Serra do Mar (Cimardi, 1996, Mazzolli, 2008).

As aves estão presentes em uma ampla variedade de ambientes e constituem o grupo animal mais bem estudado no estado de Santa Catarina, se comparado com a masto e herpetofauna. Apesar do grande impacto antrópico sobre suas áreas verdes, é ainda considerada uma das três microrregiões do estado com maior diversidade em espécies de aves do estado (ALVES et al.2000), inclusive com a presença de várias ameaçadas de extinção (Bencke et al.2006, Reinert et al.2007, Cremer & Grose, 2010).

A paisagem compreende um complexo mosaico ambiental devido à proximidade com o estuário da Babitonga e a Serra do Mar, integrando diversos ambientes de transição, como floresta submontana, floresta de terras baixas e manguezal. Todas estas formações sofrem grande impacto de origem antrópica, principalmente esgoto doméstico e resíduos industriais, ocupação irregular, desmatamento e caça.

Os anuros têm sido pouco estudados em Santa Catarina, por isso existem grandes lacunas no conhecimento sobre as espécies deste Estado. Estas espécies representam 17% da riqueza de anuros no Brasil e 35% da riqueza de anfíbios. A fauna de répteis do estado é pouco conhecida, e com poucas áreas já inventariadas. Os dados secundários se basearam principalmente em Bérnils et al. (2001), Marques et al. (2001; 2004), Lema (1994; 2002) e Gonsales (2008).

Apesar do crescente número de pesquisas realizadas sobre a fauna de répteis do Estado de Santa Catarina nos últimos anos, sabe-se da necessidade de amostragem de novas áreas, a fim de contribuir para uma melhor caracterização da fauna reptiliana do Estado. Da mesma forma, a reunião de dados ecológicos que se refiram à ocupação de microhabitats

antrópicos e conservados pela herpetofauna é fundamental para sua compreensão e proteção (Tabela 4).

**Tabela 4: Dados da fauna de Santa Catarina**

Grupo	Nº de espécies	Nº de espécies ameaçadas
Aves	702	97
Anfíbios	144	15
Mamíferos	152	33
Peixes	-	54
Répteis	115	12

Dados: Anexo I do Diagnóstico (Apêndice I deste Plano)

As espécies ameaçadas de extinção necessitam de medidas para garantia de sua preservação, mantendo sua ocorrência dentro da área do município, principalmente por meio de ações de gestão ambiental que protejam os maciços florestais que lhes servem de habitat. A criação de espaços especialmente protegidos, como as unidades de conservação da natureza, contribuem para perpetuar os ecossistemas e a diversidade de fauna e flora.

A Figura 20, Figura 21, Figura 22 e Figura 23 apresentam alguns exemplares da fauna ameaçados de extinção existentes na região de Joinville.

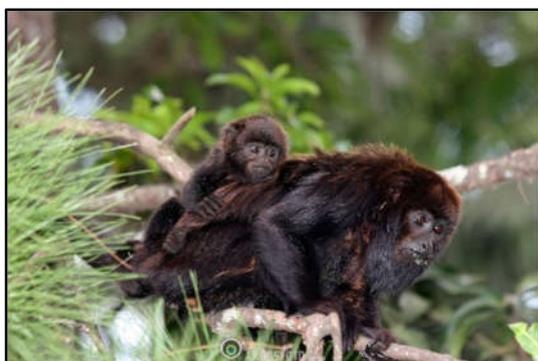


Figura 20: *Alouatta clamitans* (Bugio-ruivo)



Figura 21: *Hollandichthys multifasciatus* (Lambari listrado)



Figura 22: *Hemitriccus kaempferi* (Maria Catarinense)



Figura 23: *Ramphocelus bresilius* (Tiê-sangue)

### 3.1.4 Áreas de risco e fragilidade ambiental

Frequentemente se observa nos municípios um avanço nas frentes de crescimento urbano sobre áreas com consideráveis restrições em relação à estabilidade geológica. Muitas vezes estas frentes se dão através de ocupações por populações com reduzido acesso a distribuição de renda, e conseqüente dificuldade na implementação de soluções estruturais e infraestruturais para lidar com as variáveis geoambientais destas áreas. Ainda, em muitos casos, verificam-se que porções dos remanescentes vegetacionais nas áreas urbanas encontram-se associadas a situações de considerável risco geológico, sujeitas as pressões de ocupação. Isto posto, pode se observar que as ocupações em áreas com condicionantes geotécnicos expõem as populações a situações de vulnerabilidade, atuando como acelerador ou indutor de processos de instabilidade, bem como promovendo a degradação das condições ambientais de remanescentes vegetais, e tornando-se assim uma questão relacionada a problemática socioambiental.

No Quadro 1 apresentam-se as áreas classificadas pelo CPRM como de risco alto e muito alto, podendo assim, ser identificado, no município de Joinville-SC, as áreas mais ameaçadas por desastres naturais e/ou erosão. Na coluna “situação” está descrito a situação dos remanescentes de mata nativa nessas áreas. O Apêndice I apresenta o mapeamento das áreas de risco geológico alto e muito alto. Na Figura 24, Figura 25, Figura 26, Figura 27 e Figura 28 são apresentados os mapas com a localização dessas áreas.

O Quadro 2 apresenta as áreas classificadas pelo CPRM como de risco de inundação alto e nesta tabela está descrita a situação de cada área. O mapa da Figura 29 apresenta a localização dessas áreas. No item “Mudanças Climáticas” será abordado a relação entre os remanescentes do bioma Mata Atlântica no município e a ampliação dos riscos de inundação.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 1: Áreas classificadas pelo CPRM como de risco alto e muito alto no município de Joinville/SC**

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
1	SC_JO_SR_01_CPRM	Rua Ortílio L. dos Santos – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 716820 E / 7083570 S	Muito Alto	Encosta convexa, onde declividade e a ausência de drenagem da encosta, associada com o despejo de água servida direto na encosta e da proximidade das casas em relação a base ao topo do talude, induz a ocorrência de deslizamentos. Possui remanescente de Mata Atlântica.
2	SC_JO_SR_02_CPRM	Rua Afeas – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 717112 E / 7083848 S	Alto	Encosta convexa-côncava, com casas muito próximas a base e ao topo do talude, e ocupando a linha de escoamento da drenagem. O tipo de corte realizado na encosta e a falta de um sistema de drenagem pluvial potencializam a ocorrência de deslizamentos. Possui remanescente de Mata Atlântica.
3	SC_JO_SR_03_CPRM	Rua Colombo – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 717244 E / 7083785 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente 10m de altura, apresenta-se dissecada por uma linha de drenagem e solo exposto a processos erosivos, esse fato associado a proximidade das casas em relação a base e ao topo do talude potencializam a ocorrência de deslizamentos.
4	SC_JO_SR_04_CPRM	Rua Heitor Dominoni – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 717165 E / 7083224 S	Alto	Encosta convexa com aproximadamente 15m de altura e 70m de comprimento. Apresenta cobertura vegetal no topo da encosta e solo residual espesso e exposto a processos erosivos, como sulcos e ravinamento. Possui remanescente de Mata Atlântica.
5	SC_JO_SR_05_CPRM	Rua Luiz W. Dolfo Shoene – Bairro Boehmerwald Coordenadas UTM: 717031E / 7082756 S	Alto	Encosta convexa com cortes para instalação de residências. A deficiência de drenagem, associada com a proximidade das casas em relação ao topo e a base do talude, favorece a instalação de processo de rastejo e deslizamentos pontuais. Possui remanescente de Mata Atlântica.
6	SC_JO_SR_06_CPRM	Rua Rodolfo Shoene – Bairro Boehmerwald Coordenadas UTM: 717020 E / 7082583 S	Alto	Encosta convexa, com manto de intemperismo espesso e com vários cortes para instalação de residências, na qual modificou o comportamento hidrológico da encosta e o ângulo de estabilização com registro de deslizamentos em 2008. Possui remanescente de Mata Atlântica.
7	SC_JO_SR_07_CPRM	Rua Boehmerwald – Bairro Boehmerwald Coordenadas UTM: 717319 E / 7082297 S	Alto	Encosta convexa, com aprox. 10m de altura e 35m de comprimento. Apresenta cobertura vegetal no topo da encosta, material espesso e instável, com solo exposto a erosão e a infiltração. Proximidades de um grande remanescente de Mata Atlântica.
8	SC_JO_SR_08_CPRM	Rua Paulo Schroeder – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 662020 E / 7022854 S	Muito Alto	Encosta convexa, com vegetação no topo e algumas casas na base e no topo do talude. Ha histórico de deslizamento com a interdição de uma residência que se encontra no caminho preferencial. Presença de degraus de abatimento e água minando na base da encosta.
9	SC_JO_SR_09_CPRM	Rua Prof. Maria Raquel da Silveira Nehme – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 716998 E / 7084561 S	Alto	Encosta convexa com 80 de inclinação. Apresenta algumas árvores inclinadas e trincas no muro de duas residências, que associada a declividade e ao despejo de água servida direto no solo potencializa a ocorrência de deslizamentos. Possui remanescente

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
				de Mata Atlântica.
10	SC_JO_SR_10_CPRM	Rua dos Astronautas – Bairro Petrópolis Coordenadas UTM: 716735 E / 7084855 S	Alto	Encosta convexa, dispersora de drenagem, seccionada pela rua dos Astronautas na meia encosta e com vários cortes para instalação de residências. Apresenta sistema de drenagem pluvial deficiente. Possui remanescente de Mata Atlântica.
11	SC_JO_SR_11_CPRM	Rua Valdomiro Satiro de Oliveira – Bairro Floresta Coordenadas UTM: 716051 E / 7084794 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente 70 de inclinação e 10m de altura. Apresenta casas muito próximas ao topo e a base do talude, com ocorrência de deslizamento em 2008. Possui remanescente de Mata Atlântica.
12	SC_JO_SR_12_CPRM	Rua Jairo Aristides Siridarks – Bairro Itaum Coordenadas UTM: 662020 E / 7022854 S	Alto	Encosta convexo-côncava, com aproximadamente 70 de inclinação e 10m de altura em alguns pontos. Na vertente foi realizado um corte, com a criação de um patamar, para a implementação de um lote. Possui remanescente de Mata Atlântica.
13	SC_JO_SR_13_CPRM	Rua Teresópolis – Bairro Itaum Coordenadas UTM: 716902 E / 7085563 S	Muito Alto	Encosta com risco induzido pelo corte, exposição do solo a processos erosivos, existência de uma linha preferencial de drenagem, com água minando na base do talude e com casas próximas ao escoamento e valetas profundas favorecendo a infiltração. Possui remanescente de Mata Atlântica.
14	SC_JO_SR_14_CPRM	Rua Waldemiro José Borges – Bairro Santa Catarina Coordenadas UTM: 715361 E / 7082545 S	Alto	Encosta convexa, dispersora de drenagem, com aproximadamente 20m de altura, 100m de comprimento e 60° de inclinação. Apresenta cobertura vegetal no topo da encosta, material espesso e instável, com solo exposto a erosão e a infiltração. Possui remanescente de Mata Atlântica.
15	SC_JO_SR_15_CPRM	Rua Aquino da Natividade Costa - Bairro Santa Catarina Coordenadas UTM: 715213 E / 7082618 S	Alto	Encosta convexa-côncava com aproximadamente 65° de inclinação. Apresenta cobertura vegetal no topo da encosta e uma linha de drenagem bem definida na paisagem, com casas muito próximas ao topo do talude e ao escoamento de drenagem. Possui remanescente de Mata Atlântica.
16	SC_JO_SR_16_CPRM	Rua João Filete de Oliveira – Bairro Santa Catarina Coordenadas UTM: 715623 E / 7082755 S	Muito Alto	Encosta convexa, dispersora de drenagem, com aproximadamente 25m de altura e 75° de inclinação. Apresenta encosta com material espesso e instável, com solo exposto a erosão e a infiltração. Possui remanescente de Mata Atlântica.
17	SC_JO_SR_17_CPRM	Rua Isabel Bernal de Souza – Bairro Santa Catarina Coordenadas UTM: 662020 E / 7022854 S	Alto	Encosta convexa com aproximadamente 10 m de altura. Nela foi realizada um corte para a implementação de um loteamento. Apresenta encosta com material espesso e instável, com solo exposto a infiltração e a processos erosivos.
18	SC_JO_SR_18_CPRM	Rua Carlos Drumond de Andrade – Bairro Santa Catarina Coordenadas UTM: 714315 E / 7083709 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente 60m de comprimento e com cobertura vegetal no seu topo. Apresenta casas muito próximas ao topo e a base do talude, com ocorrência de deslizamento. Possui remanescente de Mata Atlântica.
19	SC_JO_SR_19_CPRM	Rua Américo Vespúcio – Bairro Nova Brasília Coordenadas UTM: 713343 E / 7085578 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente 70m de comprimento e 12m de altura. Apresenta cobertura vegetal no seu topo, que foi retirada em alguns pontos para a instalação de casas.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
20	SC_JO_SR_20_CPRM	Rua Bom Retiro – Bairro Nova Brasília Coordenadas UTM: 712763 E / 7085414 S	Alto	Encosta convexa, em sua maior extensão de baixa declividade, onde a existência de movimento na encosta, rastejo, danificaram as residências aí localizadas.
21	SC_JO_SR_21_CPRM	Rua Francisco de Souza Vieira – Bairro Nova Brasília Coordenadas UTM: 712199 E / 7085647 S	Muito Alto	Encosta convexa com problemas observados em três vertentes. Todas possuem declividade alta, drenagem deficiente e risco induzido pelo corte. Uma dessas vertentes tem uma linha de drenagem bem definida com casas no topo e no caminho do escoamento. Possui remanescente de Mata Atlântica.
22	SC_JO_SR_22_CPRM	Rua Otton Hofmann – Bairro Nova Brasília Coordenadas UTM: 712404 E / 7085410 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente 100m de comprimento e 50m de altura. Apresenta cobertura vegetal no seu topo, que foi retirada em alguns pontos para a instalação de casas. Possui remanescente de Mata Atlântica.
23	SC_JO_SR_23_CPRM	Rua Esperança e Rua Paquetá – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 716872 E / 7089263 S	Alto	Encosta convexa, com aproximadamente mais de 120m de altura e 150 m de comprimento. Apresenta cobertura vegetal no topo da encosta e pequenas reentrâncias indicando o caminho preferencial do escoamento.
24	SC_JO_SR_24_CPRM	Rua Adolfo Brezinki – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 716568 E / 7089270 S	Alto	Encosta convexa exibindo cobertura vegetal no seu topo e apresentando uma pequena reentrância indicando o caminho preferencial do escoamento das águas pluviais, com canais naturais de drenagem passando pelos fundos das casas da Rua Adolfo Brezinki.
25	SC_JO_SR_25_CPRM	Ruas Monte Tabor e Ribeirão da Lagoa – Bairro Boehmerwald Coordenadas UTM: 717361 E / 7082113 S	Alto	Encosta de alta declividade, com atuação combinada de processos erosivos (ravinações e caminhos preferenciais de drenagem) e indícios de rastejo (presença de árvores inclinadas, trincas em muros de residências e degraus de abatimento no terreno). Possui remanescente de Mata Atlântica.
26	SC_JO_SR_26_CPRM	Rua Vereador Valmor Maes – Bairro Boehmerwald Coordenadas UTM: 717551 E / 7081637 S	Muito Alto	Encosta convexa, de povoamento consolidado, composta por material muito espesso e coeso, de aproximadamente 8m de altura, originada de um granulito indiferenciado, apresentando um pequeno patamar na meia encosta e casas bem próximas a base do talude.
27	SC_JO_SR_27_CPRM	Rua do Horto Florestal – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 717237 E / 7089456 S	Alto	Edificações próximas a cortes subverticais na encosta, com vegetação de mata nativa em caminhos preferenciais de drenagem e área de ocorrência de enxurradas, em que a água chega a invadir as residências bruscamente. Possui remanescente de Mata Atlântica.
28	SC_JO_SR_28_CPRM	Rua Arno Schwatz – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 717607 E / 7089915 S	Alto	Encosta convexa, de povoamento consolidado, composta por material muito espesso e coeso, na qual a atuação contínua da linha preferencial da drenagem formou um pequeno talvegue na meia encosta. Possui remanescente de Mata Atlântica.
29	SC_JO_SR_29_CPRM	Rua Oxford ou Rua Emilia Bonfanti Pavanello – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 717667 E / 7089677 S	Alto	Conjunto de três residências de muito baixo padrão construtivo (padrão misto, madeira e alvenaria) situadas em meia encosta com vegetação nativa, abaixo do nível da rua. As residências estão instaladas em talude de corte onde foi assentada a Rua Oxford.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
30	SC_JO_SR_30_CPRM	Rua Servidão Serra dos Alves – Bairro Boa Vista Coordenadas UTM: 717477 E / 7089607 S	Alto	Encosta convexa, de povoamento consolidado na base, na qual a atuação contínua da linha preferencial da drenagem forma um pequeno córrego permanente e onde esta instalada algumas residências.
31	SC_JO_SR_31_CPRM	Rua Palma Sola – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 717259 E / 7091408 S	Alto	Ocorrência de evento anterior (2008) de deslizamento de solo em encosta de declividade acentuada, recoberta por vegetação nativa. Em pontos da encosta o material argiloso está se destacando, formando degraus de abatimento.
32	SC_JO_SR_32_CPRM	Rua Arco-Íris – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 717283 E / 7091553 S	Alto	A presença de árvores inclinadas, associada a proximidade das casas em relação a base do talude, o despejo de água servida pelas residências localizadas no topo, a alta declividade e a ausência de drenagem da encosta, potencializa a ocorrência de deslizamento. Possui remanescente de Mata Atlântica.
33	SC_JO_SR_33_CPRM	Rua Itamaracá – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 717192 E / 7091432 S	Alto	Deslizamento de solo pontual que atingiu uma residência. O risco consiste na combinação de fatores declividade e altura do talude, exposição do talude de corte a ação da erosão pluvial e proximidade das edificações ao seu topo e base. Possui remanescente de Mata Atlântica.
34	SC_JO_SR_34_CPRM	Rua Tangará – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 716933 E / 7091675 S	Alto	O posicionamento das casas em frente a linha de drenagem, associada com a declividade, expõe as casas a enxurradas e a deslizamentos pontuais nos fundos das residências. Processos estes recorrentes em eventos de alta pluviosidade.
35	SC_JO_SR_35_CPRM	Rua Chopin – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 717502 E / 7091961 S	Alto	Setor caracterizado por três residências situadas no topo e três residências na base de talude de corte onde ocorreu um deslizamento de solo durante evento chuvoso no ano de 2010, no qual duas residências foram interditadas.
36	SC_JO_SR_36_CPRM	Rua Manoel de Miranda Coutinho – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 716819 E / 7092616 S	Alto	Encosta convexa, dispersora de drenagem, de mais de 15m de altura, composta por um espesso manto de intemperismo e de alta declividade, com seu topo recoberto por vegetação, mas com vertentes exposta a processos erosivos e a infiltração.
37	SC_JO_SR_37_CPRM	Rua Piratuba – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 716441 E / 7092426 S	Alto	Encosta subvertical de altura aproximada de 20 metros, com presença de cicatrizes de escorregamento, bananeiras e árvores de grande porte inclinadas com risco de tombamento, podendo atingir edificações. Um degrau de abatimento está se formando no terreno. Possui remanescente de Mata Atlântica.
38	SC_JO_SR_38_CPRM	Rua Santo Amaro da Imperatriz – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 716868 E / 7092843 S	Alto	A exposição desse talude a infiltração e a erosão, a alta declividade, a proximidade da casa em relação a base, e a presença de bananeiras na meia encosta, favorecendo o fluxo de tronco e com isso uma maior infiltração da água no solo, induz a deslizamentos.
39	SC_JO_SR_39_CPRM	Rua Francisco F. do Nascimento – Bairro Iriú Coordenadas UTM: 716911 E / 7092982 S	Alto	Encosta parcialmente recoberta por vegetação onde houve um deslizamento de solo que interditou três residências. Houve uma obra de retaludamento da encosta; a medida foi insuficiente pela ausência de drenagem e cobertura vegetal da vertente

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
				remodelada
40	SC_JO_SR_40_CPRM	Rua Xaxim – Bairro Iririú Coordenadas UTM: 717275 E / 7093435 S	Alto	Encosta convexa de declividade e altura variada, recoberto por vegetação no topo das encostas. Apresenta cortes subverticais para a instalação de moradias de alto padrão construtivo, com a presença de retaludamento em alguns pontos e com drenagem ineficiente.
41	SC_JO_SR_41_CPRM	Rua Tenente Ervino Hille – Bairro Aventureiro Coordenadas UTM: 717462 E / 7093557 S	Alto	Encosta mostrando contato entre o solo de litologia gnássica alterada (onde houve deslizamento planar em 2008) e um dique de diabásio, exibindo paredes de rocha sujeita a deslocamento e tombamento de blocos próximos a residências. Possui remanescente de Mata Atlântica.
42	SC_JO_SR_42_CPRM	Rua Belém do Pará – Bairro Aventureiro Coordenadas UTM: 717344 E / 7093863 S	Alto	Encosta convexa de declividade e altura variada, composta por um espesso manto de intemperismo, recoberto por vegetação. Apresenta cortes subverticais para a instalação de moradias de alto padrão com a presença de retaludamento, mas sem drenagem.
43	SC_JO_SR_43_CPRM	Rua Rudolph Finder – Bairro Aventureiro Coordenadas UTM: 717292 E / 7094492 S	Alto	Encosta de alta declividade mostrando caminhos preferenciais de drenagem, sendo por vezes obstruídos por algumas residências. Em evento chuvoso ocorrido em 2011, toda a área esteve sujeita a enxurradas e pequenos deslizamentos de solo pontuais. Possui remanescente de Mata Atlântica.
44	SC_JO_SR_44_CPRM	Rua Itajubá – Bairro Bom Retiro Coordenadas UTM: 715890 E / 7094781 S	Alto	Encosta convexa-côncava, composta por um solo espesso e com vegetação, apresenta cortes na sua base para a instalação de moradias de médio a baixo padrão construtivo. A vulnerabilidade das residências, uma de madeira, quase perdendo a sustentação, a proximidade das casas em relação a base do talude e a disponibilidade contínua da drenagem na parte côncava da encosta, potencializa o desencadeamento de deslizamentos.
45	SC_JO_SR_45_CPRM	Rua Tenente Antônio João – Bairro Bom Retiro Coordenadas UTM: 714452 E / 7095306 S	Alto	Encosta com rocha coberta por espesso manto de alteração; notam-se ocorrências pontuais de deslizamentos de solo, alguns atingindo grandes proporções; edificações bem próximas a encosta; exposição de contato solo/rocha em alguns locais de deslizamento. Possui remanescente de Mata Atlântica.
46	SC_JO_SR_46_CPRM	Rua Joinville – Bairro Pirabeiraba Coordenadas UTM: 714452 E / 7095306 S	Alto	Encosta convexa, de alta declividade, de solo bem espesso e com vegetação arbustiva no topo e gramíneas na vertente, apresenta cortes na sua base para a instalação de moradias de alto padrão construtivo. Possui remanescente de Mata Atlântica.
47	SC_JO_SR_47_CPRM	Rua Paulo Schosslund – Bairro São Marcos Coordenadas UTM: 711757 E / 7086207 S	Alto	Encosta onde se notam caminhos preferenciais de drenagem obstruídos, cortes subverticais para assentamento de edificações. No ano de 2011 ocorreu um deslizamento de solo em evento chuvoso que derrubou um muro da residência; muros embarrigados e trincas no solo. Possui remanescente de Mata Atlântica.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
48	SC_JO_SR_48_CPRM	Rua Caramuru – Bairro Nova Brasília Coordenadas UTM: 713295 E / 7085019 S	Alto	Encosta convexa, com presença, em alguns pontos, de pequenos patamares, apresenta declividade variada, solo bem espesso e com vegetação arbustiva no topo e cortes na sua base para a instalação de moradias de alvenaria.
49	SC_JO_SR_49_CPRM	Rua XV de Novembro – Bairro Glória Coordenadas UTM: 712428 E / 7089799 S	Alto	Setor caracterizado por encosta subvertical, onde após evento chuvoso em 2008 houve um deslizamento de solo de maiores proporções, que atingiu a parte dos fundos de um restaurante, ocasionando feridos. Um posto de gasolina próximo também foi atingido. Possui remanescente de Mata Atlântica.
50	SC_JO_SR_50_CPRM	Rua Purpuratas – Bairro Vila Nova Coordenadas UTM: 709568 E / 7092254 S	Alto	Encosta convexa, com reentrâncias, delineadas pelo caminho preferencial da drenagem, contem solo espesso e argiloso, declividade variada, vegetação arbustiva no topo, alguns patamares e retaludamento em um flanco da encosta.
51	SC_JO_SR_51_CPRM	Rua Servidão Miguel Angelo – Bairro Vila Nova Coordenadas UTM: 710927 / 7089349	Alto	Setor caracterizado por encosta subvertical, com altura em torno de 20 metros, composta por solo compacto, onde houve deslizamento de solo em talude de corte de alta declividade atingindo os fundos de duas residências. O entorno caracteriza-se por ser uma área de fragilidade, com ocorrências de mata nativa de porte arbóreo e caminhos de drenagem expressivos.
52	SC_JO_SR_52_CPRM	Rua José Renan Filho – Bairro Itaum Coordenadas UTM: 715714 E / 7085619 S	Alto	Encosta convexa, superior a 20m de altura, apresenta no geral alta declividade, manto de alteração espesso e vegetação arbustiva na vertente. Nela foi observada dois caminhos de drenagem, onde foram registrados pequenos deslizamentos.
53	SC_JO_SR_53_CPRM	Estrada Quiriri – Área Rural Coordenadas UTM: 698625 E / 7106895 S	Alto	Área situada no piemonte da região serrana da cidade, próximo à localidade que sofreu pequenos tremores de terra. A região é composta por encosta convexa e côncava, possuindo grande número de nascentes e rios caudalosos. Foram observadas, em campo e por análise do Google Earth, duas linhas de drenagem principais, e elas e outras linhas, que porventura não tenham sido mapeadas, são áreas suscetíveis a esses processos descritos anteriormente. Área possui grande remanescente de Mata Atlântica.
54	SC_JO_SR_54_CPRM	Estrada do Salto Um – Área Rural Coordenadas UTM: 700845 E / 7090032 S	Alto	Região serrana, escalonadas, em alguns pontos, por patamares, é composta por encosta convexa e côncava, possuindo grande número de nascente e linhas de drenagem ao longo da vertente. Apresenta cicatrizes de deslizamentos planares, contato solo/rocha, que podem obstruir os canais de escoamento e potencializar a deflagração de corrida de massa, ao longo da linha de drenagem. Fenômeno esse ocorrido em 2011, atingindo algumas residências adjuntas ao escoamento da drenagem. A alta declividade dessa região e a grande disponibilidade de água, associadas com a proximidade das casas a linha de drenagem, potencializa a ocorrência de novos eventos. Área possui grande remanescente de Mata Atlântica.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
55	SC_JO_SR_55_CPRM	Estrada do Atalho – Área Rural Coordenadas UTM: 706653 E / 7091547 S	Alto	Setor caracterizado por encosta subvertical, com vegetação nativa no topo e solo exposto na meia encosta onde se notam alguns caminhos preferenciais de drenagem por vezes obstruídos por edificações. Em evento chuvoso anterior, um deslizamento de solo derrubou parcialmente duas residências. Em um ponto do setor existe uma obra de retaludamento sem drenagem impermeabilizada (apenas valetas escavadas no solo) e já totalmente exposta a ação de processos erosivos, evidenciando sulcos e ravinamentos, que podem evoluir para deslizamentos de solo pontuais.

**Quadro 2: Áreas classificadas pelo CPRM como de risco alto de inundação no município de Joinville/SC**

	Setor	Localização	Grau de risco	Situação
1	SC_JO_SR_56_CPRM	Área de inundação do Rio Cubatão do Norte	Alto	A fim de atenuar os efeitos da inundação, foi criado um canal extravasador associado a diques artificiais. Mas, essa obra não foi suficiente para o total controle de cheias que afetam essa parte da cidade, gerando danos materiais as casas e estrutura urbana.
2	SC_JO_SR_57_CPRM	Área de Inundação do Rio Cachoeira	Alto	Área de inundação de maior expressão da cidade, inserida na área urbana, atinge mais de 18 bairros e é resultante de cheia brusca do Rio Cachoeira, de 14,9 Km de extensão, que está relacionada a eventos de alta pluviosidade ao longo da bacia e a influência da maré.
3	SC_JO_SR_58_CPRM	Área de Inundação do Rio Águas Vermelhas	Alto	O Rio Águas Vermelhas, se caracteriza por ter um pequeno comprimento, com resposta rápida a eventos de alta pluviosidade, com subidas bruscas do nível do rio. Porém, sua capacidade de escoamento é lenta, em virtude de apresentar extensas várzeas para espraiamento do fluxo.
4	SC_JO_SR_59_CPRM	Área de Inundação das Vertentes Independentes	Alto	A 1 Vertente do Leste apresenta rios de pequeno comprimento, com parte do seu trecho canalizado e com ocupação bem consolidada. A 2 Vertente do Sul apresenta suas áreas de escape de escoamento preservadas, no caso os manguezais.

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

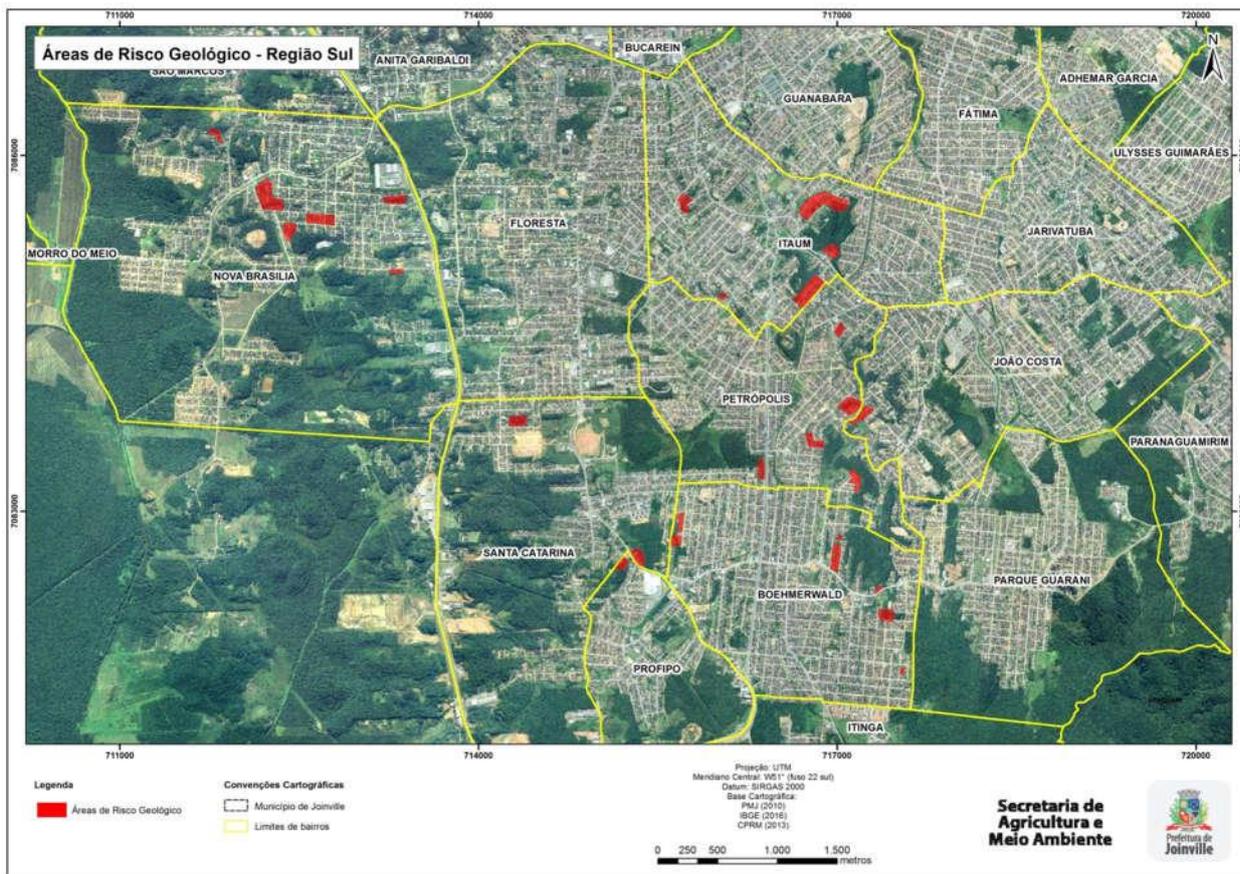


Figura 24: Localização das áreas de risco geológico na região sul de Joinville

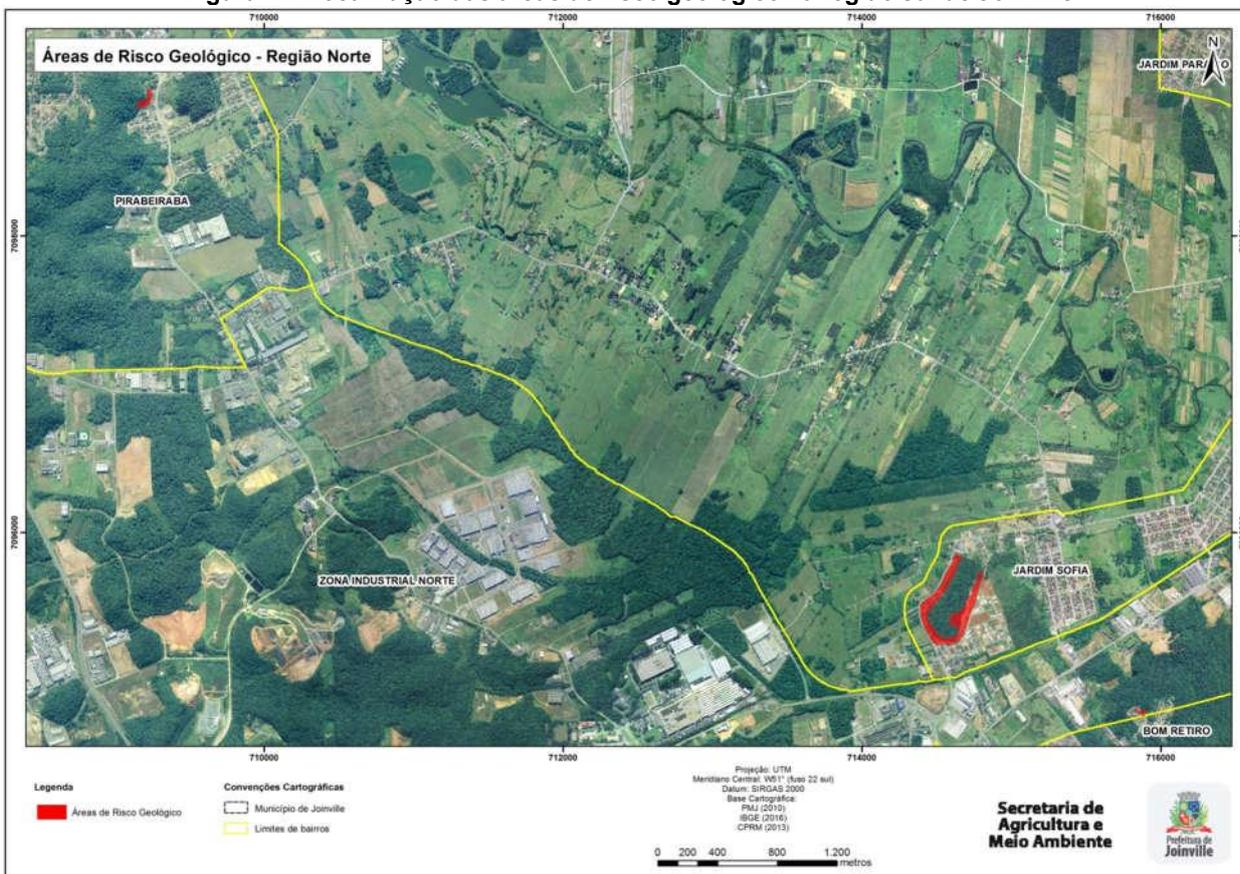


Figura 25: Localização das áreas de risco geológico na região norte de Joinville

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

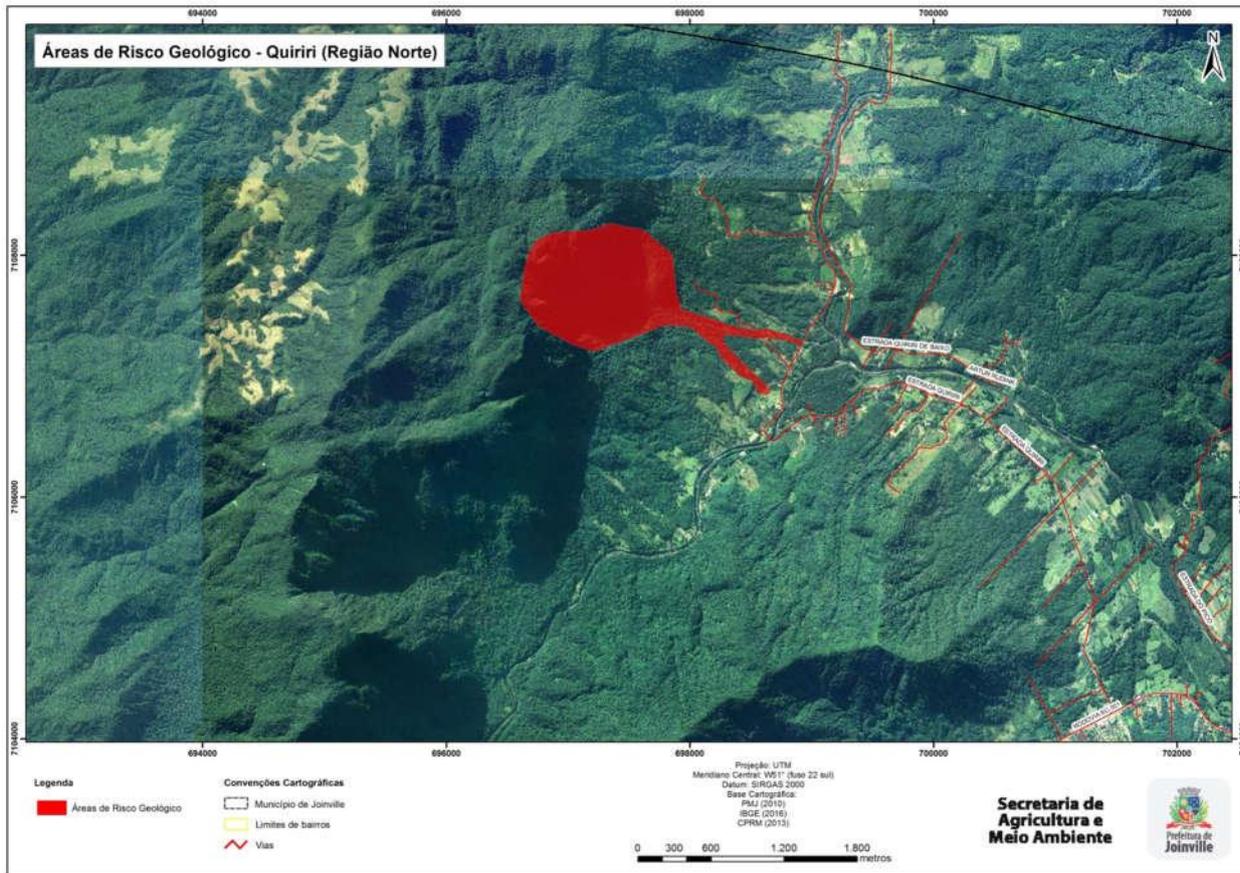


Figura 26: Localização das áreas de risco geológico na região da Estrada Quiriri

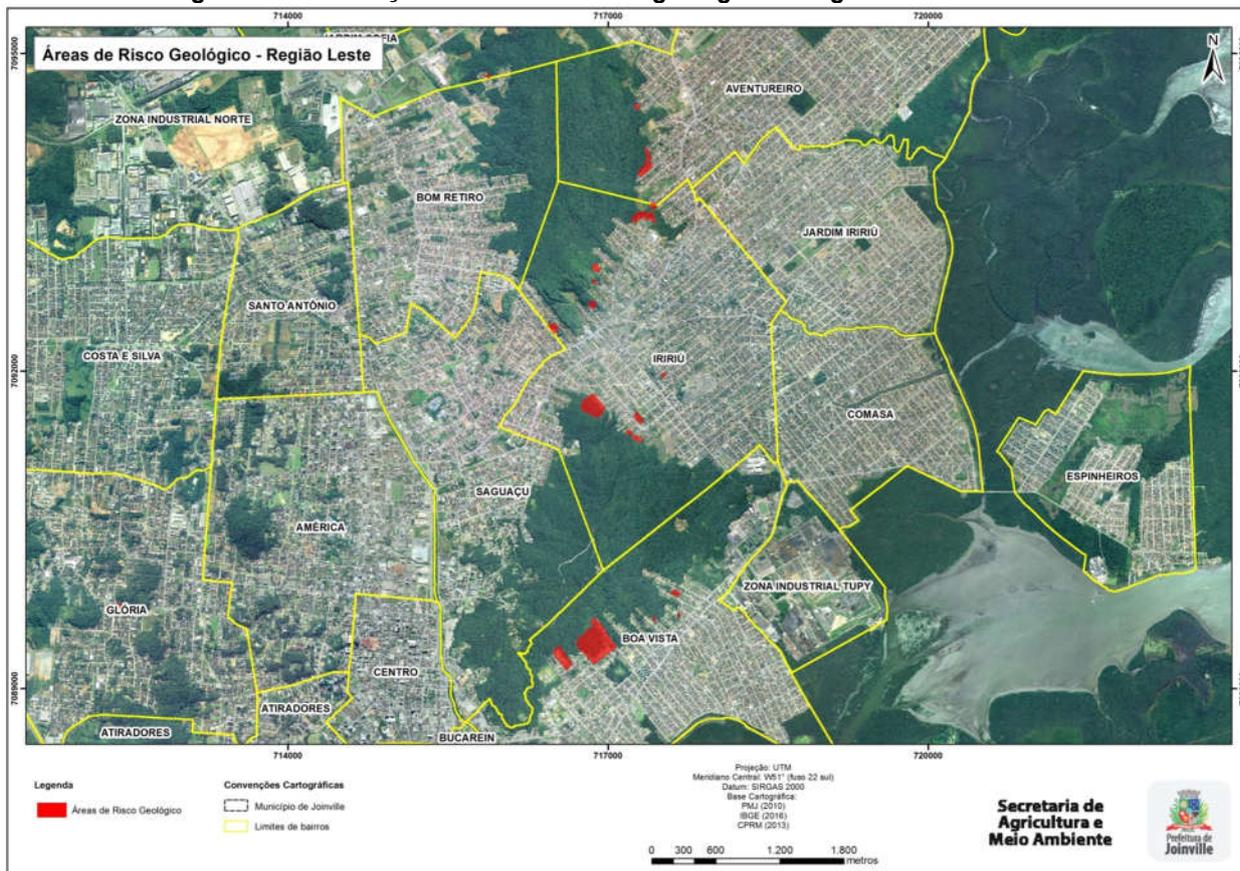


Figura 27: Localização das áreas de risco geológico na região leste de Joinville

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

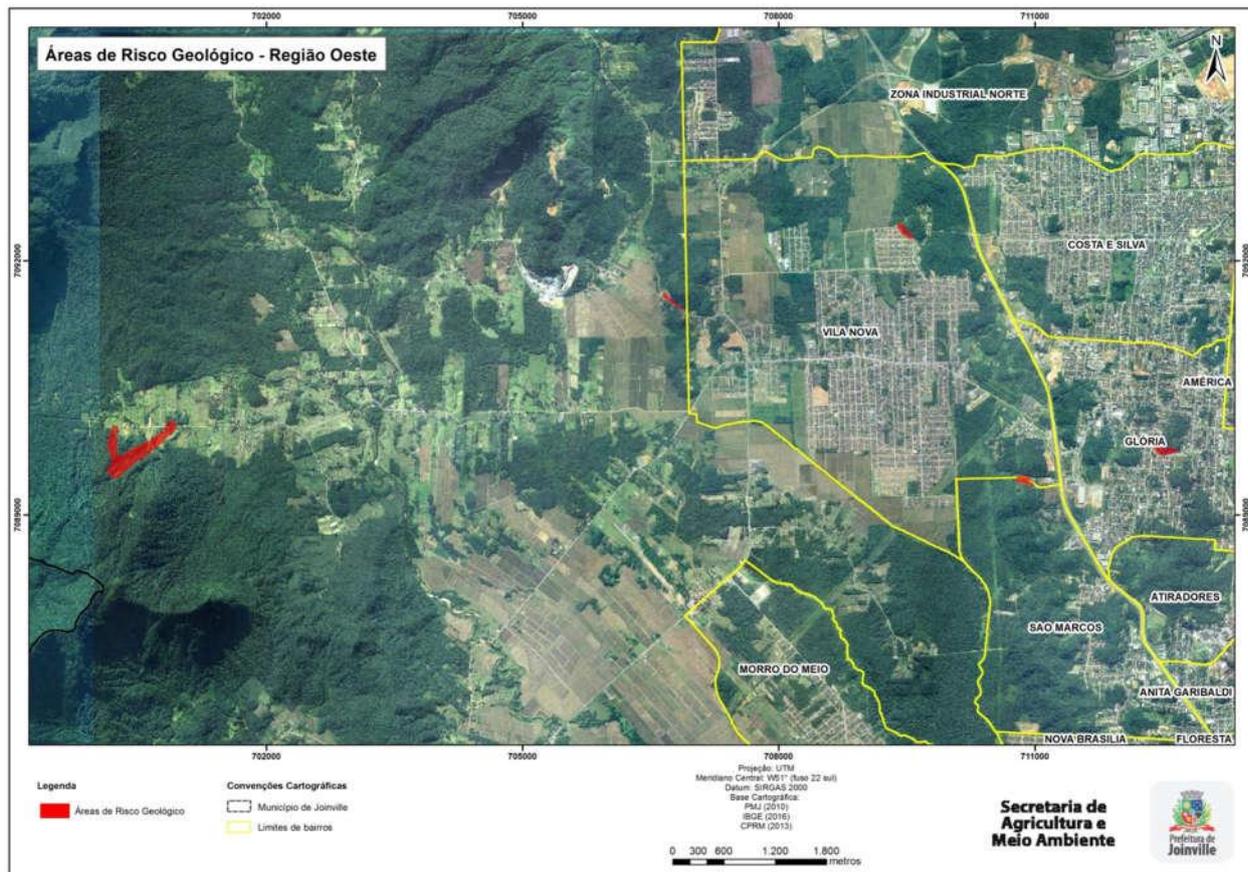


Figura 28: Localização das áreas de risco geológico na região oeste de Joinville

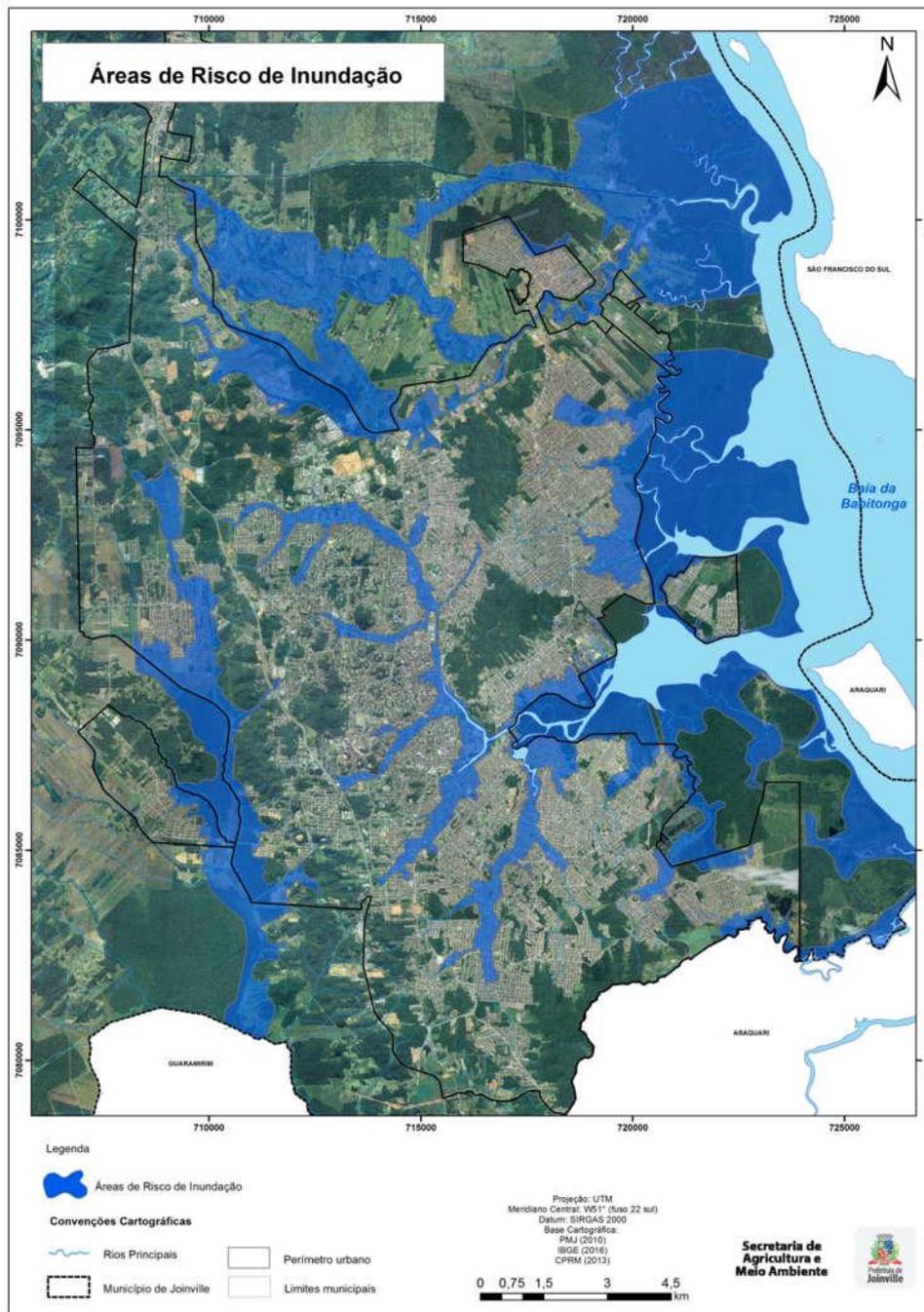


Figura 29: Áreas de risco de inundação no município de Joinville

### 3.1.5 Núcleos urbanos

O município de Joinville possuía no ano de 2016 uma população estimada em 569.645 habitantes (SEPUD, 2017). Deste total, 550.272 habitantes ocupam a área urbana, localizados em uma área de 210,40 km<sup>2</sup>, contra 19.373 pessoas residentes na área rural.

O mapa da Figura 30 apresenta os núcleos urbanos atuais do município de Joinville. Observou-se que algumas áreas urbanizadas ultrapassam os limites do perímetro urbano. Isto

pode ocorrer devido a diversos fatores, como as alterações que ocorreram no perímetro urbano no decorrer dos anos, bem como, por conta de ocupações irregulares em área rural. Algumas áreas dentro do perímetro urbano não possuem áreas urbanizadas, pois se tratam de extensas áreas que ainda apresentam remanescentes de mata nativa, sendo áreas de várzeas de rios e manguezal ou localizadas em morros – representada pela Floresta Ombrófila Densa Submontana.

A fitofisionomia que mais foi atingida pelo desenvolvimento da cidade é a Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, justamente por ser uma vegetação representativa das áreas até 20 metros de altitude, onde se deu a urbanização do município. Na área urbana restam apenas 30,5% de áreas com vegetação nativa.

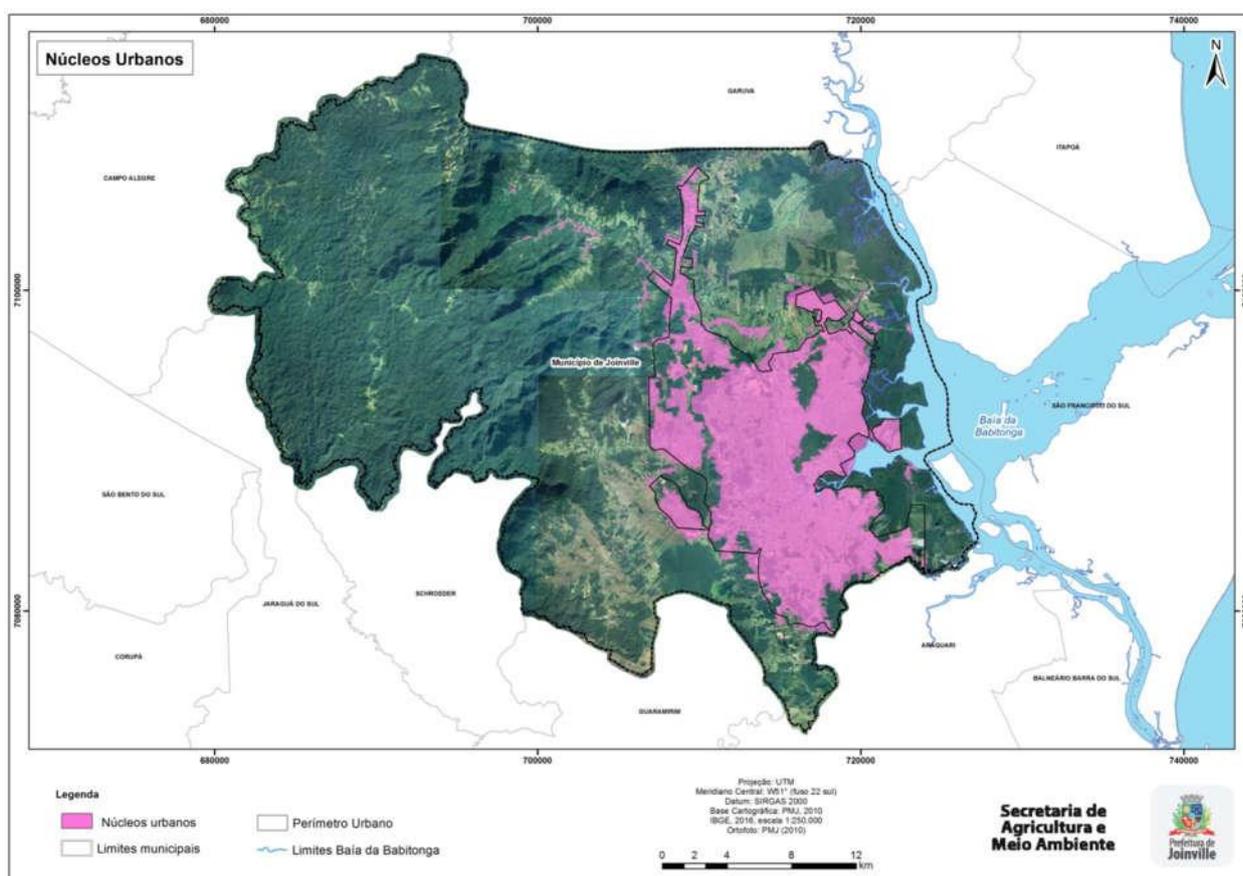


Figura 30: Núcleos urbanos do município de Joinville

### 3.1.5.1 Áreas verdes urbanas

A Lei Complementar nº 470/2017 do município define área verde urbana como “área caracterizada pela continuidade e predominância de cobertura vegetal natural ou artificial, excluídas as Áreas de Preservação Permanente e as de Reserva Legal definidas em lei vocacionadas ou não para o lazer e a recreação”.

Pelo macrozoneamento do município, definido na mesma lei, estas áreas são divididas em áreas de proteção ambiental (AUPA), setor especial interesse de conservação de Morros (SE-04) e setor especial de interesse de conservação de várzeas (SE-05) e possuem normas e usos específicos. Estas áreas encontram-se mapeadas neste diagnóstico, no item em que são definidas as Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação. Segue as definições de cada uma:

- AUPA: regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagística que necessitam de grandes restrições de ocupação efetiva, proteção, recuperação e manutenção.
- SE-04: onde estão inseridos os Morros do Boa Vista, do Iriú, do Atirador, do Itinga e do São Marcos, sendo os Morros do Boa Vista e do Iriú Unidades de Conservação.
- SE-05: áreas que pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir Unidades de Conservação.

### 3.1.5.2 Áreas de Preservação Permanente no Perímetro Urbano

O artigo 4º da Lei Federal nº 12.651/2012 estabelece quais são as áreas de preservação permanente, independente se localizadas em zonas rurais ou urbanas.

Na área urbana do município de Joinville podem ser identificadas as seguintes áreas de preservação permanente de acordo com o artigo 4º da lei florestal:

- APPs de cursos d'água: faixas marginais de qualquer curso d'água natural perene e intermitente, excluídos os efêmeros, desde a borda da calha do leito regular, em largura mínima de 30 (trinta) metros, para os cursos d'água de menos de 10 (dez) metros de largura e 50 (cinquenta) metros, para os cursos d'água que tenham de 10 (dez) a 50 (cinquenta) metros de largura;
- APPs de nascentes: as áreas no entorno das nascentes e dos olhos d'água perenes, qualquer que seja sua situação topográfica, no raio mínimo de 50 (cinquenta) metros;
- APPs em encostas: as encostas ou partes destas com declividade superior a 45°, equivalente a 100% (cem por cento) na linha de maior declive;
- Os manguezais, em toda a sua extensão.

As Áreas de Preservação Permanente de cursos d'água são as mais expressivas em Joinville. Conforme poderá ser verificado no capítulo referente aos aspectos físicos do território de Joinville, mais especificamente no item sobre hidrografia, a área urbana do município possui mapeado até o momento aproximadamente 1.500 nascentes que dão início à 784,96 km<sup>2</sup> de

cursos d'água. A maior parte da vegetação em APP desses rios da área urbana já não existe, ou ainda, os rios encontram-se canalizados e até mesmo sob edificações, gerando inúmeros conflitos de ocupação do solo urbano.

Destaca-se a importância da realização do levantamento das APPs de cursos d'água da área urbana de Joinville, que estejam degradadas, porém, localizadas dentro de áreas prioritárias para recuperação, com o intuito de promover a recomposição e a formação de corredores entre os fragmentos de vegetação nativa da Mata Atlântica.

### 3.1.6 Estrutura fundiária

Em Joinville, 95,04% das propriedades rurais apresentam menos de 50 hectares – e estas ocupam o equivalente a 32,24% da área rural total. Considerando que o módulo fiscal no município é de 12 hectares e que a pequena propriedade rural é aquela que possui entre 1 a 4 módulos fiscais, verifica-se que a sua estrutura fundiária é baseada em pequenas propriedades rurais.

Destaca-se no município a existência de 34 propriedades rurais com área acima de 500 hectares e que ocupam cerca de 51,50% da área rural total. Conforme afirma PMJ (2012), estas áreas pertencem a investidores que compraram terras com vistas à exploração futura e também pertencem a empresas que realizam o plantio de *Pinus* sp. Grande partes desses imóveis estão localizados na Unidade de Conservação Área de Preservação Ambiental da Serra Dona Francisca e, portanto, possuem vegetação nativa preservada. Destaca-se a presença de dois imóveis com dimensões acima de 500 hectares e que possuem remanescentes dos ecossistemas manguezal e restinga, considerados Áreas de Preservação Permanente conforme a Lei Federal nº 12.651/2012.

#### 3.1.6.1 Cadastro Ambiental Rural e Áreas Protegidas de Imóveis Rurais

Conforme dados coletados no *site* do projeto (<http://www.car.gov.br/>), 2.546 imóveis em Joinville foram incluídos no CAR até o fechamento deste diagnóstico. Porém, constam no CAR apenas 1.637 reservas legais delimitadas (Tabela 5), que correspondem a um total de 10.206,90 hectares de área protegida nessa modalidade. Dessas áreas, apenas 179 estão averbadas, contra 1.450 reservas legais que foram apenas propostas. O mapa da Figura 31 apresenta esses dados espacializados.

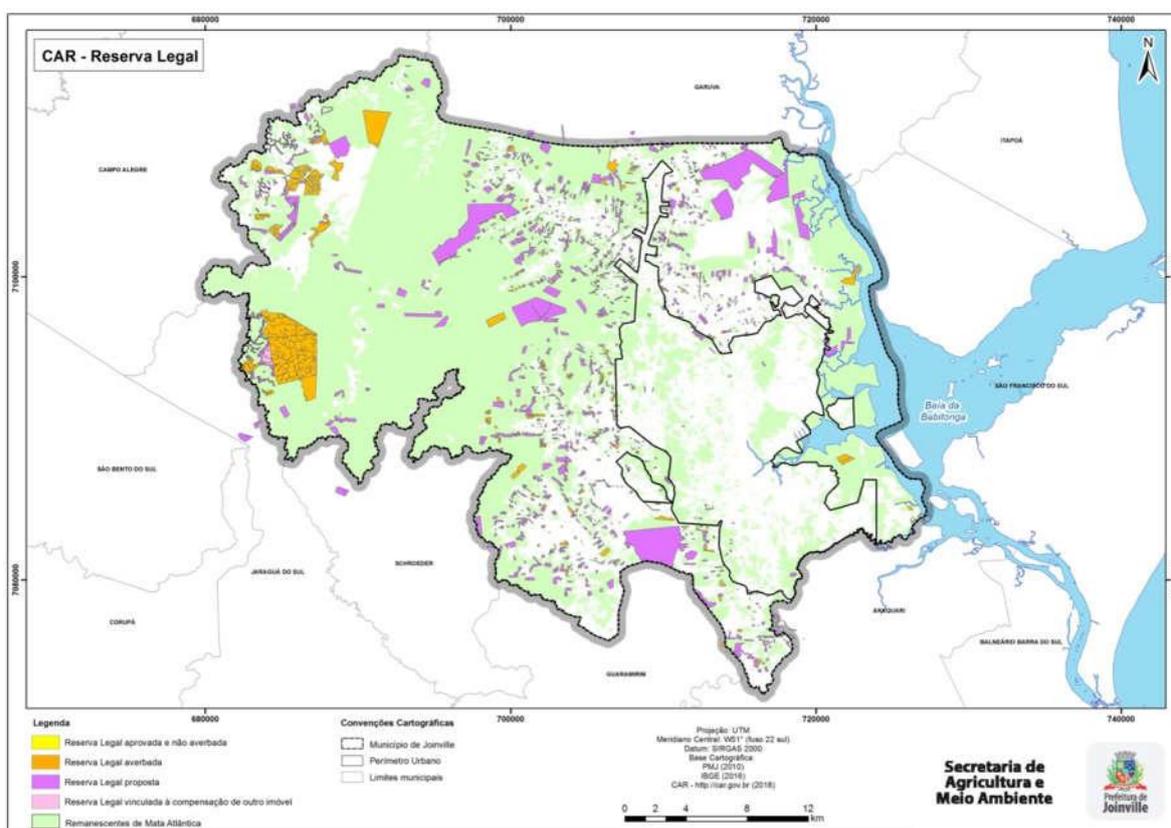
## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Foi realizada a filtragem dessas áreas que constam no cadastro com as informações sobre remanescentes de vegetação nativa e verificou-se que 9.360,92 hectares das Reservas Legais estão vegetadas, ou seja, 91,71%.

**Tabela 5: Reservas Legais conforme o Cadastro Ambiental Rural**

TIPO	Nº DE CADASTROS
Reserva Legal aprovada e não averbada	06
Reserva Legal averbada	179
Reserva Legal proposta	1.450
Reserva Legal vinculada à compensação ambiental	02
<b>TOTAL</b>	<b>1.637</b>

Dados: Sicar (2018)



**Figura 31: Localização das Reservas Legais cadastradas no CAR no município de Joinville**

Com relação às Áreas de Preservação Permanente, foram cadastrados 10.077,81 hectares de APPs (Figura 32), conforme classificação disposta na Tabela 6. Ao realizar a filtragem das APPs cadastradas em relação aos remanescentes de vegetação nativa, verificou-se que apenas 32,23% dessas áreas estão preservadas. O mapa com a localização das APPs cadastradas no CAR está localizado no Apêndice I – Diagnóstico.

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**Tabela 6: Áreas de Preservação Permanente conforme o Cadastro Ambiental Rural (CAR)**

<b>TIPO</b>	<b>ÁREA (HECTARES)</b>
APP segundo art. 61-A da Lei 12.651 de 2012	584,65
Área de Preservação Permanente a Recompôr de Rios até 10 metros	548,14
Área de Preservação Permanente de Rios até 10 metros	4242,43
Área de Preservação Permanente a Recompôr de Rios de 10 até 50 metros	59,33
Área de Preservação Permanente de Rios de 10 até 50 metros	387,30
Área de Preservação Permanente de Nascentes ou Olhos d'Água Perenes	619,28
Área de Preservação Permanente a Recompôr de Nascentes ou Olhos d'Água Perenes	3,47
Área de Preservação Permanente em Área de Vegetação Nativa	3143,53
Área de Preservação Permanente em Área Antropizada não declarada como Área Consolidada	221,04
Área de Preservação Permanente de Lagos e Lagoas Naturais	33,28
Entorno de Reservatório para Abastecimento ou Geração de Energia	1,99
Área de Preservação Permanente de Manguezais	126,24
Área de Preservação Permanente de Topos de Morro	78,68
Área de Preservação Permanente de Reservatório Artificial Decorrente de Barramento de Cursos d'Água	5,84
Área de Preservação Permanente de Áreas com Declividades Superiores a 45 graus	9,14
Área de Preservação Permanente a Recompôr de Lagos e Lagoas Naturais	0,49
Área de Preservação Permanente a Recompôr de Rios de 50 até 200 metros	0,10
Área de Preservação Permanente de Rios de 50 até 200 metros	10,54
Área de Preservação Permanente de Banhado	2,35
<b>TOTAL</b>	<b>10.077,81</b>

Dados: Sicar (2018)

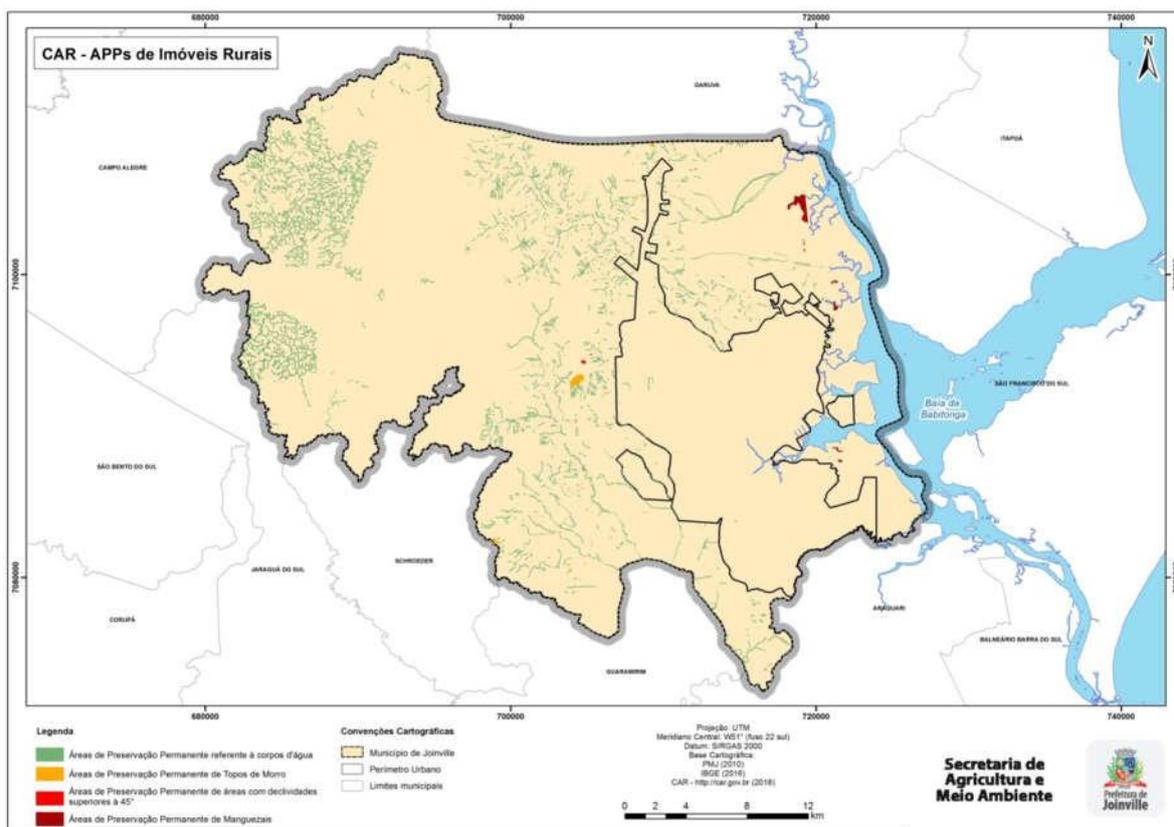


Figura 32: Localização das APPs cadastradas no CAR no município de Joinville

Ressalta-se a importância da criação e implementação de programas para levantamento das Reservas Legais e Áreas de Preservação Permanente dos imóveis rurais que devem ser recuperadas, visto que essas áreas podem formar corredores ecológicos combinados aos fragmentos de vegetação nativa da Mata Atlântica. A criação de programas com esse enfoque deve incentivar os proprietários desses imóveis a realizar a recuperação e conservação das reservas legais e APPs de seus imóveis.

### 3.1.7 Terras públicas

A Tabela 7 apresenta a divisão das terras públicas por proprietário, a quantidade de imóveis que ainda apresentam remanescentes de Mata Atlântica e a quantidade de imóveis localizados em Unidades de Conservação. A Figura 33 apresenta a localização das terras públicas no município de Joinville.

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**Tabela 7: Síntese das informações sobre as terras públicas localizadas no município de Joinville com remanescentes de Mata Atlântica**

<b>Localização</b>	<b>Proprietário</b>	<b>Número Total de Imóveis</b>	<b>Número de Imóveis com Remanescentes</b>	<b>Imóveis localizados em Unidades de Conservação</b>
Rural	União	23	21	6 imóveis localizados na RDS da ilha do Morro do Amaral
Rural	Estado	3	2	1 imóvel localizado na APA da Serra Dona Francisca 1 imóvel localizado na E.E do Bracinho
Rural	Município	43	31	16 imóveis localizados na APA da Serra Dona Francisca 1 imóveis localizado na RDS da ilha do Morro do Amaral 1 imóvel localizado no PE Prefeito Rolf Colin (os limites desta UC referem-se a este imóvel)
Urbano	União	28	0	-
Urbano	Estado	74	5	-
Urbano	Município	2.513	771	42 imóveis localizados na ARIE do Morro do Iriú ou PM Morro do Finder 30 imóveis localizados na ARIE do Morro do Boa Vista 1 imóvel localizado no PM Caieira 11 imóveis localizados na APA da Serra Dona Francisca

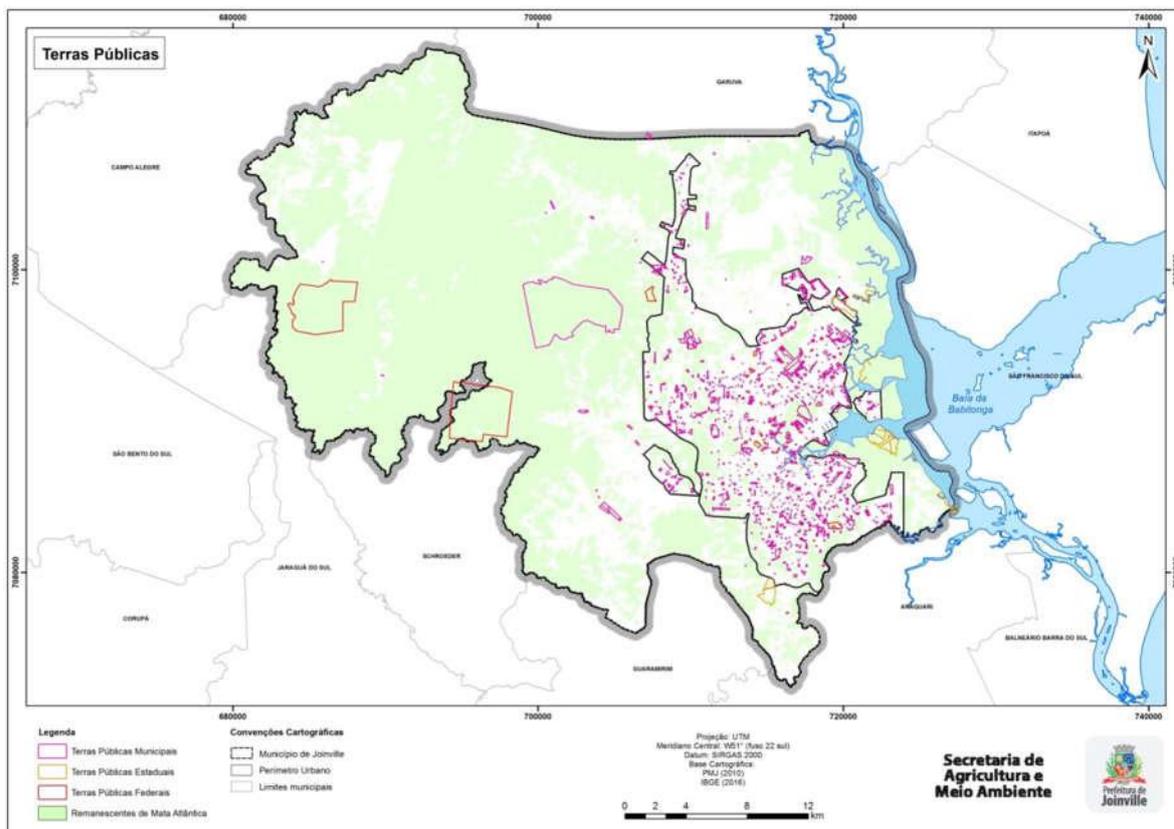


Figura 33: Localização das terras públicas no município de Joinville

### 3.1.8 Unidades de Conservação

Joinville possui no seu território 10 (dez) Unidades de Conservação (UCs), conforme mapa da Figura 34, sendo 7 (sete) administradas pelo município, 1 (uma) estadual e 2 (duas) particulares. O município possui UCs dos dois grupos de categorias, conforme descrito abaixo:

- 06 UCs de Proteção Integral: Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin; Parque Municipal do Morro do Finder; Parque Natural Municipal da Caieira; Estação Ecológica do Bracinho e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caetezal e Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) Joinville;
- 04 UCs de Uso Sustentável: Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca; Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Morro do Boa Vista; ARIE Morro do Iririú; Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Ilha do Morro do Amaral.

Ao todo, essas áreas protegem aproximadamente 550,14 km<sup>2</sup> de área do município, da qual 448,138 km<sup>2</sup> são remanescentes da Mata Atlântica. A gestão das UC administradas pelo município encontra-se atualmente sobre responsabilidade da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, por meio da Gerência de Gestão e Desenvolvimento.

A seguir, a Tabela 8 apresenta algumas informações e aspectos gerais de cada UC, com o objetivo de demonstrar a importância destas áreas na conservação da Mata Atlântica.

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**Tabela 8: Unidades de Conservação no Município de Joinville (2018)**

<b>Categoria</b>	<b>Nº</b>	<b>Unidade de Conservação</b>	<b>Ato de Criação</b>	<b>Área</b>	<b>Plano de Manejo</b>	<b>Localização</b>
Unidades de Proteção Integral	1	Estação Ecológica do Bracinho	Decreto Estadual nº 22.768/84	46,10 km <sup>2</sup>	Não	Vila Nova
	2	Parque Rolf Colin	Decreto Municipal nº 6.952/92	16,30 km <sup>2</sup>	Não	Vila Nova
	3	Parque Municipal do Morro do Finder	Decreto Municipal nº 7.056/93	0,50 km <sup>2</sup>	Não	Bom Retiro
	4	Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) do Caetezal	Portaria do IBAMA nº 168/2001. (Federal)	46,13 km <sup>2</sup>	Sim	Pirabeiraba
	5	Reserva Particular do Patrimônio Natural de Joinville	Decreto Municipal nº 32.246/2018	18,9 km <sup>2</sup>	não	Pirabeiraba
	6	Parque Natural Municipal da Caieira	Decreto Municipal nº 11.734/04	1,27 km <sup>2</sup>	Não	Adhemar Garcia
Unidades de Uso Sustentável	7	Área de Proteção Ambiental Serra Dona Francisca	Decreto Municipal nº 8.055/97	408,42 km <sup>2</sup>	Sim	Área Rural (Vila Nova e Pirabeiraba)
	8	Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Decreto Municipal nº 11.005/03, alterado pelo Decreto nº 23.533/14	3,90 km <sup>2</sup>	Sim	Área Central (Saguaçu, Iririú e Boa Vista)
	9	RDS da Ilha do Morro do Amaral	Decreto Municipal nº 6.182/89 Recategorização Lei nº 7.208/12	3,36 km <sup>2</sup>	Não	Paranaguamirim
	10	Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iririú	Decreto Municipal nº 19665/2012	5,26 km <sup>2</sup>	Não	Bom Retiro, Iririú, Aventureiro, Saguaçu, Jardim Sofia
<b>ÁREA TOTAL</b>				<b>550,14 km<sup>2</sup></b>		

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

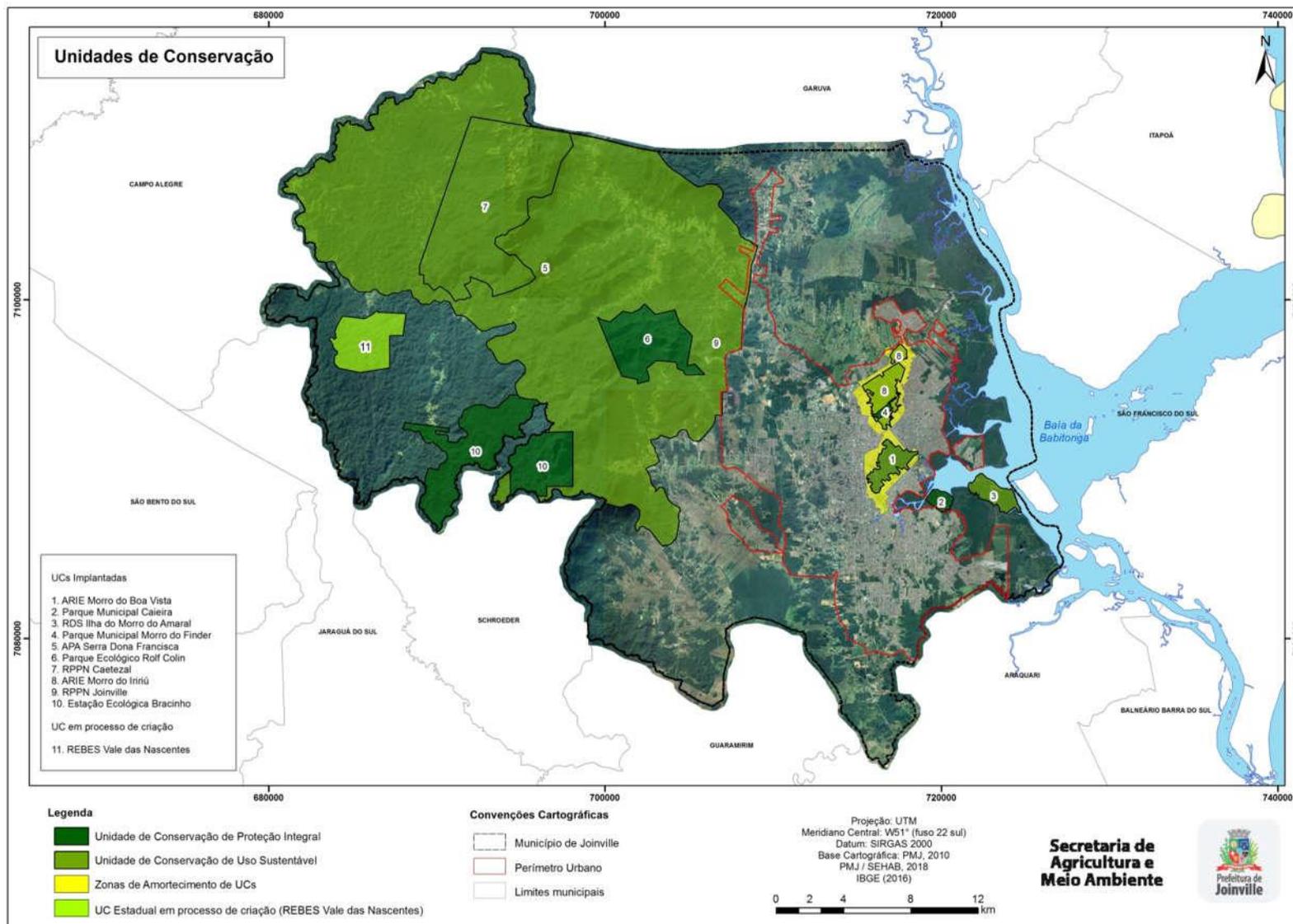


Figura 34: Unidades de Conservação localizadas no município de Joinville



Figura 35: APA da Serra Dona Francisca. Créditos: SECOM. Disponível em SEPUD (2018).



Figura 36: RDS Ilha do Morro do Amaral. Créditos: SECOM.



Figura 37: Vista de parte do Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin, próximo à ETA Pirai. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.

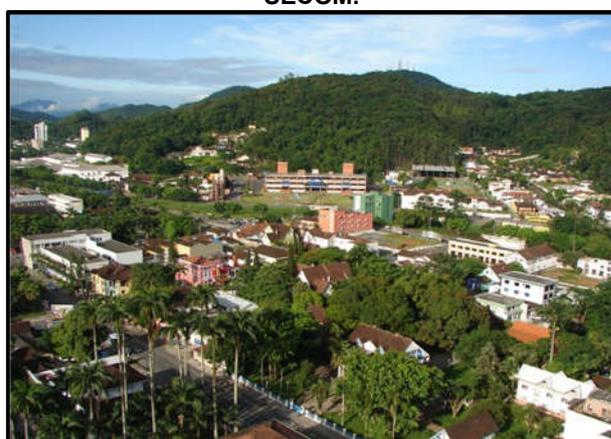


Figura 38: Vista da face oeste da ARIE Morro do Boa Vista. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



Figura 39: Cachoeira no Rio Cubatão, localizada dentro da RPPN Caetezal. Fonte: Plano de Manejo (2011).



Figura 40: Entrada do Parque Municipal do Morro do Finder. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.



Figura 41: Baía da Babitonga vista do Parque Caieira. Crédito: UGA – SAMA/Joinville.



Figura 42: Vista de parte da cidade de Joinville a partir da ARIE do Morro do Irirú. Créditos: UGA – SAMA/Joinville.

### 3.1.8.1 Proposta de criação de nova unidade de conservação no município

Joinville possui uma proposta de criação de uma Unidade de Conservação Estadual. Trata-se da Reserva Biológica Estadual Vale das Nascentes, conforme mapa da Figura 34. A seguir, segue informações e principais características desta nova proposta:

**Reserva Biológica Estadual Vale das Nascentes:** a proposta de criação desta UC localizada na região do Vale do Ricardo, em Joinville é do Instituto do Meio Ambiente de Santa Catarina (IMA). Com uma área de 15.125.000 m<sup>2</sup>, a principal característica da área é a cobertura de vegetação nativa florestal bem conservada, composta por Floresta Ombrófila Densa Montana. A maior importância desta UC está na conectividade com outras áreas protegidas na região, como APA Serra Dona Francisca e remanescentes de Mata Atlântica, formando um corredor ecológico, ao nível de paisagem, que se estende do norte do estado do Rio Grande do Sul até o Rio de Janeiro. Este corredor é de elevada importância para as estratégias de conservação do bioma Mata Atlântica. Em nível regional, a área se mostra relevante para manter a conectividade entre remanescentes florestais da Serra do Mar do norte de Santa Catarina e com os do sul do estado do Paraná.

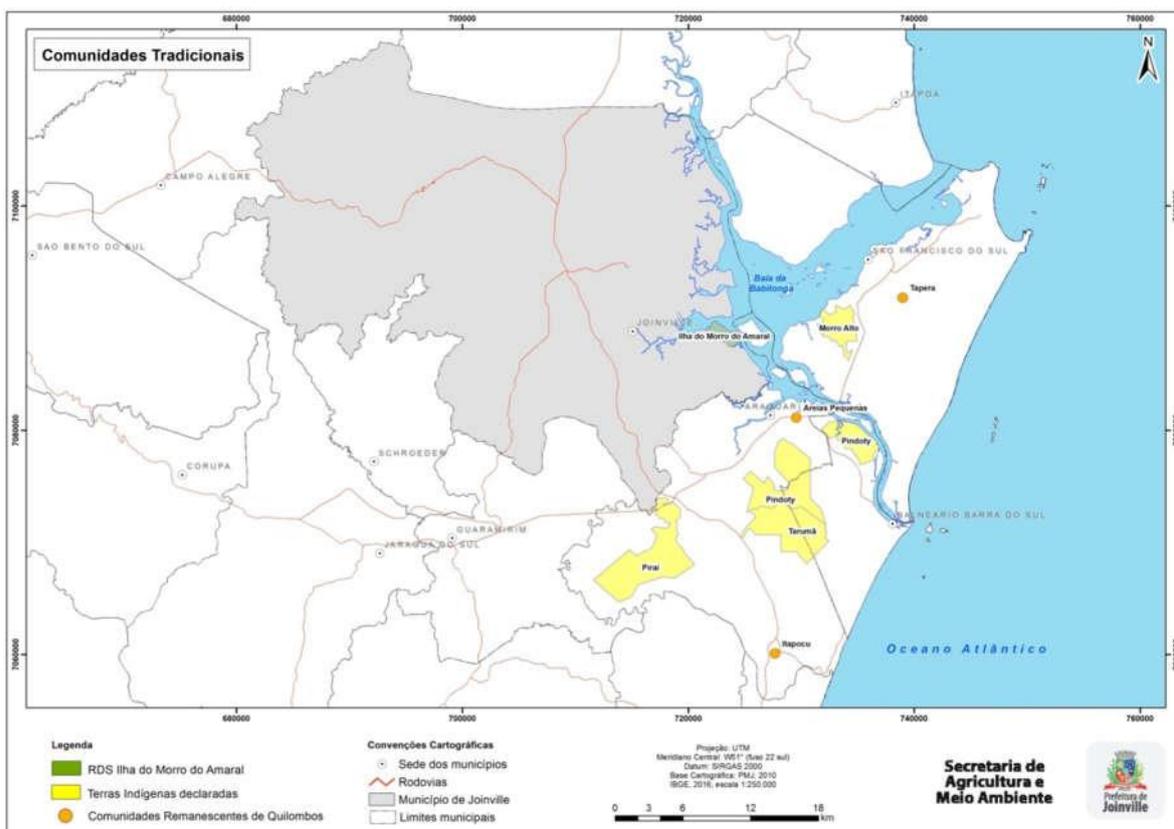
### 3.1.9 Populações tradicionais

Conforme os dados fornecidos pela FUNAI e presentes no mapa da Figura 43, não existem terras indígenas em Joinville. As terras indígenas mais próximas do município estão localizadas nos municípios de Araquari, Balneário Barra do Sul e São Francisco do Sul.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Quanto aos quilombolas, dentre as várias comunidades do estado que possuem processos abertos para reconhecimento, três delas estão localizadas em municípios próximos à Joinville (duas em Araquari e uma em São Francisco do Sul), porém, nenhuma está localizada neste município (Figura 43).

Joinville possui uma comunidade tradicional de pescadores artesanais, localizada na Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral, localizada às margens da Lagoa do Saguazu, na Baía da Babitonga (Figura 44).



**Figura 43: Comunidades tradicionais localizadas nas proximidades do município de Joinville**

A Lei Municipal nº 7.208/2012, em seu Capítulo III, artigo 4º, define como “População Tradicional Beneficiária” da Ilha do Morro do Amaral “(...) os moradores cadastrados pela FUNDEMA<sup>1</sup> e que, comprovadamente, residiam na unidade de conservação em 09 de setembro de 2011”. Esta lei também define como deve ocorrer os usos nesta unidade por parte das populações tradicionais.

**Tabela 9: Síntese das informações sobre a comunidade tradicional localizada no município de Joinville/SC (Figura 44)**

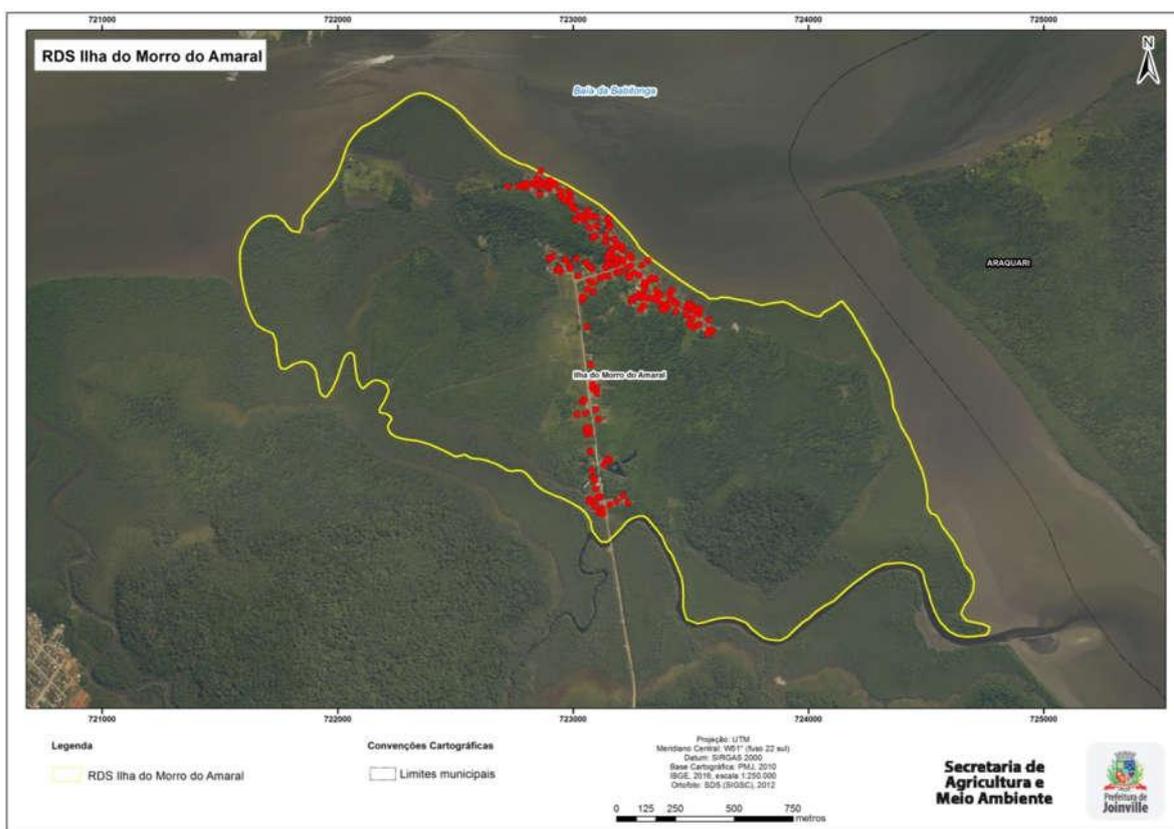
Nome da Comunidade	Tipo	Localização	População	Área Ocupada
--------------------	------	-------------	-----------	--------------

<sup>1</sup>Atual Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA).

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

RDS Ilha do Morro do Amaral	Pescadores artesanais	UTM 723187 N / 7089023 E	921 pessoas*	Aprox. 159.645 m <sup>2</sup>
-----------------------------	-----------------------	--------------------------	--------------	-------------------------------

\*Conforme Portaria SEMA nº 53/2015



**Figura 44: Localização da população tradicionalmente beneficiária da RDS Ilha do Morro do Amaral**

### 3.1.10 Belezas cênicas, atrativos naturais e histórico-culturais arqueológicos

#### 3.1.10.1 Atrativos turísticos e belezas cênicas

Segue na Tabela 10 as áreas utilizadas ou não pela população como espaços de lazer e pontos turísticos que além da cobertura vegetal existente e a importância na preservação da Mata Atlântica, são locais que apresentam importante potencial para pesquisa científica e educação ambiental.

**Tabela 10: Atrativos turísticos e belezas cênicas**

Nome do Atrativo	Localização	Interesse para o PMMA
Parque Natural Caieira	Endereço: Rua Waldomiro Rosa, s/n – Ademar Garcia	Constitui importante exemplar de remanescente de Mata Atlântica, onde são encontrados sítios arqueológicos e oficinas líticas que conservam o patrimônio cultural

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

		e histórias de povos sambaquianos.
Parque Municipal Morro do Finder	Endereço: Rua Antônio Haritsch – Iriirú	Unidade de Conservação de administração municipal localizada na ARIE do Morro do Iriirú, na malha urbana do município, este exemplar de remanescente de Mata Atlântica exerce papel fundamental na estabilidade microclimática, além de ser ótima opção de lazer para a população.
Parque Municipal Zoobotânico	Endereço: Rua Pastor Guilherme Rau, 462 – Saguçu	Inserido na ARIE do Morro do Boa Vista, na região central do município, é considerado um dos principais pontos turísticos de Joinville, constituindo excelente opção de lazer em meio a Mata Atlântica. Apresenta opções de contemplação de exemplares da fauna regional mantidos em cativeiro.
Parque da Cidade	Endereço: Rua Inácio Bastos, Bucarein	Está inserido em parte da mata nativa e remanescentes de manguezais, onde se encontra inserido um sítio arqueológico de sambaqui. É um dos principais pontos de lazer de Joinville, com trilhas, opções para prática de esportes e caminhada.
RDS Ilha do Morro do Amaral	Endereço: Avenida Kurt Meinert, s/n – Paraguamirim	Unidade de Conservação da Natureza de administração municipal, localizada às margens da Baía da Babitonga. Local de privilegiada beleza cênica e importância ambiental, além da presença de remanescentes da Mata Atlântica, abriga sambaquis e uma comunidade tradicional de pescadores.
Estrada do Rio Bonito	Pirabeiraba – divisa com município de Garuva	Constitui importante região por seus atributos naturais de grande beleza cênica e potencial turístico rural, além das construções típicas alemãs e suíças que lhe confere o potencial cultural.
Estrada Piraí	Área Rural	Esta região é conhecida pelo seu turismo rural, imersa em remanescentes da Mata Atlântica, com propriedades que permitem a visitação, pesque-pague, café colonial, pontos de banhos em rios e parques aquáticos.
Rio do Júlio	Estrada Rio do Júlio	A região é utilizada para atividades de turismo, e possui grande apelo em função da paisagem e belezas naturais. Considerada área estratégica externa pelo Plano de Manejo da APA para inclusão nos seus limites, contando com a presença desde áreas com influências de Florestas com Araucária nas porções mais elevadas até Florestas Ombrófilas Densas Montana e Submontana nas porções de altitudes médias e mais baixas, respectivamente.
Mirante de Joinville	Endereço: Rua Pastor Guilherme Rau – Saguçu	Localizado na ARIE do Morro do Boa Vista, o Mirante de Joinville é uma estrutura que fica no ponto mais alto do morro, na região central do município. Por meio dele, é possível visualizar boa parte da zona urbana da cidade e a Baía Babitonga, além de percorrer trilhas em meio a um importante remanescente da Mata Atlântica.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

### 3.1.10.2 Patrimônio arqueológico

Na Figura 45 segue uma tabela, obtida do Joinville em dados 2017, com a relação do patrimônio arqueológico encontrado no município.

Relação dos sambaquis no Município de Joinville
Cubatão I: Fazenda Trevo, próximo à Marina das Garças
Cubatão II: Fazenda Trevo, próximo à Marina das Garças
Cubatão III: Fazenda Trevo, próximo à Marina das Garças
Cubatão IV: Fazenda Trevo, próximo à Marina das Garças
Cubatãozinho: Lateral da Estrada João de Souza Mello Alvim (Estrada do Vigorelli)
Espinheiros I: Ao norte da Lagoa do Saguacu, próximo ao Canal do Varador, Bairro Comasa.
Espinheiros II: Entre as Ruas Baltazar Buschle e Antonio Mazolli, Bairro Espinheiros
Gravatá: Sudoeste da Ilha dos Espinheiros
Guanabara I: Rua Teresópolis, bairro Guanabara
Guanabara II: Rua Japurá, esquina com Rua Araguaia, bairro Guanabara
Ilha do Gado I: Norte da Ilha do Gado
Ilha do Gado II: Norte da Ilha do Gado
Ilha do Gado III: Norte da Ilha do Gado
Ilha do Gado IV: Sudoeste da Ilha do Gado
Ilha dos Espinheiros I: Ilha dos Espinheiros, lateral da r. B. Buschle, após o trevo da r. S. Gretter
Ilha dos Espinheiros II: Rua Baltazar Buschle, ao lado do late Clube de Joinville
Ilha dos Espinheiros III: Norte da Ilha dos Espinheiros, margem da Lagoa do Varador
Ilha dos Espinheiros IV: Final da Rua Severino Gretter, Ilha dos Espinheiros
Iriuguaçu: Margem direita do Rio Iriuguaçu ou Rio do Ferro acesso pela Av. S. Dumont
Lagoa do Saguacu: Parque Ambiental Caieiras
Morro do Amaral I: Margens do Rio Riacho (ou Buguaçu)
Morro do Amaral II: Sudeste do Morro do Amaral
Morro do Amaral III: Noroeste da Ilha do Amaral (Parque Morro do Amaral)
Morro do Amaral IV: Noroeste do Parque Morro do Amaral
Morro do Ouro: Rua Graciosa, ao lado da Ponte do Trabalhador, bairro Guanabara
Ponta das Palmas: Canal do Palmital, ao norte da foz do Rio Cubatão
Ribeirão do Cubatão: Lateral da Estrada Ribeirão do Cubatão
Rio Bucuriúma: Margem direita do Rio Bucuriúma
Rio Comprido: Rua Ponte Serrada, Bairro Comasa
Rio das Ostras: Margem esquerda do Rio das Ostras
Rio Fagundes: Margem esquerda do Rio Fagundes
Rio Ferreira: Próximo à margem esquerda do Rio Ferreira
Rio Pirabeiraba: Margem direita do Rio Pirabeiraba
Rio Riacho: Bairro Paranaguamirim
Rio Sambaqui: Margem direita do Rio Sambaqui
Rio Velho I: Margem direita do Rio Velho, 350 metros da confluência com o Rio Santinho
Rio Velho II: Margem esq. do Rio Velho, aprox. 950 m ao sul da confluência com o Rio Santinho
Rua Guaira: Final da Rua Guaira, bairro Aventureiro
Tiburtius: Margem direita do Rio Sambaqui
Paranaguamirim II: No sul, às margens da Rodovia Municipal do Paranaguamirim
Paranaguamirim I*: Na margem direita do rio Paranaguamirim, já no município de Araquari
Fazendinha*: Nordeste da Ilha do Mel (fica na região próxima a Joinville)
<b>SAMBAQUI FLUVIAL</b>
Itacoara: Rio Pirai
<b>OFICINAS LÍTICAS</b>
Caieira: Parque Ambiental Caieira
Lagoa do Saguacu: Parque Ambiental Caieira
<b>SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS</b>
Caieira Lagoa do Saguacu: Parque Ambiental Caieira

FONTE: MUSEU ARQUEOLÓGICO DE SAMBAQUI DE JOINVILLE/FCJ-PMJ, 2017/\* OS SAMBAQUIS FAZENDINHA E PARANAGUAMIRIM I NÃO PERTENCEM A JOINVILLE

Figura 45: Relação do patrimônio arqueológico do município de Joinville. Fonte: SEPUD (2017)

### 3.1.11 Mudanças climáticas

#### 3.1.11.1 Impacto das mudanças climáticas em Joinville

A percepção das grandes mudanças no clima global tem início com o surgimento das ciências naturais de perspectiva histórica, no século XVIII, usualmente com um olhar voltado para um passado muito distante, reconhecendo escalas de mudanças de centenas de milhares a milhões de anos relacionadas a dinâmicas do meio natural. Durante este período preambular das Ciências da Terra, entendia-se que os processos atuantes no planeta eram unicamente relacionados aos ciclos exógenos do planeta, sem participação da humanidade. Tal visão era então coerente com as escalas de ação humana das economias pré-industriais, ainda predominantes naquele período. Somente com a organização e intensificação das atividades produtivas durante a Revolução Industrial e seu consequente impacto sobre a Terra, associado a consolidação do sistema capitalista de exploração do meio natural com seus ciclos cada vez mais intensos e predatórios, ampliou-se de forma dramática o potencial destrutivo da ação antrópica sobre o meio físico e biótico.

Este processo histórico resulta na percepção pela opinião pública mundial, primeiramente no início dos anos 1970, e novamente ao longo dos anos de 1980-1990, de mudanças aceleradas nos padrões climáticos globais. Tais discussões, oriundas em um primeiro momento dos espaços do ambientalismo, foram ganhando destaque na agenda de pesquisadores e instituições, e se consolidando com a problemática acerca da situação da camada de Ozônio, a partir de 1987; a conferência ECO 92 no Rio de Janeiro; e o Protocolo de Kioto, de 1997. Diferentemente das discussões dos anos 1970, a nova fase de discussões buscou um olhar mais sistêmico sobre a problemática ambiental, visando novas políticas econômicas e sociais para alcançar a meta de um desenvolvimento sustentável em escala global (Bodansky, In Luterbacher & Sprinz, 2001).

Ao longo de todo este período de intensa discussão científica e política sobre o tema, houve numerosas tentativas - muitas vezes conduzidas por pesquisadores das geociências históricas - de questionar e invalidar as conclusões dos estudos que apontavam tendências de mudança climática em escala de séculos e sua relação com a ação humana. Tal problema parece estar inerentemente ligado as diferentes escalas de tempo envolvidas, e a percepção de tendências discrepantes dentro de tendências de maior amplitude (as “pequenas curvas” dentro de outra curva, mais ampla, de variação de atributos climáticos). Contudo, atualmente a percepção da ação do homem pós-revolução industrial como poderoso agente geológico ganha contornos cada vez mais definidos, resultando no estabelecimento de proposta de uma nova

época na escala do tempo geológico, o Antropoceno, em fase de discussão pelas organizações internacionais responsáveis (Crutzen & Stoermer, 2000; Crutzen, 2002).

Dos grandes ciclos da história do planeta, vivemos atualmente em um período interglacial, com o evento conhecido como Último Máximo Glacial (UMG) a cerca de 17.000, marcando o momento mais recente de climas mais frios em escala milenar. Na história humana recente, cabe destacar a Pequena Idade do Gelo, entre os anos de 1650 e 1850, representando uma oscilação de escala secular, inclusa nas curvas de oscilação climática milenares – que por sua vez são incluídas em curvas mais amplas, da escala de milhões de anos.

A luz do conhecimento técnico-científico atual e fazendo um recorte dos dados disponíveis, pode-se sumarizar as principais tendências de mudanças no clima, no futuro próximo, para a região sul do Brasil e áreas costeiras (Marengo, 2007). Para as áreas litorâneas do Brasil, destaca-se, com grande intensidade, a subida do nível do mar – oriunda do degelo das massas glaciais polares e continentais ao redor do globo – levando à redução das áreas emersas, remanejamento de populações e problemas na infraestrutura sanitária. Nota-se ainda um aumento da possibilidade de novos eventos climáticos de grande magnitude – como os furacões – na zona costeira (Marengo, 2007). Especificamente para a região sul, o aumento das temperaturas com o conseqüente incremento nas taxas de evapotranspiração, afetará o balanço hídrico regional, resultando no estabelecimento de secas mais frequentes nas áreas mais continentalizadas, com chuvas restritas apenas a eventos extremos de reduzida duração – os eventos torrenciais (Marengo, 2007). Para as áreas urbanas, as mudanças climáticas implicam em cidades com temperaturas ainda mais altas e elevadas precipitações pontuais implicando em mais inundações, enchentes, e movimentos de massa em encostas (Marengo, 2007).

MMA/GIZ (2018), busca definir os impactos biofísicos potenciais da mudança do clima no Bioma Mata Atlântica, através da aplicação de dois modelos climáticos regionais disponíveis para o Brasil (Eta HadGEM2-ES e MIROC5) em dois cenários de emissão de gases de efeito estufa (GEE) – RCP4.5 (otimista) e RCP 8.5 (altas emissões) e quatro períodos de análise (1961-2005; 2011-2040; 2041-2070; 2071-2100). Foram analisados dentro destes parâmetros sete impactos potenciais para a área do bioma Mata Atlântica: inundações, evolução da erosão hídrica, deslizamento, disponibilidade de água no solo, zoneamento agroclimático, ocorrência de fitofisionomias e distribuição da dengue.

Da síntese dos resultados disponíveis em tal estudo observa-se que, para a região sul do Brasil, o impacto mais recorrente nos diferentes modelos e cenários são as inundações decorrentes do aumento dos extremos de precipitação. Observa-se ainda, que mesmo em um cenário otimista de emissões de GEE (RCP 4.5) uma recorrência dos impactos relacionados a deslizamento de massa de solo, relacionada a pouca variação da precipitação nos meses de

dezembro-janeiro-fevereiro (DJF), visto que tais meses na região sul em geral já concentram os maiores volumes de chuva.

Conforme já abordado na Caracterização do Meio Físico, Joinville está situada nos terrenos de transição entre as escarpas da Serra do Mar e a planície flúvio-marinha que circunda a Baía da Babitonga, assim sendo, possui características de relevo e hidrologia que suscita especial atenção em relação as mudanças climáticas e seu impacto no bioma Mata Atlântica e na população. A predominância de uma vasta planície com cotas altimétricas de pequena elevação sobre o nível relativo do mar (n.r.m.), com densa rede hidrográfica associada, oriunda da pequena profundidade do lençol freático e abundante recarga associado ao clima local – intensificado ainda com a ação da chuva orográfica da Serra do Mar e com o nível de base hídrico regional controlado pelo regime de marés da Baía Babitonga – implica em uma notável sensibilidade a inundações. Observa-se que dentre as áreas de risco reconhecidas em Joinville, cerca de 11,84% do território do município corresponde ao risco de enchentes (CPRM, 2014). Dentro desta vasta área de planície, sujeita a um regime pluviométrico intenso e pontualmente violento, situam-se colinas isoladas de material de alteração de rochas, com consideráveis declividades e acentuada suscetibilidade à movimentação de massa.

Assim, analisando os estudos de ampla escala existentes acerca das mudanças climáticas, com os estudos disponíveis para Joinville, e associando as características de meio físico do município, depreende-se que considerável impacto deverá ser esperado no território municipal, associado às mudanças climáticas globais.

Bastante claros são os impactos relacionados ao cenário de elevação do nível do mar, agravando os riscos de inundação e enchente na cidade, pelo nível de base hidrológico mais elevado. A oscilação climática costuma disparar uma resposta rápida na eustasia dos oceanos, como verificado na Pequena Idade do Gelo em partes da Europa continental (Jensen, 1994). Braun (2017) e Braun & Aumond (2017) modelam o impacto da elevação do n.r.m. na área do município de Joinville, em dois cenários de elevação: de uma subida entre 0,26 e 0,55m (RCP 2.6, otimista); e de uma subida entre 0,45 e 0,82m (RCP 8.5, pessimista). Braun (2017) considerou também a possibilidade de um aumento de 1m no nível do mar, como limite de variação. Destaca ainda que, embora os dados obtidos sejam projeções para o final do século XXI, no meio do século já haverá impactos observáveis na região. Com estes cenários, a autora destaca que ocorrem impactos em 20 dos 43 bairros da cidade (Figura 46). A maior parte dos impactos se dá em áreas rurais, ou em ecossistemas de mangue. Nota-se que o impacto se dá não apenas na porção litorânea a baía Babitonga, mas também nos vales fluviais. O regime de marés também deverá assumir uma dinâmica mais vigorosa – e nota-se importante efeito relativo à intrusão da cunha salina no aquífero freático e nos solos (Braun, 2017).

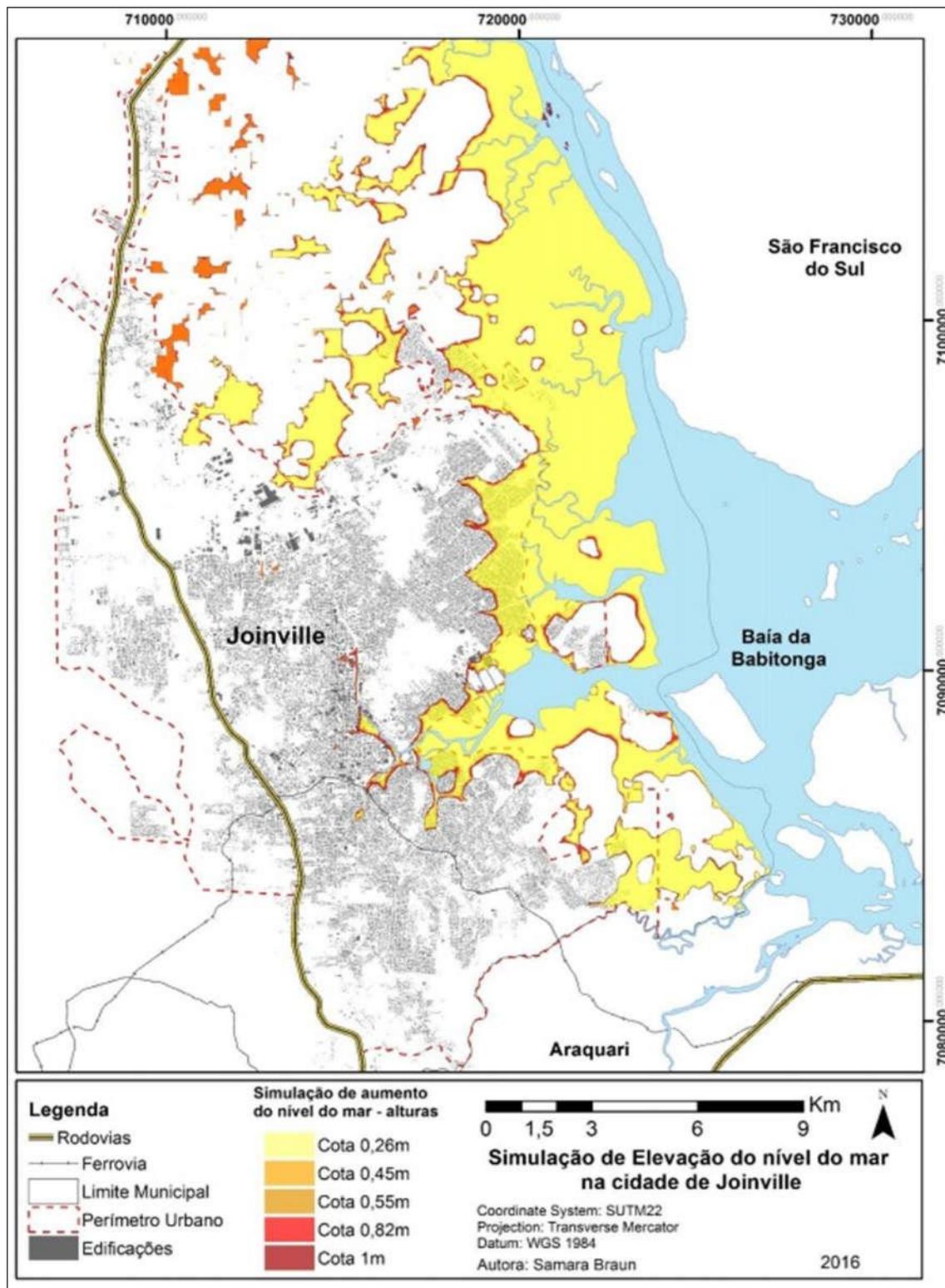


Figura 46: Simulação da elevação do nível do mar em Joinville. Braun (2017).

Assim, áreas atualmente com solos de moderada a boa condição de drenagem deverão assumir configurações de encharcamento, e salinização – potencialmente afetando de forma negativa a distribuição das fitofisionomias no território. Um problema decorrente da estrutura urbana instalada, é que esta age como barreira à expansão dos ecossistemas de manguezais,

que buscariam terrenos mais altos – o que poderá, contudo ocorrer nos espaços marginais a Baía Babitonga que não apresentem ocupação, com características rurais.

Já o cenário de incremento nas temperaturas com o conseqüente aumento da evapotranspiração, implica em um clima ainda mais úmido para a área do município. Tal efeito, associado aos eventos de chuvas torrenciais mais frequentes, agrava os riscos relacionados a enchentes e movimentação de massa nas encostas, neste caso afetando negativamente as áreas de remanescentes florestais da fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa Submontana – ampliando as instabilizações e a distribuição das áreas de risco, com um agravamento da vulnerabilidade socioambiental.

Dos ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica, o manguezal será o que deverá absorver a maior parte dos impactos relacionados a elevação do n.r.m. relacionado as mudanças climáticas - Kirwan et al., (2010); Alongi (2007). Considera-se que o estresse advindo dos efeitos climáticos e eustáticos sobre o ecossistema, associado a pequena disponibilidade de espaço para a migração poderá levar ao desaparecimento deste em muitos espaços hoje ocupados por manguezais (Braun, 2017). Assim, para Joinville, infere-se que: “Com a elevação média do nível do mar, os ecossistemas de mangues estarão limitados, sem espaço para migrar, diminuindo a resistência do sistema, afetando serviços ecossistêmicos prestados, além de uma maior exposição à erosão das margens, interferindo desta forma sobre a capacidade de equilíbrio do sistema ecológico” - Braun, 2017.

Foi realizado o cruzamento dos resultados do mapeamento de remanescentes levantados para o presente Plano Municipal da Mata Atlântica com a simulação de aumento do nível do mar proposta por Braun (2017) e verificou-se que, além do impacto sobre os manguezais, haverá efeito da elevação eustática nos ecossistemas de Transição Restinga – Manguezal, na Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana e sobre a fitofisionomia Restinga, como pode ser observado na Figura 47. Considerando a distribuição atual dos remanescentes (em área), elaborou-se a Tabela 11 que apresenta a porcentagem de cada ecossistema afetado pela elevação do nível médio do mar.

**Tabela 11: Ecossistemas afetados pela elevação do nível médio do mar em Joinville**

Fitofisionomia	Área (ha)	%
<b>Manguezal</b>	<b>3.455,14</b>	<b>60,15</b>
Restinga	1.112,02	19,36
Transição Restinga – Manguezal	610,22	10,62
FOD de Terras Baixas	561,64	9,78
FOD Submontana	4,98	0,09
<b>TOTAL</b>	<b>5.744</b>	<b>100</b>

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

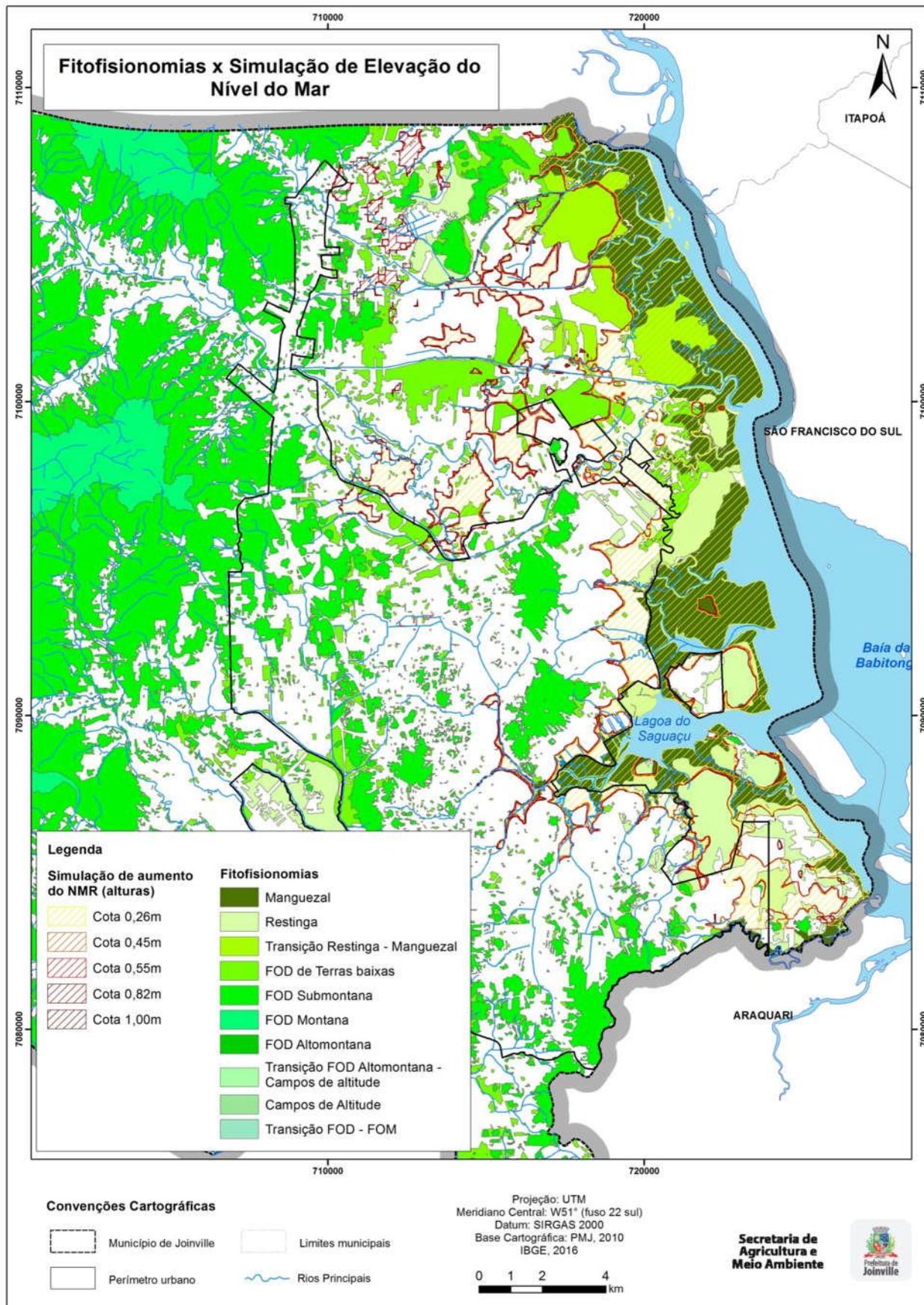


Figura 47: Fitofisionomias dos remanescentes de Mata Atlântica em Joinville em relação à simulação de aumento do nível médio do mar (Braun, 2017)

### 3.2 SEGUNDA DIMENSÃO: VETORES DE DESMATAMENTO OU DESTRUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

Esse item visa determinar os principais fatores de pressão que estão causando ou poderão causar desmatamentos ou degradação adicionais, podendo, portanto piorar a situação atual de conservação ou prejudicar a restauração das áreas prioritárias de Mata Atlântica no município.

A determinação dos **principais vetores de desmatamento e de degradação de áreas** indica os processos econômicos e sociais, além das principais demandas por espaço, no território do Município, causadoras de pressão por desmatamento da Mata Atlântica, ou pela degradação. Corresponde aos fatores antrópicos e climáticos responsáveis pela situação atual de fragmentação e degradação da Mata Atlântica no município. Esses aspectos foram levantados através de um mapa de uso e ocupação do solo (Figura 48), já existente e listados no Quadro 3

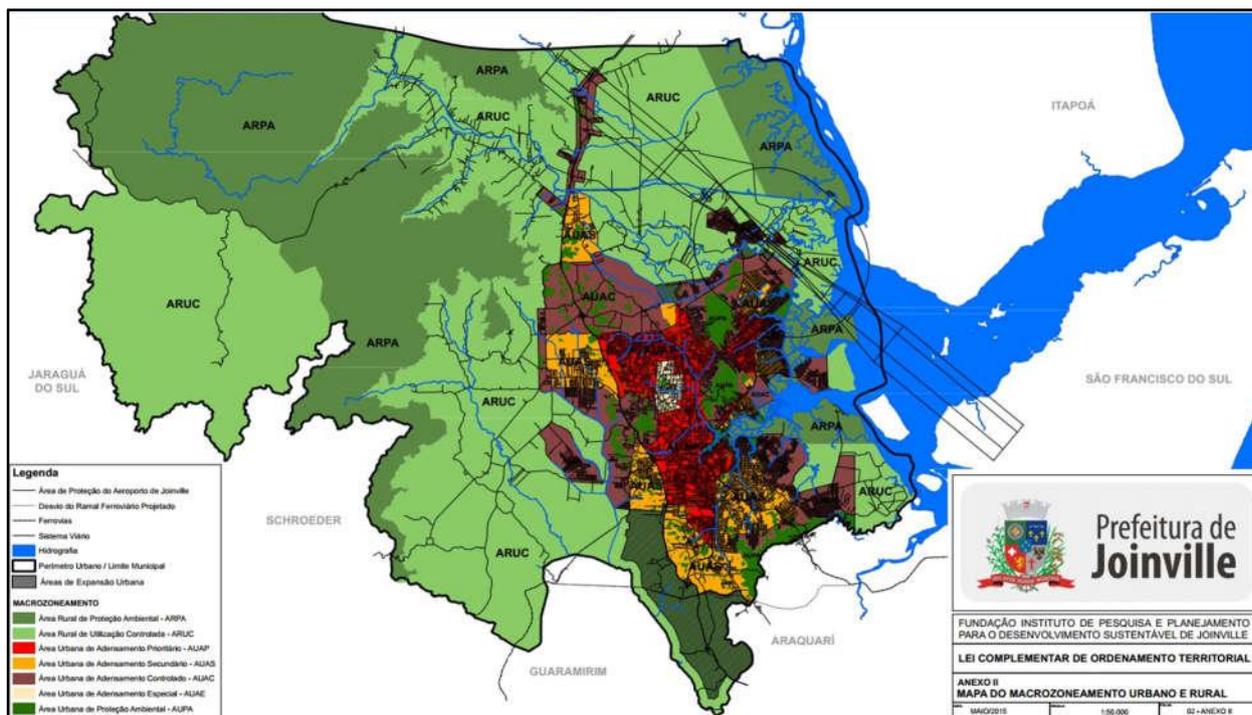


Figura 48: Mapa do macrozoneamento urbano e rural do município de Joinville

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 3: Principais vetores de desmatamento e degradação da Mata Atlântica no Município de Joinville**

Tema	Problemas atuais	Potenciais problemas
<b>Aumento populacional e migrações</b>	<p>De 2010 a 2016 a população de Joinville aumentou de 515.288 para 569.645 (+54.357), havendo a necessidade por moradia e expansão da área urbana.</p> <p>Os bairros com maior incremento são Vila Nova, Paranaguamirim, Floresta, Iririú, Jardim Iririú, Aventureiro, Costa e Silva, Comasa e área rural (SEPUD 2016).</p>	<p>Para o ano de 2030, a população estimada é de 676.689 (+107.044 ou 15,81%). Esse aumento populacional e de fluxos migratórios impactarão os remanescentes atuais de MA, como maior pressão sobre recursos naturais, demanda por áreas habitáveis e produtivas e na diminuição do uso e produção rural.</p>
<b>Expansão imobiliária urbana regular</b>	<p>Entre o ano de 2008 e 2018 foram aprovados, pela Unidade de Aprovação de Projetos da SAMA, 19 loteamentos e 9 condomínios fechados (incluindo, nos dois casos, residenciais e industriais). Em 12 loteamentos houve a necessidade de supressão de vegetação ou ainda há remanescentes. No caso dos condomínios, em 3 imóveis foi necessária a realização de supressão.</p> <p>Há no município ainda, 16 condomínios fechados com obras em andamento. Neste caso, em 6 imóveis foi realizada a supressão de maciços florestais e em 4 casos foi realizada a supressão de árvores isoladas.</p> <p>Verificou-se que os condomínios já aprovados concluídos ou ainda em obras concentram-se nos bairros mais centrais, como Glória e América. Quanto aos loteamentos, verificou-se que concentram-se nos bairros mais afastados da porção central do município</p> <p>Realizou-se a análise das autorizações de corte de vegetação deferidas entre os anos de 2013 e 2018 e verificou-se que, quanto a outros tipos de empreendimentos, foram autorizados no município a supressão de maciços em: 1 imóvel para construção de geminado; 23 imóveis para construção de condomínio vertical residencial; e 19 imóveis para</p>	<p>Até o fechamento do diagnóstico, havia na Unidade de Aprovação de Projetos 14 condomínios fechados aguardando aprovação e emissão de alvará e 17 loteamentos na mesma situação.</p> <p>No caso dos condomínios, verificou-se que em 11 casos os imóveis apresentam remanescentes de mata nativa. E entre os loteamentos, são 13 imóveis com grandes remanescentes.</p> <p>Observou-se que os condomínios e loteamentos que ainda estão aguardando aprovação, concentram-se em bairros mais periféricos. Destaca-se o bairro Vila Nova, pois há 4 processos em análise para condomínios – em 3 será necessário supressão de vegetação – e 3 para loteamentos – em 2 há remanescentes. No bairro Morro do Meio verificou-se a presença de 3 áreas pretendidas para implantação de loteamentos e em todos há grandes remanescentes.</p> <p>Na porção sudeste de Joinville identificou-se 5 imóveis em análise para loteamentos. Em 4 imóveis há presença de vegetação expressiva.</p> <p>Acredita-se que a concentração de novos empreendimentos nas áreas mais periféricas do município esteja associada a mais disponibilidade de imóveis de grandes dimensões. Entretanto, também são nas áreas mais próximas aos limites do</p>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

	<p>construção de edificações para comércio ou serviços e galpões.</p>	<p>perímetro urbano onde se concentram os maiores remanescentes de Mata Atlântica. Quanto aos condomínios verticais, verificou-se que até o momento do fechamento deste diagnóstico, havia 11 solicitações de supressão de maciços para construção deste tipo de empreendimento. Foi verificada também a solicitação corte de maciço para a construção de galpões em dois imóveis. Na LOT estão previstas quatro Áreas de Expansão Urbanas.</p>
<p><b>Expansão imobiliária urbana irregular (ocupações)</b></p>	<p>Conforme dados disponibilizados pela Secretaria de Habitação, há 453 áreas de ocupação irregular dentro do perímetro urbano; destas, 177 já estão em processo de regularização. Verificou-se que 18 áreas de ocupação irregular estão localizadas dentro ou próximas aos limites das unidades de conservação inseridas na área urbana. Também observou-se a concentração de ocupações irregulares nos limites do perímetro urbano, principalmente na porção leste, onde estão localizadas as áreas de manguezais. No zoneamento SE-05 (Setor Especial de Conservação de Várzeas), de acordo com a Lei 470/2017, há vários lotes em processo de regularização. Ao sul da área urbana observou-se que as áreas irregulares localizam-se em terrenos elevados, correspondendo às colinas costeiras, onde essas ocupações exercem pressão sobre os remanescentes de floresta ombrófila densa.</p>	<p>Caso não sejam criados e implementados programas de regularização fundiária, aliadas às estratégias de proibição de novas ocupações, principalmente nas áreas verdes protegidas, poderá haver o aumento das áreas desmatadas, principalmente nas áreas mais frágeis como os manguezais, para implantação de novos parcelamentos irregulares. Nas áreas definidas como unidades de conservação que possuem plano de manejo, devem ser colocados em prática os programas destinados à regularização fundiária e fiscalização; nas demais unidades de conservação, primeiramente, devem ser elaborados seus planos de manejo onde devem ser incluídos esse tipo de projeto.</p>
<p><b>Expansão imobiliária rural irregular (ocupações)</b></p>	<p>De acordo com as informações da Secretaria de Habitação, 158 áreas de ocupação irregular estão localizadas na área rural (algumas dessas áreas localizam-se tanto na área rural como na área urbana), sendo que 21 encontram-se em processo de regularização. Desse total, 16 áreas estão localizadas dentro da APA da Serra Dona Francisca, concentradas nas regiões da Estrada Mildau,</p>	<p>No caso das áreas de ocupações irregulares localizadas dentro ou no entorno da APA da Serra Dona Francisca, entende-se que sem a implementação do programa de proteção e fiscalização estabelecido no seu Plano de Manejo e sem o estabelecimento de programa de regularização fundiária nas áreas já ocupadas, poderá haver um aumento das ocupações</p>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

	<p>Estrada Canela, Estrada Quiriri e Estrada Laranjeiras, muito próximas aos remanescentes desta UC. Uma está localizada na RDS da Ilha do Morro do Amaral – UC caracterizada pela presença do ecossistema manguezal.</p> <p>Verificou-se também que as demais áreas localizam-se em áreas de preservação permanente de cursos d’água e nascentes e em manguezais – nesses casos algumas ocupações estão inclusive em terrenos de marinha (caso de áreas localizadas próximas à Vila Cubatão).</p>	<p>irregulares a partir das áreas já levantadas, exercendo assim uma pressão sobre os remanescentes desta UC.</p> <p>A RDS da Ilha do Morro do Amaral é de fundamental importância a elaboração e implementação de seu Plano de Manejo, pois este documento estabelecerá medidas a fim de promover a integração à vida econômica e social das comunidades ali residentes, bem como possibilitará estudos visando a regularização fundiária. Sem instrumentos que possibilitem uma melhor fiscalização quanto às ocupações irregulares e que possibilitem a regularização da comunidade tradicional ali estabelecida, a proteção aos ecossistemas desta UC estará comprometida.</p>
<p><b>Ocupação do solo em áreas rurais (Cadastro Ambiental Rural – CAR)</b></p>	<p>Das propriedades rurais, 95,04% apresentam menos de 50 hectares e estas ocupam o equivalente a 32,24% da área rural total.</p> <p>Existe em Joinville 2640 imóveis rurais, sendo que 2.546 foram incluídos no CAR até o fechamento deste diagnóstico. Apenas 1.637 reservas legais foram delimitadas. Das Reservas Legais, 91,71% estão vegetadas. Para as APP, verificou-se que apenas 32,23% dessas áreas estão preservadas.</p>	<p>Há obrigação legal de todas as propriedades possuírem cadastro no sistema CAR.</p> <p>Após o término do cadastramento do CAR, deverá ser realizada a regularização e recuperação de áreas degradadas por meio dos PRAS, conforme Lei Federal 12.651/12.</p>
<p><b>Infraestrutura existente e prevista para transporte de pessoas e produtos</b></p>	<p>O município de Joinville possuía no ano de 2010 uma extensão total de vias de 1.706.778 km (IPPUJ, 2010-2011). No ano de 2016 essa extensão passou para 1.812.969 km (SEPUD, 2017).</p> <p>Verificou-se nos últimos anos a ocorrência de ampliação ou alargamento de vias no município onde se fez necessário o corte de remanescentes de mata nativa, como no caso da ampliação da Rodovia Estadual SC-108 (Rodovia do Arroz) para fazer ligação com a Rodovia Federal BR-101, onde verificou-se a realização de corte e consequente fragmentação de maciços florestais; nas obras de</p>	<p>No Plano Viário instituído pelo Plano Diretor de 1973 (Lei Municipal 1.262/1973), foram levantadas algumas vias que deveriam receber obras de alargamento ou prolongamento. Caso implantadas todas essas obras, aproximadamente 2,17 km<sup>2</sup> de remanescentes seriam atingidos.</p> <p>Pode-se citar como grandes projetos pretendidos no município nos próximos anos e que impactariam em remanescentes de Mata Atlântica: alargamento do Eixo Industrial Hans Dieter Schmidt – Avenida Edgar Nelson Meister; Eixo Ecológico Leste, com via ligando a Ponte do Trabalhador à Avenida Santo</p>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

	<p>alargamento da Avenida Santos Dumont (trecho entre a Rua Tenente Antônio João e o aeroporto); e na ampliação da Rua Leopoldo Beninca, para criação do Binário do Vila Nova.</p> <p>No caso da APA da Serra Dona Francisca verifica-se que a rodovia BR-101 passa pelo limite leste da UC e que a rodovia SC-418 corta toda a APA. No diagnóstico faunístico realizado para o Plano de Manejo desta UC, é informado sobre a ocorrência de diversos animais atropelados na SC-418.</p>	<p>Dumont, passando por áreas próximas aos manguezais; ponte ligando os bairros Adhemar Garcia e Boa Vista (obra esta que irá passar sobre área de manguezal).</p> <p>Com relação à infraestrutura de transportes, pode-se citar também o projeto do Contorno Ferroviário, onde pretende-se realizar o desvio da malha ferroviária que atravessa parte da área urbana de Joinville para área periférica, objetivando a eliminação dos conflitos existentes nas passagens de nível da Zona Sul.</p> <p>Tais obras necessitam de licenças ambientais para sua execução. Como forma medida compensatória pela possível supressão de vegetação, poderiam ser investidos recursos para recuperação de áreas degradadas.</p>
<p><b>Infraestrutura existente e prevista para geração e transmissão de energia</b></p>	<p>Conforme dados do SEPUD (2017), o consumo de energia elétrica em Joinville no ano de 2016 foi de 2.555.611.816 kWh, sendo que o setor em que mais houve consumo foi o industrial (1.537.550.246 kWh). Conforme ANEEL, o município possui atualmente 10 subestações de energia e 282,45 km de redes de alta-tensão para transmissão. Verificou-se que há linhas de alta-tensão passando pela APA da Serra Dona Francisca, bem como por remanescentes de Mata Atlântica. Nessas áreas com vegetação, se faz necessário o corte e roçada abaixo das linhas de transmissão.</p>	<p>Com objetivo de atender às novas demandas, principalmente da expansão do setor industrial, haverá a necessidade de instalação de novas linhas de transmissão de energia e de subestações no município. Essas novas instalações poderão acarretar na intervenção em remanescentes de Mata Atlântica.</p> <p>Quando há instalação de linhas de transmissão em áreas recobertas por remanescentes, muitas vezes poderá haver a necessidade de estabelecimento de corredores sob as linhas, que acabam fragmentando trechos de mata.</p> <p>Desta forma, durante os processos de licenciamentos de obras para instalação de linhas de transmissão, bem como nas licenças de operação, podem ser propostas medidas alternativas de manejo racional da cobertura vegetal em áreas sob as linhas, visando minimizar os impactos da atividade nos remanescentes.</p>
<p><b>Infraestrutura de saneamento (água, esgoto, lixo)</b></p>	<p>O município de Joinville possuía no ano de 2016 uma capacidade instalada de rede de abastecimento de água de 1.425 litros/segundo e uma produção de</p>	<p>A ETA Pirai está em processo de ampliação, onde verificou-se a necessidade de supressão de 1.200m<sup>2</sup> de vegetação. Há também a previsão de Nova ETA</p>

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

2.063 litros/segundo. A extensão da rede de abastecimento para o mesmo ano era de 2.149 km. No ano de 2010 haviam 131.662 ligações de abastecimento em Joinville, que em 2016 passou para 146.617 ligações (SEPUD, 2017).

Há no município duas estações de captação e tratamento de água: uma localizada no rio Cubatão, responsável pelo abastecimento de 75% de Joinville e a outra localizada no rio Piraí, responsável pelos 25% restantes. Ambas ETAs estão localizadas dentro da APA da Serra Dona Francisca.

Quanto ao esgoto, entre os anos de 2010 e 2016 a cobertura passou de 16,55% para 30% da população atendida (SEPUD, 2017). Há 12 estações de tratamento de esgoto em operação em Joinville, sendo que 8 foram executadas pelos empreendedores de loteamentos e doadas à Companhia Águas de Joinville, sendo que a concessionária é quem faz a operação, e 4 são da própria companhia. Há ainda uma nova ETE sendo construída no bairro Jarivatuba, próxima à outra estação já em operação que será desativada.

Joinville possui um aterro sanitário localizado no Distrito Industrial Norte, rodeado por remanescentes de Mata Atlântica. Conforme SEPUD (2017), no ano de 2016 a Área I, com 106.553 m<sup>2</sup>, possuía uma vida útil de 9 anos; a Área II, com 130.447 m<sup>2</sup>, possuía uma vida útil de 8 a 10 anos; e a área para depósito, com 237.000m<sup>2</sup>, tem uma vida útil de 18 a 22 anos. Através da análise de imagens de satélite, verifica-se que nos últimos 10 anos houve ampliações que incindiram no corte de vegetação. Além de receber todo o resíduo sólido recolhido pela coleta pública de Joinville – onde houve um aumento na coleta domiciliar entre 2010 e 2016, passando de 9.490 t/mês para 10.468 t/mês – este aterro também

no rio Piraí, próximo à confluência deste curso com o rio Águas Vermelhas, mas em área que já está desmatada.

Conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico, com a implantação de uma nova adutora na ETA Piraí, será necessário ampliar a reservação de água tratada. Esses reservatórios são construídos em áreas elevadas que, geralmente, são locais que ainda apresentam grandes remanescentes de mata nativa.

Ampliações na ETA Cubatão também poderão demandar na ampliação dos reservatórios desse sistema.

Quanto ao sistema de esgotamento sanitário, conforme o Plano Municipal de Saneamento Básico, a CAJ está implementando um conjunto de obras no sistema de esgotamento sanitário de Joinville que irá aumentar de forma substancial a cobertura por rede coletora e tratamento de esgotos.

Quanto ao aterro sanitário, como verificado, a cada ano há o aumento da quantidade de resíduos domésticos coletados no município (fora os resíduos encaminhados por outros municípios), o que implica na necessidade de ampliação do aterro. O aterro sanitário já possui LAI para sua ampliação e, para que isto ocorra, será necessária a supressão de remanescentes de Mata Atlântica que ainda encontram-se no entorno da área já em operação.

Não há informações sobre a quantidade de resíduos dispostos neste aterro nos últimos anos, entretanto, entende-se que com o crescimento industrial na região, o cenário previsto é que nos próximos anos novas ampliações sejam necessárias, levando à supressão dos remanescentes que ainda estão preservados no seu entorno.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	<p>recebe os resíduos coletados em outros municípios da região.</p> <p>O aterro industrial de Joinville também está localizado na Zona Industrial Norte, envolto por remanescentes de Mata Atlântica. Foi verificado nas imagens de satélite dos últimos 10 anos a necessidade de supressão de vegetação. Além dos resíduos industriais de Joinville e municípios próximos, este aterro também recebe os resíduos domiciliares de Garuva e realizam o tratamento de efluentes.</p>	
<p><b>Atividades agropecuárias</b></p>	<p>Destaque para a bovinocultura leiteira e para os cultivos de arroz irrigado, de banana e de hortaliças, provenientes sobretudo da agricultura familiar (Joinville Cidade em Dados 2016 – IPPUJ). Considerando apenas a lavoura permanente, a banana e palmito são os produtos de maior representatividade econômica para o município (IBGE CIDADES, 2016). Na piscicultura continental, o município de Joinville foi o terceiro maior produtor estadual de peixes (água doce) no ano de 2016, com uma produção de 1.106.650 quilogramas (Epagri, 2018).</p>	<p>A procura de novas áreas agricultáveis para expansão das atividades agropecuárias, sobretudo nos vales do Rio Pirai e Rio Cubatão, colocam em risco a manutenção dos remanescentes da Mata Atlântica ainda preservados nessas áreas.</p>
<p><b>Atividades da construção civil</b></p>	<p>A atividade econômica da construção civil, com mais de 1,7 mil estabelecimentos e 6.845 empregos formais no município e a mineração, atividade estreitamente associada à construção civil (maior mercado consumidor de produtos brutos da mineração como areia, brita, cascalho e rochas ornamentais), são as atividades que mais tem pressionado as áreas naturais remanescentes no município. A primeira notadamente na parte oeste do município, com destaque para a região do Bairro Vila Nova e, a segunda, sobretudo na região da Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca,</p>	<p>O crescimento urbano se reflete na busca por propriedades disponíveis para a edificação de novos empreendimentos, cuja procura avança nas áreas urbanas já consolidadas, inclusive nas áreas verdes nelas remanescentes. Quando o estímulo se dá pela municipalidade através do estabelecimento de novas áreas de expansão urbana (como as previstas para serem instituídas a curto prazo), se favorece a horizontalidade da malha urbana do município e, como resultado, a conversão de novas áreas de remanescentes do bioma Mata Atlântica em áreas urbanas. Com essa conversão é gerada uma</p>

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	<p>unidade de conservação da natureza de uso sustentável.</p> <p>Conforme dados obtidos na Unidade de Aprovação de Projetos, setor da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, através do Relatório dos Alvarás de Construção Emitidos por Bairro no Período de Jan/2013 a Jun/2018, o bairro Vila Nova lidera o número de alvarás emitidos com 875 alvarás de construção, que correspondem a uma soma aproximada de 350.994,25 m<sup>2</sup> de área a ser edificada ou já edificadas. Em seguida, aparece o Bairro Aventureiro com 700 alvarás e 227.081,61 m<sup>2</sup> de área a ser edificada ou já edificadas.</p>	<p>demanda para a implantação da infraestrutura mínima necessária para a ocupação humana que, além dos custos gerados, cria novas áreas periféricas sujeitas à ocupação irregular e, conseqüentemente, novos focos de pressão ambiental.</p>
<p><b>Atividades minerárias</b></p>	<p>Existem hoje 331 polígono cadastrados no DNPM como áreas minerárias, no território do município, totalizando 94.512,41 ha. Destes, se destacam 36 áreas de mineração (6222,58 ha) com concessão de lavra emitido pelo DNPM, em sua maioria distribuídas principalmente nas zonas rurais dos setores de médio e baixo curso da bacia hidrográfica do rio Cubatão e nos contrafortes da escarpa da Serra do Mar, dentro da APA Serra Dona Francisca, Estrada Mutucas, e Anaburgo. Já no regime de extração denominado licenciamento mineral, o município conta com 6 lotes, totalizando uma área de 30,16 ha, em sua maior parte correspondendo a extração de areia no rio Pirai.</p>	<p>Em relação as demais fases do regime de extração denominado concessão/autorização, há 122 polígonos em fase de requerimento de lavra, totalizando 10926,93 ha. Estes encontram-se distribuídos, em porções marginais da Baía Babitonga e Lagoa do Saguau, curso do rio Cachoeira, Zona Industrial, vale do rio Cubatão e pequenos cursos d'água do entorno do Canal do Palmital, correspondendo as bacias hidrográficas dos rios Pirai, Cubatão, Cachoeira, Independentes da Vertente Leste e Independentes da Vertente Sul. Já encontram-se lotes em área urbana, diferentemente das lavras anteriormente concedidas, predominantemente em área rural. Em fase de autorização de pesquisa, existem 109 áreas, totalizando 45302,68 ha, distribuídos preferencialmente na porção centro sudoeste do município, nas bacias do rio Pirai, Cachoeira, Cubatão, Independentes da Vertente Sul e Palmital. Ampliou-se assim a presença de lotes dentro dos limites urbanos do município. Em fase de requerimento de pesquisa há 18 lotes, totalizando 10812,3 ha, distribuídos preferencialmente nas áreas urbanas da bacia do rio Cachoeira, nas bacias do rio</p>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

		<p>Pirai, Cubatão e Palmital. Para o Regime de licenciamento mineral, há somente uma nova área de requerimento de licenciamento, correspondendo a 48,8 ha. Existem ainda 39 áreas minerárias em disponibilidade, pela base de dados do DNPM totalizando 21168,87 ha, em sua maioria nas bacias hidrográficas do rio Cubatão, Palmital, Pirai e Vertente Leste.</p> <p>Percebe-se assim que a expansão das áreas minerárias nas bacias dos rios Pirai e Palmital, bem como nas margens da baía Babitonga e Lagoa Saguacu, e morros urbanos são vetores significativos de desmatamento no território do município, agravado pela ausência de um plano diretor de mineração do município.</p>
<p><b>Atividades industriais</b></p>	<p>Joinville, o maior polo industrial do estado e um dos maiores da região sul, possui 2.093 indústrias da transformação (Joinville Cidade em Dados 2017 – SEPUD). Tal atividade, no que concerne principalmente as indústrias de maior porte, está comumente confinada nas áreas específicas previstas na lei de ordenamento territorial do município vigente, como a Zona Industrial Norte, onde se concentram mais de 40% dos alvarás de construção referentes à atividade econômica de nível industrial, mas que ainda conta com aproximadamente 45% da sua área coberta por remanescentes da Mata Atlântica. As indústrias de menor porte, por sua vez, exercem uma pressão nas áreas naturais remanescentes, devido a natureza difusa da sua dispersão territorial.</p>	<p>As zonas industriais, tanto as já instituídas (Zona Industrial Norte e Zona Industrial Tupy) quanto as previstas para serem instituídas a curto prazo (Zona Industrial Sul que, à exemplo da primeira, deverá abranger grandes áreas de remanescentes do bioma na região sul do município), ainda que sejam áreas específicas para a instalação industrial previstas em lei, são focos de pressão sobre os remanescentes da Mata Atlântica.</p>
<p><b>Silvicultura</b></p>	<p>Área de reflorestamento com <i>Pinus</i> sp., considerada espécie exótica invasora, localizada dentro da APA Serra Dona Francisca.</p>	<p>Caso não haja um controle/monitoramento da espécie, esta pode substituir a vegetação nativa, devido seu grande potencial de dispersão.</p>
<p><b>Comércio e Serviços</b></p>	<p>De um total de 57.373 empresas no município de Joinville, 15.033 são classificados como comércio e</p>	<p>Embora tenham a propensão de se expandir acompanhando o crescimento populacional, as</p>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

	22.938 como prestadores de serviços (Joinville Cidade em Dados 2017 - SEPUD).	atividades de comércio e de serviços tendem a se estabelecer em áreas urbanas já consolidadas e, de tal forma não oferecem riscos significativos sobre os remanescentes naturais.
<b>Turismo</b>	Ainda que não esteja estruturado como em outras cidades catarinenses, a atividade do turismo em Joinville, em especial o rural, tem foco no comércio de alimentos e hospedagem de apoio ao turismo rural.	Com grande potencial de crescimento, devido às diversas unidades de conservação da natureza instituídas no município e seus atrativos naturais, especialmente na região da Área de Proteção Ambiental (APA) Serra Dona Francisca, o turismo rural tem como desafio se desenvolver de forma sustentável.
<b>Mudança do Clima</b>	Não existem elementos atuais ou estudos aprofundados que possam avaliar a presença de impactos em decorrência das mudanças climáticas já atuantes no município de Joinville.	As principais tendências de mudanças no clima, onde se prevê um cenário a elevação da temperatura, os impactos potenciais para a área do bioma Mata Atlântica são: inundação, evolução da erosão hídrica, deslizamento, disponibilidade de água no solo, zoneamento agroclimático, ocorrência de fitofisionomias e distribuição da dengue. Para a região sul do Brasil, o impacto mais recorrente nos diferentes modelos e cenários de mudanças climáticas são as inundações decorrentes do aumento dos extremos de precipitação, o que conseqüentemente leva a uma recorrência dos impactos relacionados a deslizamento de massa de solo. Através dos estudos de Braum (2017), para Joinville, verificou-se que bastante claros são os impactos relacionados ao cenário de elevação do nível do mar no município – propiciado pelo aumento da temperatura global –, agravando os riscos de inundação e enchente na cidade. Pelo nível de base hidrológico mais elevado de uma subida entre 0,26 e 0,55m (RCP 2.6, otimista); e de uma subida entre 0,45 e 0,82m (RCP 8.5, pessimista) e também considerando a possibilidade de um aumento de 1m no nível do mar, como limite de variação, a autora

verificou que podem ocorrer impactos em 20 dos 43 bairros da cidade. A maior parte dos impactos se dá em áreas rurais, ou em ecossistemas de mangue. O regime de marés também deverá assumir uma dinâmica mais vigorosa – e nota-se importante efeito relativo à intrusão da cunha salina no aquífero freático e nos solos (Braun, 2017).

Dos ecossistemas associados ao bioma Mata Atlântica, o manguezal será o que deverá absorver a maior parte dos impactos relacionados à elevação do n.r.m. relacionado às mudanças climáticas. Considera-se que o estresse advindo dos efeitos climáticos e eustáticos sobre o ecossistema, associado a pequena disponibilidade de espaço para a migração poderá levar ao desaparecimento deste em muitos espaços hoje ocupados por manguezais (Braun, 2017)

As áreas atualmente com solos de moderada a boa condição de drenagem deverão assumir configurações de encharcamento, e salinização – potencialmente afetando de forma negativa a distribuição das fitofisionomias no território joinvilense.

Já o cenário de incremento nas temperaturas com o conseqüente aumento da evapotranspiração, implica em um clima ainda mais úmido para a área do município. Tal efeito, associado aos eventos de chuvas torrenciais mais frequentes, agrava os riscos relacionado a enchentes e movimentação de massa nas encostas, neste caso afetando negativamente as áreas de remanescentes florestais da fitofisionomia Floresta Ombrófila Densa Submontana – ampliando as instabilizações e a distribuição das áreas de risco, com um agravamento da vulnerabilidade socioambiental.

### **3.3 TERCEIRA DIMENSÃO: CAPACIDADE DE GESTÃO AMBIENTAL PÚBLICA DO MUNICÍPIO**

De acordo com a Constituição Federal e a Constituição Estadual, o Município possui autonomia política, administrativa e financeira. Assim, o município de Joinville tem sua própria organização regendo-se por sua Lei Orgânica de 1990, aprovada de acordo com os princípios estabelecidos na Constituição Federal e na Constituição Estadual de Santa Catarina.

O Município de Joinville, nos termos da Constituição Federal de 1988 e da Lei Orgânica tem a competência de dispor sobre assuntos de interesse local, cabendo-lhe expressamente as seguintes atribuições relacionadas ao meio ambiente:

- Elaborar o seu Plano Diretor;
- Promover o adequado ordenamento territorial, mediante o planejamento e o controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano;
- Promover a limpeza das vias e logradouros públicos, a remoção e o destino do lixo domiciliar e de outros resíduos de qualquer natureza;
- Ordenar as atividades urbanas, fixando condições e horário para funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e similares, observadas as normas federais pertinentes;
- Prestar serviços de atendimento à saúde da população, com a cooperação técnica e financeira da União e do Estado;
- Regulamentar, autorizar e fiscalizar a afixação de cartazes e anúncios, bem como a utilização de quaisquer outros meios de publicidade e propaganda nos locais sujeitos ao poder de polícia municipal;
- Promover a proteção do meio ambiente e do patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual;
- Conceder ou renovar licença de instalação, localização e funcionamento de estabelecimentos industriais, comerciais e similares;
- Criar conselhos municipais;
- Suplementar a legislação federal e a estadual no que couber, entre outras atribuições.

Compete ao Município de Joinville em conjunto com o Estado, observada as normas de cooperação:

- Proteger documentos, obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, monumentos, paisagens naturais notáveis, e sítios arqueológicos; impedir a evasão, a destruição e a descaracterização de obras de arte e de outros bens de valor histórico, artístico e cultura;
- Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas;

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

- Preservar as florestas, a fauna e a flora;
- Registrar, acompanhar e fiscalizar as concessões de direitos de pesquisa e exploração de recursos hídricos e minerais em seu território, entre outras descritas na Lei Orgânica.

Assim, no âmbito de suas competências, o Município de Joinville está estruturado administrativamente através de um Sistema de Planejamento, que vem a ser o conjunto de órgãos, normas, recursos humanos e técnicos voltados à coordenação da ação planejada da Administração Municipal, assegurada a participação, a cooperação de associações representativas e legalmente organizadas.

De acordo com o art. 78 da Lei Orgânica, a administração municipal compreende, a administração direta, exercida pelas Secretarias ou órgãos equiparados e pela administração indireta, exercidas pelas autarquias e fundações, entidades dotadas de personalidade jurídica própria.

Neste contexto, o Município de Joinville está estruturado administrativamente atualmente conforme o Quadro 4.

**Quadro 4: Organograma da estrutura administrativa do município de Joinville**

<b>Gabinetes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gabinete do Prefeito – GAP</li> <li>• Gabinete do Vice-Prefeito - GVP</li> </ul>
<b>Secretaria</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Procuradoria-Geral do Município – PGM</li> <li>• Secretaria da Fazenda – SEFAZ</li> <li>• Secretaria da Saúde – SES</li> <li>• Secretaria de Administração e Planejamento – SAP</li> <li>• Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA</li> <li>• Secretaria de Assistência Social – SAS</li> <li>• Secretaria de Comunicação – SECOM</li> <li>• Secretaria de Cultura e Turismo – SECULT</li> <li>• Secretaria de Educação – SED</li> <li>• Secretaria de Esportes – SESPORTE</li> <li>• Secretaria de Gestão de Pessoas – SGP</li> <li>• Secretaria de Governo – SEGOV</li> <li>• Secretaria de Habitação – SEHAB</li> <li>• Secretaria de Infraestrutura Urbana – SEINFRA</li> <li>• Secretaria de Planejamento Urbano e Desenvolvimento Sustentável – SEPUD</li> <li>• Secretaria de Proteção Civil e Segurança Pública – SEPROT</li> </ul>
<b>Subprefeituras</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Subprefeitura da Região Centro-Norte – SPCN</li> <li>• Subprefeitura da Região Leste – SPL</li> <li>• Subprefeitura da Região Nordeste – SPNE</li> <li>• Subprefeitura da Região Oeste – SPO</li> <li>• Subprefeitura da Região Sudeste – SPSE</li> <li>• Subprefeitura da Região Sul – SPS</li> <li>• Subprefeitura Distrital de Pirabeiraba – SPP</li> </ul>
<b>Autarquias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Departamento de Trânsito de Joinville – DETRANS</li> </ul>

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hospital Municipal São José – HMSJ</li> <li>• Instituto de Previdência Social dos Servidores Públicos do Município de Joinville – IPREVILLE</li> </ul>
<b>Empresas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Companhia Águas de Joinville – CAJ</li> </ul>
<b>Conselhos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conselho Municipal da Juventude – CMJ</li> <li>• Conselho Municipal de Alimentação Escolar – CMAE</li> <li>• Conselho Municipal de Assistência Social – CMAS</li> <li>• Conselho Municipal de Ciência e Tecnologia – COMCITI</li> <li>• Conselho Municipal de Defesa do Consumidor – CONDECON</li> <li>• Conselho Municipal de Desenvolvimento Sustentável de Joinville, “Conselho da Cidade” – CMDSJ</li> <li>• Conselho Municipal de Educação – CME</li> <li>• Conselho Municipal de Política Cultural – CMPC</li> <li>• Conselho Municipal de Políticas sobre Drogas – COMAD</li> <li>• Conselho Municipal de Promoção da Igualdade Racial de Joinville – COMPIR</li> <li>• Conselho Municipal de Proteção e Defesa Civil – COMPDEC</li> <li>• Conselho Municipal de Saneamento Básico – CMSB</li> <li>• Conselho Municipal de Saúde – CMS</li> <li>• Conselho Municipal de Segurança Alimentar e Nutricional – COMSEAN</li> <li>• Conselho Municipal de Terras, Habitação Popular e Saneamento – CMTHPS</li> <li>• Conselho Municipal de Turismo – COMTUR</li> <li>• Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA</li> <li>• Conselho Municipal dos Direitos da Criança e do Adolescente – CMDCA</li> <li>• Conselho Municipal dos Direitos da Mulher – CMDM</li> <li>• Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência – COMDE</li> <li>• Conselho Municipal dos Direitos do Idoso – COMDI</li> <li>• Conselho Tutelar Norte – CTN</li> <li>• Conselho Tutelar Sul – CTS</li> <li>• Fórum Municipal de Educação – FME</li> </ul>

Fonte: <https://www.joinville.sc.gov.br/departamentos/>

Na estrutura apresentada, verifica-se que a gestão ambiental atualmente é exercida pela Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente – SAMA, vinculada a administração direta, que exerce as seguintes funções conforme a Lei Complementar nº 495/2018: a gestão das áreas protegidas, unidades de conservação, parques municipais de lazer, arborização urbana, fiscalização, licenciamento ambiental, educação ambiental, administração de

cemitérios, serviços funerários, licenciamento de obras, consultas e alvarás, fiscalização de obras e posturas, mobiliário de praças, em especial na defesa e proteção animal e no controle de populações, para atingir o equilíbrio ambiental e o convívio mais harmonioso com os animais e a agricultura, através de políticas de desenvolvimento rural.

A referida lei municipal criou uma nova estrutura institucional que além de propiciar uma economia de recursos públicos em termos operacionais também teve o intuito de promover a integração entre os serviços públicos afetos ao meio ambiente.

Porém, antes de adentrar aos aspectos da atual capacidade de gestão, cumpre destacar que a gestão ambiental do município de Joinville sempre foi marcada pelo cuidado no trato das questões ambientais, tanto que a Fundação Municipal do Meio Ambiente – FUNDEMA, órgão ambiental executor das políticas públicas ambientais foi criada através da Lei Municipal nº 2.419 em 27 de julho de 1990, ou seja, logo após a promulgação da Lei Orgânica do município e anterior a política ambiental do município que somente foi promulgada com o Código Municipal de Meio Ambiente, através da Lei Complementar nº 29 de 1996. E posteriormente, com a política municipal de meio ambiente através da Lei Municipal nº 5.712 de 2006, regulamentada pelo Decreto Municipal nº 13.482 de 2007, que instituiu o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SISMMAM, conforme a política nacional de meio ambiente.

A FUNDEMA funcionou como órgão executor da política até o ano de 2013, possuindo autonomia de gestão e financeira, e para tanto contava com recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, o qual foi instituído pela Lei Municipal nº 3.332 de 22 de julho de 1996, e contando com um orçamento próprio decorrente do orçamento municipal e também de recursos oriundo de contribuições de órgãos públicos elencados na Lei nº 5.512/2006, para a execução dos programas ambientais do município.

Porém em decorrência da reforma administrativa ocorrida em 2014, através da Lei Complementar nº 418/2014, a FUNDEMA foi extinta, sendo que todas as suas atribuições que eram basicamente a gestão ambiental para a proteção e conservação do ambiente e a fiscalização, passaram para a Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMA, que foi criada para abarcar outros serviços além das questões ambientais, englobando também os serviços referente a administração de cemitérios, serviços funerários, licenciamento de obras, consultas e alvarás, fiscalização de obras e posturas, mobiliário de praça e o bem estar animal, tornando-se uma “grande Secretaria”, concentrando todas as suas atividades em um único local, no sentido de proporcionar uma economia aos cofres públicos e dar maior agilidade aos serviços públicos prestados.

Passados, pouco mais de três anos da reforma, novamente foi proposta uma segunda reforma, que se deu através da Lei Complementar nº 475/2018, onde a SEMA agregou ao seu rol de serviços as políticas vinculadas à agricultura. Portanto, todos esses serviços atualmente estão sob a responsabilidade da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio ambiente – SAMA.

E considerando o formato de Secretaria, como administração direta, é fato que este órgão perdeu a sua autonomia financeira e de gestão, que passou a ser centralizada na Secretaria de Administração e Planejamento.

Já com relação aos recursos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, estes passaram a integrar o patrimônio do município com a extinção da FUNDEMA, logo, passaram a ser partilhados não apenas para os programas ambientais, mas também passaram a ser partilhados para a execução dos diversos serviços desempenhados pela Secretaria.

E diante deste novo cenário institucional, vários programas ambientais tiveram seus orçamentos encolhidos ou foram suspensos, dificultando consideravelmente a implantação de ações ambientais tais como: Planos de Manejo das Unidades de Conservação Municipais, tanto no que se refere à elaboração quanto à revisão e implantação; a elaboração do Plano de Gerenciamento Costeiro; a elaboração do Zoneamento Ecológico Econômico; entre outras ações e políticas que se encontram pendentes por falta de recurso ou paralisadas devido a excessivos entraves burocráticos, decorrentes do atual sistema de gestão dos gastos públicos.

De outro lado, com relação ao funcionamento do Sistema Municipal de Meio Ambiente, há que se considerar que o município tem um Conselho de Meio Ambiente – COMDEMA, que conta com mais de vinte anos de existência e experiência, sempre atuante; possui um setor de educação ambiental com atividades constantes; são realizadas Conferências Ambientais Municipais bienalmente e o setor de fiscalização, possui um considerável número de agentes, devido a unificação da fiscalização do município.

Mas vale destacar também, que mesmo com a experiência e atuação dos membros do COMDEMA, que é bastante louvável, há que se considerar que quando da submissão do Plano Municipal de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica poderá ter dificuldades de aprovação, em razão da constituição do Conselho, visto que atualmente a paridade entre os setores públicos, privados e terceiro setor está desequilibrada, pois houve a desistência de entidades do terceiro setor e o desligamento do IBAMA, o que pode ser considerado como um prejuízo.

Portanto, atualmente os maiores fragilidades para a aprovação do Plano Municipal de Recuperação e Conservação da Mata Atlântica esta relacionada ao COMDEMA, bem como a ausência de membros na participação da elaboração do presente estudo. Já com relação à implantação do futuro plano aprovado, o entrave estará na dificuldade de recursos, de modo que, o próprio plano poderá fazer a previsão de formas alternativas de busca de recursos e parcerias com a participação da sociedade civil organizada, especialmente na recuperação das áreas degradadas, na implantação de corredores ecológicos, entre outros.

### 3.3.1 Catalogação da legislação federal, estadual e municipal afetas à gestão da Mata Atlântica

No Tabela 12 destacam-se as legislações que implicam na preservação e conservação da Mata Atlântica nos níveis federal, estadual e municipal.

**Tabela 12: Legislação federal, estadual e municipal afetas à gestão da Mata Atlântica**

	<b>Legislação</b>	<b>Comentário</b>
<b>Legislação Federal</b>	<b>Lei Federal nº 6.938/1981</b> – Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.	Todas as ações do Poder Público e do Particular devem estar em consonância com esta política, cujo objetivo é manter o equilíbrio ecológico, considerando o meio ambiente como patrimônio público a ser necessariamente assegurado e protegido, tendo em vista o uso coletivo. Ainda, deve ser considerada a racionalização do uso do solo, do subsolo, da água e do ar; o planejamento e fiscalização do uso dos recursos ambientais; proteção dos ecossistemas; controle e zoneamento das atividades potenciais ou efetivamente poluidoras entre outros.
	<b>Decreto 99.274/1990</b> – regulamenta a Lei 6.902/1981, Lei 6.938/1981, que dispõe sobre criação de estação ecológica e áreas de proteção ambiental e sobre política nacional de meio ambiente, respectivamente.	
	<b>Lei Federal nº: 7661/1988</b> – Instituiu o Plano de Gerenciamento Costeiro.	O PNGC deverá estabelecer o zoneamento de usos e atividades desenvolvidas na Zona Costeira e dar prioridade à conservação e proteção aos recursos naturais renováveis e não renováveis; recifes, parcéis e bancos de algas; ilhas costeiras e oceânicas; sistemas fluviais, estuarinos e lagunares, baías e enseadas; praias; promontórios, costões e grutas marinhas; restingas e dunas; florestas litorâneas, manguezais e pradarias submersas; sítios ecológicos de relevância cultural e demais unidades naturais de preservação permanente e; monumentos que integrem o patrimônio natural, histórico, paleontológico, espeleológico, arqueológico, étnico, cultural e paisagístico.
	<b>Decreto 5.300/2004</b> - Regulamenta a Lei nº 7.661, de 16 de maio de 1988, que institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro - PNGC, dispõe sobre regras de uso e ocupação da zona costeira e estabelece critérios de gestão da orla marítima, e dá outras providências.	Para este estudo deve-se destacar o art. 15 e seguintes do capítulo III do Decreto que estabelece as regras para o uso e ocupação da zona costeira.
	<b>Lei 9.605/1998</b> – Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências.	A referida legislação é conhecida como “lei de crimes ambientais”, trazendo sanções que implicam na responsabilidade criminal do sujeito ativo do dano, inclusive, com a possibilidade de responsabilização da pessoa jurídica pelo cometimento de crimes ambientais. Além da responsabilidade criminal a presente lei ainda traz capítulo específico que trata das infrações administrativas, que fundamentam a aplicação de multas, advertências,

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

	restrição de direitos, demolições, suspensão de atividades entre outros, que são instrumentos importantes na preservação da Mata Atlântica.
<b>Decreto 6.514/2008</b> – Dispõe sobre as infrações e sanções administrativas ao meio ambiente, estabelecendo o processo administrativo federal para apuração destas infrações, uso, gozo, promoção, proteção, recuperação, meio ambiente, multa, advertência, apreensão, destruição, inutilização, embargo, suspensão, destruição, crimes ambientais, fauna, flora, poluição, ordenamento urbano, patrimônio cultural, administração ambiental, unidades de conservação.	Referido Decreto passa a regulamentar a lei de crimes ambientais e as disposições relativas ao processo administrativo ambiental para apurar a responsabilidade administrativa.
<b>Lei Federal nº 9.985/2000</b> – Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC e estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação.	O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, tem o objetivo de contribuir para a manutenção da diversidade biológica, proteger as espécies ameaçadas de extinção, entre outros, com destaque para os arts. 15, 22, 27, 28 e 30, que tratam da APA.
<b>Decreto nº 4.340/2002</b> – Regulamenta artigos da Lei nº 9.985, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências.	-
<b>Lei nº: 11.428/2006</b> – Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação do Bioma Mata Atlântica e dá outras providências.	A principal legislação de proteção e conservação do bioma Mata Atlântica, dos quais se destaca o art. 38, que menciona expressamente a necessidade de os municípios elaborarem seu Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica como condição para serem beneficiado com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica.
<b>Decreto 6.660/2008</b> – Regulamenta a Lei nº: 11.428/2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica.	No âmbito do Decreto regulamentador, destaca-se o art. 43, que traz as diretrizes mínimas que devem conter no Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, quais sejam: diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes; indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e a indicação de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica, a serem submetidos para aprovação do Conselho Municipal de Meio Ambiente.
<b>Lei Federal 12.651/2012</b> – Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa.	Referida lei é de extrema importância, pois estabelece o regime jurídico para a proteção das áreas de preservação permanente - APP. Neste sentido, destaca-se o disposto no art. 4º, que trata da delimitação e preservação das áreas

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

		de preservação permanente que dentre as várias APPs existentes, destaca-se margens de rios, morros, mangues, restinga e outras que deverão ser observados.
<b>Legislação Estadual</b>	<b>Constituição Estadual –</b> Promulgada em 5 de outubro de 1989, atualizada em 2009. Estabelece princípios e garantidas fundamentais, bem como, diretrizes gerais para as políticas públicas do Estado.	Traz diretrizes gerais para o desenvolvimento e proteção ambiental no Estado de Santa Catarina, cujos dispositivos deverão ser observados, com destaque para o capítulo VI, art. 182, IV, que dispõe que o Estado deve: “definir, em todas as regiões do Estado, espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos, sendo a alteração e a supressão permitidas somente através de lei, vedada qualquer utilização que comprometa a integridade dos atributos que justifiquem sua proteção.
	<b>Lei Estadual nº 14.675/2009 –</b> Institui o Código Ambiental de Santa Catarina.	Estabelece a política ambiental de Santa Catarina, com destaque ao art. 136 que cria o Sistema de Unidades de Conservação do Estado, e estabelece suas diretrizes.
	<b>Lei nº 13.553/2005 –</b> Institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro.	O PEGC visa a orientar a utilização racional dos recursos naturais da Zona Costeira Estadual, considerada patrimônio nacional, propiciar a elevação da qualidade de vida de sua população e a proteção de seus patrimônios natural, histórico, étnico, cultural e paisagístico. Os municípios também poderão instituir, por lei, seus respectivos Planos Municipais de Gerenciamento Costeiro – PMGC, observadas as normas gerais, definições, diretrizes e objetivos específicos do PNGC e do PEGC.
	<b>Decreto nº 5.010/2006 –</b> Regulamenta a Lei no 13.553, de 16 de novembro de 2005, que institui o Plano Estadual de Gerenciamento Costeiro e estabelece outras providências.	Este Decreto institui objetivos e diretrizes e disciplina os instrumentos de execução do Gerco estadual.
<b>Legislação Municipal</b>	<b>Lei Orgânica do Município de Joinville –</b> A Constituição do município fornece suporte legal a todas as ações e diretrizes municipais a serem implementadas no processo de construção do Planejamento Urbano, desenvolvimento, proteção ambiental, administração pública entre outros.	Destaque para os artigos 4º, 33, 77-A, 127, 141, 181 e 182 que mencionam a proteção ambiental como condição que assegure a qualidade de vida.
	<b>Lei Complementar 29/1996 –</b> Institui o Código Municipal de Meio Ambiente.	Estabelece a forma de gestão ambiental e demais instrumentos da política ambiental do município e estabelece as infrações ambientais e sua forma de processamento.
	<b>Lei Municipal nº: 5.712/2006 –</b> Institui a Política Municipal de Meio Ambiente e o Sistema Municipal de Meio Ambiente.	-
	<b>Lei nº 261/2008 –</b> Dispõe sobre as diretrizes estratégicas e institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável do Município de Joinville, elaborado em consonância com a visão holística de futuro e com os princípios da Constituição Federal; da Constituição do	O plano diretor engloba todas as diretrizes gerais de planejamento urbano e ambiental e demais instrumentos, destinando capítulo especial ao meio ambiente urbano nos artigos 79 e 80.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	Estado de Santa Catarina e da Lei Orgânica do Município	
	<b>Lei Municipal Complementar nº 470/2017</b> – redefine o Instrumento de Controle Urbanístico - Estruturação Territorial, que tem por objetivo estabelecer macrozoneamento do Município como referencial ao zoneamento urbano e rural; e institui o Instrumento de Controle Urbanístico - Ordenamento Territorial, que visa promover a qualificação físico-territorial do Município.	A política de ordenamento territorial deve ser considerada, pois esta estabelece as diretrizes gerais de ocupação do solo no município, e cria zonas especiais de proteção ambiental, que devem ser consideradas no mapeamento para compor o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica.

### 3.4 QUARTA DIMENSÃO: PLANOS E PROGRAMAS

Os principais planos e programas incidentes no município e, que se relacionam com a Mata Atlântica local, estão relacionados na Tabela 13, com os respectivos comentários dos pontos positivos e negativos em relação ao Plano Municipal de Conservação e Recuperação do mata Atlântica.

**Tabela 13: Lista dos Planos e Programas municipais e a relação com o PMMA**

PLANOS E PROGRAMAS	Instrumento legal de criação	COMENTÁRIOS ACERCA DA RELAÇÃO COM O PMMA
Plano Diretor de Desenvolvimento Sustentável	Lei Complementar Municipal nº 261, de 28 de fevereiro de 2008	De forma geral as diretrizes convergem com os objetivos do PMMA, visto que consideram o princípio da sustentabilidade no desenvolvimento, adotando em alguns momentos o planejamento com viés de preservação e conservação do meio ambiente.
Lei de Ordenamento Territorial	Lei Complementar Municipal nº 470, de 09 de janeiro de 2017	- Impactam de forma positiva: a criação de setores com o objetivo de conservar o meio ambiente - Impactam de forma negativa: as áreas de expansão urbana, visto que haverá a necessidade de supressão de vegetação, movimentação de terra, entre outras intervenções.
Plano Municipal de Saneamento Básico: Água e Esgoto	Decreto Municipal nº 26.680, de 25 de abril de 2016	- As diretrizes convergem com o PMMA, pois o adequado tratamento e disposição final de efluentes contribuem para conservação dos recursos naturais. - As medidas estruturais (obras) poderão conflitar com áreas de remanescentes do Bioma da MA, pois o atual Plano não contempla um planejamento sustentável, não incorporando ao documento diretrizes para as medidas estruturais que priorizam à proteção dos recursos naturais.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

PLANOS E PROGRAMAS	Instrumento legal de criação	COMENTÁRIOS ACERCA DA RELAÇÃO COM O PMMA
Plano Municipal de Saneamento Básico: Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas	Decreto Municipal nº 26.680, de 25 de abril de 2016	- O PMMA complementar o PMSB – Drenagem, pois contribui quando a efetiva conservação de áreas vegetadas com o bioma são medidas não estruturais para minimização de inundações e enchentes. - As medidas estruturais (obras) poderão conflitar com áreas de remanescentes do Bioma da MA.
Plano Municipal de Saneamento Básico: Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Decreto Municipal nº 26.680, de 25 de abril de 2016	- O atendimento às metas do PMGIRS contribui com a redução da poluição e, conseqüente preservação dos recursos hídricos (superficiais e subterrâneos), do solo e para a conservação da vegetação, considerando cenários de redução de volumes de resíduos sólidos destinados a aterros controlados. - As medidas estruturais (obras) poderão conflitar com áreas de remanescentes do Bioma da MA.
Plano de Manejo APA Serra Dona Francisca	Decreto nº 20.451, de 17 de abril de 2013	A implementação do Plano de Manejo, com o cumprimento das normas gerais e específicas do zoneamento e a implantação dos programas e subprogramas estabelecidos, promovem a conservação e recuperação da MA, e portanto diversas ações e programas já previstos no Plano de Manejo poderão ser reforçados ou ampliado no PMMA.
Plano de Manejo ARIE do Morro do Boa Vista	Decreto nº 18.289, de 29 de setembro de 2011	A implementação do Plano de Manejo, cumprimento das normas gerais e específicas do zoneamento e a implantação dos programas e subprogramas estabelecidos, converge com os objetivos do PMMA.

### 3.4.1 Programas e ações de educação ambiental no município de Joinville

Estão elencados na Tabela 14 os programas e ações referentes à Educação Ambiental existentes no município, relacionados à conservação e recuperação da Mata Atlântica, de realização do poder público, sociedade civil organizada e iniciativa privada.

**Tabela 14: Programas e ações de Educação Ambiental no município de Joinville**

Título	Entidade	Período	Descrição
Programa Adote uma Árvore	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2008)	Através da doação de mudas de árvores de espécies nativas da Mata Atlântica, o projeto visa sensibilizar a população sobre a importância de preservação e conservação da flora.
Capacitação de agentes multiplicadores	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2014)	Capacitação para agentes multiplicadores interessados em disseminar informações

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Título	Entidade	Período	Descrição
			sobre Consumo Consciente ou Guarda responsável de animais ou em doar mudas de árvores através do Programa “Adote uma árvore”.
Vídeo das Unidades de Conservação Municipais	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2017)	Divulgação das Unidades de Conservação municipais, suas características, regramento e necessidade de proteção.
Educação Ambiental nos Parques	SAMA /PMJ	Vigente	Monitores acompanham e orientam os grupos de visitantes nos parques Caieira, Zoobotânico e Morro do Finder, mediante agendamento, com o objetivo de levar os visitantes a conhecer o meio ambiente, suas características e importância.
Projeto Trilhas Ecológicas Interativas	SAMA /PMJ	2017	Neste projeto os visitantes poderão conhecer os parques Zoobotânico, Morro do Finder ou Caieira e participar de uma trilha ecológica repleta de informação e sensibilização através da linguagem teatral.
Eventos em datas comemorativas alusivas ao meio ambiente	SAMA /PMJ	Anualmente	Nos Dias da Água, do Meio ambiente, da Árvore e do Consumo Consciente, a SAMA promove eventos em locais públicos da cidade orientando a população sobre seu papel na preservação ambiental.
Livro Espiando a Mata Atlântica	UNIVILLE em parceria com a SAMA / PMJ	Vigente (Desde 2015)	Constitui uma importante ferramenta de educação e interpretação ambiental à disposição dos visitantes, estudantes e público geral que acessam as Unidades de Conservação municipais. O Guia de identificação de plantas e aves da Mata Atlântica traz informações sobre a categoria de conservação, distribuição geográfica, características das espécies, etc, incentivando a preservação ambiental.
Projeto Tour Ambiental	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2016)	Projeto no qual são cedidos transportes em ônibus aos grupos interessados em saídas de campo para estudos voltados à Educação Ambiental.
Atividade interativa sobre a APA Serra Dona Francisca	SAMA /PMJ	2016/2017	Atividade realizada nas Semanas do Meio Ambiente 2016 e 2017, onde os participantes puderam perceber a importância e riqueza natural da APA Serra Dona Francisca.
Ação de Educação Ambiental Morro do Boa Vista	SAMA /PMJ	2015	Em cumprimento ao Plano de Recuperação Urbanística e Ambiental da área leste do Morro do Boa Vista, a Secretaria do Meio Ambiente desenvolveu em 2015 um conjunto de ações de Educação Ambiental, com objetivo de sensibilizar e orientar os moradores da região quanto à relevância ecológica local.
Programa Consumo Consciente	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2010)	Tem como objetivo incentivar a população a fazer uso de bens de consumo, alimentos e recursos naturais de forma a não exceder as

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

<b>Título</b>	<b>Entidade</b>	<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
			necessidades atuais. Também orienta a reduzir, reutilizar e separar os resíduos, com ênfase na correta destinação de cada tipo de material.
Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P (com foco no Programa Consumo Consciente)	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2015)	Baseada nas diretrizes da Agenda 21, a SAMA iniciou em 2015 a implantação da A3P nas secretarias da Prefeitura, com o objetivo de sensibilizar os servidores municipais a praticar o Consumo consciente nas atividades laborais.
Programa Guarda Responsável de Animais Domésticos	SAMA /PMJ	Vigente (Desde 2012)	Atividades de orientação, principalmente capacitação de agentes multiplicadores e palestras em escolas e empresas, sobre a responsabilidade com os animais.
Projeto Guarda Responsável em cena	SAMA /PMJ	2014 – 2017	Este projeto buscava, através da linguagem teatral, incentivar a prática da guarda responsável por parte dos proprietários de animais.
Ações de Educação Ambiental da Companhia de Águas de Joinville	CAJ	Vigente (Desde 2006)	A CAJ investe em ações para conscientizar crianças e adultos sobre a importância da preservação da água.
Projeto Viva Ciranda	SECULT/PMJ	Vigente (Desde 2011)	Projeto de turismo rural pedagógico que tem como um dos objetivos transformar a área rural de Joinville (propriedades rurais) em uma grande sala de aula ao ar livre, onde se propõe um aprendizado em meio à natureza, através de passeios voltados à preservação do meio ambiente.
SOS Manguezais	Instituto COMAR	Vigente	Parceria firmada entre o Instituto COMAR e a SAMA/PMJ, com objetivo de fomentar a conservação dos ecossistemas de manguezais no município de Joinville através de ações direcionadas de Educação Ambiental em áreas de adensamento urbano.
Programa de Monitoramento e Manejo da Mastofauna nas ARIEs do Morro do Boa Vista e Morro do Iriirú	UNIVILLE (parceria com a SAMA/PMJ)	2015 a 2018	Programa de Monitoramento e Manejo da Mastofauna nas ARIEs do Morro do Boa Vista e Morro do Iriirú, contribuindo com sua conservação por meio do levantamento de longa duração da mastofauna da região em questão e ações de educação ambiental com a comunidade do entorno.
Programas de Extensão voltados à Educação Ambiental	UNIVILLE	Vigentes	<ul style="list-style-type: none"> <li>⑩ Material Zoológico: seu preparo e sua exposição pública;</li> <li>⑩ RECICLAR – Programa Institucional Reciclar;</li> <li>⑩ Programa Trilhas;</li> <li>⑩ CCJ – Programa de Assessoria Técnico-Científica ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Cubatão Norte e Cachoeira.</li> </ul>
Ações de Educação Ambiental – Comitê	CCJ		O Comitê de Bacia do Rio Cubatão promove atividade de educação ambiental por meio

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

<b>Título</b>	<b>Entidade</b>	<b>Período</b>	<b>Descrição</b>
Cubatão/Cachoeira – CCJ			de programas, cartilhas e eventos em escolas que buscam difundir a ideia de preservação das matas ciliares e as nascentes dos Rios Cubatão, Rio Cachoeira e seus afluentes.
Ações de Educação Ambiental – Polícia Militar Ambiental	Polícia Militar Ambiental		A Polícia Militar Ambiental promove atividades diversas de educação ambiental, por meio de projetos, cartilhas e eventos que buscam sensibilizar a comunidade acerca da importância da preservação do meio ambiente.
Ações de Educação Ambiental	Clube de Observadores de Aves da Mata Atlântica – COAMA		O COAMA surgiu em maio de 2010 com o objetivo de disseminar a observação de aves em Joinville e desenvolver atividades em prol da preservação do meio ambiente, em especial da área em que estão localizadas as nascentes do Rio Cachoeira.
Ações de Educação Ambiental	Clube de Observadores de Aves – COA		O COA, através da promoção do lazer de seus membros, busca sensibilizar as pessoas para importância das aves e seu papel no equilíbrio ecológico.
Ações de Educação Ambiental	Instituto Caranguejo		Utilizando-se de ferramentas do universo dos quadrinhos, da animação, dos recursos audiovisuais e do Design como apoio para as práticas da Educação Ambiental lúdica, o Instituto busca levar à reflexão e sensibilização para transformação de uma sociedade sustentável.
Projeto Compromisso Piraí e outras Ações de Educação Ambiental	Instituto Socioambiental Rio dos Peixes – ISARP		Nos meses de verão os voluntários do Instituto Rio dos Peixes realizam incursões ao Rio Piraí, com o objetivo de conscientizar os banhistas. Durante os restantes dos meses do ano, promovem visitas nas escolas do município, onde através de atividades lúdicas buscam sensibilizar os alunos na redução dos impactos causados ao rio.
Ações de Educação Ambiental	Instituto Viva Cidade – IVC		Promove atividades diversas de educação ambiental, com atuação de voluntários e por meio de parcerias com órgãos públicos ou instituições privadas para produzir e executar projetos de conscientização e educação cultural e socioambiental. Atualmente capta recursos e incentiva investimentos para o Projeto Escola Sustentável.
Programa de Conservação do Bugio ruivo e outras Ações de Educação Ambiental	NEA Fábio Perini	Vigente (Desde 2012)	Busca através da atividade de educação ambiental sensibilizar a população urbana da sua responsabilidade na preservação da Mata Atlântica, promover uma mudança de hábitos e atitudes, relacionados ao uso, manejo e conservação do meio ambiente, e dentro desta temática abordar as questões que envolvem a espécie de primata <i>Alouatta clamitans</i> (Bugio-ruivo), presente no

Título	Entidade	Período	Descrição
			Condomínio Industrial Perini Business Park.

### 3.5 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Seguindo as sugestões do “Roteiro para a Elaboração e Implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica” (MMA, 2017), após a elaboração do diagnóstico, realizou-se a análise do mesmo através de uma abordagem sistêmica, possibilitando:

1. Análise das vantagens e limitações existentes no município em relação à Mata Atlântica;
2. Identificação dos aspectos positivos (facilidades) e negativos (barreiras) para a proteção da Mata Atlântica, tanto em relação aos fatores internos como externos ao município;
3. Verificação das possibilidades futuras de conservação dos remanescentes e recuperação de áreas degradadas.

Para esta análise, foi utilizada a uma ferramenta que organiza as informações sob a forma de uma matriz de planejamento, conhecida como Análise SWOT ou FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças). Para tanto, foram elaborados quadros divididos por temas (Quadro 5, Quadro 6, Quadro 7, Quadro 8 e Quadro 9), pois, desta forma, facilitam a elaboração das ações do PMMA.

A primeira coluna da tabela refere-se ao **ambiente interno**, onde deveriam ser identificados os aspectos positivos ou vantagens atuais (pontos fortes) e aspectos negativos ou limitações (pontos fracos) que possam ser considerados facilitadores ou barreiras na conservação e recuperação da Mata Atlântica. A segunda coluna é destinada à identificação dos **fatores externos** ao município que podem afetar positivamente ou negativamente o tratamento dado aos remanescentes da Mata Atlântica e às áreas degradadas e são consideradas oportunidades ou ameaças.

Além dos dados do diagnóstico dos remanescentes, utilizaram-se também os resultados da “Consulta Pública de Percepção Ambiental” – que se encontra no Apêndice IV –, sendo possível identificar através desse instrumento a percepção da população quanto às fragilidades e potencialidades da gestão ambiental municipal.

Segue abaixo os quadros com os resultados da sistematização do diagnóstico.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 5: Eixo Temático “Desenvolvimento Urbano e Industrial”**

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos fracos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ocupações irregulares em APPs e áreas de risco</li> <li>2. Saneamento básico</li> <li>3. Expansão urbana em áreas de MA</li> <li>4. Desmatamento irregular</li> <li>5. Falta de regulamentação de instrumentos urbanísticos com impacto ambiental</li> <li>6. Especulação imobiliária</li> <li>7. Regularização fundiária ineficiente</li> <li>8. Poucas áreas verdes urbanas</li> </ol>	<p><b>Ameaças:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mudança do clima – ampliação de eventos extremos de precipitação e agravamento da situação de áreas de risco e vulnerabilidade socioambiental.</li> <li>2. Especulação imobiliária</li> </ol>
<p><b>Pontos fortes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plano Diretor em revisão</li> <li>2. Elaboração de Plano de Arborização urbana</li> <li>3. Presença de áreas verdes urbanas</li> <li>4. Presença de Unidades de Conservação na área urbana</li> <li>5. Equipe de fiscalização</li> <li>6. Revisão do PMSB</li> </ol>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Fiscalização da Polícia Militar Ambiental</li> </ol>

**Quadro 6: Eixo Temático “Desenvolvimento Rural”**

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos fracos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ocupações irregulares em APPs e áreas de risco</li> <li>2. Saneamento básico</li> <li>3. Parcelamentos irregulares</li> <li>4. Expansão agrônômica em áreas de MA</li> <li>5. Desmatamento irregular</li> <li>6. Falta de incentivo a agricultura orgânica, SAF e agroecologia.</li> <li>7. Fragmentação de reservas legais</li> </ol>	<p><b>Ameaças:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Flexibilização da Lei florestal federal</li> <li>2. Mudança do clima – ampliação de eventos extremos de precipitação</li> </ol>
<p><b>Pontos fortes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existência de grandes remanescentes</li> <li>2. Agricultura familiar</li> <li>3. Presença de Unidades de Conservação na área rural</li> <li>4. Potencial para turismo rural</li> </ol>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação de UC estadual limitando a ocupação</li> <li>2. Projeto de saneamento em implantação pelo Estado</li> <li>3. Extensão rural</li> <li>4. Utilização do CAR para regularização das propriedades</li> </ol>

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 7: Eixo Temático “Sociobiodiversidade”**

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos fracos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Captações irregulares de água</li> <li>2. APPs desprotegidas (ausência de matas ciliares)</li> <li>3. Inexistência de lei de PSA</li> <li>4. Caça, cativeiro de fauna e exploração irregular de palmito</li> <li>5. O favorecimento de grupos de interesse em detrimento da conservação da MA</li> <li>6. Falta de Política Municipal de Educação Ambiental</li> <li>7. Loteamentos ampliando áreas de risco</li> <li>8. Falta de plano de controle de espécies exóticas</li> <li>9. Campos de altitude com invasão de pinus</li> <li>10. Ameaças ao manguezal e floresta de terras baixas</li> <li>11. Baixa cobertura de vegetação de APP em área rural</li> <li>12. Fragmentação dos remanescentes de MA</li> </ol>	<p><b>Ameaças:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ocorrência de espécies exóticas de fauna e flora.</li> <li>2. Segurança pública como entrave às ações de recuperação ambiental</li> <li>3. Valorização da terra e a especulação imobiliária</li> <li>4. Mudança do clima – ampliação de eventos extremos de precipitação e agravamento da situação de áreas de risco e vulnerabilidade socioambiental.</li> <li>5. Permissividade da Lei 12.651/12 no tema mineração</li> <li>6. Falta de gestão florestal</li> </ol>
<p><b>Pontos fortes:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Biodiversidade dos remanescentes</li> <li>2. Existência de Lei de IPTU Verde (LC 79/99)</li> <li>3. Existência de Unidades de conservação.</li> <li>4. Turismo rural</li> <li>5. Educação Ambiental Municipal</li> </ol>	<p><b>Oportunidades:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Criação da delegacia de crimes ambientais (2ª Delegacia de Polícia Civil, no bairro Fátima)</li> <li>2. Existência de Lei de PSA Estadual</li> <li>3. Existência de duas unidades de conservação estadual.</li> <li>4. Divulgação das Unidades de Conservação</li> <li>5. Sensibilização da comunidade por meio da Educação Ambiental</li> <li>6. Benefícios oriundos do PSA e SAF para a recuperação e conservação da MA</li> <li>7. Município ser uma referência em Turismo Rural</li> <li>8. Influência do sentimento de pertencimento da sociedade civil organizada na conservação da Mata Atlântica</li> <li>9. Atuação do MPF e MPSC</li> </ol>

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**Quadro 8: Eixo Temático “Capacidade de Gerenciamento Ambiental”**

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos fracos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipe reduzida na prefeitura e fragmentada</li> <li>2. Falta de materiais, pessoal e capacitação para gestão e Educação Ambiental</li> <li>3. Aplicação insuficiente dos recursos do FMMA destinados para o meio ambiente</li> <li>4. Fiscalização insuficiente na aplicação correta da legislação ambiental</li> <li>5. Plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos</li> <li>6. Plano municipal de manejo de águas pluviais</li> <li>7. Falta de autonomia financeira para aplicação de recursos</li> <li>8. Pequena participação de ONGs/outras entidades no COMDEMA.</li> <li>9. COMDEMA sem representação real de grupos sociais</li> <li>10. Desatualização do Sistema de Informações Geográfica</li> <li>11. Deficiência de conhecimento sobre a temática ambiental do legislativo municipal</li> <li>12. Integração entre Turismo, lazer e meio ambiente</li> <li>13. Cursos superiores públicos sem ênfase na área ambiental</li> </ol>	<p><b>Ameaças:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Política estadual de gerenciamento costeiro não implementada</li> <li>2. Flexibilização do licenciamento estadual</li> <li>3. Fechamento do escritório do IBAMA</li> <li>4. Atuação do poder judiciário avesso ao meio ambiente</li> <li>6. Falta de interação do município com instituições ambientais</li> <li>7. Falta de Integração com os municípios vizinhos no tema meio ambiente</li> </ol>
<p><b>Pontos Fortes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existência de Sistemas de Informação Geográfica e banco de dados</li> <li>2. Revisão do PMSB</li> <li>3. Revisão do Código e Política Municipal do Meio Ambiente</li> <li>4. Existência de Lei do FMMA</li> </ol>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aportes de novos recursos</li> <li>2. Medidas Compensatórias como fonte de recurso</li> <li>3. Parcerias institucionais para a gestão de investimentos</li> <li>4. Comunicação mais efetiva dos resultados das ações da SAMA, atraindo parceiros para conservação da Mata Atlântica</li> <li>5. Políticas públicas aplicadas para diminuir Vetores de Pressão sobre a MA</li> <li>6. Integração dos sistemas de informações dos entes</li> <li>7. Estreitar relação com MPSC e MPF</li> <li>8. Existência de cursos superiores na área ambiental</li> </ol>

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 9: Eixo Temático “Unidades de Conservação”**

Ambiente Interno	Ambiente Externo
<p><b>Pontos fracos:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Equipe reduzida na prefeitura</li> <li>2. Falta de materiais e capacitação para gestão de UC</li> <li>3. Predomínio de UC sem plano de manejo</li> <li>4. Falta de efetividade na implantação de planos de manejo</li> <li>5. Pouco Investimento público para conservação e recuperação da MA</li> <li>6. Falta de conectividade entre as Unidades de Conservação existentes</li> <li>7. Aparato insuficiente para Fiscalização da aplicação correta da legislação ambiental</li> <li>8. Falta de divulgação das UC.</li> <li>9. Falta de interação entre várias instituições ambientais</li> <li>10. Falta de pessoal para a Educação Ambiental</li> <li>11. Falta de estímulo a criação de RPPN</li> <li>12. Falta de equipe específica para a APA</li> <li>13. Falta de capacitação dos membros dos conselhos gestores existentes.</li> <li>14. Falta de regularização fundiária em UC</li> </ol>	<p><b>Ameaças:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Política estadual de desenvolvimento regional equivocada</li> <li>2. Flexibilização do licenciamento estadual</li> <li>3. Fechamento do escritório do IBAMA</li> <li>4. Pequena participação de ONGs/outras entidades no COMDEMA.</li> <li>5. COMDEMA sem representação de grupos sociais</li> <li>6. Lei federal de regularização fundiária</li> </ol>
<p><b>Pontos Fortes</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Existência de Sistemas de Informação Geográfica e banco de dados consistente</li> <li>2. Possibilidade de criação de novas UC</li> <li>3. Existência de equipe multidisciplinar.</li> </ol>	<p><b>Oportunidades</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Compensação por Licenciamento Ambiental Estadual em UC</li> <li>2. Estímulo a criação de RPPNs pelo órgão Estadual</li> <li>3. Aportes de novos recursos</li> <li>4. Orçamento aplicado para o gerenciamento das UCs municipais</li> <li>5. Medidas Compensatórias como fonte de recurso</li> <li>6. Políticas públicas aplicadas para diminuir Vetores de Pressão sobre as UC</li> <li>7. Novas parcerias entre poder público e empresas para gestão de UCs e outras áreas protegidas</li> <li>8. Parcerias institucionais para a gestão de investimentos</li> <li>9. Comunicação mais efetiva dos resultados das ações da SAMA, atraindo parceiros para conservação da UC</li> <li>10. Conectividade com UC de outros municípios</li> </ol>

#### 4. OBJETIVOS DO PMMA DO MUNICÍPIO DE JOINVILLE

A partir do diagnóstico e sistematização é preciso pensar: aonde se quer chegar? Quais os desejos para o futuro? Ou seja, definir os objetivos do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica em relação à realidade de Joinville.

O objetivo principal do PMMA é ser um instrumento que venha a contribuir para a conservação e recuperação da Mata Atlântica em Joinville, de forma a gerar subsídios para o melhor planejamento e gestão ambiental para a realidade do município.

Para que esse objetivo possa ser atingido, foram definidos objetivos específicos, onde foram considerados os dados da situação atual da Mata Atlântica; os desafios e oportunidades (incluindo a Mudança do Clima) para sua conservação e recuperação; os regramentos, planos e programas existentes; as demandas da sociedade; e as capacidades e vocações do município (figura x).

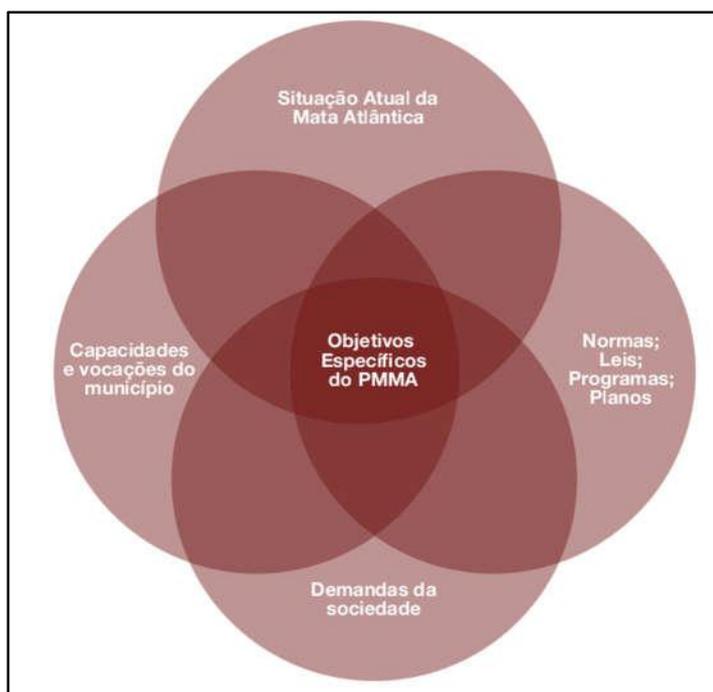


Figura 49: Esquema exemplificando as relações a serem consideradas para determinação dos objetivos específicos do PMMA. Fonte: MMA (2017)

Com a sistematização do diagnóstico, foi possível identificar temas principais e, dentro destes temas, definiram-se os seguintes objetivos específicos para o PMMA do município de Joinville:

1. Controlar a expansão urbana e industrial em áreas de Mata Atlântica;
2. Conservar e recuperar as Áreas de Preservação Permanente Urbanas;
3. Ampliar os espaços verdes urbanos destinados à recreação e lazer;

4. Ampliar a arborização urbana com espécies nativas da região;
5. Adequar os imóveis rurais à legislação ambiental;
6. Fortalecer o turismo sustentável e ecoturismo;
7. Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades e fomentar a agroecologia;
8. Fortalecer a gestão ambiental municipal, através da ampliação da participação social, da promoção da educação ambiental e da integração regional;
9. Ajudar os moradores do município a se adaptarem à mudança do clima;
10. Fazer a gestão eficiente das Unidades de Conservação municipais e áreas especialmente protegidas.

## 5. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

As áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, são àquelas voltadas a programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do poder público que contemplem: conservação *in situ* da biodiversidade; utilização sustentável de componentes da biodiversidade; repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre exploradas ou ameaças de extinção; valorização econômica da biodiversidade.

Todo o território do município de Joinville está inserido no Bioma Mata Atlântica, portanto, quaisquer ações de conservação e recuperação devem buscar proteger ou restabelecer as características ecológicas e ambientais originais, sempre que possível. Neste contexto, o estabelecimento de áreas protegidas é considerado um dos principais instrumentos para a conservação e manejo da biodiversidade.

A criação de Unidades de Conservação ou outras áreas de conservação, assim como a detecção dos problemas nas UCs existentes, são medidas fundamentais para a conservação da biodiversidade. No entanto, a melhoria das ações de conservação necessita de um planejamento territorial adequado, que considere as florestas e outras áreas verdes como partes integrantes e fundamentais para o bom funcionamento da cidade e para manutenção de processos ecológicos que dão suporte a vida urbana e rural.

As ações implementadas pelos órgãos e entidades responsáveis por elaborar e implementar políticas e programas relacionados com a biodiversidade deve considerar as seguintes classes de priorização:

I - extremamente alta;

II - muito alta;

III - alta.

Atualmente, existem algumas áreas que devem ser conservadas e recuperadas no município, estabelecidas pelo poder público por meio legal, sendo aqui complementadas por outras consideradas sensíveis sob o ponto de vista ambiental, sendo apresentadas no Quadro 10 e Figura 50, Figura 51, Figura 52 e Figura 53.

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 10: Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação do Bioma Mata Atlântica em Joinville**

<b>Código</b>	<b>Nome da Área</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recomendação</b>	<b>Tamanho da Área</b>
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Pirai	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal e uso sustentável. Fiscalização	3.700,80 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Manguezal	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	7.934,79 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Rio do Braço	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	235,38 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Vila Nova	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	659,40 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Palmital	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	1.590,23 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Anaburgo	Muito Alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	829,71 ha
<b>COREC</b>	Corredor Ecológico Cubatão	Extremamente alta	Instituição de Corredor ecológico. Projetos de recuperação florestal. Fiscalização.	563,36 ha
<b>UC</b>	Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Iririu	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	5,26 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Área de Relevante Interesse Ecológico do Morro do Boa Vista	Muito Alta	Implementação do Plano de Manejo. Fiscalização.	3,90 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Área de Proteção Ambiental da Serra Dona Francisca	Muito Alta	Implementação do Plano de Manejo. Fiscalização.	408,42 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Reserva de Desenvolvimento Sustentável da Ilha do Morro do Amaral	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	2,70 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Parque Natural Municipal da Caieira	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	1,27 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Parque Ecológico Prefeito Rolf Colin	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	16,30 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Parque Municipal do Morro do Finder	Muito Alta	Elaboração do Plano de Manejo. Fiscalização.	0,50 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Estação Ecológica do Bracinho	Muito Alta		46,10 km <sup>2</sup>
<b>UC</b>	Reserva Particular do Patrimônio Natural do Caetezal	Muito Alta		46,13 km <sup>2</sup>
<b>ZPC</b>	Rio do Júlio	Muito Alta	Criação de Unidade de Conservação. Fiscalização	10.709,66 ha
<b>ZPC</b>	Pirai	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias.	3.469,5 ha
<b>ZPC</b>	Rio Bonito	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias. Projetos de recuperação florestal.	1.824,68 ha
<b>ZPC</b>	Baixo Cubatão/Palmital	Muito Alta	Realização de estudos para definir ações prioritárias. Projetos de recuperação florestal.	13.321,17 ha
<b>ZPC</b>	Rio Águas Vermelhas	Muito Alta	Criação de Unidade de Conservação.	2.700 ha

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

Código	Nome da Área	Prioridade	Recomendação	Tamanho da Área
			Fiscalização.	
<b>AUPA</b>	Área Urbana de Proteção Ambiental (LC 470/2017)		XV - área urbana de proteção ambiental: regiões que apresentam grandes fragilidades ambientais, caracterizando-se por áreas acima da isoípsa 40, consideradas reservas paisagísticas que necessitam de grandes restrições de ocupação para efetiva proteção, recuperação e manutenção;	2.975,69 ha
<b>SE-04</b>	Setor Especial de Interesse de Conservação de Morros (LC 470/2017)		LXXV – setor especial de interesse de conservação de morros: áreas situadas a partir da isoípsa de 40m (quarenta metros) que, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir Unidades de Conservação;	
<b>SE-05</b>	Setor Especial de Interesse de Conservação de Várzeas (LC 470/2017)		LXXVI – setor especial de interesse de conservação de várzeas: áreas que, pela sua situação e atributos naturais, devem ser protegidas e/ou requeiram um regime de ocupação especialmente adaptado a cada caso, podendo constituir Unidades de Conservação;	
<b>ARPA</b>	Área Rural de Proteção do Ambiente Natural (LC 470/2017)			38.300,62 ha

**Legenda:** Corredor Ecológico (COREC); Unidade de Conservação da Natureza (UC); Zona Prioritária de Conservação (ZPC).

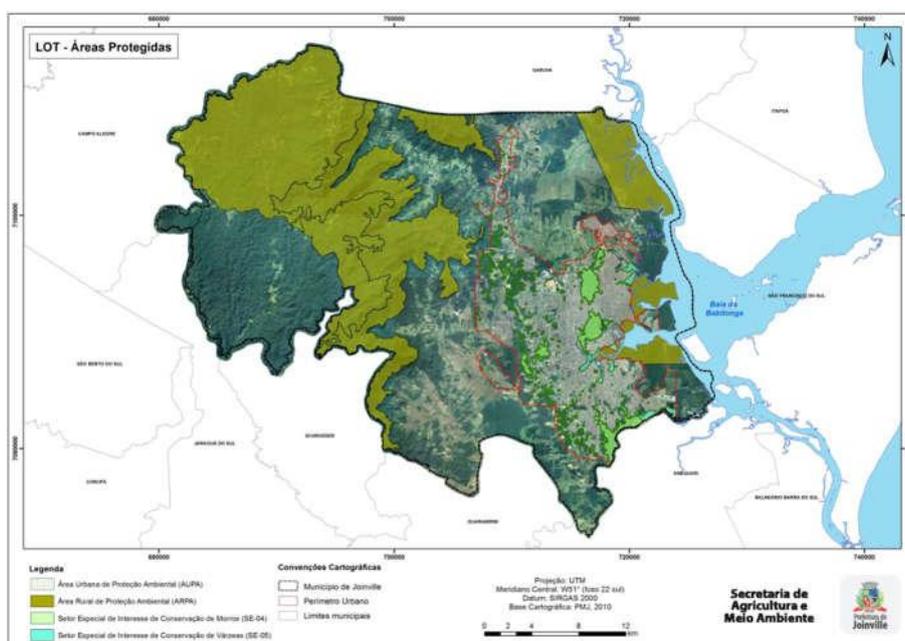


Figura 50: Áreas protegidas pela Lei Complementar Municipal 410/2017 (Lei de Ordenamento Territorial)

# Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

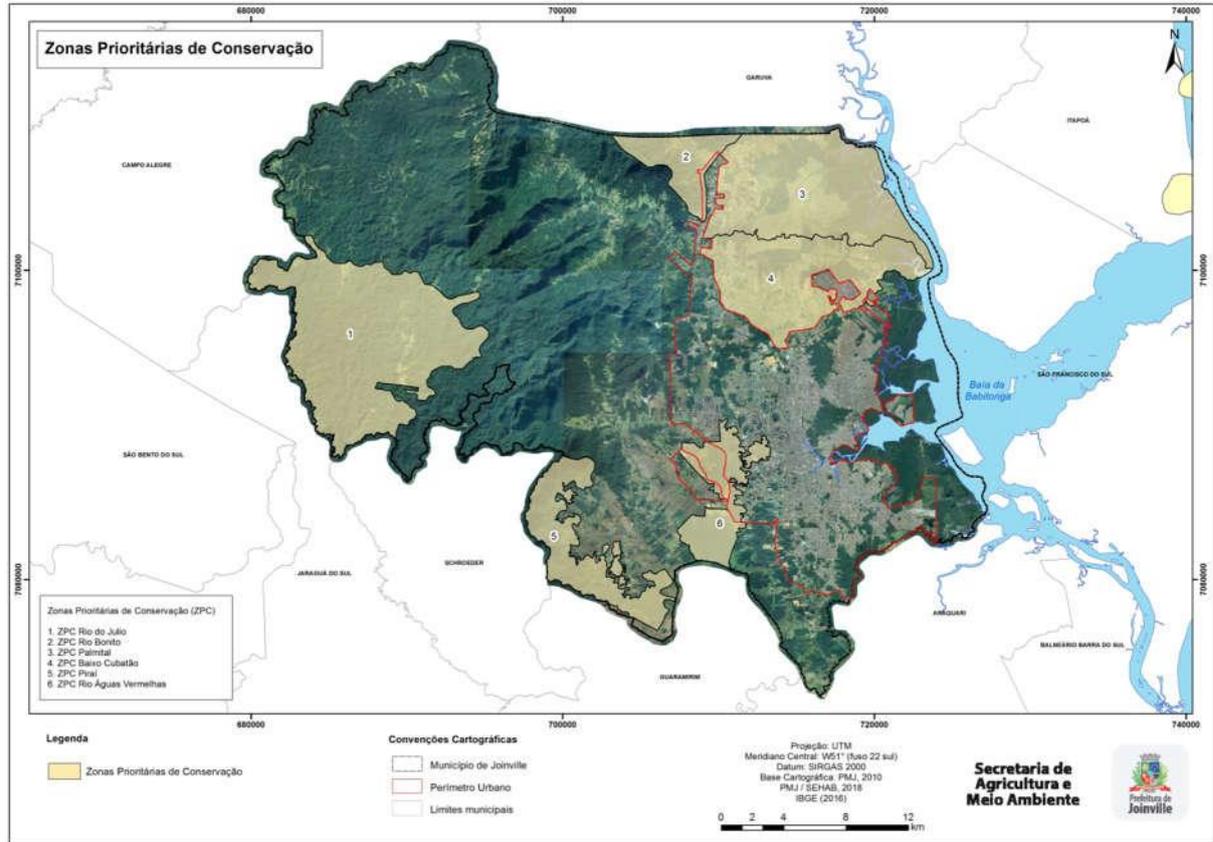


Figura 51: Zonas Prioritárias de Conservação

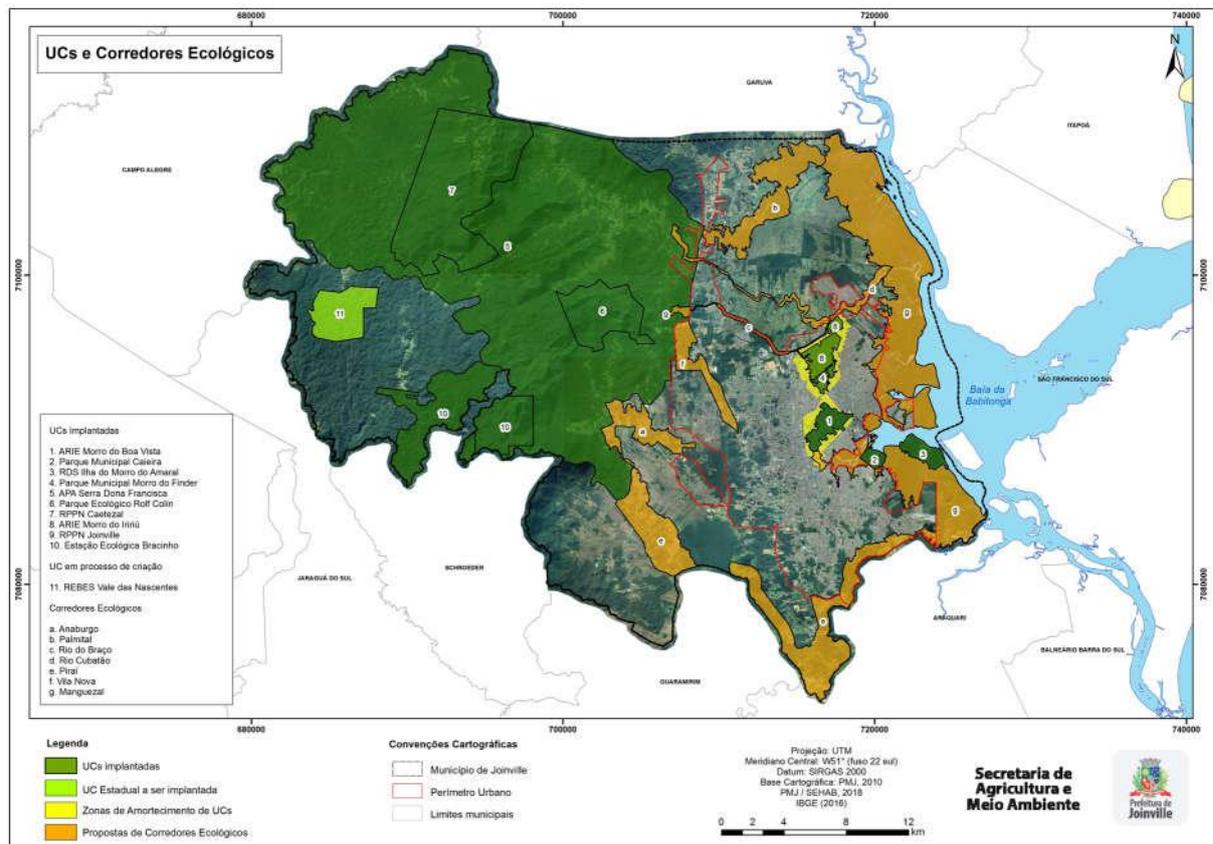


Figura 52: Unidades de Conservação e Corredores Ecológicos

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

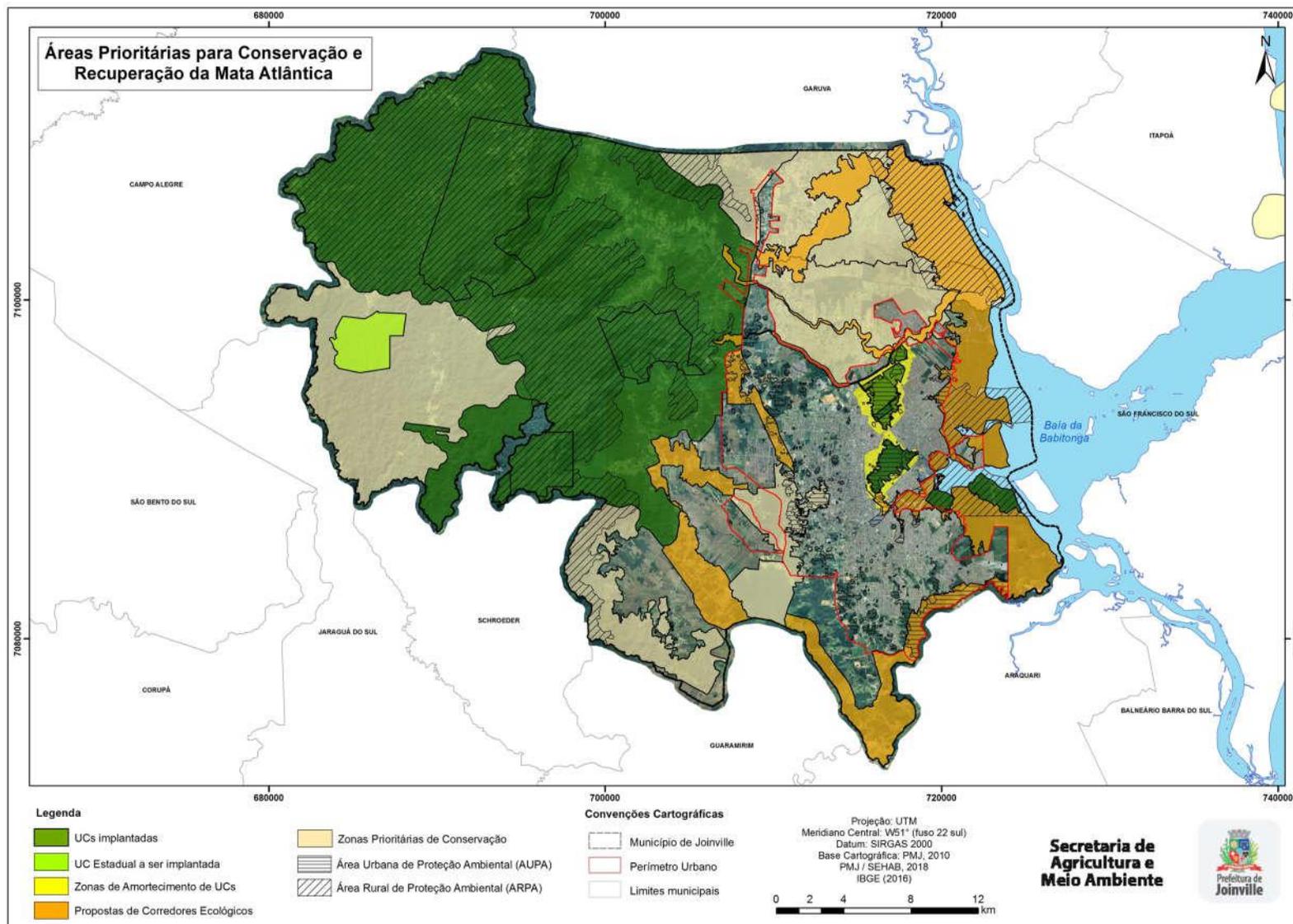


Figura 53: Áreas Prioritárias para Conservação e Recuperação da Mata Atlântica no município de Joinville

## 6. AÇÕES PRIORITÁRIAS

Com a sistematização do diagnóstico, foram estabelecidos cinco eixos temáticos para definição de ações que visam alcançar os objetivos específicos estabelecidos para este PMMA “(...) por meio da eliminação, redução ou direcionamento dos vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa, bem como da recuperação da Mata Atlântica” (MMA, 2017, p. 59).

Para tanto, utilizou-se a estrutura hierárquica sugerida pelo MMA (2017, p. 60), “(...) em que para atingir os objetivos sejam estabelecidas estratégias e dentro de cada estratégia sejam estabelecidas ações e, sempre que pertinente, relacionadas às áreas prioritárias”. As estratégias são ideias gerais para se atingir os objetivos, que se desdobram em um conjunto de ações, que podem ter o caráter tanto corretivo, como preventivo, a fim de evitar novos impactos sobre a Mata Atlântica (MMA, 2017).

Assim sendo, estruturaram-se os quadros a seguir, baseados nos eixos pré-estabelecidos, onde se apresentam as ações, metas, envolvidos, prazos, necessidade de recursos e, quando cabível, as áreas prioritárias a serem atendidas.

Quanto às prioridades de cada ação, estas foram definidas a partir do prazo para sua implementação: Muito Alta – até 3 anos (vermelho); Alta – até 4 anos (laranja); Média – até 5 anos (amarelo). Foram consideradas 39 ações como prioridade muito alta; 19 ações com prioridade alta; e 22 ações de média prioridade.

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**EIXO TEMÁTICO “DESENVOLVIMENTO URBANO E INDUSTRIAL”**

**Quadro 11: Objetivo 1 – Controlar a expansão urbana e industrial em áreas de Mata Atlântica**

<b>Estratégia 1.1: Promover a adequação das ocupações irregulares inseridas em APPs e em áreas ambientalmente frágeis</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
1.1.1 – Realizar levantamento das áreas de ocupações irregulares em APP e em áreas ambientalmente frágeis	Mapeamento de todas as áreas irregulares em APP	SAMA / SEHAB	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	AAPPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
1.1.2 – Realizar diagnóstico das áreas de ocupações irregulares em APP e em áreas ambientalmente frágeis e identificação das áreas de possível regularização fundiária de interesse social (Reurb-S)	Elaboração do diagnóstico com levantamento das áreas passíveis de regularização fundiária	SAMA / SEHAB	Média	Não demanda recurso	2024	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
1.1.3 – Promover a regularização fundiária de imóveis inseridos na Reurb-S atingidos por APPs ou que estejam em áreas ambientalmente frágeis	Acompanhamento das ações de regularização fundiária	SAMA / SEHAB	Média	Demanda recurso	2024	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
<b>Estratégia 1.2: Definir regulamentos para controle da expansão industrial sobre remanescentes de Mata Atlântica</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
1.2.1 – Planejar as zonas de expansão sobre áreas passíveis de uso sustentável ou em áreas não prioritárias para recuperação	Regulamentação dos índices urbanísticos e usos das áreas de expansão urbana, evitando as áreas prioritárias para conservação e recuperação	SEPUD / SAMA	Alta	Não demanda recurso	2023	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
1.2.2 – Estabelecer instrumentos de	Criação de instrumento de compensação, a fim de	SAMA / PGM	Média	Não demanda	2024	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

compensação para empreendimentos a serem instalados em áreas prioritárias para conservação e recuperação da Mata Atlântica	favorecer a aplicação dos recursos financeiros provenientes de compensação ambiental nas áreas prioritárias para recuperação.			recurso		ZAs e áreas protegidas pela LOT
1.2.3 – Estabelecer dispositivos fiscais ou tributários específicos ao uso industrial em áreas prioritárias para conservação e recuperação	Estabelecimento de dispositivos fiscais ou tributários com aplicação integral dos recursos financeiros tributários ou fiscais nas áreas prioritárias para conservação e recuperação	SAMA / PGM	Média		2024	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT

### Estratégia 1.3: Oportunizar melhorias no saneamento básico, minimizando os impactos da expansão urbana e industrial sobre os ecossistemas

Ações	Metas	Envolvidos	Prioridade	Recursos	Prazo	Áreas a serem priorizadas
1.3.1 – Ampliação da rede de coleta e tratamento de esgoto do município	Conforme diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	CAJ e PMJ	Alta	Demanda recurso	Vinculado ao PMSB	
1.3.2 – Redução do volume de resíduos sólidos urbanos encaminhados ao aterro municipal	Conforme diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	SAMA / SEINFRA	Alta	Demanda recurso	Vinculado ao PMSB	

### Quadro 12: Objetivo 2 – Conservar e recuperar as Áreas de Preservação Permanente Urbanas

#### Estratégia 2.1: Promover a conservação e recuperação de APPs

Ações	Metas	Envolvidos	Prioridade	Recursos	Prazo	Áreas a serem priorizadas
2.1.1 – Criar banco de áreas para restauração	Mapeamento de todas as APPs passíveis de restauração no perímetro urbano	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
2.1.2 – Elaborar projeto para a conservação e recuperação das APPs urbanas	Projeto elaborado e em implementação	SAMA	Muito Alta	Demanda recurso	2022	APPs urbanas, corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

degradadas						LOT
------------	--	--	--	--	--	-----

**Quadro 13: Objetivo 3 – Ampliar os espaços verdes urbanos destinados à recreação e lazer**

**Estratégia 3.1: Estabelecer projeto para melhorar a qualidade das áreas verdes urbanas**

Ações	Metas	Envolvidos	Prioridade	Recursos	Prazo	Áreas a serem priorizadas
3.1.1 – Levantar áreas com potencial para implantação de espaços verdes urbanos junto ao Plano de equipamentos e infraestrutura	Levantamento efetuado	SAMA / SEPUD	Média	Não demanda recurso	2024	Corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT
3.1.2 – Criar projeto setorizado (bairros) para implantação e melhoria de áreas verdes urbanas	Projeto elaborado e em implementação	SAMA / SEPUD	Média	Não demanda recurso	2024	Corredores ecológicos, UCs urbanas e suas ZAs e áreas protegidas pela LOT

**Quadro 14: Objetivo 4 – Ampliar a arborização urbana com espécies nativas da região**

**Estratégia 4.1: Estabelecer o Plano Municipal de Arborização Urbana**

Ações	Metas	Envolvidos	Prioridade	Recursos	Prazo	Áreas a serem priorizadas
4.1.1 – Elaborar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PAP)	Plano elaborado	SAMA / SEPUD / PGM	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	
4.1.2 – Implantar o Plano Municipal de Arborização Urbana (PAP)	Planejamento e implantação das ações dos 3 primeiros anos	SAMA	Média	Demanda recurso	2024	BH do Rio Cachoeira
4.1.3 – Adequar o viveiro municipal às necessidades do município	Adequação do viveiro municipal	SAMA / SEPUD	Muito Alta	Demanda recurso	2021	
4.1.4 – Utilizar espécies da Mata Atlântica na arborização	Priorização de plantio de espécies nativas nas áreas municipais	SAMA	Média	Demanda recurso	Contínuo	
4.1.5 – Catalogar espécies existentes e matrizes de sementes na Mata Atlântica	Obtenção de registros de espécies e de matrizes de sementes	SAMA / Convênios	Média	Demanda recurso	2024	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**EIXO TEMÁTICO “DESENVOLVIMENTO RURAL”**

**Quadro 15: Objetivo 5 – Adequar os imóveis rurais à legislação ambiental**

<b>Estratégia 5.1: Incentivar a regularização ambiental dos imóveis rurais</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
5.1.1 – Criar de banco de dados das propriedades com áreas degradadas a serem recuperadas, de acordo com dados fornecidos pelo CAR	Mapeamento das propriedades, conforme informações disponibilizadas pelo CAR	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs
5.1.2 – Criar Plano de Recuperação Ambiental (PRA), a fim de promover a regularização das propriedades e a recuperação das suas APPs através da utilização de espécies nativas	Plano elaborado e em implementação;  Utilização de 100% de espécies nativas na recuperação de APPs e áreas protegidas	SAMA	Média	Demanda recurso	2024	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs
5.1.3 – Promover adequações e incentivar mudanças no padrão de uso da propriedade rural a fim de cumprir sua função socioambiental	Implementação do instrumento Pagamento por Serviços Ambientais	SAMA / PGM	Média	Demanda recurso	2024	
5.1.4 - Estabelecer junto ao PMSB estratégias de saneamento básico para a área rural	Inclusão das estratégias junto ao PMSB e implementação;  Firmar convênios, especificamente com a FUNASA (órgão federal responsável pelo Saneamento Rural).	SAMA / CAJ	Alta	Demanda recurso	2023	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**Quadro 16: Objetivo 6 – Fortalecer o turismo sustentável e ecoturismo**

<b>Estratégia 6.1: Fomentar o turismo sustentável e o ecoturismo com baixo impacto para geração de renda aos pequenos agricultores, a fim de evitar o êxodo rural</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
6.1.1 – Articular com outras Secretarias o desenvolvimento de programas de incentivo para ampliação do turismo sustentável e ecoturismo de baixo impacto	Criação de GT para definição dos programas a serem criados	SAMA / SECULT	Alta	Não demanda recurso	2023	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs

**Quadro 17: Objetivo 7 – Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades e fomentar a agroecologia**

<b>Estratégia 7.1: Valorizar a agricultura junto aos pequenos produtores, assegurando, ao mesmo tempo, seu desenvolvimento econômico e social e a conservação da Mata Atlântica</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
7.1.1 – Incentivar e fomentar a agricultura orgânica através da articulação com associações já existentes, para ampliação desta atividade no município	Articulação junto à associações de agricultores orgânicos; Ampliação de agricultores certificados; Ampliação de área de plantio orgânico no município	SAMA	Alta	Demanda recurso	2023	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs
7.1.2 – Incentivar e fomentar a implantação de Sistemas Agroflorestais (SAFs)	Articulação com grupos de trabalhos existentes; Elaboração de normatização técnica para utilização de SAF em APP; Ampliação das áreas de plantio em SAF	SAMA	Alta	Demanda recurso	2023	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

7.1.3 – Criar um Programa de utilização de Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) e medicinais	Criação de GT para elaboração do programa e atualização da legislação existente	SAMA / SES	Alta	Não demanda recurso	2023	
7.1.4 – Criar um Programa para desenvolvimento da meliponicultura no município	Elaboração da minuta do programa	SAMA	Alta	Não demanda recurso	2023	
7.1.5 – Criar um programa para utilização da polpa da semente do palmito juçara.	Elaboração da minuta do programa	SAMA	Alta	Não demanda recurso	2023	
7.1.6 – Capacitar a equipe da Unidade de Desenvolvimento Rural (UDR) nos diferentes programas a serem desenvolvidos para área rural	Promoção de capacitações e treinamentos para criação dos programas e, posteriormente, para implantação	SAMA	Alta	Demanda recurso	2023	
7.1.7 – Criar um Plano Municipal de Agropecuária Sustentável / Agroecologia	Plano criado e implementado	SAMA	Alta	Não demanda recurso	2021	

**EIXO TEMÁTICO “CAPACIDADE DE GERENCIAMENTO AMBIENTAL”**

**Quadro 18: Objetivo 8 – Fortalecer a gestão ambiental municipal, através da ampliação da participação social, da promoção da educação ambiental e da integração regional**

<b>Estratégia 8.1: Realizar o acompanhamento da implementação do PMMA</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
8.1.1 – Criar grupo de trabalho no COMDEMA para acompanhar a implantação das ações do PMMA.	Criação de Grupo de trabalho no COMDEMA	SAMA / COMDEMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2019	
8.1.2 – Ampliar participação do terceiro setor no COMDEMA	Inclusão de, pelo menos, mais 2 instituições do terceiro setor no COMDEMA	COMDEMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2019	

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

8.1.3 – Criar programa de monitoramento dos remanescentes do município, visando a recuperação de áreas degradadas e a fiscalização	Criação do programa e implementação	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	Todas as áreas prioritárias estabelecidas neste plano
8.1.4 – Fortalecer o núcleo do SIMGeo da SAMA para monitoramento das ações previstas no PMMA	Ampliação do número de servidores especialistas em SIG para composição do núcleo; Atualizar e depurar o banco de dados de responsabilidade da SAMA	SAMA / SAP / SEPUD	Muito Alta	Demanda recurso	2022	
8.1.5 – Criar tema para a Conferência do Meio Ambiente voltada ao PMMA	Realização da Conferência do Meio Ambiente	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	
8.1.6 – Revisar o PMMA a cada 5 anos	Plano revisado	SAMA	Média	Não demanda recurso	2024	

### Estratégia 8.2: Fortalecer a gestão ambiental municipal através da criação, implementação e revisão de legislações e planos municipais

Ações	Metas	Envolvidos	Prioridade	Recursos	Prazo	Áreas a serem priorizadas
8.2.1 – Revisar Código e Política Municipal do Meio Ambiente.	Legislação revisada e implementada	PMJ	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.2.2 – Revisar do Plano Municipal de Saneamento Básico.	Plano revisado e implementado	PMJ	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

8.2.3 – Revisar o plano de gerenciamento integrado de resíduos sólidos	Plano revisado e implementado	PMJ	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.2.4 – Regular instrumentos urbanísticos de indução e promoção de desenvolvimento sustentável (IPTU progressivo, desapropriação compulsória)	Regulamentação dos instrumentos urbanísticos previstos no Plano Diretor	SEPUD / PMJ	Alta	Não demanda recurso	2023	
8.2.5 – Elaborar um plano de equipamentos e infraestrutura	Criação do plano e implementação	SEPUD	Média	Não demanda recurso	2024	
8.2.6 – Revisar e instituir o plano viário	Revisão do plano e implementação	SEPUD	Muito Alta	Demanda recurso	2022	
8.2.7 – Elaborar do Zoneamento Ecológico Econômico (ZEE)	Criação e implementação do ZEE	SAMA / SEPUD	Muito Alta	Não demanda recurso	2020	
8.2.8 – Criar a Política municipal de Agricultura	Política criada e implementada	SAMA / PGM	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	
8.2.9 – Criar instrumento legal para instituição de Programa de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) no município	Regulamentação e implementação do PSA	SAMA / PMJ	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.2.10 – Elaborar Plano Municipal de Mineração	Plano criado e implementado	PMJ	Média	Demanda recurso	2024	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

8.2.11 – Sensibilizar os membros do legislativo municipal sobre a temática ambiental	Realização de seminários em conjunto com a escola do legislativo	SAMA / CVJ	Média	Não demanda recurso	Continuamente	
<b>Estratégia 8.3: Fortalecer a fiscalização ambiental municipal</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
8.3.1 – Capacitar, equipar e aumentar o quantitativo da fiscalização municipal	Realização de melhorias na fiscalização municipal	SAMA	Muito Alta	Demanda recurso	2022	
<b>Estratégia 8.4: Fortalecer a gestão ambiental municipal através da valorização da Educação Ambiental</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
8.4.1 – Revisar a Lei nº 3792/98 e o Decreto nº 10.124/08 (Política Municipal de Educação Ambiental)	Legislação revisada e implementada	SAMA / PGM	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.4.2 – Elaborar um programa de educação ambiental que envolva temas sobre a Mata Atlântica	Programa criado e implementado	SAMA / SED	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.4.3 – Ampliar equipe de educação ambiental	Equipe ampliada	SAMA	Muito Alta	Demanda recurso	2020	
8.4.4 – Priorizar a disponibilização de recursos suficientes para a área de educação ambiental	Priorização na destinação dos recursos do FMMA, em conformidade com o Decreto 29.191/2018	SAMA	Muito Alta	Demanda recurso	2020	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

<b>Estratégia 8.5: Estabelecer parcerias e melhorar a comunicação</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
8.5.1 – Estreitar relações com Instituições de ensino superior, além de outras voltadas a área ambiental e entes federativos.	Viabilização de, ao menos, 2 parcerias	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.5.2 – Buscar novas fontes de recursos através da atuação com outros órgãos	Viabilização de, ao menos, 1 nova fonte de recurso	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	
8.5.3 – Estabelecer estratégias de comunicação mais efetivas dos resultados das ações da SAMA, atraindo parceiros para conservação da Mata Atlântica	Planejamento das estratégias e implementação	SAMA / SECOM	Muito Alta	Demanda recurso	2020	
8.5.4 – Desenvolver aplicativo colaborativo para denúncia, fiscalização, pesquisa e monitoramento de atividades de impacto ambiental	Aplicativo desenvolvido e em utilização	SAMA / PMJ	Média	Demanda recurso	2024	
<b>Estratégia 8.6: Ampliar a integração regional e nacional</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
8.6.1 – Buscar integração com outras instituições que atuem na área ambiental	Integração do órgão ambiental municipal com, pelo menos, 1 instituição ambiental	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2020	
8.6.2 – Buscar integração das políticas ambientais com os municípios da região.	Estabelecimento da integração	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2020	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

8.6.3 – Promover maior interação entre secretarias da PMJ visando o meio ambiente	Integração municipal estabelecida	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2020	
8.6.4 – Estabelecer parceria/convênio com órgãos fiscalizadores ambientais para integração de ações	Convênios / parcerias estabelecidas	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2020	

**Quadro 19: Objetivo 9 – Ajudar os moradores do município a se adaptarem à mudança do clima**

<b>Estratégia 9.1: Monitorar as mudanças climáticas no município</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
9.1.1 – Criar GT intersetorial para discussão das ações referentes às mudanças climáticas no município	Grupo criado e em atuação	SAMA / SEPUD / SEPROT	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	
9.1.2 – Elaborar programa de adaptação baseada em ecossistemas para o município.	Programa elaborado	SAMA / SEPUD / SEPROT	Média	Não demanda recurso	2024	
9.1.3 – Criação de grupo técnico para planejamento da gestão de riscos municipal, com ações de mitigação do risco já existente e em prevenção de desastres naturais, considerando ainda o agravamento destes riscos pela mudança do clima	Grupo criado e em atuação	SAMA / SEPROT	Muito Alta	Demanda recurso (Há a possibilidade de solicitar verba federal, estruturadas estas ações)	2022	

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

**EIXO TEMÁTICO “UNIDADES DE CONSERVAÇÃO”**

**Quadro 20: Objetivo 10 – Fazer a gestão eficiente das Unidades de Conservação municipais e áreas especialmente protegidas**

<b>Estratégia 10.1: Fortalecer a gestão das Unidades de Conservação municipais</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
10.1.1 – Criar Lei estabelecendo o Sistema Municipal de Unidades de Conservação (SMUC)	Criação e aprovação da legislação	SAMA / PMG	Média	Não demanda recurso	2024	Unidades de Conservação e corredores ecológicos
10.1.2 – Estabelecer, através de instrumento legal, a implementação dos corredores ecológicos	Instituição dos corredores ecológicos através de legislação	SAMA / PGM	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	Unidades de Conservação e corredores ecológicos
10.1.3 – Criar projeto de conservação e recuperação em corredores ecológicos	Projeto criado e implementado	SAMA	Muito Alta	Demanda recurso	2021	Unidades de Conservação e corredores ecológicos
10.1.4 – Criar unidades de conservação em áreas prioritárias para conservação e recuperação	Criação de unidade de conservação integrando os morros do Atiradores, São Marcos e áreas de florestas de terras baixas ao sul do município	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2019	Unidades de Conservação
10.1.5 – Elaborar Planos de Manejo das UCs: PE Pref. Rolf Colin, ARIE do Morro do Iririú, PM Morro do Finder, RDS da Ilha do Morro do Amaral e PNM da Caieira	Elaboração de um plano de manejo a cada três anos	SAMA / SECULT / SEHAB / SEPUD / SAP	Muito Alta	Demanda recurso	2022	Unidades de Conservação

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

10.1.6 – Revisar os Planos de Manejo existentes: APA da Serra Dona Francisca e ARIE do Morro do Boa Vista	Planos de Manejo revisados	SAMA	Média	Demanda recurso	2024	Unidades de Conservação
10.1.7 – Implantar os Planos de Manejo	Iniciar a implantação dos planos de manejo existentes em até três anos	SAMA / SECULT	Alta	Demanda recurso	2022	Unidades de Conservação
10.1.8 – Desenvolver procedimentos e divulgar informações sobre instituição de RPPN, aproveitando a regulamentação estadual	Criação de novas RPPNs no município	SAMA	Média	Demanda recurso	2024	Corredores ecológicos, UCs e ZPCs
10.1.9 – Implementar programa de fiscalização nas UCs	Criação e implementação do programa	SAMA	Alta	Demanda recurso	2023	Unidades de Conservação
10.1.10 – Utilizar medidas compensatórias como fontes de recurso junto ao licenciamento estadual e municipal	Viabilização desta fonte adicional de recurso	SAMA / SAP	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	Unidades de Conservação
10.1.11 – Buscar parcerias institucionais para investimentos e projetos nas UCs municipais	Viabilização de, pelo menos, duas parcerias	SAMA / SAP	Muito Alta	Não demanda recurso	2022	Unidades de Conservação
10.1.12 – Integrar um plano de regularização fundiária nas UCs	Plano elaborado	SAMA / PGM / SEHAB	Alta	Demanda recurso	2024	Unidades de Conservação
10.1.13 – Reativar e criar conselhos gestores de UCs	Conselhos Gestores criados e em funcionamento	SAMA	Muito Alta	Não demanda recurso	2021	Unidades de Conservação

**Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC**

<b>Estratégia 10.2: Sensibilizar a comunidade sobre as Unidades de Conservação municipais</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
10.2.1 – Elaborar e implantar um sistema de informações sobre as UCs municipais, incluindo sua divulgação junto a comunidade	Sistema criado e implementado	SAMA	Média	Demanda recurso	2024	Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento
10.2.2 – Elaborar projetos de educação ambiental que envolvam temas sobre as UCs	Projeto criado e implementado	SAMA / SED	Alta	Demanda recurso	2023	Unidades de Conservação e Zonas de Amortecimento
10.2.3 – Estabelecer formas de comunicação mais efetivas para divulgação dos resultados das ações da SAMA, atraindo parceiros para conservação da UCs	Divulgação dos resultados das ações realizadas pela SAMA	SAMA	Média	Não demanda recurso	2024	Unidades de Conservação
<b>10.3: Fomentar a capacitação dos envolvidos na gestão das UCs</b>						
<b>Ações</b>	<b>Metas</b>	<b>Envolvidos</b>	<b>Prioridade</b>	<b>Recursos</b>	<b>Prazo</b>	<b>Áreas a serem priorizadas</b>
10.3.1 – Capacitar os servidores ligados a gestão das UC	Promover, pelo menos, uma capacitação ou treinamento ao ano para os servidores das áreas de fiscalização e gestão	SAMA	Alta	Demanda recurso	Continuamente	Unidades de Conservação
10.3.2 – Capacitar os membros dos conselhos gestores das UCs e COMDEMA	Promover, pelo menos, uma capacitação por ano	SAMA	Alta	Não demanda recurso	Continuamente	Unidades de Conservação

## 6.1 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

Neste item são apresentadas as diretrizes e métodos para acompanhamento da implantação deste PMMA, visto que este plano se trata de um instrumento dinâmico, sujeito a revisões e melhorias no decorrer de sua implementação (MMA, 2017).

### 6.1.1 Monitoramento

De acordo com o MMA (2017), através do monitoramento é realizado o acompanhamento das ações e dos resultados a fim de identificar se os objetivos do PMMA estão sendo alcançados, como pode ser observado na Figura 54.

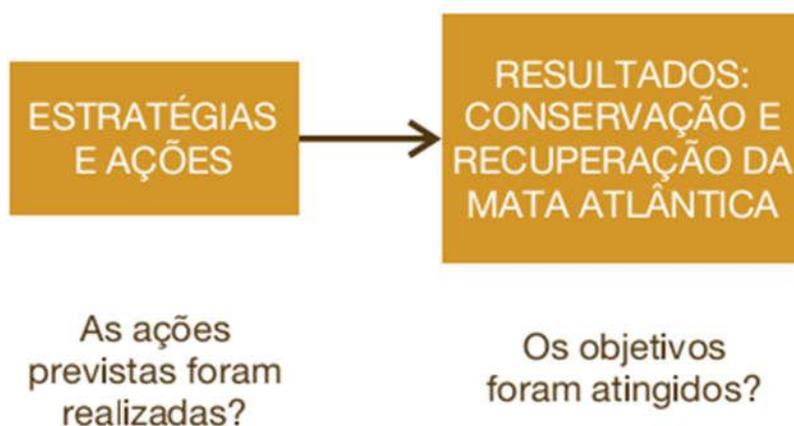


Figura 54: Finalidade do monitoramento no PMMA. Fonte: MMA (2017)

Para responder as questões da Figura 54, deverá ser realizado o acompanhamento do desenvolvimento das ações estabelecidas, transformando os resultados obtidos em “indicadores”. Esses indicadores trarão uma visão da situação real da implantação de cada ação.

Os quadros abaixo apresentam os indicadores de cada ação pré-concebida. Esses indicadores referem-se às metas já apresentadas no item 6 “Ações Prioritárias”. De forma a facilitar a análise dos indicadores, foram estabelecidos instrumentos de medição. A partir dos instrumentos de medição, deverão ser produzidos relatórios anuais de andamento das ações, ou seja, um relatório de indicadores, proporcionando, assim, “uma visão de gestão que alimente o controle social e a discussão política do andamento, facilitando demonstrar os progressos e as dificuldades a serem vencidas” (MMA, 2017).

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 21: Objetivo 1 – Controlar a expansão urbana e industrial em áreas de Mata Atlântica**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
1.1	1.1.1	Mapeamento de todas as áreas irregulares em APP	Mapeamento executado
	1.1.2	Elaboração do diagnóstico com levantamento das áreas passíveis de regularização fundiária	Diagnóstico elaborado
	1.1.3	Acompanhamento das ações de regularização fundiária	Registros de acompanhamento
1.2	1.2.1	Regulamentação dos índices urbanísticos e usos das áreas de expansão urbana, evitando as áreas prioritárias para conservação e recuperação	Legislação de regulamentação instituída
	1.2.2	Criação de instrumento de compensação	Instrumento criado e regulamentado
	1.2.3	Estabelecimento de dispositivos fiscais ou tributários	Dispositivos criados e regulamentados
1.3	1.3.1	Conforme diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	Registros de acompanhamento
	1.3.2	Conforme diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	Registros de acompanhamento

**Quadro 22: Objetivo 2 – Conservar e recuperar as Áreas de Preservação Permanente Urbanas**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
2.1	2.1.1	Mapeamento de todas as APPs passíveis de restauração no perímetro urbano	Mapeamento executado
	2.1.2	Projeto elaborado e em implementação	Projeto desenvolvido

**Quadro 23: Objetivo 3 – Ampliar os espaços verdes urbanos destinados à recreação e lazer**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
3.1	3.1.1	Levantamento efetuado	Documento com levantamento executado
	3.1.2	Projeto elaborado e em implementação	Projeto desenvolvido

**Quadro 24: Objetivo 4 – Ampliar a arborização urbana com espécies nativas da região**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
4.1	4.1.1	Plano elaborado	Plano desenvolvido
	4.1.2	Planejamento e implantação das ações dos 3 primeiros anos	% do plano desenvolvido
	4.1.3	Adequação do viveiro municipal	Viveiro em funcionamento
	4.1.4	Priorização de plantio de espécies nativas nas áreas municipais	Espécies nativas sendo utilizadas
	4.1.5	Obtenção de registros de espécies e de matrizes de sementes	Catálogo efetuado

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

**Quadro 25: Objetivo 5 – Adequar os imóveis rurais à legislação ambiental**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
5.1	5.1.1	Mapeamento das propriedades, conforme informações disponibilizadas pelo CAR	Mapeamento executado
	5.1.2	Plano elaborado e em implementação; Utilização de 100% de espécies nativas na recuperação de APPs e áreas protegidas	Programa desenvolvido; % de espécies nativas sendo utilizadas
	5.1.3	Implementação do instrumento Pagamento por Serviços Ambientais	Dispositivo instituído
	5.1.4	Inclusão das estratégias junto ao PMSB e implementação. Firmar convênios, especificamente com a FUNASA (órgão federal responsável pelo Saneamento Rural).	Estratégias incluídas no plano e desenvolvidas; Convênio formalizado

**Quadro 26: Objetivo 6 – Fortalecer o turismo sustentável e ecoturismo**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
6.1	6.1.1	Criação de GT para definição dos programas a serem criados	GT criado e em funcionamento / ações realizadas

**Quadro 27: Objetivo 7 – Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades e fomentar a agroecologia**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
7.1	7.1.1	Articulação junto à associações de agricultores orgânicos;	Articulação formalizada;
		Ampliação de agricultores certificados;	Formalização dos certificados;
		Ampliação de área de plantio orgânico no município	% de área de plantio
	7.1.2	Articulação com grupos de trabalhos existentes;	Articulações formalizadas;
		Elaboração de normatização técnica para utilização de SAF em APP; Ampliação das áreas de plantio em SAF	Instrumento de normatização criado e instituído; % de áreas de plantio
	7.1.3	Criação de GT para elaboração do programa e atualização da legislação existente	GT criado e em funcionamento / ações realizadas
7.1.4	Elaboração da minuta do programa	Programa criado e desenvolvido	
7.1.5	Elaboração da minuta do programa	Programa criado e desenvolvido	
7.1.6	Promoção de capacitações e treinamentos para criação dos programas e, posteriormente, para implantação	Número de capacitações e treinamentos	

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	7.1.7	Plano criado e implementado	Plano em desenvolvimento
--	-------	-----------------------------	--------------------------

**Quadro 28: Objetivo 8 – Fortalecer a gestão ambiental municipal, através da ampliação da participação social, da promoção da educação ambiental e da integração regional**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
8.1	8.1.1	Criação de grupo de trabalho no COMDEMA	GT criado e em funcionamento / ações realizadas
	8.1.2	Inclusão de, pelo menos, mais 2 instituições do terceiro setor no COMDEMA	Instituições incluídas
	8.1.3	Criação do programa e implementação	Programa em desenvolvimento
	8.1.4	Ampliação do número de servidores especialistas em SIG para composição do núcleo;  Atualizar e depurar o banco de dados de responsabilidade da SAMA	Número de funcionários no núcleo;  Banco de dados atualizado e em uso
	8.1.5	Realização da Conferência do Meio Ambiente	Conferência realizada
	8.1.6	Plano revisado	Plano revisado
8.2	8.2.1	Legislação revisada e implementada	Dispositivo legal instituído
	8.2.2	Plano revisado e implementado	Plano instituído e implementado
	8.2.3	Plano revisado e implementado	Plano instituído e implementado
	8.2.4	Regulamentação dos instrumentos urbanísticos previstos no Plano Diretor	Dispositivo legal instituído e em implementação
	8.2.5	Criação do plano e implementação	Plano instituído e implementado
	8.2.6	Revisão do plano e implementação	Plano revisado e implementado
	8.2.7	Criação e implementação do ZEE	Dispositivo legal instituído e em implementação
	8.2.8	Política criada e implementada	Dispositivo legal instituído e em implementação
	8.2.9	Regulamentação e implementação do PSA	Dispositivo legal instituído e em implementação
	8.2.10	Plano criado e implementado	Plano instituído e implementado
	8.2.11	Realização de seminários em conjunto com a escola do legislativo	Número de seminários realizados e de participantes
8.3	8.3.1	Realização de melhorias na fiscalização municipal	Número de melhorias realizadas

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

8.4	8.4.1	Legislação revisada e implementada	Dispositivo revisado e em implementação
	8.4.2	Programa criado e implementado	Programa instituído e em implementação
	8.4.3	Equipe ampliada	Número de funcionários na equipe
	8.4.4	Priorização na destinação dos recursos do FMMA, em conformidade com o Decreto 29.191/2018	% dos recursos destinados
8.5	8.5.1	Viabilização de, ao menos, 2 parcerias	Parcerias formalizadas
	8.5.2	Viabilização de, ao menos, 1 nova fonte de recurso	Nova fonte de recurso formalizada
	8.5.3	Planejamento das estratégias e implementação	% de pessoas atingidas pelas ações / eventos
	8.5.4	Aplicativo desenvolvido e em utilização	Número de usuários
8.6	8.6.1	Integração do órgão ambiental municipal com, pelo menos, 1 instituição ambiental	Parceria formalizada
	8.6.2	Estabelecimento da integração	Integração formalizada e estabelecida
	8.6.3	Integração municipal estabelecida	Número de grupos de trabalho
	8.6.4	Convênios / parcerias estabelecidas	Convênios / parcerias formalizadas

**Quadro 29: Objetivo 9 – Ajudar os moradores do município a se adaptarem à mudança do clima**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
9.1	9.1.1	Grupo criado e em atuação	GT instituído e em funcionamento / ações realizadas
	9.1.2	Programa elaborado	Programa em desenvolvimento
	9.1.3	Grupo criado e em atuação	GT instituído e em funcionamento / ações realizadas

**Quadro 30: Objetivo 10 – Fazer a gestão eficiente das Unidades de Conservação municipais e áreas especialmente protegidas**

Estratégia	Ação	Indicador	Instrumentos de medição
10.1	10.1.1	Criação e aprovação da legislação	Dispositivo legal instituído
	10.1.2	Instituição dos corredores ecológicos através de legislação	Instituição através de dispositivo legal
	10.1.3	Projeto criado e implementado	Projeto em desenvolvimento % de áreas recuperadas e em recuperação

## Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Joinville/SC

	10.1.4	Criação de unidade de conservação integrando os morros do Atiradores, São Marcos e áreas de florestas de terras baixas ao sul do município	Unidade instituída através de dispositivo legal
	10.1.5	Elaboração de um plano de manejo a cada três anos	Plano elaborado
	10.1.6	Planos de Manejo revisados	Documento revisado
	10.1.7	Iniciar a implantação dos planos de manejo existentes em até três anos	Ações realizadas
	10.1.8	Criação de novas RPPNs no município	Áreas instituídas através de dispositivo legal
	10.1.9	Criação e implementação do programa	Programa em desenvolvimento; Número de ações realizadas
	10.1.10	Viabilização desta fonte adicional de recurso	Valores arrecadados
	10.1.11	Viabilização de, pelo menos, duas parcerias	Parcerias formalizadas
	10.1.12	Plano elaborado	Plano instituído e em desenvolvimento
	10.1.13	Conselhos Gestores criados e em funcionamento	Reativação e criação dos conselhos; Ações realizadas
10.2	10.2.1	Elaborar e implantar um sistema de informações sobre as UCs municipais, incluindo sua divulgação junto à comunidade	Criação do sistema; Número de pessoas atingidas
	10.2.2	Projeto criado e implementado	Projeto em desenvolvimento; Número de participantes
	10.2.3	Divulgação dos resultados das ações realizadas pela SAMA	Divulgações realizadas
10.3	10.3.1	Promover, pelo menos, uma capacitação ou treinamento ao ano para os servidores das áreas de fiscalização e gestão	Capacitações e treinamentos realizados; Número de participantes
	10.3.2	Promover, pelo menos, uma capacitação por ano	Capacitações realizadas; Número de participantes

### 6.1.2 Avaliação

A avaliação consiste em dizer se os resultados estão satisfatórios e, de forma simples, deixar bem clara a conclusão e acompanhamento das ações previstas no PMMA.

Este Plano deve passar por uma adaptação ao longo do tempo, integrando as novas demandas políticas, econômicas, sociais e ambientais, tornando-o um plano dinâmico e atual.

Neste sentido, deve ser realizada sua revisão e atualização a cada 5 anos, de forma participativa e ampla com a sociedade.

Dentro desse período de 5 anos iniciais de implementação do plano, o MMA (2017) recomenda que o PMMA seja avaliado anualmente no âmbito do Conselho Municipal de Meio Ambiente e esta avaliação deve ser realizada a partir do relatório de indicadores previsto no monitoramento.

Como recomendação para condução do plano e de suas avaliações, o MMA (2017) sugere o ciclo PDCA. Esta ferramenta é baseada na repetição, aplicada sucessivamente nos processos buscando a melhoria de forma continuada para garantir o alcance das metas necessárias. Seu principal objetivo é tornar os processos da gestão mais ágeis, claros e objetivos e segue os seguintes passos:

1. **Planejar:** Consiste no estabelecimento de objetivos e de processos fundamentais para garantir os resultados, conforme o que se espera atingir em termos de metas para a organização;
2. **Desenvolver:** Implementar o plano, executar o processo, coletar dados para mapeamento e análise dos próximos passos, sendo a etapa executiva da metodologia PDCA. Antes de iniciar a fase de execução é necessário educar e treinar todos os envolvidos no processo para garantir que todos estejam comprometidos e tudo saia conforme o planejamento realizado na etapa anterior. Todos os envolvidos são treinados em procedimentos que tem como base as metas estabelecidas, realizam as atividades e colhem dados.
3. **Checar:** Estudar o resultado (medido e coletado no passo anterior “Desenvolver”) e compará-lo em relação aos resultados esperados (objetivos estabelecidos no passo “PLANEJAR”) para determinar quaisquer diferenças. Após planejar e pôr em prática, o gestor precisa monitorar e avaliar constantemente os resultados obtidos com a execução das atividades. Avaliar processos e resultados, confrontando-os com o planejado, com os objetivos, especificações e estado desejado, consolidando as informações, eventualmente confeccionando relatórios específicos. Esta é uma etapa puramente gerencial, que verifica se o que foi executado está de acordo com as metas estabelecidas.
4. **Agir:** Tomar ações corretivas sobre as diferenças significativas entre os resultados reais e planejados. Analisar as diferenças para determinar suas causas. Determinar onde aplicar as mudanças que incluem a melhoria do processo. Se os resultados não forem satisfatórios, replanejar e “rodar” mais uma vez o ciclo. Se os resultados forem satisfatórios, escolher um próximo problema para resolver.

A Figura 55 apresenta como aplicar o ciclo PDCA na dinâmica de revisões do PMMA.

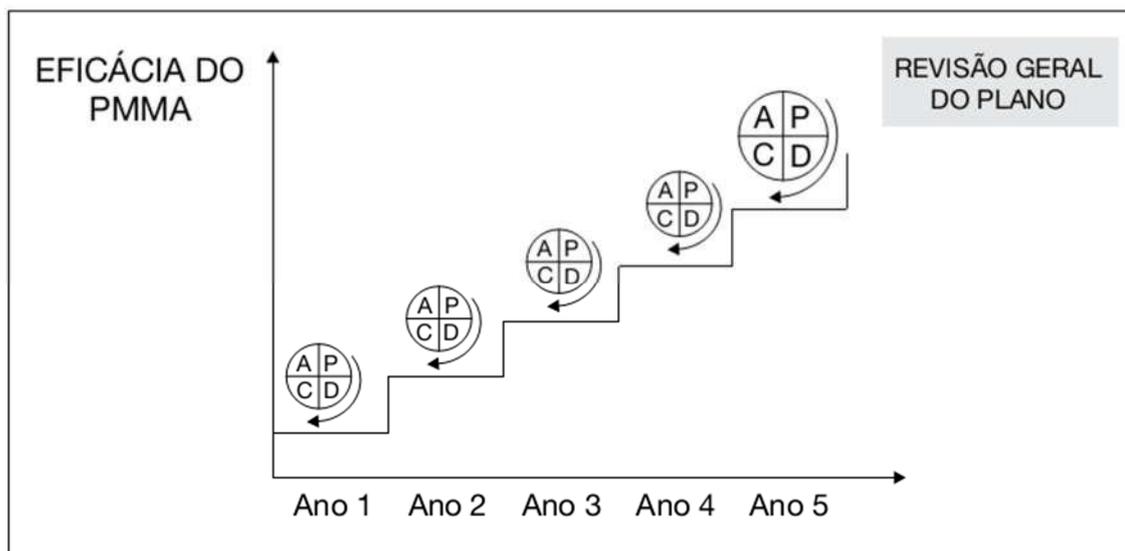


Figura 55: Ciclo PDCA aplicado à dinâmica de revisões do PMMA. Fonte: MMA (2017).

Considerando que para este plano foi estabelecido o período de 5 anos para sua revisão, optou-se pela aplicação de ciclos de avaliação na periodicidade anual. Ou seja, a cada ano devem ser planejadas (PLANEJAR) e executadas (DESENVOLVER) as ações a serem realizadas naquele período (12 meses). Durante a execução das ações, deve ser feito o controle e monitoramento (CHECAR) se as metas de cada ação estão sendo atingidas de acordo com o planejamento. Se algo não ocorrer conforme o programado, a equipe deverá AGIR de modo a trazer a realidade mais próxima do planejamento. Aquilo que for considerado sucesso, deverá ser padronizado e repetido. Ao final de cada ciclo, deverão ser feitas as correções e melhoria no andamento das ações e metas, bem como na articulação política – por esta razão, se faz necessária a participação do COMDEMA na avaliação final.

A Figura 56 apresenta o ciclo PDCA a ser aplicado durante os primeiros cinco anos de implantação do PMMA do município de Joinville. No quinto ano, deverão ser atualizados os objetivos, utilizando como base as avaliações dos ciclos anteriores.



Figura 56: Ciclo PDCA aplicado ao PMMA do município de Joinville.

## **REFERÊNCIAS**

Todas as referências citadas neste documento estão listadas no Apêndice I – Diagnóstico Completo.

## **APÊNDICES**

**Apêndice I – Diagnóstico Completo**

**Apêndice II – Mapa dos Remanescentes de Mata Atlântica por Fitofisionomias**

**Apêndice III – Mapa das Áreas Prioritárias**

**Apêndice IV – Consulta Pública de Percepção Ambiental**