

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO RIO GRANDE DO SUL  
UNIDADE EM SÃO FRANCISCO DE PAULA  
MESTRADO PROFISSIONAL EM AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE**

**Sarah Petrykowski Peixe**

**PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA COMO INSTRUMENTO DE  
GESTÃO TERRITORIAL E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E  
OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IVOTI, RS.**

**SÃO FRANCISCO DE PAULA  
2019**



**uergs**

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul

**Hortênsias**

**SARAH PETRYKOWSKI PEIXE**

**PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA COMO INSTRUMENTO DE  
GESTÃO TERRITORIAL E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E  
OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IVOTI, RS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação – Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande Do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ambiente e Sustentabilidade.

Orientador: Dr. Ricardo Silva Pereira Mello

Área de Concentração: Conservação e Manejo de Biodiversidade

**SÃO FRANCISCO DE PAULA**

**2019**

Catálogo de publicação na fonte (CIP)

P377p Peixe, Sarah Petrykowski

Planos municipais de Mata Atlântica como instrumento de gestão territorial e conservação ambiental: desafios e oportunidades para a implementação no município de Ivoti, RS. / Sarah Petrykowski Peixe – São Francisco de Paula, 2019.

111 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, Unidade em São Francisco de Paula, 2019.

Orientador: Prof. Dr. Ricardo Silva Pereira Mello

1. Legislação Ambiental. 2. Município de Ivoti. 3. Planos Municipais de Mata Atlântica. 4. Dissertação. I. Mello, Ricardo Silva Pereira. II. Universidade Estadual do Rio Grande do Sul, Mestrado Profissional em Ambiente e Sustentabilidade, Unidade em São Francisco de Paula. III. Título.

SARAH PETRYKOWSKI PEIXE

**PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA COMO INSTRUMENTO DE GESTÃO TERRITORIAL E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A IMPLEMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE IVOTI, RS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós Graduação – Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade da Universidade Estadual do Rio Grande Do Sul como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ambiente e Sustentabilidade.

Aprovada em: São Francisco de Paula, 07 de Agosto de 2019.



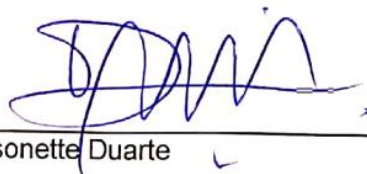
Orientador: Prof. Dr. Ricardo Silva Pereira Mello

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS



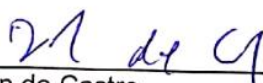
Prof. Dr. Clodis de Oliveira Andrades Filho

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS



Prof. Dr. Marcelo Maisonette Duarte

Universidade Estadual do Rio Grande do Sul - UERGS



Prof. Me. Dilton de Castro

Associação Ação Nascente Maquiné - ANAMA

*Dedico esta conquista ao meu marido e  
companheiro Tiago, que com muito amor,  
incentivou, acompanhou e vivenciou  
comigo todos os desafios desta busca.*

*Dedico à minha mãe o aprendizado  
alcançado com esta jornada.*

## **AGRADECIMENTOS**

À minha família pelo eterno apoio e compreensão.

Ao Orientador Dr. Ricardo Silva Pereira Mello, a quem tenho muita admiração, pela confiança, por sua disposição e sensibilidade, essenciais para a concretização desta pesquisa.

À Prefeitura de Ivoti, Secretaria de Saneamento e Meio Ambiente de Ivoti e Conselho Municipal de Meio Ambiente de Ivoti pelo fornecimento de informações, mapas e imagens que integraram a dissertação.

Aos amigos da empresa Prop Drones, de Ivoti, pelo auxílio com a obtenção de imagens aéreas que compuseram estes artigos.

Às colegas Audri Silva dos Santos e Rosângela Rolim, que me apoiaram em diversas ocasiões, não somente com materiais bibliográficos, mas também com o apoio emocional que se fez tão importante nas horas críticas.

Agradeço a todos os colegas do Mestrado, grandes amigos e companheiros desta jornada, os quais sempre estiveram presentes e dispostos à auxiliar.

Agradeço a todos os colegas e amigos que de diversas formas contribuíram para a realização desta pesquisa.

## RESUMO

Mata Atlântica, notória por sua riqueza e diversidade, é também um dos Biomas mais ameaçados por se apresentar altamente reduzida e fragmentada. Reconhecida pela sua importância na manutenção dos serviços ecossistêmicos, bem como seus inestimáveis valores culturais, ecológicos e econômicos, é também o único Bioma com legislação específica, a qual objetiva assegurar sua perpetuação. Entre as estratégias para a gestão deste patrimônio está a elaboração de Planos Municipais de Mata Atlântica, que contemplem propostas de conservação e recuperação do Bioma em escala local e regional. A presente pesquisa aborda, em dois capítulos estruturados na forma de artigos, aproximações quanto à gestão territorial e conservação ambiental no que se refere aos desafios e oportunidades para a implementação de um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA). O primeiro artigo explora levantamentos legais atinentes ao tema e recortes de propostas de PMMA já realizados em outros municípios, evidenciando resultados e aprendizados nas questões de gestão do Bioma. No segundo, é estabelecido como estudo de caso a abordagem local e regional, tomando o Município de Ivoti como referência, por meio de um pré-diagnóstico, com levantamento de dados e materiais existentes, para posteriormente dialogar com as propostas de conservação aplicáveis ao contexto do local, quando da elaboração de seu próprio PMMA. As conclusões direcionam, entre outras, para estratégias de conservação do Bioma em âmbito Municipal e também regional, bem como perspectivas de abordagens futuras na temática.

**Palavras-chave:** Planos Municipais de Mata Atlântica, PMMA, Legislação Ambiental, Mata Atlântica, Conservação, Município de Ivoti.

## ABSTRACT

Atlantic Forest, notorious for its richness and diversity, is also one of the most threatened biomes for being highly reduced and fragmented. Recognized for its importance in maintaining ecosystem services, as well as its priceless cultural, ecological and economic values, is also the only Biome with specific legislation, which aims to ensure its perpetuation. Among the strategies for the management of its heritage, is the elaboration of Municipal Atlantic Forest Plans, which includes proposals for conservation and recovery of the Biome on a local and regional scale. This research was structured in two chapters as two articles, with approaches to territorial management and environmental conservation themes regarding the challenges and opportunities for implementing of a Municipal Atlantic Forest Plan (PMMA). The first article explored legal surveys related to the theme and cropping of PMMA proposals already carried out in other municipalities, their results and learning in the management issues of the Biome. In the second, was established a case study with local and regional approach, taking the Municipality of Ivoti as a reference, through a pre-diagnosis, with data collection and existing materials, to later dialogue with the conservation proposals, applicable to the context when designing your own PMMA. The conclusion topics talk about the Biome conservation strategies at the Municipality and also regional levels, as well as perspectives of future approaches in the subject.

**Keywords:** Atlantic Forest Municipal Plans, PMMA, Environmental Legislation, Atlantic Forest, Conservation, Municipality of Ivoti.



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1.0: Linha do tempo das legislações abordadas no levantamento pertinente aos aspectos legais ambientais e da Mata Atlântica.....	29
Figura 1.1: Proposta de construção conjunta de um Plano Diretor (PD) aliado a um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA).....	32
Figura 1.2: Objetivos e aplicações do PMMA.....	33
Figura 1.3: Etapas da elaboração e implementação de um PMMA dentro do contexto participativo.....	34
Figura 1.4: Mapa dos Municípios com processo de PMMA.....	36
Figura 1.5: Desenho esquemático da análise FOFA.....	43
Figura 1.6: Quadro sintético das principais possibilidades promovidas pela Lei Federal 11.428/06 no âmbito da utilização e proteção da Mata Atlântica, seus bens e serviços.....	46
Figura 2.1: Esquema com pontos-chave da aplicação da Lei Federal 11.428/06 quanto aos PMMA.....	61
Figura 2.2: Pontos do Município de Ivoti.....	66
Figura 2.3: Imagem de satélite com a localização do Município de Ivoti (em destaque) e os Municípios confrontantes. ....	67
Figura 2.4: Organograma da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal.....	68
Figura 2.5: Prancha com camadas temáticas sobrepostas ao mapa do Município de Ivoti obtidas na plataforma SIGBio-RS, 2019.....	71
Figura 2.6: Comparativo histórico da vegetação da área urbana de Ivoti...	75
Figura 2.7: Pranchas do cenário da vegetação em Ivoti/RS.....	76
Figura 2.8: Imagem apontando o remanescente de vegetação preservado na localidade de 48 Alta.....	77

Figura 2.9: Imagens obtidas no módulo de consulta pública do CAR (Sicar) .....	79
Figura 2.10: Histórico da cobertura e ocupação do solo do Município de Ivoti/RS.....	80
Figura 2.11: Imagens aéreas da margem do Arroio Feitoria na localidade de Feitoria Nova em Ivoti.....	82
Figura 2.12: Mosaicos da vegetação composto por fotos aéreas de maio de 2019 obtidas com Drone, sobrepostas à imagem do GoogleEarth (2019) do Município de Ivoti e entorno com a indicação de possíveis corredores formados com seus confrontantes.....	84

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista de espécies da Flora ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº52.109/2014) com ocorrência no Município de Ivoti e Municípios do entorno.....	73
Tabela 2: Lista de espécies da Fauna ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº51.797/2014) com ocorrência no Município de Ivoti e Municípios do entorno.....	74
Tabela 3: Quadro esquemático com as conclusões marcantes da pesquisa.....	111

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AbE	Adaptação baseada em Ecossistemas
ADA	Ato Declaratório Ambiental
APP	Áreas de Preservação Permanente
ARIE	Área de Relevante Interesse Ecológico
CAR	Cadastro Ambiental Rural
CF/88	Constituição Federal de 1988
FEPAM	Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler
FOFA	Forças, Oportunidades, Fragilidades e Ameaças
FZB	Fundação Zoobotânica
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
ICMS	Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
INPE	Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
ITR	Imposto Territorial Rural
MMA	Ministério de Meio Ambiente
ONG	Organização Não Governamental
ONU	Organização das Nações Unidas
PANC	Plantas Alimentícias Não Convencionais
PD	Plano Diretor
PMMA	Plano Municipal de Mata Atlântica
PMSB	Plano Municipal de Saneamento Básico
PNAP	Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas
PRA	Programa de Regularização Ambiental
PSA	Pagamento por Serviços Ambientais

RPPN	Reserva Particular de Patrimônio Público
SEMA	Secretaria Estadual do Meio Ambiente e Infraestrutura
SIGBIO-RS	Sistema de Informações Geográficas da Biodiversidade do Rio Grande do Sul
SNUC	Sistema Nacional de Unidade de Conservação
UC	Unidades de Conservação
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## SUMÁRIO

<b>1 INTRODUÇÃO GERAL</b> .....	15
REFERÊNCIAS.....	19
<b>2 PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA: ASPECTOS LEGAIS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES À SUA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO</b> .....	20
2.1 INTRODUÇÃO.....	22
2.2 OBJETIVOS E MÉTODOS.....	23
2.3 ASPECTOS LEGAIS DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA.....	24
2.4 PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA (PMMA).....	30
2.5 REFLEXÕES QUANTO À ELABORAÇÃO DE UM PMMA.....	43
2.6 CONCLUSÃO.....	47
REFERÊNCIAS.....	49
<b>3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO MUNICIPAL DE MATA ATLÂNTICA (PMMA) EM ÂMBITO LOCAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE IVOTI - RS</b> .....	57
3.1 INTRODUÇÃO.....	59
3.2 METODOLOGIA.....	63
3.3 PRÉ-DIAGNÓSTICO DO OBJETO INVESTIGATIVO.....	64
<b>3.3.1 Aspectos Históricos</b> .....	64
<b>3.3.2 Aspectos do Meio Físico</b> .....	68
<b>3.3.3 Aspectos do Meio biótico</b> .....	71
<b>3.3.4 Aspectos do uso de solo e ocupação territorial</b> .....	74

<b>3.3.5 Prospecção de alvos para conservação da Mata Atlântica em Ivoti.....</b>	<b>83</b>
<b>3.4 DISCUSSÃO.....</b>	<b>86</b>
<b>3.4.1 Oportunidades na conservação da Mata Atlântica por meio de um PMMA.....</b>	<b>86</b>
<b>3.5 CONCLUSÃO.....</b>	<b>95</b>
<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>98</b>
<b>4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>110</b>

## 1 INTRODUÇÃO GERAL

Planejamento ambiental e gestão territorial são temas recorrentemente mencionados nos debates atrelados ao Meio Ambiente, sobretudo quando o assunto faz referência a questões de Sustentabilidade.

Em um país multidiverso como o Brasil, tangido por diferentes formas de relevos, climas e características regionais, emergem ecossistemas e diversidade biológica associada, compondo o que chamamos de Bioma. Entre os seis biomas existentes, destaca-se o da Mata Atlântica, cuja relevância é reconhecida mundialmente, não somente pelo alto índice de endemismo das espécies que abriga mas também pelo papel que desempenha na manutenção dos ciclos que garantem a sadia qualidade de vida ao indivíduo e à coletividade que nela residem (CAMPANILI & SCHÄFFER, 2010)

O Bioma Mata Atlântica, porém, guarda um histórico de sucessivos impactos que resumiram sua extensão a inúmeros fragmentos, ameaçando o desempenho das funções ecossistêmicas que lhe são atribuídas, o que inseriu este Bioma na lista dos *hotspots* mundiais (RIO GRANDE DO SUL, 2009). Tal cenário, preocupante na esfera ambiental, garantiu que esse se tornasse o único Bioma com legislação própria, visando assegurar a perpetuação de um mínimo dos serviços ecossistêmicos prestados, devendo ter sua conservação orientada, particularmente pelo Poder Público, durante processos de licenciamento, parcelamento e uso alternativo do solo (BRASIL, 2006).

A fim de evidenciar os vetores de sua degradação e estimular ações de conservação, inúmeras medidas têm sido adotadas como forma de enfrentamento à tal problemática, por meio do uso de instrumentos que possibilitem trazer ao conhecimento público um amparo referenciado nas condições do Bioma em âmbito local, regional e nacional.

Essas iniciativas se estabelecem como regulamentações legais, produção de material bibliográfico, relatos de experiências, notícias, ensaios investigativos que fazem menção ao tema e ainda o uso de tecnologias, dentre elas o imageamento de satélite e ferramentas de geoprocessamento, aliadas a visitas a campo, entre outras. Como resultado, torna-se possível delimitar geograficamente o alcance do Bioma e



mensurar o grau de intervenção ao qual está sujeito, para potencializar perspectivas que permitam estabelecer propostas viáveis à sua conservação.

Decisões relativas à gestão ambiental, em especial do Bioma Mata Atlântica, são tomadas diariamente pelo Poder Público, muitas vezes com reduzidas informações, pressionadas pelo tempo, ou mesmo por questões políticas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Cabe, neste contexto, que as intervenções sejam precedidas por planos, projetos, gestão participativa, programas e práticas, que fundamentam e asseguram as prerrogativas legais para o manejo adequado da Mata Atlântica. Outrossim, a dificuldade em implantar uma proposta equilibrada do ponto de vista da conservação incorporando a sustentabilidade é um desafio a qualquer gestor. De um lado estão as pressões pelo ambicionado “desenvolvimento” e de outro, a retidão da lei. E no meio deste campo de disputas está a comunidade, que vivencia cada ato, benéfico ou deletério, da intervenção sobre o Bioma.

Em geral, o posicionamento de um técnico comprometido com as questões ambientais incorpora um aspecto mais cauteloso dentro do âmbito de suas responsabilidades, balizado pela equanimidade. Todavia, quando este mesmo profissional é inserido no campo dos debates e negociações, como por exemplo, o da gestão territorial, frequentemente se percebe no impasse de pontuar pela restrição ao crescimento urbano, priorizando a proteção dos recursos ambientais, ou então de flexibilizar, ao passo de muitas vezes acatar ações deletérias ao ambiente, que lhe são postas, tão somente, sob pretexto de interesse público. Quão desafiador parece ser integrar um ofício que requer a tomada de tais decisões?

O presente estudo teve como motivação principal da autora a percepção prática, dentro do ambiente de trabalho de uma Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que temáticas como a Mata Atlântica e os fatores de degradação sobre ela incidentes, em muitas situações cotidianas do ambiente de trabalho, não são considerados com a seriedade que deveriam. Isso possibilitou abrir espaço para aguçar a curiosidade na proposição de um projeto investigativo. A busca esteve motivada ainda, por considerar que, frequentemente, os problemas relacionados à histórica má gestão dos recursos ambientais e a falta de planejamento agravam tal cenário. Somado a isso, estão as demandas por soluções imediatas, que se interpõe sem resolver, de maneira ampla e definitiva, os conflitos entre as esferas envolvidas.

Este cenário, e por testemunhar diariamente que tais resoluções enfraquecidas desfecham em uma sucessão de medidas paliativas - especialmente quando aliadas a interesses políticos -, resultou em desestimular a autora de sua pró-atividade, intelectual e profissional. O mesmo processo de abafamento também era percebido em outros colegas técnicos, do mesmo e de outros municípios. Isso porque, este incisivo desgaste refreia a sinergia de um grupo na articulação de planejamentos ou projetos que poderiam dar conta de demandas na área ambiental, resumindo o setores de Meio Ambiente dos órgãos públicos à inércia, tornando-os, por vezes, quase que meros entes burocráticos.

Em meio à inquietação pelo que pode ser considerado bom senso, a possibilidade de transcender as fronteiras do conhecimento e de sua capacidade de atuação, a autora foi impelida a pleitear a qualificação almejada, como um propósito pessoal de garimpar novas perspectivas, fornecendo amparo teórico e fundamentado para preencher lacunas que as vivências cotidianas não poderiam dar conta.

Nessa narrativa do meio profissional, os aprendizados obtidos no Mestrado em Ambiente e Sustentabilidade cursado pela autora quebraram paradigmas, aguçaram as percepções, alicerçaram seus conhecimentos e encontraram aplicabilidade.

O presente trabalho foi constituído e debruçado sobre o interesse em aprofundar nas referências que discutem questões de Mata Atlântica, apontando os cenários onde é possível realizar a sua conservação, conciliando a gestão sustentável com o aproveitamento justo dos benefícios provindos do Bioma.

A presente pesquisa aborda, em dois capítulos estruturados na forma de artigos, aproximações quanto à gestão territorial e conservação ambiental no que se refere aos desafios e oportunidades para a implementação de um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA), utilizando como estudo de caso o Município de Ivoti, onde a mestrandia atua profissionalmente.

Aproveitando da oportunidade em que o Município de Ivoti caminha para a formulação de um PMMA, a mestrandia traz, no primeiro artigo, um amparo teórico, com levantamento de alguns aspectos legais, desafios e possibilidades à elaboração e implementação de um Plano Municipal de Mata Atlântica, explorando recortes de propostas de PMMA já realizados em outro municípios, seus resultados e aprendizados nas questões de gestão do Bioma.

No segundo capítulo, é estabelecido como estudo de caso a abordagem local e regional, tomando o Município de Ivoti como referência, por meio de um pré-diagnóstico, com levantamento de dados e materiais existentes, para posteriormente dialogar com as propostas de conservação aplicáveis ao contexto do local, quando da elaboração derradeira de seu PMMA.

O trabalho pontua, ainda, sobre oportunidades inovadoras de conservação, como a certificação de agroflorestas, o extrativismo sustentável, a valoração econômica dos recursos conservados, o uso de Plantas do Futuro e Plantas Alimentícias Não Convencionais, bem como outras propostas integrativas que abrem espaço para novos estudos no que se refere à conservação do Bioma em pauta.

O presente estudo preconiza um convite ao leitor, para experimentar as temáticas amplas e polêmicas do cenário abordado, e ainda promove aproximações empreendidas e fundamentadas na temática da conservação da Mata Atlântica frente aos desafios de sustentabilidade e gestão territorial, utilizando como ferramenta um documento específico e integrativo tal qual o PMMA.

## REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei 11.428 de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 2006 (a);

CAMPANILI, M.; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Série Biodiversidade 34 Brasília: MMA/SBF, 2010.

RIO GRANDE DO SUL. **Mata Atlântica Sul: Projeto de Conservação da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul, PCMARS/ 2004-2009** . Secretaria do Meio Ambiente. - Porto Alegre: SEMA, 2009.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação**. Efraim Rodrigues - Londrina: E. Rodrigues, 2001.

## **2 PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA: ASPECTOS LEGAIS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES À SUA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO.**

### **RESUMO**

O Bioma Mata Atlântica é reconhecido por seus inestimáveis valores culturais, ecológicos e econômicos mas, ao mesmo tempo, por se apresentar altamente reduzido e fragmentado. O desenvolvimento de estratégias para a gestão deste patrimônio dos brasileiros e da humanidade é uma necessidade iminente, sendo que o engajamento em âmbito Municipal tem um papel essencial na sua conservação. Esse artigo propõe sistematizar os principais aspectos legais, desafios e possibilidades de elaboração e implementação de Planos Municipais de Mata Atlântica (PMMA) como instrumento de gestão ambiental do Bioma, apresentando um panorama acerca do estado da arte referente à legislação vigente, com aproximações e algumas discussões relacionadas a Planos elaborados e em fase de implementação em âmbito nacional e estadual, e suas formas organizativas. Explora, ainda, outras bibliografias pertinentes ao planejamento ambiental, obtidas em plataformas da Web, sites governamentais e não governamentais, periódicos e material impresso, tendo por parâmetro descritores como: Mata Atlântica, Planos Municipais, PMMA, Conservação, Legislação Ambiental e outros de cunho específico, com vistas a estabelecer diálogos atinentes à conservação, recuperação e uso sustentável do Bioma em pauta. Por meio de um breve levantamento com recorte de algumas propostas dos PMMA enfatizando seus aspectos fundamentais, foi observado que durante sua composição, os municípios que se organizam em consórcios e convênios de caráter regional, tendem a vislumbrar melhores perspectivas de planejamento ambiental que vão além dos limites sociopolíticos. Embora a maior parte dos PMMA atenda ao mínimo de exigências da legislação para sua composição, poucos incluem medidas que contemplem a conservação pelo uso, ou alternativas de pagamento pelos serviços ambientais prestados. Entre as ações de conservação integrativas propostas pelos PMMA, é possível destacar a inovação da conservação pelo uso, proporcionada pelo licenciamento ambiental para o manejo da vegetação nativa com base em Sistemas Agroflorestais, bem como o Extrativismo Sustentável da Flora Nativa. Tais aspectos têm sido viabilizados no Estado do Rio Grande do Sul. Todavia,

em muitos estados brasileiros esta realidade ainda se encontra no âmbito dos debates conceituais relacionados à conservação e preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Planos Municipais, PMMA, Legislação Ambiental, Mata Atlântica.

### **ABSTRACT**

The Atlantic Forest Biome is recognized for its priceless cultural, ecological and economic values but at the same time for being highly reduced and fragmented. Strategies development for managing this Heritage of Humanity and Brazil is an imminent necessity, and at the municipal level, engagement plays an essential role in its conservation. This article proposes to systematize the main legal aspects, challenges and possibilities of Atlantic Forest Municipal Plans (PMMA) elaboration and implementation as a Biome's environmental management instrument, presenting a panorama of the current legislation, with approximations and discussions about elaborated Plans implementing at national and state level, as its organizational ways. It also explores literature referring environmental planning, obtained online at government and non-government related websites, periodicals, and printed material, having related subject descriptors as: Atlantic Forest, Municipal Plans, PMMA, Conservation, Environmental Legislation and others, in spite of establishing dialogues regarding the conservation, recovery and sustainable use of the biome. Through a brief survey of some PMMA proposals emphasizing their fundamental aspects, it was observed during their composition, the municipalities that organize themselves in regional consortia and agreements tend to glimpse better perspectives of environmental planning that go beyond socio-political boundaries. Although most PMMA meet the minimum legislation requirements for its composition, few include measures that contemplate conservation by use, or provided environmental services payment alternatives. Among the integrative conservation actions proposed by the PMMA that can be highlighted, the conservation by use innovation, provided by environmental licensing of native vegetation management based on Agroforestry Systems as well as Native Flora Sustainable Extractivism. Such are possible in the state of Rio Grande do Sul. However, in many Brazilian states this reality is still within the context of conceptual debates related to conservation and environmental preservation.

**Keywords:** Municipal Plans, PMMA, Environmental Legislation, Atlantic Forest.

## 2.1 INTRODUÇÃO

Atualmente reduzida a cerca de 8,5% da sua extensão original, a Mata Atlântica é considerada um dos *hotspots* mundiais, ou seja, uma área prioritária para conservação da biodiversidade devido a sua altíssima riqueza e endemismos de espécies tendo sido, todavia, convertida, em sua maior parte, em outros tipos de usos do solo e de cobertura vegetal (MMA, 2010a). Além disso, abriga cerca de 120 milhões de brasileiros e sete grandes bacias hidrográficas em sua área de abrangência (MMA, 2010b). Segundo dados do Ministério de Meio Ambiente (2010a), dentro dos limites do Rio Grande do Sul, 42 mil km<sup>2</sup> ainda são cobertos pela vegetação, em diferentes estágios, e mais de 6 milhões de gaúchos residem ou têm fixado sua moradia em área de Mata Atlântica, sendo neste Estado o limite meridional do Bioma.

Extremamente heterogênea em sua composição, a Mata Atlântica cobre um amplo espectro de zonas climáticas e formações vegetacionais, que vão de tropicais a subtropicais, variando em elevação e profundidade dos solos, temperatura média do ar e pluviosidade e, conseqüentemente, influenciando nas formações vegetais, que abrangem regiões fitoecológicas de floresta mista com araucárias ao sul, decíduas e semidecíduas no interior, abrigando, ainda, várias formas associadas como mangues, restingas, formações campestres de altitude e brejos (TABARELLI *et al*, 2005).

Apesar dos constantes esforços legais para a recuperação florestal em todo o país, o Bioma sofre continuamente a degradação causada pela fragmentação, onde uma área grande e contínua de sua extensão acaba reduzida e dividida em diversos fragmentos, isolados por paisagens modificadas, resumindo-se a ilhas - em matrizes inóspitas -, causadas pelo ser humano, que ficam à mercê da perturbação provocada pelos efeitos de borda (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). Além disso, muito do que restou para se preservar na Mata Atlântica está em terras privadas na zona rural, onde ocorreu grande parte da devastação devido à agricultura, criação de gado, exploração de madeira, recursos florestais e a exploração da terra para uso humano (TABARELLI *et al*, 2005).

Este cenário preocupante demonstra a necessidade iminente de intervenção dos órgãos públicos, assim como dos demais atores sociais, envolvidos no engajamento de estratégias de conservação para atuar nestes remanescentes e estabelecer conexão entre os fragmentos, de maneira que permitam o fluxo gênico e ainda suprimento energético aos indivíduos (CARVALHO & AGUIAR, 2016).

Tendo como premissa tais estratégias, juntamente com a preocupação legislativa de atuar na defesa e gestão adequada dessa imensa riqueza, pode ser possível, ao mesmo tempo, impulsionar a garantia às gerações futuras do aproveitamento justo dos benefícios provindos do Bioma, utilizando-se de atividades produtivas sustentáveis, sendo esta uma tarefa que cabe, não somente ao Poder Público, mas a cada cidadão individualmente ou representativamente. Seguindo por essa perspectiva, questiona-se: o que é possível demandar com relação à Mata Atlântica? Que futuro está atrelado à parcela de brasileiros que dela dependem quanto aos serviços ecossistêmicos e a outras oportunidades que o uso sustentável do Bioma proporciona? Quais são os desafios vislumbrados para a sua conservação?

## 2.2 OBJETIVOS E MÉTODOS

O presente artigo objetiva realizar aproximações ao estado da arte acerca de Planos Municipais de Mata Atlântica, procurando verificar quais são os principais desafios e revelar as possibilidades dos Municípios na elaboração de um instrumento de cunho socioambiental. Para tanto, o procedimento metodológico adotado na obtenção de metadados referiu-se, inicialmente, a um levantamento bibliográfico de legislações, consulta a sites governamentais, sites de Organizações Não Governamentais, livros, artigos e outras mídias que tratam de Planos Municipais de Mata Atlântica. As pesquisas utilizaram como descritores as seguintes palavras chave: Mata Atlântica, Planos Municipais, PMMA, Conservação, Legislação Ambiental, e outras de cunho específico. Os dados secundários foram obtidos e trabalhados posteriormente, focando na ação e estratégias propostas pelos Planos aferidos, sobretudo aqueles em implementação, trazendo a discussão para a pauta foco desse trabalho investigativo.

Visto que a experiência na elaboração e implantação de Planos que buscam a conservação, recuperação e uso sustentável da Mata Atlântica por muitos municípios já apresenta resultados positivos e negativos passíveis de reflexão, esse processo investigativo abordou de que maneira ações de planos já elaborados em âmbito regional ampararam decisões técnicas para conservação do Bioma, pontuando critérios e ferramentas que permitiram uma valoração ampla dos recursos regionais, de modo a construir um panorama que poderá referenciar e ser incorporado pelo



Poder Público Municipal quando da elaboração de seus próprios Planos de Mata Atlântica.

### 2.3 ASPECTOS LEGAIS DE CONSERVAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA

O histórico das discussões para criação de instrumentos legais na conservação e preservação ambiental é tecido mormente diante de episódios que demonstraram a necessidade de planejar e ordenar o crescimento das populações perante impactos que tangenciam o bem estar social e ambiental.

Nas tratativas para formular e aplicar mecanismos de conservação e melhoria da qualidade ambiental, publicou-se, no Brasil a Lei Federal 6.938/81, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente. Esta Lei cria a organização da gestão ambiental dentro dos entes federativos e estabelece seus princípios e critérios, bem como a compatibilização do desenvolvimento econômico com a conservação do meio ambiente e equilíbrio ecológico (BRASIL, 1981).

Posteriormente, a partir da promulgação da Constituição Federal de 1988, emergiram também inúmeros dispositivos constitucionais que deliberaram sobre o patrimônio ambiental, florestas, fauna, flora e patrimônio de bens culturais (BRASIL, 1988).

O Art. 225 da CF/88, em especial, foi taxativo ao afirmar que *“todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as futuras gerações”*. O mesmo artigo ainda apresenta inúmeras incumbências do poder público com vistas a assegurar a efetividade desse direito.

Na época da sua criação, todavia, o termo “conservação” era pouco utilizado no âmbito do contexto legislativo, se encontrando apenas na pauta de discussões entre os biólogos, os quais traziam as preocupações com a diversidade da vida em estado de alerta, dado o impacto antrópico sobre os sistemas biológicos. No espectro legal, frequentemente era utilizado um termo análogo, “preservação”, compreendido como o uso dos recursos naturais em conformidade com o manejo/condições ecológicas, limitando em muitos casos a presença e participação humana (FEPAM, 2003). O termo *Conservação*, no entanto, já era utilizado como alternativa de gestão de biosfera com inclusão da sociedade, de tal sorte que fosse possível um benefício

sustentado para as gerações atuais, mas que mantivesse sua potencialidade para satisfazer às necessidades e aspirações futuras (RODRIGUES, 2005).

Antes mesmo da criação de Lei Federal específica que regulamentasse a questão de conservação, o Código Florestal do Rio Grande do Sul, Lei Estadual nº 9.519/92, propôs áreas estaduais que priorizassem a “conservação ambiental”, sendo estas porções do território estadual com características naturais de relevante valor, de domínio público ou de propriedade privada, instituídas pelo poder público com objetivos, limites e regimes de administração definidos (RIO GRANDE DO SUL, 1992).

Somente no ano de 2000, com a Lei Federal nº 9.985 se institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, visando o equilíbrio entre a conservação de ecossistemas naturais, tendo em vista a compatibilização dos recursos com o uso sustentável, oportunizando a educação e interpretação ambiental, além da recreação em contato com a natureza e do turismo ecológico. Aqui, pela primeira vez, um texto legislativo contempla também o conceito da conservação. Para fins previstos na lei, são listadas também as descrições de diversos outros termos conservacionistas, dentre eles manejo, recuperação, restauração, corredores ecológicos e zoneamento (BRASIL, 2000).

A lei do SNUC permitiu dois tipos de abordagem ambiental na criação de suas unidades: uma, - cujo olhar é mais restritivo -, privilegiando a separação de grandes áreas naturais com o mínimo de intervenção antrópica; e outra, - mais integrativa -, que aceita a permanência de comunidades locais, viabilizando ambientalmente e economicamente sua existência, tendo como parâmetro o apelo sustentável.

Contemporaneamente, o Estado do Rio Grande do Sul implementou a Lei Estadual nº 11.520/2000 que instituiu o Código Estadual de Meio Ambiente, reiterando o dever público de criar e manter Unidades de Conservação, entre outros compromissos como o plano de manejo, atividades de educação ambiental, pesquisa científica, captação de recursos e fiscalização (RIO GRANDE DO SUL, 2000).

Alguns dos elementos norteadores para a escolha de áreas interessantes sob ponto de vista da importância biológica para a criação de unidades, estão referenciados pelo Ministério de Meio Ambiente por meio da Portaria MMA nº 09/2007. A maior parte das áreas reconhecidas como prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade indicadas pela portaria,

atende de maneira satisfatória os contextos nacional ou estadual, carecendo, porém, de enfoques municipais.

Passados alguns anos de criação do SNUC, é promulgada a Lei Complementar nº 140/2011, atribuindo aos Municípios a incumbência formal de fazer cumprir as exigências das Leis Federais de cunho ambiental, não somente quanto a ações administrativas relativas ao licenciamento de atividades de impacto local, mas também quanto à elaboração e implementação de Planos e Projetos resultantes da gestão descentralizada. A delegação de competências, entretanto, importou e expôs a carência dos órgãos ambientais municipais em equipes e capacitação técnica adequadas, que acabaram assumindo as premissas legais sem estarem prontos e estruturados ao cumprimento das obrigações (MACHADO & KRIEGER, 2014).

Com a preocupação legislativa em conservar o que é remanescente por meio do fomento à recuperação das áreas de vegetação nativa consideradas prioritárias e que favoreçam o desenvolvimento de atividades produtivas sustentáveis, é promulgada a Lei de Proteção da Vegetação Nativa, Lei Federal nº 12.651/2012, considerada uma atualização do antigo Código Florestal Federal (Lei Federal nº 4.771/65) – já obsoleto na ocasião (BRASIL, 2012 e 1965). O Antigo Código já trazia questões de direito de propriedade e restrições de uso, compreendendo critérios para supressão e exploração da vegetação nativa, explicitando o valor intrínseco das matas e florestas a despeito de seu valor comercial. A atualização desta legislação, porém, trouxe em seu texto questões polêmicas como permissividades de uso, consolidação em APPs, e anistia a multas de desmatamento, representando ameaças para os posicionamentos ambientais mais protetivos e conseqüentemente à comunidade. Por outro lado, também propôs amparar a recuperação florestal e implantação de sistemas agroflorestais, num misto de floresta nativa e outras exóticas de potencial de uso econômico e baixo impacto ambiental, fomentando a recuperação das APPs para garantir os recursos hídricos protegidos.

Perante esta Lei atualizada, foi também estabelecida a necessidade de inscrição de todos os imóveis com fins rurais no Cadastro Ambiental Rural (CAR), um cadastro autodeclaratório que visa à formação de um banco de dados, os quais servirão de instrumento ao processo de regularização ambiental destas propriedades (LIMA, 2016). Tendo como parâmetro um conjunto de regras para minimização de passivos, após a inscrição no CAR, o proprietário terá a possibilidade de recuperar, recompor,

regenerar as APPs, Reservas Legais e áreas de uso restrito de sua propriedade, participando de um Programa de Regularização Ambiental (PRA). Tal ação consistirá na apresentação de um projeto a ser aprovado pelo órgão ambiental, contendo um rol mínimo de itens, cronograma e assinatura de Termo de Compromisso, regulamentado por meio dos Decretos Federais nº 7.830/2012 e nº 8.235/2014. O PRA tem por finalidade possibilitar a elaboração de propostas e implantação de medidas para regularização de passivos ambientais, sobretudo aqueles relativos à supressão irregular de vegetação em Áreas de Preservação Permanente, de Reserva Legal e de uso restrito, para atos cometidos antes do ano de 2008.

Outra possibilidade contemplada pela Lei Federal nº 12.651/2012 é a do pagamento por serviços ambientais, conhecido como PSA. Tendo como propósito o fomento à adoção de tecnologias e boas práticas agroflorestais, visando sobretudo a redução dos impactos e promoção da sustentabilidade, a legislação propõe que o pagamento como retribuição seja feito com ênfase em uma lista de atividades que garantam a conservação, as quais incorporam desde sequestro de carbono à compensação, monetária ou não, pela recuperação da vegetação nativa. A matéria do fomento ao PSA já vinha sendo ventilada em artigos da Lei nº 9.985/2000, quando se falava em regulamentar os serviços obtidos a partir dos recursos naturais em Unidades de Conservação.

A despeito de todos os avanços empreendidos acerca das deliberações legais no âmbito nacional, ficou evidente que a carência de legislações mais específicas na regulamentação do uso e proteção de Biomas, abria lacunas na implementação de medidas efetivas voltadas à sua conservação. Com vistas a suprir tais demandas, considerando a fragilidade ambiental oriunda da degradação, incluiu-se no contexto legal o Bioma Mata Atlântica, cuja regulamentação própria foi estabelecida por meio da promulgação da Lei Federal nº 11.428/2006, sendo até a atualidade, o único com legislação própria (BRASIL, 2006a). O Bioma já havia sido tema de regulamentação através do Decreto Federal nº 750/93, que, de maneira sucinta, dispunha sobre o corte e exploração da vegetação da Mata Atlântica em seus diferentes estágios. Antes da criação deste decreto, as contribuições na conservação da Mata Atlântica dependiam de um movimento de cientistas, empresários, jornalistas e defensores ambientais que se aproximaram para lançar bases na criação da ONG Fundação SOS Mata Atlântica em 1986, a qual, junto do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), realizou

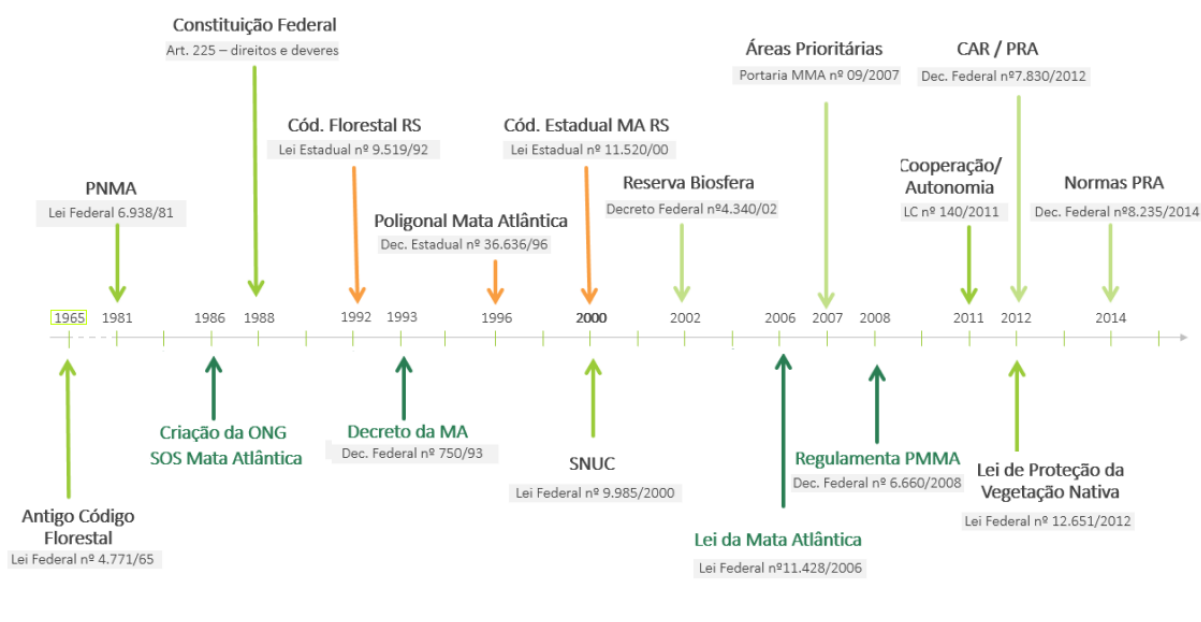
desde então um trabalho árduo em prol do patrimônio ambiental (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Dois anos após a promulgação da Lei da Mata Atlântica vem sua extensão através do Decreto Federal nº 6.660/2008, o qual estabelece o Mapa da Área de Aplicação do Bioma, contemplando sua configuração original e as formações florestais nativas e ecossistemas associados, bem como a distribuição das suas distintas tipologias, passando a ser um instrumento balizador da aplicação da Lei sobre os remanescentes de vegetação nativa primária e secundária nos estágios inicial, médio e avançado de regeneração. Esses Mapas de Aplicação que fundamentam o Decreto, são oriundos de Programas da UNESCO/ONU, que reconheceu o Bioma como Patrimônio da Humanidade e Reserva da Biosfera, devido aos seus aspectos fitogeográficos e botânicos que influenciam nas condições climáticas peculiares do mar, incluindo as áreas associadas delimitadas no mapa de vegetação do Brasil (IBGE 2003).

Importante considerar que as Reservas da Biosfera constituem instrumentos para a gestão integrada e participativa, prática adotada por vários países do mundo, com objetivos principais de conservação da biodiversidade, uso sustentável, pesquisa científica, monitoramento, educação e melhoria da qualidade de vida da população (MMA, 2016). No Brasil, estão regulamentadas pelo Art.41 do SNUC (Lei Federal nº9.985/2000) e Decreto Federal nº4.340/2002, sendo que o Bioma Mata Atlântica é o pioneiro entre os Biomas nacionais a ser constituído Reserva da Biosfera, cuja aprovação do programa ocorreu entre 1991 até 2008 e contou com seis fases sucessivas para sua implantação, as quais contemplaram o zoneamento de áreas estratégicas incluindo florestas, ecossistemas terrestres e marinhos associados em dezessete Estados (LINO, 2003).

No Estado do Rio Grande do Sul o Decreto Estadual nº 36.636/96 define a poligonal onde a representatividade da Mata Atlântica é mais pronunciada (RIO GRANDE DO SUL, 1996). Excetuando-se a poligonal, encontram-se os fragmentos e as zonas de tensão, que acabam por sobrepor a Mata Atlântica ao Bioma Pampa, este último ainda por ser legislado. A Linha do tempo referente aos eventos pontuados neste histórico pode ser observada na Figura 1.0.

Figura 1.0: Linha do tempo das legislações abordadas no levantamento pertinente aos aspectos legais ambientais e da Mata Atlântica.



Fonte: Autora, 2019.

Valendo-se do amparo Federal dado pela Lei do Bioma Mata Atlântica, seu Decreto regulamentador e do Código Florestal Estadual do Rio Grande do Sul, a Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA/RS) recentemente propôs a certificação para uso de flora nativa, visando trabalhar com os desafios no manejo da Mata Atlântica, de maneira que pudesse dar segurança jurídica às populações residentes em áreas cobertas pelo Bioma na obtenção da autorização para o uso sustentável da mata nativa em suas propriedades (URRUTH, 2018). Tal certificação atua como um instrumento de regularização ambiental, e tem por objeto garantir o uso das espécies de forma sustentável como estratégia de conservação da biodiversidade.

Esta formalização, que ocorre no Estado, tem como parâmetro duas modalidades: Certificação Agroflorestal e Certificação para Extrativismo Sustentável, cabendo ao proprietário optar por qual delas deseja se cadastrar. Na prática de Manejo Agroflorestal, a produção convencional é feita em conjunto com a produção de nativas, de maneira a dividir suas necessidades e tolerância ecológica. Já o Extrativismo Sustentável engloba ações como podas, extração da planta para venda *in natura*, processamento de madeira, folhas, frutos, sementes, cascas, bulbos, raízes

entre outros produtos e subprodutos, sem implicar na supressão dos exemplares (SEMA, 2017).

Sob esta perspectiva, com um caráter pioneiro frente a muitos Estados onde registros nestas modalidades ainda deparam-se com ausências de regulamentação legal, no Rio Grande do Sul as certificações para uso de flora nativa representam uma alternativa, implicando em grande potencial de manter os serviços prestados pelos ecossistemas associados ao Bioma Mata Atlântica.

#### 2.4 PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA (PMMA)

Os PMMA são previstos na Lei da Mata Atlântica Lei Federal nº11.428/2006 e no Decreto Federal nº6.660/2008, sobretudo no Capítulo XIV, o qual dispõe acerca dos seguintes requisitos norteadores:

Art. 43. O plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, de que trata o art. 38 da Lei no 11.428, de 2006, deverá conter, no mínimo, os seguintes itens: I - diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior; II - indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; III - indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e IV - indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no Município.

Parágrafo único. O plano municipal de que trata o caput poderá ser elaborado em parceria com instituições de pesquisa ou organizações da sociedade civil, devendo ser aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente (BRASIL, 2008).

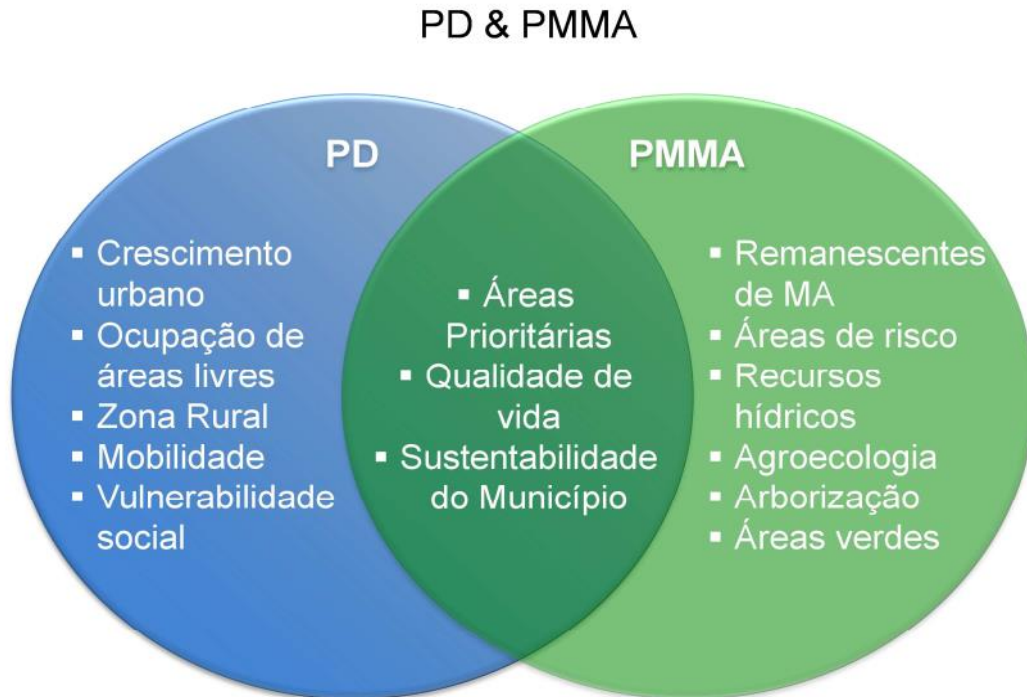
Os dispositivos legais propõem que os municípios atuem proativamente na gestão do Bioma, tanto por meio da aprovação municipal para corte da vegetação em determinadas circunstâncias, quanto pela elaboração de seu próprio Plano de Municipal de Mata Atlântica, os PMMA (AGUIAR & STEINMETZ, 2013). Além da participação na aprovação, os Conselhos Municipais de Meio Ambiente devem ser atuantes no acompanhamento, monitoramento e fomento às implementações previstas, contando, inclusive, com apoio financeiro para a execução do Plano. Para que seja mais do que um documento, o Plano deve contar ainda com a conscientização e o comprometimento da população e dos representantes da

sociedade, por isso a participação social é necessária em todas as etapas do processo, da elaboração até a implementação (CARVALHO & AGUIAR, 2016).

Uma alternativa frequentemente adotada pelos Municípios, cuja abordagem tem caráter diferente de um PMMA, é a elaboração de um Plano Ambiental. Esse, no entanto, possui uma perspectiva mais ampla, abrangendo aspectos ambientais que vão desde a conservação de ecossistemas e biodiversidade até as mais diversas formas de combate à poluição, atuando muito mais como um organizador do zoneamento local para interesses diversos, como também um definidor de áreas de parcelamento de solo e desenvolvimento do perímetro urbano (GODECKE & MAURÍCIO, 2015). Em contrapartida, um PMMA contribui para a territorialidade a partir do momento que prioriza a essência das conexões ecológicas e evolutivas, suas relações históricas da biodiversidade, sendo voltado para áreas cujo território esteja parcial ou totalmente inserido no Bioma, onde o ecossistema emerge como valor e não como uma generalidade. Um PMMA pode integrar um Plano Ambiental e dialogar com os princípios de gestão descentralizada, considerando ainda os efeitos das atividades sobre o ecossistema, reconhecendo valores, ganhos, serviços, limites, variabilidade, conhecimento, integração e equilíbrio da exploração e conservação da diversidade, envolvendo a sociedade e disciplinas científicas (MMA, 2006). Além do planejamento territorial, o PMMA pode contribuir para a implementação de projetos e ações já previstos no Plano Diretor (Figura 1.1), ou adicionar outros complementares às diretrizes e estratégias existentes, trazendo um ganho expressivo para ambos em benefício da sustentabilidade do Município (STEIMETZ, 2014).



Figura 1.1: Proposta de construção conjunta de um Plano Diretor (PD) aliado a um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA). Busca por um olhar multidisciplinar do urbanismo e meio ambiente visando a sustentabilidade.



Fonte: Steimetz, 2014.

Conforme já apontado, o objetivo principal do PMMA é evidenciar a aplicação da Lei da Mata Atlântica de maneira localizada, tencionando a implementação de políticas municipais e regionais efetivas, voltadas à conservação e recuperação do Bioma. De maneira geral, espera-se que pensar e fazer a conservação da Mata Atlântica por meio de um PMMA inclua a gestão ambiental no planejamento territorial, possibilitando a criação de programas e projetos que incorporem a diversidade ambiental, atrelados à esfera cultural e política, direcionando o desenvolvimento socioeconômico de forma sustentável (Figura 1.2). Além disso, o PMMA deve interagir com outros planos regionais, estaduais e federais atinentes ao mesmo tema, e ainda com planos setoriais tais como Plano Diretor Municipal, lei de zoneamento, planos de saneamento e planos orçamentários.

Figura 1.2: Objetivos e aplicações do PMMA.



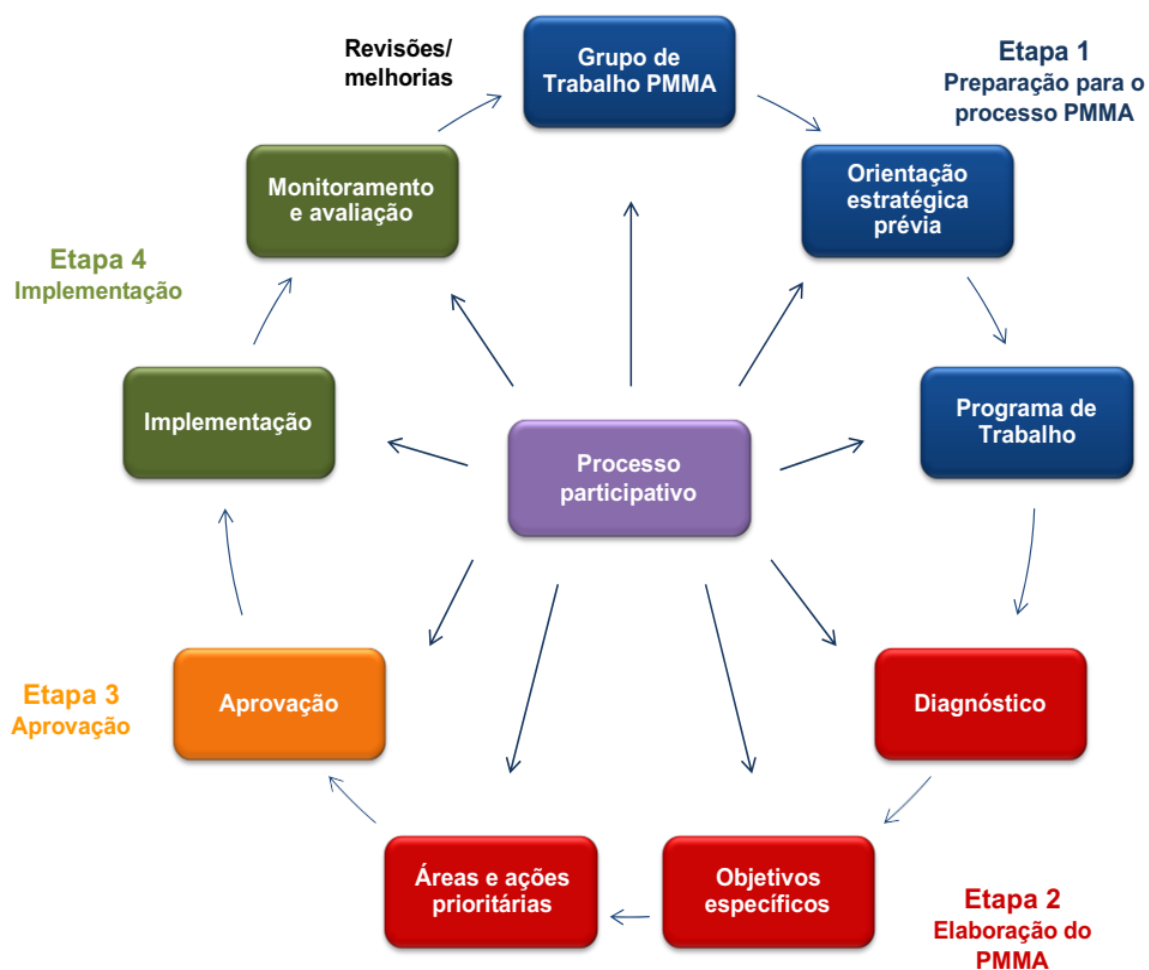
Fonte: Adaptado de Ambiental Consulting, 2018.

Segundo a AMBIENTAL CONSULTING (2019), o processo de elaboração de um PMMA deve ter como preocupação central a objetividade e exequibilidade, com foco nas vocações do município, de forma a promover uma implementação mais efetiva. Para tanto, o site dispõe de uma material orientativo em sua biblioteca, o qual sugere que a elaboração seja realizada em quatro etapas, sendo que na Etapa 1 ocorre a organização estratégica e preparação para iniciar o processo de composição do PMMA; no momento seguinte, na Etapa 2, é realizado o diagnóstico e a partir disto deve ser estabelecido com todos os envolvidos quais são os objetivos e prioridades do Plano; já na Etapa 3 ocorre a participação social e do Conselho de Meio Ambiente para a aprovação; e, por fim, na Etapa 4, se dá a implantação de todo o material desenvolvido e aprovado, abrindo oportunidade para monitoramento e avaliação do que pode ser melhorado e incorporado ao contexto (Figura 1.3).

A finalidade destas etapas está no ordenamento e, por conseguinte, ampliação da participação social, cuja capacidade dos atores na intervenção em processos

ligados ao uso do solo e conservação da biodiversidade no município, enriquece documento. Sem a participação social ou o comprometimento do município, é pouco provável que quaisquer iniciativas dessa natureza sejam bem-sucedidas, tornando-se somente mais uma ação ambiental de caráter burocrático.

Figura 1.3: Etapas da elaboração e implementação de um PMMA dentro do contexto participativo.



Fonte: Ambiental Consulting, 2018.

Não obstante, a criação de um documento dentro das diretrizes legais listadas pelo Decreto Federal nº 6.660/2008 possibilita o acesso a mecanismos financeiros pelos Municípios com PMMA em implementação a recursos provenientes da União advindos especialmente do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica, com os seguintes requisitos:

Art. 38º. Serão beneficiados com recursos do Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica os projetos que envolvam conservação de

remanescentes de vegetação nativa, pesquisa científica ou áreas a serem restauradas, implementados em Municípios que possuam plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica, devidamente aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente. § 1o Terão prioridade de apoio os projetos destinados à conservação e recuperação das áreas de preservação permanente, reservas legais, reservas particulares do patrimônio natural e áreas do entorno de unidades de conservação. § 2o Os projetos poderão beneficiar áreas públicas e privadas e serão executados por órgãos públicos, instituições acadêmicas públicas e organizações da sociedade civil de interesse público que atuem na conservação, restauração ou pesquisa científica no Bioma Mata Atlântica (BRASIL, 2006).

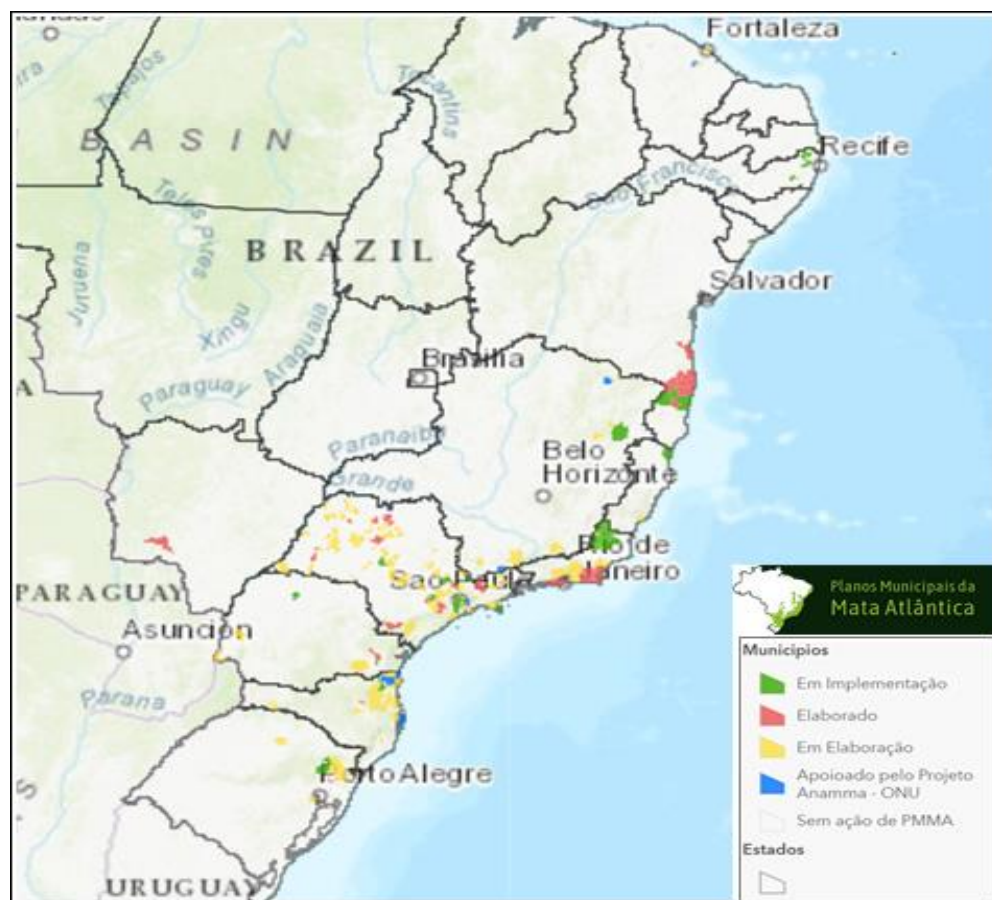
Apesar das inúmeras ações já implementadas, infelizmente, até o momento o Fundo de Restauração do Bioma Mata Atlântica ainda não foi constituído efetivamente (THUSWOHL, 2014).

Outros recursos financeiros envolvidos de maneira indireta com a recuperação da Mata Atlântica podem também ser obtidos de projetos submetidos à aprovação do Fundo Nacional de Meio Ambiente e programas Socioambientais com o apoio da Petrobrás, além de outras instituições que destinam verbas para tal finalidade.

Entre as demais ações do governo brasileiro visando promover a conservação dos remanescentes da Mata Atlântica esteve o Projeto que carregou o nome do Bioma, ocorrido entre os anos de 2004 e 2008, coordenado pelo Ministério de Meio Ambiente com apoio de entidades como o Banco Mundial e o governo federal alemão (AGUIAR & STEINMETZ, 2013). No projeto, as entidades estudaram componentes para a mobilização de municípios em cada região do país, tendo como proposição verificar de que maneira seriam atendidas suas dúvidas, como trabalhar os planos em âmbito local e os desafios que poderiam emergir na prática. As ações desenvolvidas com esse propósito foram de dois tipos: 1) sensibilização dos atores municipais, incluindo os planos na gestão territorial local, bem como 2) a capacitação técnica dos profissionais que atuam nas prefeituras, conselhos e entidades (GARCIA, 2017). Como resultado da iniciativa ocorreram panfletagens, rodas de conversa e participação midiática e, por fim, foram realizadas qualificações presenciais e a criação do site [www.pmma.etc.br](http://www.pmma.etc.br) assessorado pela empresa Ambiental Consulting, que disponibilizou cursos online a fim de atingir outros públicos além do alvo original, que era especialmente a região Sudeste (SOSMA, 2016).

Atualmente, o site da Ambiental Consulting ainda disponibiliza cursos para a elaboração dos PMMA, informações atualizadas e o observatório, com mapas e dados recentes dos Municípios do Brasil no que se refere ao Bioma. Segundo dados do site, existem 157 Planos de Mata Atlântica em fase de elaboração, 40 já elaborados e, destes, somente 37 em implementação (Figura 1.4). O Estado com maior movimentação na elaboração é, sem dúvida, São Paulo, contemplando 100 de seus 645 municípios, seguido pelo Rio de Janeiro com 41 municípios, os quais, em sua maioria, encontra-se na fase de implementação (AMBIENTAL CONSULTING, 2019). Ainda que o Estado de São Paulo concentre o maior número de municípios com seus Planos e fase de elaboração, estes estão distribuídos de maneira esparsa por todo o território estadual. Já no Rio de Janeiro e no Sul da Bahia, foi adotada uma estratégia de grupos de municípios com planos regionalizados, a qual incorpora vários municípios limítrofes objetivando uma ação mais ampla e efetiva.

Figura 1.4: Mapa dos Municípios com processo de PMMA. O Estado de São Paulo possui o maior número de Municípios com PMMA em fase de elaboração.



Fonte: Ambiental Consulting, 2019.

Aproximando ainda mais no estudo das experiências com elaboração dos Planos, ressalta-se que a região Noroeste Fluminense optou por adotar uma ação estratégica que compreendesse um PMMA integrado entre seus 14 municípios, privilegiando articulações comuns com base em referências históricas, culturais e políticas entre eles. A iniciativa contou com ações superlativas e a expertise fornecida pelo Estado, conselho e entidades apoiadoras, para fortalecer a participação técnico-social. A escolha da região utilizou diferentes critérios e oportunidades, onde destacam-se: o grande potencial de expansão de áreas verdes; a alta prioridade para a conservação e recuperação da Mata Atlântica em âmbito regional, segundo indicadores do Estado; o momento histórico; as ações políticas; a garantia de apoio técnico na criação de instrumentos de gestão e a necessidade de políticas econômicas que associam benefícios aos produtores rurais com a manutenção das áreas de floresta. Estes índices culminaram com um desejo compartilhado entre as instituições executoras em promover mudanças de valores junto aos gestores públicos locais para planejar a conservação do Bioma Mata Atlântica de forma integrada e participativa (RIO DE JANEIRO, 2015). Como resultado, foram elaborados 14 PMMA num contexto regional, com enfoque municipal, por meio da Série Planos da Mata Atlântica da Secretaria do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro. A experiência bem-sucedida de funcionamento do arranjo institucional estabelecido para fins de elaboração dos PMMAs no Noroeste Fluminense, aliada ao desejo de aprimoramento das ferramentas metodológicas relacionados à sua elaboração, impulsionou a mesma equipe técnica que se voltou ao desenvolvimento de um novo projeto, também regionalizado, desta vez incorporando a Baixada Fluminense, aproveitando consórcios entre 12 municípios e a integração política da região dos Lagos (RIO DE JANEIRO, 2017).

Para tanto, a instituição executora contou com parceiros como o Projeto de Proteção da Mata Atlântica II (MMA/GIZ/KFW), a ONG SOS Mata Atlântica, a Anamma-RJ, e o Conselho de Secretários Municipais de Meio Ambiente do Noroeste – Cosemma-NF, que atuou como amparo no diálogo ambiental e político dos conterrâneos por meio de suas experiências. A equipe gestora do Estado adotou a estratégia de estimular e sensibilizar o olhar voltado aos contextos regionais da Mata Atlântica, para além dos limites municipais, agregando corredores ecológicos como fator orientador para a conservação e recuperação do Bioma.

Neste novo conjunto de PMMA, foram propostas conexões entre UCs, APPs, parques e outros nas áreas limítrofes, e promovida a criação de RPPNs e outras áreas de proteção de remanescentes, aproveitando as compensações ambientais. Os conflitos apresentados como pauta foram trabalhados em conjunto e, por fim, foi desenvolvido um zoneamento ambiental compatível com os Planos Diretores, estabelecendo Zonas de Proteção Ambiental, Zonas de Unidades de Conservação, Zonas de Proteção Histórica, Artística e Cultural, Zonas de Proteção Paisagística e Zonas de Recuperação Ambiental.

Esta abordagem de trabalho regionalizado permitiu que várias espécies ameaçadas de extinção pudessem se favorecer da ação, ampliando sua conservação. É o caso de espécies endêmicas como o mico-leão-dourado e outras como anhangá, coleiro do brejo, cigarra-verdadeira, bugio, macaco-prego, e os felinos que necessitam de grandes áreas territoriais interconectadas.

Do mesmo modo que no Rio de Janeiro, nove municípios do Sul da Bahia contaram com o apoio de organizações, associações governamentais e não governamentais e buscaram a integração regional na elaboração de seus Planos. O grupo elaborador considerou que os limites administrativos municipais não refletem a integração dos processos ecológicos, posto que as áreas de remanescentes de Mata Atlântica perpassam mais de um município. Na ocasião, foram promovidas oficinas para identificar as lacunas ou ações relevantes em escala regional, estabelecer apontamentos das melhores estratégias de conservação e também recuperação de paisagens regionalizadas por um arranjo de governança (BAHIA, 2016).

A articulação integrada também está entre as recomendações da Ambiental Consulting, (2019) na sua capacitação online para a elaboração dos PMMA. Ainda que disponha de materiais de consulta para que pequenos municípios possam elaborar seus Planos sozinhos, a instituição orienta logo nos primeiros módulos que se considere a possibilidade de reunir um grupo de municípios vizinhos para elaborar seus PMMAs ao mesmo tempo, e de forma integrada. Essa ação reflete a necessidade de ampliar a articulação política, abrindo caminhos para o compartilhamento de informações, recursos, treinamento e consultoria com profissionais qualificados, e em âmbito ecológico, permite pensar na conectividade dos fragmentos da Mata Atlântica regionalmente.

O Estado do Rio Grande do Sul apresenta um panorama pouco promissor. Dado ao número significativo de municípios abrangidos pela Mata Atlântica, apenas 5 estão articulados na proposição de um PMMA (AMBIENTAL CONSULTING, 2019). Os Municípios de Passo Fundo, São Francisco de Paula e Guaíba encontram-se com os Planos em fase de elaboração. O Município de Igrejinha elaborou seu em 2012. Já Caxias do Sul finalizou esta etapa em 2013, e seu PMMA está em fase de implementação. Os dois últimos municípios foram os pioneiros no Estado para a elaboração do documento, visto que se encontram inseridos ou próximos a áreas onde haviam postos avançados da Reserva da Biosfera.

A abordagem utilizada no PMMA do Município de Igrejinha traz o habitual diagnóstico, incorporando elementos de saneamento e zoneamento pertinentes a um Plano com característica mais generalista. A inovação em termos de conservação, porém, encontra destaque no campo das ações, as quais contemplam o estabelecimento de parâmetros para o extrativismo sustentável e manejo agroflorestal no Município de forma associativa e participativa (IGREJINHA, 2012). Esta proposta de inserção gradativa de espécies nativas levantadas pelo Plano à economia local, fomentando a implementação de agroflorestas, aponta para uma perspectiva de uso sustentável dos recursos, desenvolvendo um caráter mais inclusivo com a comunidade local enquanto agentes ativos na conservação da biodiversidade. Isso ocorreu, muito embora, à época da elaboração deste PMMA, a certificação pelo uso ainda não estava regulamentada pela Secretaria Estadual de Meio Ambiente.

O PMMA de Caxias do Sul, por sua vez, possui um caráter muito mais elaborado, ainda que tenha sido organizado por equipe própria da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Em seus dois volumes, contemplou projetos como a realização completa do CAR no território Municipal e o Inventário da arborização urbana. O volume inicial contou com o planejamento das ações previstas e metas, em caráter extenso e detalhado, com ampla cobertura de intenções e conjunto de programas exaustivamente descritos. Com as fases para implementação bem estabelecidas e justificadas, o volume final do plano traz a aprovação do uso de recursos para a implementação dos programas experimentais (CAXIAS DO SUL, 2015).

O Plano de Mata Atlântica desse Município foi tão bem orquestrado que se tornou referência no Estado do Rio Grande do Sul e possivelmente no País. Entretanto, não somente a ousadia da iniciativa pública em elaborar um documento



completo, mas também a possibilidade de utilizar uma verba específica do Fundo Municipal de Meio Ambiente de mais de 3 milhões para a sua implantação, torna-o também utópico enquanto modelo para a maioria dos pequenos municípios, que se deparam com reduzidos recursos financeiros e humanos. Outro ponto importante a ser ressaltado é que, mesmo que o plano proponha engajamento e mobilização da sociedade, este aspecto está focado sobretudo no Pagamento de Serviços Ambientais (PSA), ou seja, nas iniciativas individuais e coletivas que podem garantir a perpetuidade dos serviços ecossistêmicos, todavia neste caso não contou com o envolvimento dos agricultores familiares na conservação, aproveitando, por exemplo, de recursos da Mata Atlântica através de certificações para uso sustentável de flora nativa.

Ainda assim, no contexto tratado pelo PMMA de Caxias do Sul, são considerados os Serviços Ecossistêmicos, a citar aqueles prestados pela natureza, oriundos da interação complexa entre a biodiversidade e os processos ecológicos da qual fazem parte, de maneira que garantam a sobrevivência das espécies, dos bens e serviços que satisfazem necessidades humanas, direta ou indiretamente (MMA, 2011). Nesse sentido, a aplicação de PSA traz à luz um atrativo para ações de conservação, especialmente para que pequenos produtores rurais possam realizar atividades de manutenção nas áreas de uso restrito como APPs e Reservas Legais, configurando, por exemplo, adicionalidade para fins de mercados nacionais e internacionais de reduções de emissões certificadas de gases de efeito estufa.

Diante destes panoramas estabelecidos por PMMA existentes, AGUIAR (2017) apresenta uma revisão de propostas de ações e estratégias das principais cidades que foram pioneiras na elaboração e implementação dos Planos no país, justamente refletindo sobre os desafios de adesão a esta política pública federal. Os Planos analisados pelo autor foram dos Municípios de João Pessoa (PB), Maringá (PR), Caxias do Sul (RS), Porto Seguro (BA), Ilhéus (BA) e Sorocaba (SP), todas de maior porte e que declararam estar em fase de implementação a partir de 2014. Os questionamentos do autor compreendiam os métodos adotados pelas cidades proponentes, de que maneira o Plano foi trabalhado em âmbito local e, por fim, as dificuldades encontradas na execução das estratégias.

É imprescindível constar que as discussões empreendidas por Aguiar (2017), nas quais foram categorizadas as estratégias adotadas pelos municípios em seus

PMMA, apontaram que, de uma maneira simplificada, os PMMA analisados se resumiam a um brainstorming de ideias, dentre elas a criação de unidades de conservação, enfoque na arborização urbana, atuação em APPs, criação de legislação protetiva, captação de recursos, educação ambiental, ação política e institucional, ação sobre vetores de pressão, obtenção de novas informações e economia verde, entre outras.

De acordo com o que já haviam relatado Aguiar & Steinmetz (2013), durante a fase de elaboração dos Planos, as maiores dificuldades percebidas pelos participantes das capacitações apontavam, principalmente, para a falta de disponibilidade de pessoal dentro das prefeituras ou integração entre secretarias e órgãos públicos, além da mobilização de setores ou mesmo da própria população e principalmente, à baixa motivação dos proprietários rurais em participar das discussões propostas.

Uma das questões mais abordadas nos PMMA existentes, no que se refere à conservação da Mata Atlântica, é justamente a preocupação em estabelecer corredores ecológicos e conexões entre fragmentos com potencial de preservação, uma vez que estes têm um papel determinante na manutenção da biodiversidade. Os efeitos mais percebidos nos fragmentos menores estão associados às mudanças pronunciadas na estrutura de suas bordas, intensificando os impactos sobre elas.

Apesar de não constar na legislação norteadora da elaboração dos planos como componente mínimo, dada à relevância das consequências de efeitos deletérios da mudança no clima, a capacitação online disponibilizada pela Ambiental Consulting (2019) cita como pertinente ao diagnóstico, a inclusão da análise de risco climático aos projetos, o estudo e adoção da estratégia de Adaptação por Ecossistemas.

De acordo com o MMA (2018), a Adaptação à mudança do clima baseada em Ecossistemas (AbE) busca usar a biodiversidade e os serviços ecossistêmicos como estratégia para ajudar as pessoas a se adaptarem aos impactos das alterações climáticas. Para tanto, é necessário que os estudos contemplem as pressões esperadas e a condição atual dos ecossistemas, identificando áreas sensíveis e de risco do município, apontando as formas como estes fatores influenciarão na vulnerabilidade do contexto socioeconômico. Não é necessário que o estudo para os Planos seja exaustivo, mas deve incluir a observação dos períodos de seca e chuva, incêndios, deslizamentos e, entre outros, a escassez de água. Esta estratégia foi

apresentada no Relatório Mudanças Climáticas incluído entre os documentos complementares do PMMA de Porto Seguro (BA).

Outra das recomendações é que um PMMA deva indicar as áreas onde serão priorizadas as ações concretas de conservação e de recuperação da vegetação nativa no município (AMBIENTAL CONSULTING, 2019). Muitos dos PMMA já realizados mostraram a importância de priorizar a criação de Unidades de Conservação (ARIE e RPPN) com amplas áreas de vegetação, permitindo conservar e recuperar a qualidade das águas superficiais e subterrâneas, os solos, a fauna e flora, além de promover a recuperação das áreas degradadas, possibilitando a conectividade entre remanescentes florestais e, por fim, atividades econômicas compatíveis com a qualidade ambiental desejáveis para a região.

Garcia (2017) acompanhou a elaboração do PMMA de Teófilo Otoni, em MG, tanto na etapa técnica quanto na etapa de participação social. Com as observações de seu trabalho, a autora propôs medidas para a conservação da Mata Atlântica em âmbito local, com base nos levantamentos feitos de outros PMMA existentes. Um dos apontamentos teve-se justamente na relevância à conservação de florestas visando sustentabilidade ambiental e recargas hídricas. Como conclusão da parte técnica, a autora realça que a presença das florestas corrobora com a redução do impacto sobre o solo, melhora a qualidade da água e permite que a água infiltre mais lentamente, suprimindo os mananciais do sistema superficial.

Por outro lado, a Ambiental Consulting (2019), reforça que a elaboração de um PMMA deve ter abordagem socioambiental. Em vista disso, não basta levantar a situação atual e os problemas existentes com apenas um diagnóstico. É necessário também identificar os principais aspectos positivos considerados vantagens atuais e aspectos negativos entendidos por limitações existentes no município, sendo estes fatores facilitadores ou barreiras da conservação dos remanescentes da Mata Atlântica e, por conseguinte, da recuperação de áreas degradadas.

Dentro desta abordagem, o Município de Itapoá no Estado de Santa Catarina, elaborou seu PMMA empregando eixos temáticos e análises a partir da matriz FOFA - Forças, Oportunidades, Fragilidades e Ameaças (Figura 1.5), a qual otimiza a sistematização das conclusões do diagnóstico, destacando as oportunidades e desafios. Tal metodologia permitiu valorizar áreas naturais do município como ativos

econômicos, potencializando o turismo sustentável e as belezas cênicas (ITAPOÁ, 2018).

Figura 1.5: Desenho esquemático da análise FOFA - Forças, Oportunidades, Fragilidades e Ameaças nos ambientes Interno e Externo. Metodologia utilizada por alguns Municípios para a elaboração de um PMMA, dentre eles Itapoá/SC.



Fonte: Adaptado de Ambiental Consulting, 2019.

## 2.5 REFLEXÕES QUANTO À ELABORAÇÃO DE UM PMMA

A partir de algumas aproximações pelo conteúdo levantado neste artigo, foi possível perceber que a maior parte dos PMMA apontados segue o roteiro proposto e atende os requisitos legais, incorporando todas as etapas necessárias para sua composição. O diferencial de Planos com maior entrosamento está na metodologia adotada para monitoramento da implementação.

Fica posto que no contexto da elaboração de um PMMA, cada Município ou grupo de Municípios acaba por adotar estratégias diferenciadas na elaboração de seus Planos. Outrossim, as recomendações metodológicas propostas para a gestão do Bioma dentro de um território não devem centrar-se apenas no modelo de diagnóstico e relatório, mas sim incorporar estudos da viabilidade, factibilidade, levantamento dos problemas e disponibilidade de ferramentas para resolução dos desafios. A abordagem por eixos temáticos a partir da utilização do método como o

FOFA, por exemplo, pode ser uma boa oportunidade aos Municípios que idealizam uma avaliação ampla e contínua.

De modo geral, os PMMA são recentes e apenas alguns encontram-se no estágio de implementação, dificultando uma avaliação mais aprofundada. Desses Municípios, uma grande parte cuida em elaborar PMMA ricos em diagnósticos, com informações abundantes e pertinentes, mas muitas vezes carecem de reflexões relativas à viabilidade econômica. Ainda, embora frequentemente o corpo técnico de um Município apresente boa vontade e potencial para a elaboração de um PMMA, delegar tal demanda destituída de um amparo estrutural, tanto financeiro, quanto de recursos humanos e expertise pode representar uma empreitada pouco promissora, considerando que as equipes nas prefeituras estão frequentemente sobrecarregadas com demandas de outras funções. A fragilidade na estrutura dos órgãos ambientais, somada às exigências das responsabilidades técnicas representa entrave nas ações direcionadas à conservação do Bioma alvo de planejamento. Neste sentido, convênios e consórcios intermunicipais, auxílio de ONGs e entidades de pesquisa científica ou o uso de técnicos governamentais atua como facilitadores no encaminhamento destes projetos.

É recomendável que, caso existam leis de zoneamento e ocupação do solo em âmbito local, ou mesmo se observado conflito de interesses com a existência da vegetação nativa alvo da conservação, torna-se primordial questionar se os procedimentos adotados pelo Poder Público Municipal se relacionam com a gestão do Bioma. Isso porque o elemento que respalda a criação de um Plano é oriundo, não somente da imposição legal de criar o instrumento, mas também da articulação sociopolítica que garanta o cumprimento dos apontamentos deste compromisso. Ainda no que tange à legislação é importante considerar que Leis são propostas diante de necessidades prementes, geralmente pela obsolescência de regulamentações anteriores, e dado às problemáticas constatadas pelos impactos que geralmente se fazem notar tardiamente.

Neste ponto de reflexão, é importante destacar que a equipe elaboradora de um PMMA deve, primeiramente, por em pauta, o seguinte questionamento: qual é a capacidade do município em gerenciar sua porção de Mata Atlântica?

Ainda que um PMMA seja entendido como instrumento essencial para o planejamento territorial local, sobretudo dos órgãos ambientais, a necessidade de

viabilizar esta ferramenta pública confronta-se com as resistências encontradas nos diversos setores durante sua elaboração. Decisões que priorizam as restrições de uso, a criação de unidades de conservação, ou ainda a redução de áreas com finalidade agrícola e passíveis de parcelamento de solo, se deparam frequentemente com conflitos de interesses, sejam estes políticos, particulares, ou da comunidade envolvida. Isso acarreta, por vezes, na inviabilização da implantação de um Plano, ainda que bem estruturado. Deste modo, é fundamental que, antes de pleitear a confecção de um PMMA, se verifique de antemão com gestores públicos e com a sociedade se há empatia do Município como um todo na conservação deste Bioma e quais seriam as estratégias mais adequadas para a sua implementação.

O PMMA é um convite aos gestores públicos para promover diálogos com o planejamento e execução de políticas que busquem o envolvimento das instâncias de governança local, associando a conservação do Bioma à qualidade de vida e práticas sustentáveis. Para tanto, carrega o potencial de gestão ambiental e também instiga a estratégias de conservação da Mata Atlântica que necessitam da articulação e comprometimento dos diversos setores da sociedade (GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 2017). Desta forma, o documento deve ser elaborado quando os diversos atores envolvidos estiverem, de fato, sensibilizados pela sua importância e dispostos a discutir e negociar quais aspectos serão priorizados. Além disso, é imperativo que seja elaborado não apenas por uma equipe multidisciplinar composta por profissionais habilitados, mas também membros das associações de bairros e das comunidades tradicionais, ainda que inexperientes nas questões ambientais, mas que estejam dispostos a enriquecer o trabalho com suas vivências e com aspectos da realidade individual local. A presença da comunidade nas discussões garante a transparência e a valorização dos saberes e promove também a legitimidade das decisões, bem como o exercício individual e coletivo da cidadania.

Cabe ainda salientar que a exequibilidade dos estudos e propostas conjuntas requerem, em sua maioria, apoio de instituições externas e uso de verba pública destinada para fins ambientais, sendo esses recursos oriundos de fundos específicos ou de programas governamentais. Para tanto, a capacidade de articulação institucional necessária à confecção do PMMA de um Município, invariavelmente contará com investimentos de verbas existentes e potenciais, as quais garantirão ao Plano os requisitos e condições necessárias para seu bom funcionamento. Para dar

conta dessa demanda, é essencial o estabelecimento de fundos próprios que estimulem e viabilizem as ações propostas, tal qual o Fundo o previsto na Lei do Bioma Mata Atlântica. Isso deve ser considerado, sobretudo, para atender aos Municípios menores, que acabam dependendo de orçamento reduzido e de seu próprio corpo técnico.

Como proposição final a esse estudo, será apresentado abaixo um esquema que traduz os pontos-chave da aplicação da Lei Federal nº11.428/06 quanto aos PMMA. Nele, são evidenciados os aspectos legais, os requisitos necessários à constituição de um PMMA, e as possibilidades oriundas dessa implementação (Figura 1.6).

Figura 1.6: Quadro sintético das principais possibilidades promovidas pela Lei Federal 11.428/06 no âmbito da utilização e proteção da Mata Atlântica, seus bens e serviços.



Fonte: Autora, (2019).

## 2.6 CONCLUSÃO

Tendo em vista os estudos empreendidos, cabe aqui apresentar alguns apontamentos que tangenciam aspectos relacionados aos Planos Municipais da Mata Atlântica, cujo Bioma, amplamente reconhecido por sua relevância e único regulamentado por Lei específica, traz como vantagem que as ações sobre ele sejam amparadas por diretrizes bem estabelecidas. Aliadas à Lei de Proteção da Vegetação Nativa, as atividades de conservação voltadas para um manejo sustentável nas áreas cobertas pelo Bioma estão estruturadas com segurança jurídica.

A legislação define um mínimo de exigências que devem compor o diagnóstico em um PMMA, sendo fundamental aos municípios vislumbrar perspectivas de melhorias ambientais além das fronteiras invisíveis dos limites sociopolíticos, abarcando, não somente os vetores de desmatamentos e destruição da flora e fauna nativas, mas também as mudanças climáticas, agravamento dos desastres ambientais e redução de qualidade de vida no ambiente urbano.

Muitos Estados mostram-se proativos no fomento e auxílio técnico para que seus Municípios elaborem os respectivos Planos de Mata Atlântica. Alguns deles, inclusive, adotando estratégias de abrangência regional por meio de comitês ou consórcios, nos quais municípios pequenos têm a possibilidade de trabalhar em conjunto para uma gestão mais eficiente do Bioma, tanto econômica quanto ecologicamente.

A maior parte das articulações dos PMMA apontam para medidas voltadas à criação de Unidades de Conservação, áreas verdes, arborização urbana, educação ambiental e economia verde. Em muitos dos casos, porém, as proposições acabam por perfazer um compilado de ideias e metas que, sem a devida participação social, sensibilização dos atores ou viabilização de recursos para sua elaboração e implementação, resultam em Planos enfraquecidos enquanto instrumento de gestão.

Os Planos Municipais de Mata Atlântica requerem um esforço maior, indo além de um levantamento da legislação pertinente, diagnóstico e diálogo do Poder Público com a comunidade. Eles necessitam de articulação com os demais Planos Municipais, Planos de Bacias Hidrográficas e com o Zoneamento local. Para as estratégias propostas serem, de fato, implementadas, é necessário também verificar a situação atual e vocações de cada município, incluindo o conceito da conservação e as possibilidades previstas em Leis, tais como certificações para uso de flora nativa e pagamento por serviços ambientais.



O Estado do Rio Grande do Sul possui como inovação a conservação da mata nativa pela utilização, agregando o aspecto econômico ao manejo da vegetação em sistemas agroflorestais e extrativistas certificados. Esta categoria abre a possibilidade para desenvolvimento da restauração produtiva com manejo da vegetação na propriedade. Tal abordagem, porém, não está presente na maioria dos PMMA, possivelmente pela falta de regulamentação legal do seu conteúdo no âmbito dos demais Estados, muitos dos quais ainda encontram-se no campo de disputas, enfrentando os paradigmas da conservação e preservação ambiental.

Construir e fomentar ações viáveis, que efetivamente contribuam para o alcance dos objetivos definidos num PMMA requer a vontade e articulação política, capacidades técnicas e sua interlocução com a gestão territorial local, traçando estratégias na redução das ameaças à Mata Atlântica e na potencialização das oportunidades levantadas.

Com efeito, para a elaboração e a implementação bem sucedidas de um PMMA, o Município deve contar com uma estrutura de gestão apropriada, tendo em seu órgão executivo técnicos capacitados para coordenar e executar suas ações, um Conselho Municipal de Meio Ambiente atuante e capaz de acompanhar o desempenho do Plano e ainda possuir recursos financeiros suficientes disponíveis para a elaboração e a implementação do PMMA (ANAMMA-ONU, 2017).

Por fim, cabe salientar que, trabalhar o planejamento municipal pressupõe a observância das perspectivas socioculturais, ambientais e econômicas, de forma a propor equanimidade entre os setores. Neste sentido, a participação social garante a democratização do processo e enriquece o planejamento em termos de gestão territorial conjunta, conquanto que as ações estejam alinhadas às demandas locais. É também mediante a presença diversificada dos integrantes no grupo elaborador de um PMMA que será possibilitado construir e viabilizar soluções para os inúmeros desafios envolvendo a Mata Atlântica em contextos mais amplos e também em âmbito local.

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. de O.; STEINMETZ, S. Planos Municipais de Conservação e Recuperação de Mata Atlântica: Lições aprendidas num projeto de mobilização e capacitação. **XXXVII EnANPAD**, Rio de Janeiro/RJ, set. 2013.

AGUIAR, A. de O. Planos Municipais de Mata Atlântica: proposta de ação e estratégias em algumas cidades. **XVII ENANPUR**, p. 1-17, São Paulo, 2017.

AMBIENTAL CONSULTING. **Modelo de Plano Municipal da Mata Atlântica - Curso Online de Capacitação para os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. 2018. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/Apostila-PMMA-2018/>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

\_\_\_\_\_. **PMMA – Planos Municipais de Mata Atlântica: Curso Online**. 2019. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

ANAMMA-ONU. **Projeto Fortalecendo os Conselhos Municipais de Meio Ambiente por meio dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica**. Site Planos Municipais de Mata Atlântica. 2017 Disponível em: <<http://pmma.etc.br/saiba-mais/projeto-anamma-onu/>> Acesso em: 24 jul. 2019.

BACKES, P.; IRGANG, B. **Mata Atlântica: As Árvores e a Paisagem**. Porto Alegre: Paisagem do Sul, 2004.

BAHIA. **PMMA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Canasvieiras**. Bahia, 2016. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/pmma-canavieiras/>> Acesso em 03 de abr. de 2019.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

\_\_\_\_\_. Lei 4.771 de 15 de Setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 15 set. 1965.

\_\_\_\_\_. Lei 6.938 de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 ago. 1981.

\_\_\_\_\_. Decreto 750 de 10 de Fevereiro de 1993. Dispõe sobre o corte, a exploração e a supressão de vegetação primária ou nos estágios avançado e médio de regeneração da Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 10 fev. 1993.

\_\_\_\_\_. Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2000.

\_\_\_\_\_. Lei 11.428 de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 2006 (a);

\_\_\_\_\_. Decreto nº 4.340, de 22 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 ago. 2002;

\_\_\_\_\_. Decreto nº6.660 de 21 de Novembro de 2008. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 21 nov. 2008;

\_\_\_\_\_. Lei Complementar nº140 de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 8 dez. 2011;

\_\_\_\_\_. Lei nº12.651 de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo Brasília, DF, 25 de mai. de 2012;

\_\_\_\_\_. Decreto nº7.830/2012 de 17 de Outubro de 2012. Dispõe sobre o Sistema de Cadastro Ambiental Rural, o Cadastro Ambiental Rural, estabelece normas de caráter geral aos Programas de Regularização Ambiental, de que trata a Lei no 12.651, de 25 de maio de 2012, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo Brasília, DF, 17 de out. de 2012;

\_\_\_\_\_. Decreto 8.235 de 5 de Maio de 2014. Estabelece normas gerais complementares aos Programas de Regularização Ambiental dos Estados e do Distrito Federal, de que trata o Decreto no 7.830, de 17 de outubro de 2012, institui o Programa Mais Ambiente Brasil, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo Brasília, DF, 5 de mai. de 2014;

CARVALHO, T. P. AGUIAR, A. de O. e. **Análise crítica do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do Município de Sorocaba (SP).**

Encontro Nacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA, São Paulo - SP, v. 18, dez 2016.

FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **O Licenciamento Ambiental no Estado do Rio Grande do Sul: conceitos jurídicos e documentos associados.** Porto Alegre: FEPAM, 2003.

GARCIA, E. M. B. **Plano municipal de conservação e recuperação da Mata Atlântica de Teófilo Otoni: Um Instrumento de Gestão Ambiental.** Dissertação (Mestrado em Engenharia, Tecnologia e Gestão). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus Mucuri. Teófilo Otoni - MG, 2017.

GODECKE, M. V., MAURÍCIO, G. N. **Guia para Planos Ambientais Municipais.** Pelotas: Santa Cruz, 2015.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Itaperuna.** Série Planos da Mata Atlântica 7, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/noroeste-fluminense-pmma-itaperuna/>> Acesso em: 10 de jan. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica Casimiro de Abreu.** Série Planos da Mata Atlântica Região Lagos São João e Rio das Ostras - 5. Secretaria de Estado do Ambiente. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/lagos-sao-joao-pmma-casimiro-de-abreu/>> Acesso em: 03 de abr. de 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Vegetação do Brasil 2003.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio Grande do Sul, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 2003. Disponível em: <[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>, Acesso em: 20 de Ago. 2016.

LIMA, R. C. A.; MUNHOZ, L. **Programas de Regularização Ambiental (PRAs) : um guia para orientar e impulsionar o processo de regulamentação dos PRAs nos estados brasileiros**. São Paulo: Agroicone, 2016.

LINO, C. **Texto Síntese: A Mata Atlântica**. Portal do Conselho Nacional Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. 2003. Disponível em: <[http://www.rbma.org.br/anuario/mata\\_01\\_sintese.asp](http://www.rbma.org.br/anuario/mata_01_sintese.asp)>. Acesso em: 15 mar. 2019.

MACHADO, K. A.; KRIEGER, E. I. F. As implicações da Lei Complementar nº140 no licenciamento ambiental local em Municípios do Rio Grande do Sul. **IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**. Porto Alegre - RS, 19 a 21 de Maio de 2014.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Plano Nacional de Silvicultura com Espécies Nativas e Sistemas Agroflorestais – PENSAF**. BRASÍLIA, 2006. Disponível em: [http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/\\_arquivos/pensaf\\_v1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/_arquivos/pensaf_v1.pdf) Acesso em: 08 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. Portaria MMA nº9 de 23 de Janeiro de 2007. Dispõe sobre o reconhecimento de áreas prioritárias para conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira. **Diário Oficial da União**. Poder Executivo Brasília, DF, 23 de jan. de 2007;

\_\_\_\_\_. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa; CAMPANILI, M.; SCHAFFER W. B. (org). Série Biodiversidades 34 – Brasília, 2010a.

\_\_\_\_\_. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa; CAMPANILI, M.; SCHAFFER W. B. (org). Série Biodiversidades 35 – Brasília, 2010b.

\_\_\_\_\_. **Apostila do curso em Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) frente à Mudança do Clima**. Secretaria da Biodiversidade: Departamento de

Conservação de Ecossistemas. Brasília, 2018. Disponível em:  
<[http://www.mma.gov.br/images/imagens/biomas/mata\\_altantica/Apostila\\_AbE\\_20\\_04\\_2018.pdf](http://www.mma.gov.br/images/imagens/biomas/mata_altantica/Apostila_AbE_20_04_2018.pdf)> Acesso em: 15 de fev. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Rede Brasileira de Reservas da Biosfera - COBRAMAB COMISSÃO BRASILEIRA PARA O PROGRAMA “O HOMEM E A BIOSFERA”**. Secretaria da Biodiversidade e Florestas: Departamento de Áreas Protegidas. Brasília, 2016. Disponível em: <[www.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/reservada-biosfera](http://www.mma.gov.br/areas-protegidas/instrumentos-de-gestao/reservada-biosfera)> Acesso em: 20 de mar. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Pagamentos por Serviços Ambientais na Mata Atlântica: lições aprendidas e desafios**. Secretaria da Biodiversidade e Florestas: Departamento de Conservação da Biodiversidade. Brasília, 2011. Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/202/\\_arquivos/psa\\_na\\_mata\\_atlantica\\_licoos\\_aprendidas\\_e\\_desafios\\_202.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/202/_arquivos/psa_na_mata_atlantica_licoos_aprendidas_e_desafios_202.pdf)> Acesso em: 20 de mar. de 2019.

PREFEITURA DE CAXIAS DO SUL. **Plano Municipal da Mata Atlântica - I Relatório Anual**. PMMA - CAXIAS DO SUL: Cadastro Ambiental Rural – CAR/ Inventário de Arborização Urbana. 1ª Edição. Caxias do Sul/RS, 2015 Disponível: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/pmma-caxias-do-sul/>> Acesso em: 03 de abr. de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE IGREJINHA. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação de Mata Atlântica de Igrejinha - RS**. 2012. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/pmma-igrejinha-rs/>> Acesso em: 03 de abr. de 2019.

PREFEITURA MUNICIPAL DE ITAPOÁ. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Itapoá - SC**. 2018. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/pmma-itapoa-sc/>> Acesso em: 03 de abr. de 2019.

PRIMACK, R. B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina/PR: E. Rodrigues, 2001.

RIO GRANDE DO SUL. Lei 9.519 de 21 de Janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 21 jan. 1992.

\_\_\_\_\_. Lei 11.520 de 03 de Agosto de 2000. Institui o Código Estadual de Meio Ambiente do Rio Grande do Sul e dá outras Providências. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 03 ago. 2000.

RODRIGUES, José Eduardo Ramos. **Sistema Nacional de Unidades de Conservação**. São Paulo: Ed. Revista dos Tribunais, 2005.

TABARELLI, M.; PINTO, L. P.; SILVA, J. M. C.; HIROTA, M. M.; BEDÊ, L. C. Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira. **MEGADIVERSIDADE**, v. 01, n. 01, jul. 2005.

SEMA - SECRETARIA DO AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL. **Certificação Ambiental Agroflorestal e Extrativista**. 2017. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/certificacao-ambiental-agroflorestal-e-extrativista>> Acesso em 02 de abr. de 2019.

STEINMETZ, S. **Plano Diretor (PD) & Plano Municipal da Mata Atlântica (PMMA) Casamento Perfeito De Planejamento Territorial Municipal**. 2014. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/plano-diretor-pmma/>> Acesso em 02 de jul. de 2019.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Fundação SOS Mata Atlântica**. 2016. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br>> Acesso em 02 de nov. de 2018.

\_\_\_\_\_. **Quem Somos: História**. Disponível em: <<https://www.sosma.org.br/quem-somos/historia/>> Acesso em 02 de set. de 2019.



THUSWOHL, M. **Políticas para a Mata Atlântica precisam sair do papel.**

Reportagem. 2014. Disponível em: <<https://www.oeco.org.br/reportagens/28403-politicas-de-conservacao-da-mata-atlantica-precisam-sair-do-papel/>> Acesso em 15 jun. 2019.

URRUTH, L. Certificação para o uso sustentável da flora nativa do Rio Grande do Sul. Orgs. Buzatto, C.R.; Prestes, N.P.; Martinez, J. e Nienow, A.A. **III Seminário Sul-Brasileiro Sobre A Sustentabilidade Da Araucária**. Tapera: Lew 2018, pg. 28-31.

### **3 DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO MUNICIPAL DE MATA ATLÂNTICA (PMMA) EM ÂMBITO LOCAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE IVOTI - RS.**

#### **RESUMO**

O Bioma Mata Atlântica, reconhecido pela sua megabiodiversidade e importância na existência e provimento de serviços ecossistêmicos essenciais, é também um dos mais ameaçados por conta do histórico de degradação e conversão a remanescentes altamente fragmentados, em regra, pequenos e isolados. Um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA) atua como um instrumento de gestão e planejamento ambiental que oportuniza, através de diagnósticos, debates e participação social, a definição de diretrizes, ações prioritárias e estratégicas para a conservação e recuperação da Mata Atlântica, garantindo às gerações presentes e futuras o aproveitamento justo dos benefícios provindos deste Bioma. O trabalho tem por objetivo avaliar os desafios e oportunidades na conservação da Mata Atlântica em âmbito local-regional com a implementação de Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica, usando como estudo de caso o Município de Ivoti, no Rio Grande do Sul. Para tanto foram feitas pesquisas bibliográficas, obtidas camadas de dados e informações pertinentes à área ambiental em plataformas governamentais e não-governamentais, sites de mapas e processamento de imagens, usando como chave da pesquisa: Conservação, Mata Atlântica e Município de Ivoti. Imagens aéreas dos mosaicos de vegetação foram obtidas *in loco*. Como resultado deste diagnóstico preliminar, constata-se a existência de significativos remanescentes no território municipal de Ivoti, os quais seriam beneficiados, em termos de conservação, através da promoção de corredores ecológicos com os remanescentes em municípios do entorno. As conexões regionais entre os remanescentes da Mata Atlântica devem ser alvos prioritários, e uma vez que a manutenção do fluxo gênico depende dos remanescentes dos Municípios adjacentes, um PMMA não deve ser pensado de maneira isolada. Neste sentido, é fundamental as articulações regionais, através de convênios, parcerias e trocas técnicas visando a construção de um documento mais integrado. Um PMMA embasado em abordagem ecossistêmica permite o empoderamento das informações e tomada de decisões que podem auxiliar na resolução de conflitos ambientais e também oportunizar a conservação pelo uso,

trazendo valor inclusive econômico aos produtos e subprodutos derivados da Mata Atlântica.

**Palavras-chave:** Planos Municipais de Mata Atlântica, PMMA, Mata Atlântica, Conservação, Município de Ivoti.

### **ABSTRACT**

The Atlantic Forest Biome, recognized for its megabiodiversity and importance in the existence and provision of essential ecosystem services, is also one of the most threatened due to its history of degradation and conversion to highly fragmented remnants, usually small and isolated. An Atlantic Forest Municipal Plan (PMMA) acts as an environmental management and planning instrument that provides, through diagnosis, debate and social participation, the definition of guidelines, priority and strategic actions for the conservation and recovery of the Atlantic Forest, guaranteeing present and future generations the fair use of Biome's benefits. The objective of this work is to evaluate the challenges and opportunities of Atlantic Forest conservation at local and regional level with the implementation of Municipal Plans for Conservation and Recovery of the Atlantic Forest. To this end, bibliographic searches were made, obtaining layers of data and information pertinent to the environmental area in governmental and non-governmental platforms, map sites and image processing, using as key research: Conservation, Atlantic Forest and Municipality of Ivoti.

**Keywords:** Atlantic Forest Municipal Plans, PMMA, Environmental Legislation, Atlantic Forest, Conservation, Municipality of Ivoti.

### 3.1 INTRODUÇÃO

O Bioma Mata Atlântica, reconhecido pela ONU como Patrimônio da Humanidade e Reserva da Biosfera, é notório em seu valor biodiverso *per se*, e também pela importância que exerce na manutenção dos processos ecológicos e serviços ecossistêmicos. Por esta razão, todos os esforços que visam à conservação ou recuperação dos ecossistemas envolvidos com o Bioma são fundamentais para garantir a saúde e bem estar da população que reside nas áreas de sua abrangência (AMBIENTAL CONSULTING, 2019).

O domínio da Mata Atlântica, definido pela presença predominante de vegetação florestal, ocupava originalmente 39,7% do território nacional, e hoje está reduzido a áreas remanescentes, a maioria com alto grau de fragmentação em relação à cobertura vegetal original (MARCUIZZO *et al*, 1998). Distribuído por 17 estados, em sua área habitam cerca de 120 milhões de brasileiros, 20.000 espécies de plantas, 848 espécies de aves catalogadas, assim como 370 espécies de anfíbios, 270 espécies de mamíferos e 350 espécies de peixes (MMA 2010).

No Rio Grande do Sul, grande parte destas áreas remanescentes está protegida desde 1992, constituindo a Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado (RIO GRANDE DO SUL. 2002). Ainda assim, segundo o relatório dos desmatamentos publicados pela SOS Mata Atlântica relativo ao período de 2018, o Rio Grande do Sul encontra-se em 9º lugar entre os estados do Brasil que apontou redução no índice de desflorestamento, com 15% a menos comparado aos anos anteriores (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018).

Nos últimos anos, percebe-se recuperação florestal em áreas abandonadas pela agricultura, principalmente em encostas de morros, mas isso não significa que o desmatamento tenha sido estancado (MMA, 2010). Décadas de devastações deixaram fragmentos muitas vezes tão divididos e isolados que nem sempre a regeneração florestal ocorre de maneira passiva e, por vezes, os remanescentes sequer conseguem dar suporte às populações da biota, especialmente àquelas de ocorrência extensa (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). O resultado desta fragmentação são pequenas parcelas de ecossistemas naturais em uma matriz de terras dominadas por pastagens, agricultura, silvicultura, mineração, cidades, entre outras (MMA, 2018). O maior fator limitante no diagnóstico dos índices apontados está na obtenção do imageamento refinado de satélites, que dificilmente contempla áreas

com fragmentos inferiores a 3 hectares, corroborando com a construção de um quadro ilusório quanto à redução nos índices de desmatamento (SOS MATA ATLÂNTICA & INPE, 2019).

Decisões sobre assuntos relativos à gestão do Bioma Mata Atlântica são tomadas diariamente pelo Poder Público, por vezes parametrizadas em reduzidas informações e fortemente pressionadas pelo tempo, ou mesmo por questões políticas. Isso justifica ser fundamental a elaboração de estudos orientativos que atualizem as gestões públicas, de modo que o direcionamento dos esforços e estratégias atendam demandas do ambiente e da coletividade (PRIMACK & RODRIGUES, 2001). De maneira geral, estas intervenções são precedidas por planos, projetos, gestão participativa, programas e práticas.

Os planos têm como linha mestra as diretrizes, feitas como um conjunto de ações a serem adotadas visando determinado fim e idealizam uma atividade para ser implementada e monitorada. Desse modo, a estruturação geral das fases de planejamento compreende definição dos objetivos, inventário bibliográfico, diagnóstico, prognóstico, tomada de decisão e formulação das metas definidas a partir de um ideário norteador (SANTOS, 2004).

Quanto ao Bioma Mata Atlântica, este conta com uma Lei Federal específica que auxilia na sua gestão, e ainda prevê a criação de um Plano que contemple sua conservação e recuperação, possibilitando, inclusive, o acesso a recursos de um fundo próprio. O Art.38 da Lei nº11.428/2006, regulamentada pelo Decreto Federal nº6.660/2008 propõe um conteúdo mínimo ao Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA) para os Municípios que tiverem a intenção de elaborá-lo, propondo que seja realizado por órgãos públicos, instituições acadêmicas e organizações da sociedade civil cujo interesse esteja focado especialmente na gestão do Bioma (Figura 2.1).

Atendendo a este propósito, um PMMA se insere como uma ferramenta de gestão que abre a possibilidade aos Municípios tangidos pela Mata Atlântica participarem ativamente na defesa, conservação e recuperação da vegetação nativa, devendo apontar, além de um mapeamento que servirá como subsídio para ações futuras, a indicação de áreas prioritárias e quais os engajamentos necessários aos programas previstos no âmbito dos planos municipais correlatos (TABARELLI *et al*, 2005).

Figura 2.1: Esquema com pontos-chave da aplicação da Lei Federal 11.428/06 quanto aos PMMA. Aspectos legais oriundos das vantagens de ter uma Lei Federal específica para tratar do Bioma e os dispositivos constitucionais incorporados; Propósito de um PMMA norteado pelas orientações da legislação; Apontamento das principais possibilidades promovidas pela Lei em questão no âmbito da utilização e proteção da Mata Atlântica, seus bens e serviços.



Fonte: Autora, 2019.

Muitos dos dados bibliográficos e de diagnóstico para a elaboração e implementação de um PMMA encontram-se disponibilizados em sites governamentais e não governamentais, ou bases cartográficas, cujo acesso está relativamente facilitado na atualidade. Na maior parte das situações, porém, o mapeamento existente contempla uma compilação de informações obtidas por órgãos públicos federais e estaduais aplicadas a camadas de diversos atributos, tais como hidrografia, climatologia, geomorfologia, uso dos solos, vegetação e biomas. Este conjunto de dados nem sempre contempla características particulares e detalhadas na escala de Municípios pequenos, as quais acabam sendo subestimadas quando extrapoladas em mapas de horizonte nacional. Desta forma, é imprescindível a realização de

mapeamentos ou ainda a atualização dos existentes em uma perspectiva mais localizada, de maneira que se permita contextualizar, em caráter regional, espaços onde poderá ocorrer a conectividade dos ecossistemas e processos envolvidos. Importante considerar que grande parte destes diagnósticos carece do ponto chave na temática, que é a participação social, tanto nas discussões acerca dos interesses públicos e particulares quanto no engajamento para a execução das ações de conservação ambiental propostas.

Outrossim, além das fronteiras políticas que definem os limites municipais, perpassam os contatos ambientais, que no contexto da elaboração de um PMMA trazem instigantes desafios e oportunidades frente à realidade de um município, para além do cumprimento de uma obrigação legal, projetando as particularidades locais a um âmbito regional. Para tanto, municípios que ensejam elaborar Planos de Mata Atlântica mais efetivos podem aproveitar-se de convênios, consórcios ou similaridades entre seus limítrofes para alcançar ações exitosas.

Articulações neste sentido já foram bem sucedidas em PMMA regionais de grupos de municípios dos estados da Bahia e Rio de Janeiro. Entretanto a estratégia mais adotada em cidades do território nacional tem sido a de elaboração pontual e isolada (RIO DE JANEIRO, 2015 e 2017; BAHIA, 2016).

Ainda, tão somente parte dos municípios que possuem Planos de Mata Atlântica elaborados consegue alcançar a fase de implementação, possivelmente pela hipótese levantada anteriormente quanto ao mero cumprimento legal ou isolamento, corroborado pela falta de recursos em municípios menores, sobretudo para implantação de muitas das ações estratégicas contempladas, que contam com verbas específicas.

Neste cenário é possível inferir que a conservação do Bioma pode estar ameaçada enquanto não contar com a articulação adequada, apoio e sensibilização dos atores envolvidos, sendo portanto necessário vislumbrar possibilidades e estratégias, a curto, médio e longo prazo, que adotem a utilização do bioma de maneira sustentável como uma das alternativas.

Em vias de elaboração do seu PMMA desde o ano de 2017, o Município de Ivoti, no Rio Grande do Sul, vem mobilizando estratégias para a contextualização do Bioma e formulação dos estudos e perspectivas para posterior implantação do Plano em âmbito local. Valendo-se do início desta trajetória, bem como do contato

estabelecido com o Poder Público Municipal via Secretaria de Meio Ambiente, este artigo intenciona estabelecer aproximações aos desafios na conservação da Mata Atlântica em âmbito local e seu alcance regional, com a possível implementação de um PMMA. Tendo como base esses estudos, o artigo pretende destacar oportunidades e potencializar valores que devem ser levados em conta pelo Município de Ivoti na etapa de elaboração de seu Plano, não somente pela necessidade de cumprimento da legislação, mas também com vistas a ampliar as perspectivas de conservação do Bioma, potencializando o objetivo ambiental a ser alcançado.

Para estabelecer um panorama quanto ao tema em pauta, será realizado um pré-diagnóstico sócio-ambiental levantando a ocorrência de remanescentes de Mata Atlântica em seu território e áreas adjacentes no intuito de verificar de que maneira a aplicação legal e desafios encontrados poderão conciliar a conservação ambiental com o uso sustentável e aproveitamento dos benefícios do Bioma na implementação de um PMMA, considerando as vocações e particularidades locais.

### 3.2 METODOLOGIA

Para a consecução dos objetivos, ensejando à elaboração e implementação idealizada de um PMMA, foi feita uma compilação de dados e informações sócio-ambientais que compuseram o que denominamos de um pré-diagnóstico. Foram realizadas pesquisas bibliográficas e levantamentos relacionados ao Município de Ivoti em livros, artigos, sites governamentais, sites de Organizações Não Governamentais, arquivos públicos da Prefeitura Municipal e Biblioteca Pública, pautados no histórico, características de meio físico, meio biótico, e socioeconômico, usando como chave da pesquisa: Conservação, Mata Atlântica e Município de Ivoti. No desdobramento da pesquisa, foi verificada a necessidade de aprofundar em assuntos relacionados à abordagem ecológica. Foram realizadas consultas bibliográficas e em bases cartográficas (*Google Street View - 2019; Google Maps - 2019; SOS Mata Atlântica - Mapas; Aqui tem Mata? - SOS Mata Atlântica/INPE 2019; SIGBio-RS 2019; MapBiomias v.3.1, Sicar v.1.0* e outros) bem como utilizadas imagens de satélite em alta resolução obtidas no programa *Google Earth Pro* versão 7.3.2.5776, tendo como ênfase o Município de Ivoti e limítrofes, numa perspectiva ambiental. Como norteador à elaboração de um PMMA, foram utilizados como



referência o “Modelo de Plano Municipal da Mata Atlântica” do Curso Online de Capacitação para os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (AMBIENTAL CONSULTING, 2018) bem como o “Manual de Capacitação para a Elaboração e Implantação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica: RS, SC, PR, MS” do Projeto Mira-Serra (MIRA-SERRA, 2012). Além da obtenção de metadados, foi realizado levantamento em campo dos principais remanescentes de vegetação constatados nas imagens de satélite da área em pauta para aferição *in loco* da existência e do seu contexto na paisagem de tais remanescentes. A captação de imagens aéreas foi feita por meio de vistoria orientada, no mês de Maio de 2019, com o uso de um Drone, Câmera DJI Mavic com sensor de 1/2.3” (CMOS) e 12.71MP registrando imagens em JPEG e PNG com resolução de 4000x3000, posteriormente extraídas em computador e processadas no software de imagem GIMP versão 2.10. A análise foi realizada utilizando como critério os conteúdos disponíveis, fontes de dados, adequação à realidade local, pertinência e lacunas de informação, estabelecendo uma avaliação de contexto para permitir visualizar estratégias, fragilidades e potencialidades ecológicas e de gestão, visando uma possível implementação de Planos Municipais de Mata Atlântica. Foi realizada uma prospecção de alvos para conservação da Mata Atlântica em Ivoti, por meio dos quais foram discutidos e avaliados os desafios e oportunidades para implementação de um PMMA, considerando as vocações e particularidades locais.

### 3.3 PRÉ-DIAGNÓSTICO DO OBJETO INVESTIGATIVO

Descritas as questões relacionadas à Mata Atlântica, alguns aspectos legais, bem como desafios e possibilidades à implementação de um PMMA, na sequência será abordado o conteúdo específico que situa o escopo do objeto da presente investigação em seus diversos aspectos.

#### 3.3.1 Aspectos Históricos

O Município de Ivoti está localizado na região Metropolitana de Porto Alegre e se distancia 46 km ao norte da capital Sul Rio Grandense. O território do Município,

que totaliza pouco mais de 63km<sup>2</sup>, divide-se em 13,58 km<sup>2</sup> de área urbana e 49,47 km<sup>2</sup> de área rural, correspondendo, respectivamente, a 21,55% e 78,46% da área total do Município (FEE, 2019). Além da Zona Urbana, o município conta com 6 localidades rurais conhecidas por Picada 48 Alta, Picada 48 Baixa, Picada Feijão, Nova Vila, Feitoria Nova e Vale das Palmeiras. A população do Município é atualmente de 23.053 habitantes, sendo que 91% dos indivíduos habitam a Zona Urbana e 9% a Zona Rural (ÁVILA *et al*, 2016). É importante destacar que a Zona Rural com cerca de 46 habitantes por km<sup>2</sup> pode ser considerada como de média a alta densidade demográfica.

Em tempos remotos, o território onde hoje se localiza o município era habitado por tribos de caçadores-coletores de um grupo de indígenas denominado “Tradição Umbu” (KREUZ, 2013). Posteriormente, os tupis-guaranis vindos da Amazônia ocuparam as florestas da área e a tradição Umbu foi provavelmente absorvida. Por fim, segundo o mesmo autor, com a chegada dos europeus, guerras, escravização e ocupação territorial, não havia mais no local o que se pode chamar de ocupação indígena.

Do ponto de vista dos residentes posteriores, Ivoti se insere no contexto histórico da antiga colônia de São Leopoldo, habitada a partir de 1824 por imigrantes alemães vindos da região de Hunsrück (antiga Prússia) instalados no Vale do Rio dos Sinos, tendo parte de suas terras destinadas para a criação de gado, na região conhecida como Faxinal do Courita devido à típica profissão de sapateiro de seus habitantes (WAGNER, 1997; BIEGLER, 2003). Somente com sua emancipação, em 26 de janeiro de 1965, Ivoti passou a constituir um novo município (WAGNER, 1997). Em 1966 a cidade recebeu famílias de imigrantes japoneses que passaram a residir na zona rural do Vale das Palmeiras, adotando a prática da agricultura com cultivo principalmente de frutas, flores e verduras (BIEGLER, 2003).

No palco da história do município ainda são encontrados remanescentes dos imóveis em estilo enxaimel e vestígios de paleotocas, considerados Patrimônio Arqueológico, Paleontológico e Cultural (KREUZ, 2003; WESCHENFELDER, 2015). Muito da sua história, paisagem e beleza cênica natural ainda podem ser evidenciados com alta qualidade de preservação (Figura 2.2).

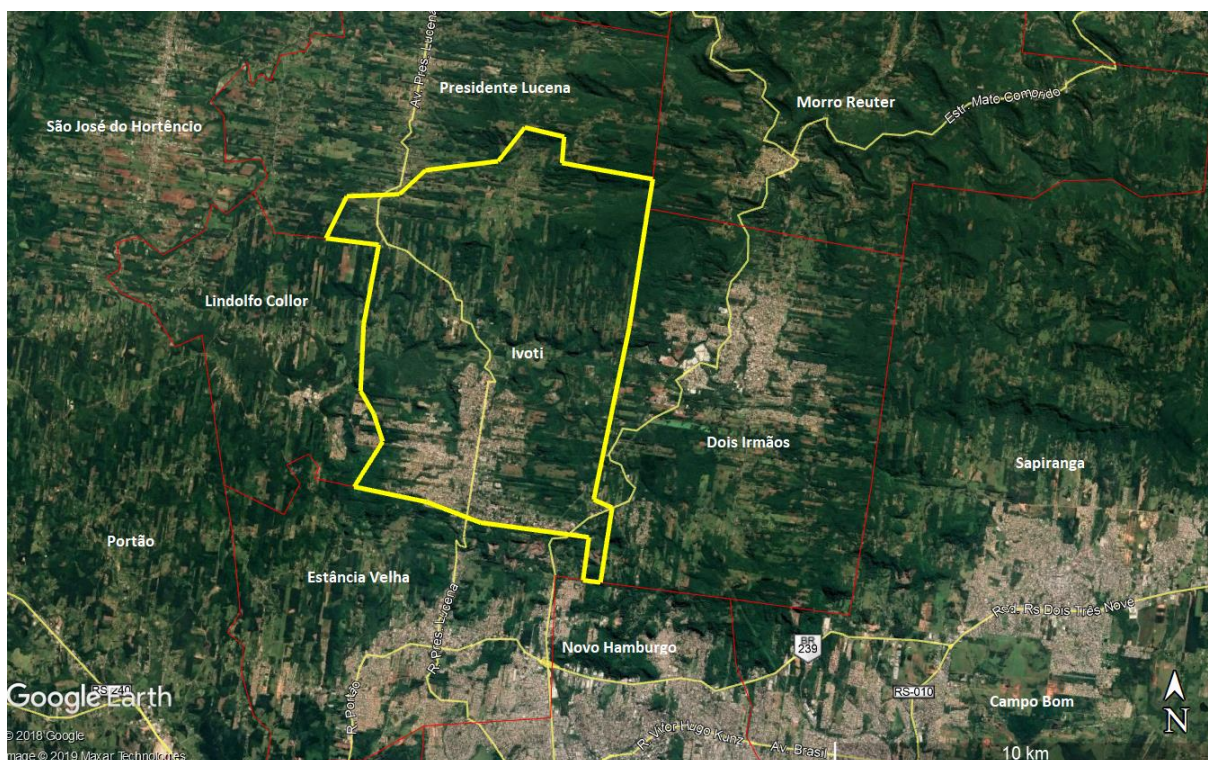
Figura 2.2: Pontos do Município de Ivoti. A) Núcleo de Casas Enxaimel na localidade de Feitoria Nova, tombados como patrimônio histórico; B) Paisagem Rural; C) Ponte do Imperador sobre o Arroio Feitoria, tombada como patrimônio Histórico; D) Cascata São Miguel, local turístico no Município de Dois Irmãos, junto à divisa com Ivoti;



Fonte: **A)** Foto: Acervo da Prefeitura de Ivoti; **B)** Foto: Priscila Andressa Schmedecker / Acervo da Secretaria de Meio Ambiente de Ivoti; **C)** Foto: Acervo da Prefeitura de Ivoti; **D)** Foto: Rafael da Rosa Costa/ Acervo da Secretaria de Meio Ambiente de Ivoti;

Após sucessivas alterações nas divisas de Ivoti, foi em 1992 que o Município consolidou o território atual de 63,14km<sup>2</sup>, o que resultou nas seguintes confrontações (Figura 2.3): ao norte Presidente Lucena, ao leste Morro Reuter e Dois Irmãos, ao sul Estância Velha e Novo Hamburgo, e a oeste Lindolfo Collor (KREUZ, 2003).

Figura 2.3: Imagem de satélite com a localização do Município de Ivoti (em destaque) e os Municípios confrontantes. A referência geográfica do Município encontra-se nas coordenadas Lat.-29°35'33" Long.-51°09'38".



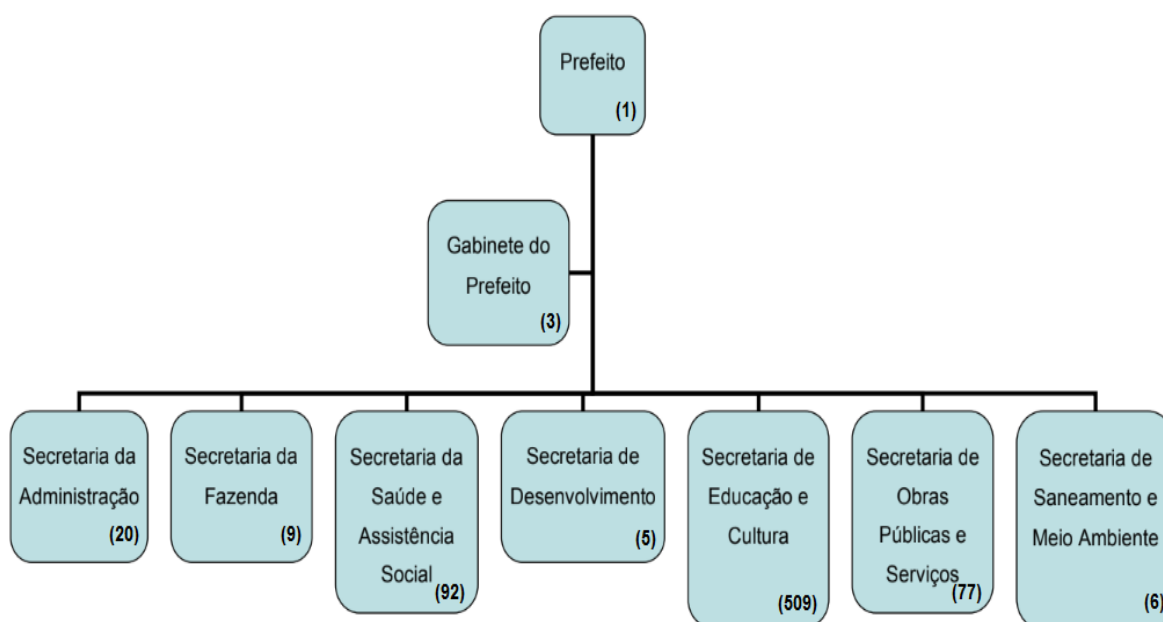
Fonte: Imagem obtida no Software Google Earth Pro Google, 2019.

De maneira geral, o desenvolvimento que acarretou na migração da população rural para o centro urbano esteve relacionado à crescente hegemonia da industrialização, entre os anos de 1970 a 1996 (FIALHO, 2000). Este fator impulsionou o adensamento da urbanização do Município na década de 70, quando houve a abertura do mercado para exportação de calçados, ampliando o setor coureiro local e favorecendo a instalação de diversos curtumes na região (WAGNER, 1997). A economia rural resumiu-se a reflorestamento de eucalipto e acácia, criação de animais e produção de hortifrutigranjeiros, tipicamente para subsistência. Ainda no cenário rural, as pastagens intercalaram-se com florestas plantadas e vegetação nativa, especialmente na porção Norte do Município (ÁVILA *et al*, 2016).

No que se refere à estrutura administrativa atual, a Prefeitura Municipal é organizada em Secretarias, segundo legislação própria (Figura 2.4). A Secretaria de Saneamento e Meio Ambiente conta com equipe mínima responsável pelo desenvolvimento e implantação de políticas públicas que visam à conservação ambiental, defesa da fauna e flora nativas, bem como realiza o licenciamento de

atividades de impacto local, promovendo a educação ambiental e apoiando projetos com fins sustentáveis. Na equipe estão alocados quatro técnicos responsáveis pelo licenciamento e fiscalização e dois cargos de chefia. Ainda que guarde o Saneamento em seu nome, na prática, este ramo da Secretaria passou a ser de responsabilidade da Autarquia de Água e Esgoto - Autarquia Água de Ivoti -, municipalizada no ano de 2014 (IVOTI, 2019).

Figura 2.4: Organograma da estrutura administrativa da Prefeitura Municipal. Dentro dos parênteses está o número de funcionários por Secretaria.



Fonte: Adaptado de Ivoti, 2019.

### 3.3.2 Aspectos do Meio Físico

Geomorfologicamente, o Município de Ivoti encontra-se numa área de transição entre a Depressão Central e a Serra Geral, conhecida como rebordo do Planalto Meridional, constituída de rochas areníticas e basálticas com solos argilo-arenosos ácidos e em geral pouco férteis, dispendo de relevos propícios a erosões (ROBAINA *et al*, 2011; WAGNER, 1997; BIEGLER, 2003). Segundo o mapeamento geológico, no Município predomina a formação Botucatu, com depósitos Colúvio Aluviais e uma porção de Fácies Gramado (ÁVILA *et al*, 2016).

Quanto às características hidrogeológicas, Ivoti destaca-se pela sua riqueza hídrica, oriunda do sistema de aquífero formado pelos confinamentos da Unidade

Hidroestática que geram os Sistemas Aquífero Serra Geral II, entremeadado pelo Botucatu Pirambóia, não sendo incomum o afloramento de arenitos eólicos nos vales (IVOTI, 2014). Ainda assim, as características das rochas com porosidade por fraturas e intergranular dos Sistemas garantem média a baixa possibilidade na obtenção de águas subterrâneas.

Apenas 6% da hidrografia deságua na Bacia dos Sinos, predominando na porção ao extremo Sul. O restante da contribuição à carga hídrica é oriunda da Bacia do Caí (DAT-MA, 2008 a e b). Entre os principais cursos d'água que se destacam na hidrografia regional estão os Arroios Feitoria, Serraria, Capim, Bühler, Prass e Morada do Sol, todos desaguando no Rio Caí (BIEGLER, 2003). O Arroio Feitoria é sem dúvida o mais importante contribuinte do Município à bacia hidrográfica regional, percorrendo Ivoti por 13 km (ÁVILA *et al*, 2016).

Segundo os mesmos autores, o legado cultural marcado pela colonização alemã na cidade compreende o núcleo de casas Enxaimel construídas às margens do citado Arroio, cujo planejamento inadequado incorreu na supressão de grande parte da extensão de sua mata ciliar e, por conseguinte, erosão, assoreamento e redução na qualidade da sua água. Conforme o Relatório do Plano de Bacia do Caí, quanto aos enquadramentos dispostos na Resolução Conama 357/2005, ao adentrar no território municipal, o Arroio Feitoria é considerado Classe 2 e poucos quilômetros adiante, torna-se Classe 3. Com este enquadramento, os usos pretendidos para a água permitem apenas o abastecimento para consumo humano após tratamento convencional ou avançado, irrigação de culturas, pesca amadora, recreação e dessedentação animal (COMITÊ CAÍ, 2008). Isso pode estar atrelado ao recebimento de cargas domésticas, descarte de efluentes industriais ou poluentes agrícolas, e ainda assim, o Arroio Feitoria, na porção de Ivoti, está indicado como prioridade para melhoria nos cenários propostos pelo Plano de Bacia em âmbito regional (SEMA, 2008).

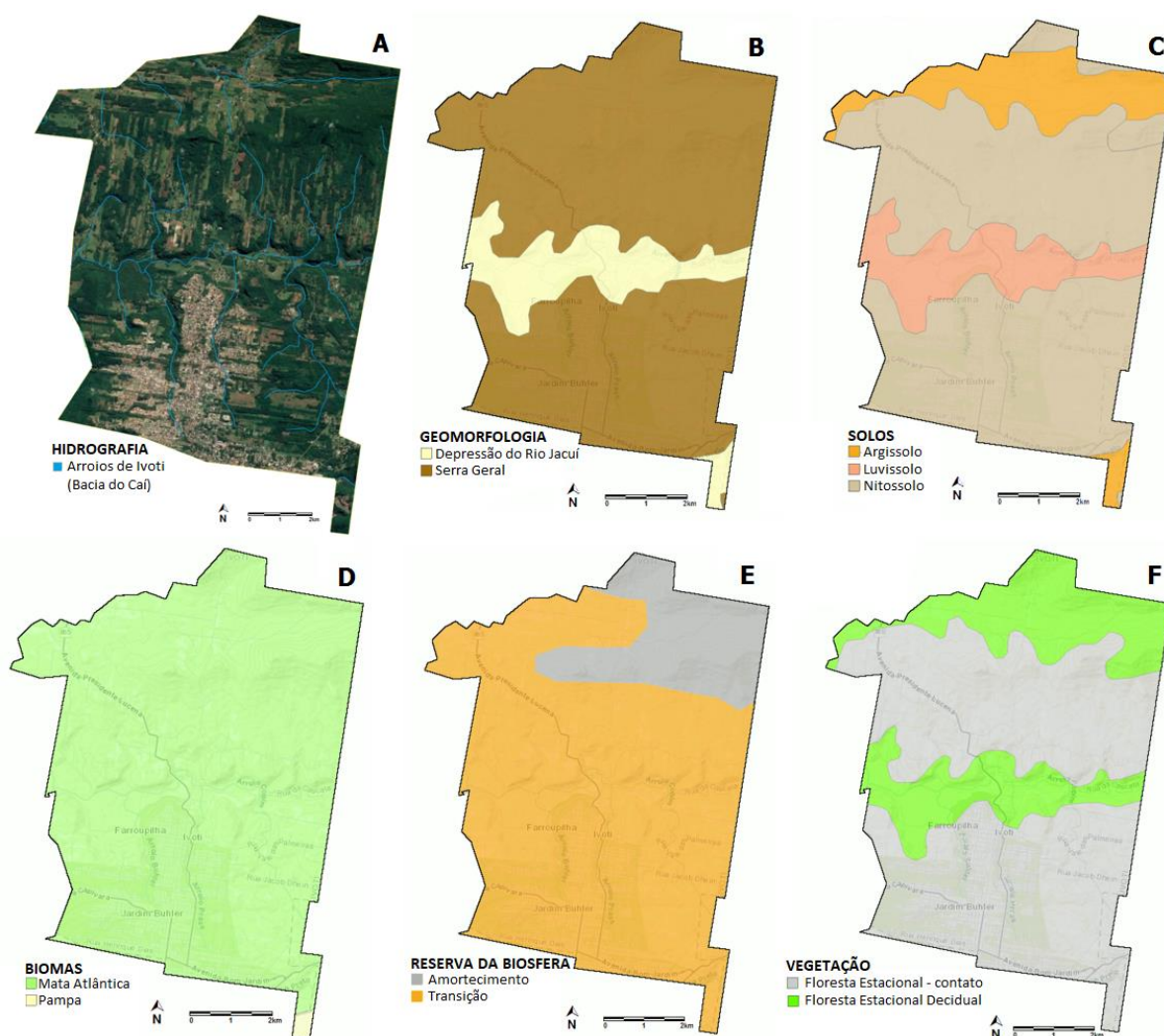
O clima regional é característico de latitudes subtropicais, sendo fortemente influenciado por sistemas frontais que causam chuvas fortes e alterações na temperatura durante o ano todo (FERRAZ & ROBERTI, 2011). Mesmo assim, o Município possui delimitação clara entre as quatro estações do ano, notadas, principalmente, na época de chuvas abundantes ao final do inverno e início da primavera, as quais geram a problemática-tema da bacia do Rio Caí, que são as

enchentes (WAGNER, 1997). Ferraz & Roberti, (2011) apontam que a principal fonte da atividade climática que atinge a região Sul como um todo, é o fenômeno denominado El Niño – oscilação sul, causando as típicas enchentes da primavera que se repetem em intervalos de dois a sete anos.

Alterações dessa natureza afetam também as temperaturas médias gerais, que frequentemente ficam entre 24°C nas áreas próximas das florestas, podendo atingir cerca de 40°C no verão em valores máximos (FERRAZ & ROBERTI, 2011). A pluviosidade média anual registrada para o Município é de 1520 mm, sendo Maio o mês mais seco e Setembro o de maior precipitação, com predomínio de vento Sudeste (CLIMATE, 2019).

A Figura 2.5 reúne um conjunto de camadas temáticas (Hidrografia, Geomorfologia e Solos etc.) sobrepostas ao mapa da área de jurisdição do Município de Ivoti obtidas na plataforma SIGBio-RS (2019). Tais mapas temáticos, por serem elaborados com informações relativas a diferentes escalas de detalhamento para o Estado do Rio Grande do Sul, são úteis como uma primeira aproximação referencial da localização das principais tipologias, respectivas às camadas temáticas no município.

Figura 2.5: Prancha com camadas temáticas sobrepostas ao mapa do Município de Ivoti obtidas na plataforma SIGBio-RS, 2019. **A)** Imagem de Satélite com a malha hidrográfica do Município; **B)** Geomorfologia; **C)** Solos; **D)** Biomas; **E)** Reserva da Biosfera; **F)** Vegetação.



Fonte: Base de dados aplicada à Plataforma SIGBio-RS, 2019: **A)** Google, 2019; **B)** Radambrasil, 1986a; **C)** Radambrasil, 1986b; **D)** Ibge, 2013; **E)** Geofepam, 2008; **F)** Radambrasil, 1986c.

### 3.3.3 Aspectos do Meio biótico

O Município de Ivoti insere-se integralmente na área de aplicação da Lei da Mata Atlântica, a Lei Federal nº11.428/06, ou seja, tem o reconhecimento oficial de constituir



o Bioma Mata Atlântica, compondo a Região Fitoecológica da Floresta Estacional Decidual em praticamente todo seu território (IBGE, 2013; FZB, 2016). A Figura 2.5 reúne, a partir da plataforma SIGBio-RS (2019), um recorte de mapas temáticos que informa sobre a ocorrência no município: D) do Bioma Mata Atlântica (IBGE, 2013); E) do Zoneamento da Reserva da Biosfera (GEOFEPAM, 2008), com as zonas de amortecimento e, predominando, a de transição e F) da Vegetação Original (RADAMBRASIL 1986 c). Nesta última, porém, indica predominar a área de contato (Área de Tensão Ecológica) entre a Estepe da Depressão Central e a Floresta Estacional Decidual Submontana.

Por situar-se em uma zona de transição geomorfológica, a deciduidade também é percebida entre as características florísticas (IBGE, 2003 e 2012, RADAMBRASIL, 1986 c; FEPAM, 2009). A predominância de remanescentes de vegetação nativa na região é do tipo florestal, a qual desempenha um papel importante na manutenção desse ambiente para estabilidade das encostas e na formação dos solos (PEDRON & DALMOLIN, 2011).

A deciduidade da vegetação florestal está condicionada à dupla estacionalidade climática de uma estação quente e chuvosa, seguida por um período de estiagem, cuja porcentagem das árvores caducifólias no conjunto é superior aos 50% (CAMPANILI & SCHAFFER, 2010a). Em geral, o ciclo de vida destas plantas é marcadamente sazonal, com floração e frutificação concentradas no verão, perda das folhas no inverno e rebrotamento na primavera, como estratégia para reserva de energia e proteção (ALBERTI *et al*, 2011).

Na estrutura da Floresta Estacional Decidual do Rio Grande do Sul podem ser evidenciados cinco estratos: um emergente e descontínuo, composto por árvores com até 30m de altura e característica caducifólia como grápia (*Apuleia leiocarpa*), angico-vermelho (*Parapiptadenia rigida*), louro (*Cordia trichotoma*), canafístula (*Peltophorum dubium*) entre outras; um segundo, com predomínio de espécies de até 20m, perenes e de copa densa, representado em grande parte por lauráceas e leguminosas; um terceiro, composto por arvoretas junto de plântulas dos estratos superiores; um estrato arbustivo, adensado comumente por espécies dos gêneros *Piper* e *Psychotria* e, por fim, um último estrato herbáceo predominado por pteridófitas e gramíneas do gêneros *Pharus* e *Olyra* (LEITE & KLEIN, 1990). Não é incomum também ser reconhecido nas massas de vegetação mais preservadas de Ivoti, a

ocorrência de exemplares arbóreos reconhecidos pela Lei Estadual N°9.519/92 como imunes ao corte, sendo as Figueiras das espécies *Ficus luschnathiana* e *Ficus cestrifolia*, bem como corticeiras da espécie *Erythrina falcata* ocorrentes na região.

A Fundação Zoobotânica (FZB, 2006), a partir de registros georreferenciados de publicações científicas mantidos no banco de dados do sistema 'LIVE' aplicado à Plataforma SIGBio-RS, destaca no Município registros de indivíduos de *Margaritaria nobilis* e *Nymphaea amazonum*, espécies constante na Lista Vermelha de Flora Ameaçada de extinção do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº52.109/2014). Nos Municípios do entorno também estão listadas diversas espécies com algum grau de ameaça. Todavia, Municípios cercanos como Estância Velha, Lindolfo Collor e Presidente Lucena não possuem nenhum registro no sistema de informação do Estado para a flora (Tabela 1).

Tabela 1: Lista de espécies da Flora ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº52.109/2014) com ocorrência no Município de Ivoti e Municípios do entorno. Status: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçada (NT) e Dados Insuficientes (DD).

Ocorrência Regional de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção			
Quase ameaçada NT	Vulnerável VU	Em Perigo EN	Criticamente Ameaçada CR
<i>Bryopteris diffusa</i> (DI) <i>Chusquea mimosa ssp.</i> (SA) <i>Gomphrena vaga</i> (NH) <i>Hypericum mutilum</i> (CB) <i>Lunularia cruciata</i> (DI) <i>Nectantra grandiflora</i> (CB) <i>Ocotea elegans</i> (SA) <i>Passiflora edulis</i> (NH) <i>Voyria aphylla</i> (CB) <i>Vriesea platynema</i> (DI)	<i>Amorimia exotropa</i> (DI, NH) <i>Annona cacans</i> (CB) <i>Aralia warmingiana</i> (DI) <i>Araucaria angustifolia</i> (MR) <i>Baptistonia riograndensis</i> (NH) <i>Chamissoa altissima</i> (NH) <i>Colubrina glandulosa var reitzii</i> (VU) <i>Dicksonia sellowiana</i> (DI) <i>Geonoma gamiova</i> (NH, SA, CB) <i>Mikania lindleyana</i> (NH) <i>Mikania salviifolia</i> (NH) <i>Ocotea catharinensis</i> (NH) <i>Ocotea nectandrifolia</i> (NH, CB) <i>Ocotea silvestres</i> (SA, CB) <i>Oxypetalum stipatum</i> (DI) <i>Parodia haselbergii</i> (DI) <i>Passiflora eichleriana</i> (DI) <i>Pavonia stenopetala</i> (CB) <i>Picramnia parvifolia</i> (DI) <i>Riccia jovet-astiae</i> (DI)	<i>Amphilophium dusenianum</i> (NH) <i>Doryopteris lomariacea</i> (CB) <i>Elaphoglossum macrophyllum</i> (NH, CB) <i>Geonoma schottiana</i> (NH, CB) <i>Margaritaria nobilis</i> (IV, CB) <i>Merostachys speciosa</i> (SA) <i>Passiflora actinia</i> (MR, DI, NH, SA) <i>Polystichum opacum</i> (DI) <i>Sinningia warmingii</i> (SA) <i>Styrax acuminatus</i> (CB) <i>Tibouchina trichopoda</i> (SA)	<i>Apuleia leiocarpa</i> (NH, SA, CB) <i>Aristolochia robertii</i> (NH) <i>Dyckia retroflexa</i> (MR, DI) <i>Hyptis tetracephala</i> (CB) <i>Jobinia latipes</i> (MR) <i>Monteiroa triangularifolia</i> (DI) <i>Nymphaea amazonum</i> (IV) <i>Ocotea odorifera</i> (CB) <i>Passiflora urubiciensis</i> (MR) <i>Sphaerocarpos mucilloi</i> (DI)
Legenda: Campo Bom (CB), Dois Irmãos (DI), <b>Ivoti (IV)</b> , Novo Hamburgo (NH) Sapiranga (SA).			

Fonte: SIGBio-RS, 2019.

Quanto à fauna, as espécies ameaçadas, conforme o Decreto Estadual nº51.797/2014, listadas pela Fundação Zoobotânica apontam em Ivoti a presença do

gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), tendo sua ocorrência na região registrada até recentemente em noticiários locais (FZB, 2006; HEYLMANN, 2019). Outra espécie ameaçada já listada pelo MMA foi a borboleta *Brevianta celelata*. Os registros mais atualizados de presença faunística, entretanto, estão em laudos apresentados para licenciamentos ambientais junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente, que acompanha, mais proximamente, o impacto sobre a biodiversidade local, revelando a importância de estudos e planejamentos pertinentes às áreas de mata que sofrem intervenções. Tal como a lista da flora, inexistem registros no sistema de informação do Estado de fauna ameaçada, nos Municípios de Lindolfo Collor e Presidente Lucena demonstrando possivelmente uma insuficiência no número de estudos e publicações que amparem esta base de dados, sobretudo aos municípios limítrofes na porção Noroeste (Tabela 2).

Tabela 2: Lista de espécies da Fauna ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul (Decreto Estadual nº51.797/2014) com ocorrência no Município de Ivoti e Municípios do entorno. Status: Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN), Vulnerável (VU), Quase Ameaçada (NT) e Dados Insuficientes (DD).

Ocorrência Regional de Espécies da Fauna Ameaçadas de Extinção				
Quase ameaçada NT	Vulnerável VU	Em Perigo EN	Criticamente Ameaçada CR	Dados Insuficientes DD
<i>Asio flammeus</i> (NH) <i>Lontra longicaudis</i> (DI) <i>Odontophorus capueira</i> (NH) <i>Sarcoramphus papa</i> (EV) <i>Triclaria malachitacea</i> (MR, DI, SA)	<i>Alouatta guariba clamitans</i> (MR) <i>Puma yagouaroundi</i> (IV, CB) <i>Leopardus tigrinus</i> (MR, DI, NH, EV) <i>Leopardus wiedii</i> (MR) <i>Mackenziaena severa</i> (DI, CB) <i>Procnias nudicollis</i> (DI, NH) <i>Symmachia arion</i> (NH) <i>Tamandua tetradactyla</i> (DI) <i>Xanthopsar flavus</i> (NH)	<i>Anthus henseli</i> (EV) <i>Brevianta celelata</i> (IV) <i>Bryconamericus lambari</i> (DI, SA) <i>Megalobulimus proclivis</i> (MR) <i>Myrmeciza squamosa</i> (SA) <i>Selenidera maculirostris</i> (NH) <i>Sporophila angolensis</i> (NH) <i>Thoropa saxatilis</i> (DI)	<i>Austrolebias adloffii</i> (NH) <i>Austrolebias wolterstorffi</i> (NH)	<i>Arremon semitorquatus</i> (NH) <i>Coturnicops notatus</i> (NH) <i>Rectartemon depressus</i> (MR, EV)
Legenda: Campo Bom (CB), Dois Irmãos (DI), Estância Velha (EV), <b>Ivoti (IV)</b> , Novo Hamburgo (NH) Sapiranga (SA).				

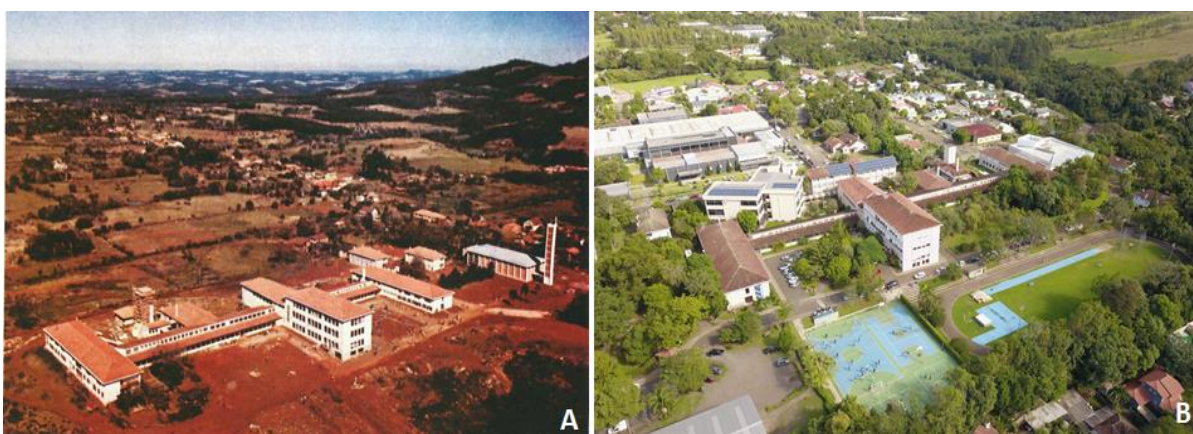
Fonte: SIGBio-RS, 2019.

### 3.3.4 Aspectos do uso de solo e ocupação territorial

Historicamente, a devastação das florestas primárias do Município está relacionada com a vinda dos imigrantes à região, que abriram picadas, derrubando a mata nativa para a prática da agricultura (BIEGLER, 2003). Mais tarde, com o

abandono dos campos para a adoção de atividades industriais, houve a possibilidade da floresta ressurgir em grande parte da região (Figura 2.6).

Figura 2.6: Comparativo histórico da vegetação da área urbana de Ivoti. **A)** Imagem do Município de Ivoti da década de 60; **B)** Imagem do mesmo local no ano de 2019 mostrando espaços com regeneração natural.

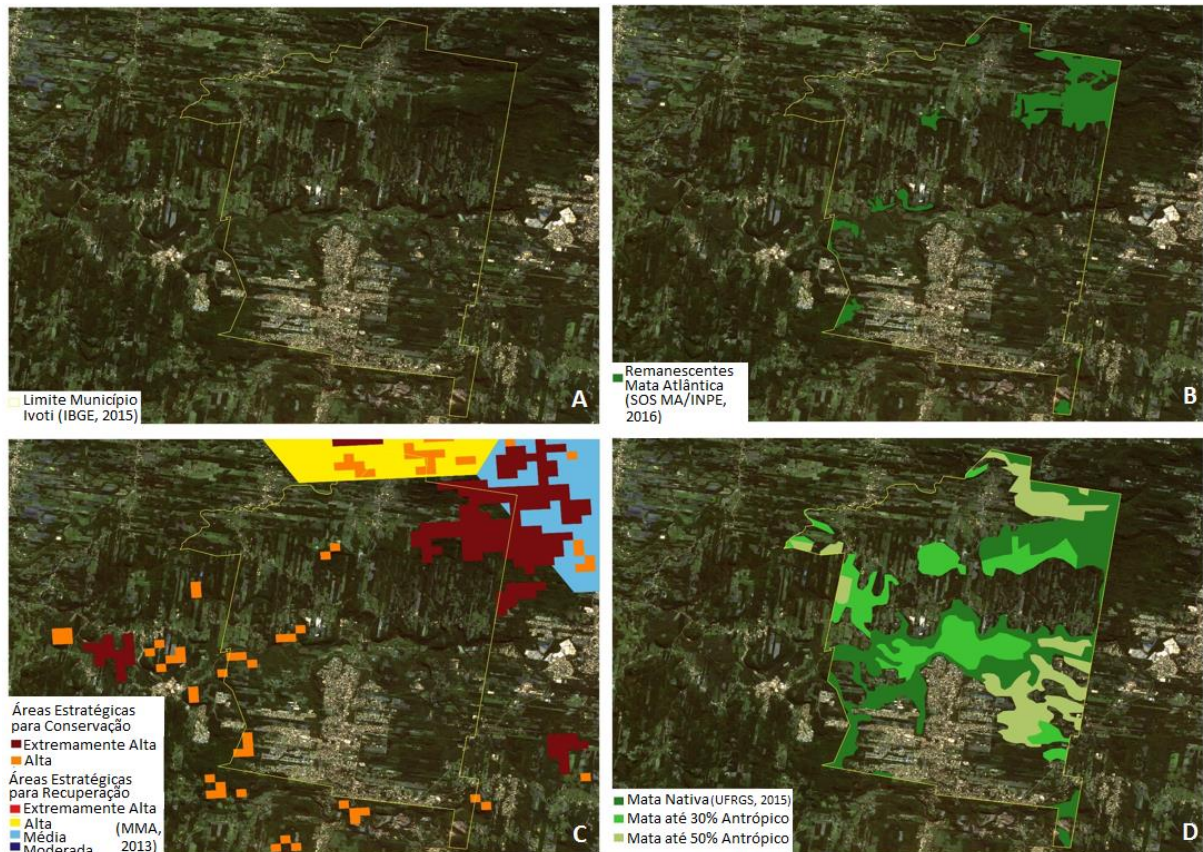


Fonte: **A)** Kreutz, 2013; **B)** Acervo da Empresa Prop Drones, 2019.

Atualmente, porém, o município sofre com a expansão urbana e a pressão imobiliária para o uso do solo, edificações e áreas pavimentadas, resumindo os remanescentes a topos dos morros, vales e regiões ribeirinhas preservadas na maior parte dos casos apenas pelos proprietários das terras (BIEGLER, 2003). Nos mosaicos da vegetação, pode ser percebido que a maioria dos remanescentes florestais encontra-se em pequenos fragmentos, muitos desconectados e dispersos, majoritariamente na Zona Rural (Figura 2.7, A e B).

Segundo o mapa de uso e cobertura vegetal do Rio Grande do Sul obtido em 2009 pela UFRGS, o Município apresenta três cenários de matas face à pressão antrópica: a) Mata Nativa, a qual apresenta características mais preservadas; b) Mata com até 30% de intervenção antrópica; e c) Mata com até 50% de intervenção antrópica. As demais áreas são consideradas completamente urbanizadas ou destituídas da cobertura de vegetação original, possivelmente convertidas em pastagens (WEBER *et al*, 2016) (Figura 2.7, D).

Figura 2.7: Pranchas do cenário da vegetação em Ivoti/RS. Esta figura é referência nos comparativos de áreas de remanescentes. **A)** Limite Municipal; **B)** Remanescentes da Vegetação; **C)** Áreas Estratégicas da Conservação; **D)** Cenários da Mata Atlântica face à pressão antrópica.

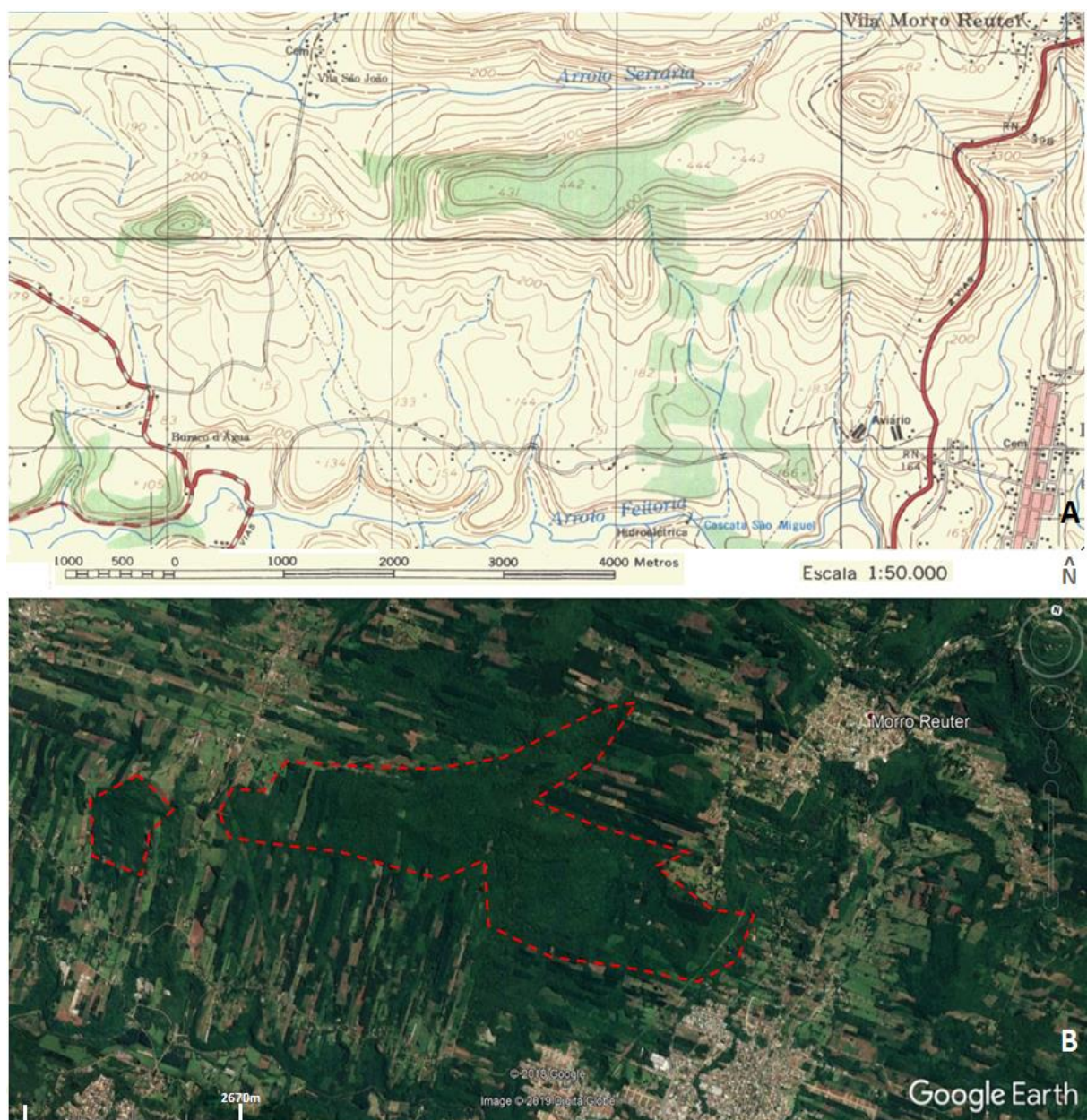


Fonte: **A)** IBGE, 2015; **B)** SOS Mata Atlântica/INPE, 2016; **C)** Cunha & Guedes, 2013; **D)** Weber *et al*, 2016.

Na região Nordeste do Município, onde predomina o relevo montanhoso, estão os fragmentos mais preservados e com relevante importância para a conservação da biodiversidade, justamente pela potencialidade no estabelecimento de corredores ecológicos com os municípios limítrofes. Estes foram, em 2013, destaque do Ministério de Meio Ambiente como Áreas Estratégicas na Conservação e Recuperação com prioridade Extremamente Alta (Figura 2.7, C). Tais áreas também integram ações orientadas para o estabelecimento de um sistema abrangente de áreas protegidas ecologicamente mais representativas, idealizadas pelo Governo Federal através do Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP (MMA, 2006a).

A massa de vegetação que compõe a porção Nordeste possivelmente guarda as características muito preservadas de sua condição original, sendo que sua presença já havia sido registrada na década de 70 durante a elaboração dos mapas do exército, se mantendo, na atualidade, grande parte preservada (Figura 2.8). Esta área, portanto, tem um papel chave nas trocas genéticas e irradiação da biodiversidade.

Figura 2.8: Imagem apontando o remanescente de vegetação preservado na localidade de 48 Alta. **A)** Recorte da carta do Exército; **B)** Imagem atual de satélite do mesmo local com destaque no espaço tracejado;



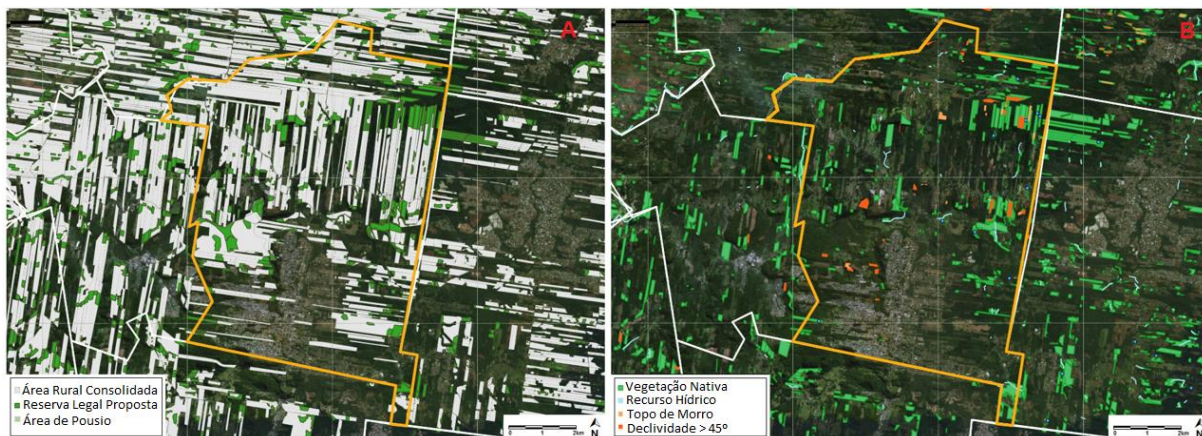
Fonte: **A)** DSG, 1975; **B)** Google Earth, 2019;

A despeito disto, Câmara (1996), aponta que devido à alta fragmentação das florestas, bem como a extração seletiva de madeira, a qual reduz a densidade da cobertura florestal, altera sua composição florística, e ainda em função dos sucessivos desmatamentos seguidos de várias gradações de sucessão vegetal, fica quase impossível definir o que é ou não vegetação primária ou mesmo determinar se os fragmentos restantes compõem de fato uma das formações originais do local.

Os remanescentes de vegetação da região central do município, constituída basicamente por colinas e planícies fluviais, encontram-se muito mais degradados e impactados, compondo, em sua maioria, regiões destinadas à atividades agrossilvopastoris. Nestes locais, gradualmente, a paisagem rural é substituída por lotes estreitos e as porções florestais resumem-se a massas inferiores a três hectares, dificultando sua medição por imageamento de satélite (SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2019).

Buscando coordenar estrategicamente os impactos sobre a paisagem, o Governo Federal vem mapeando as propriedades e posses rurais na perspectiva ambiental através do Cadastro Ambiental Rural (CAR), contemplando um diagnóstico destas áreas para, posteriormente, realizar a implementação do Programa de Regularização Ambiental (PRA) (GARCIA, 2017). Segundo dados obtidos no Sicar (2019), 341 imóveis do Município de Ivoti estão inscritos no CAR, totalizando uma área de 3.255,79 ha, da qual 507,54 ha correspondem a Reservas Legais e 32,81 ha a Áreas de Preservação Permanente, que devem ser recompostas ou regularizadas através de programas como o PRA. É possível perceber na Figura 2.9 que as áreas declaradas pelos produtores coincidem, em grande, parte pelas áreas de remanescentes apontadas pela Figura 2.7.

Figura 2.9: Imagens obtidas no módulo de consulta pública do CAR (Sicar). A) Áreas consolidadas (cinza) e áreas propostas pelos produtores rurais cadastrados como Reserva Legal (verde); B) Áreas declaradas como remanescente de vegetação nativa (verde), topos de morro e APP por declividade (laranja), curso d'água (linhas azuis).

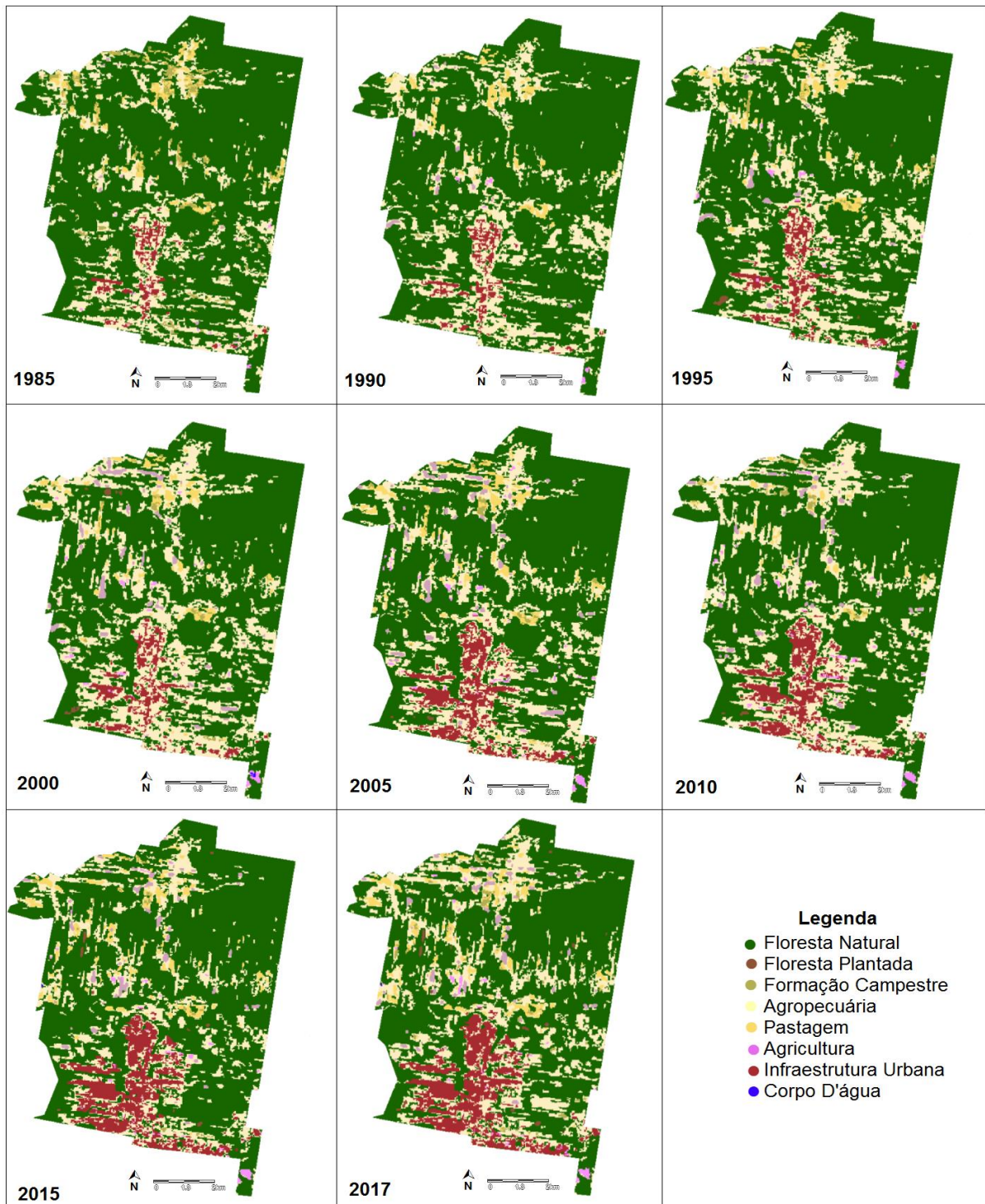


Fonte: Sicar, 2019.

No ano de 2016, computa-se que a área de remanescentes da Mata Atlântica no Município de Ivoti ocupava cerca de 450,22ha, compreendendo apenas 7,13% da cobertura original do bioma no âmbito local (SOS MATA ATLÂNTICA, 2018; SOS MATA ATLÂNTICA/INPE, 2019). Este fator pode ser visualizado em mapas da cobertura de solo como os da Figura 2.10, os quais demonstram que, ao longo de 30 anos, houve um decréscimo da área passível de regeneração natural e um aumento da infraestrutura urbana, sobretudo na porção Centro-Sul do Município (MAPBIOMAS, 2019). Com tais dados, a plataforma permite uma noção do crescimento urbano temporalmente, todavia o relevo da região e as limitações de resolução dificultam o sensoriamento remoto e conseqüentemente impactam na análise dos dados.



Figura 2.10: Histórico da cobertura e ocupação do solo do Município de Ivoti/RS. Ainda que a resolução espacial do Satélite Landsat utilizado na obtenção das imagens não traga refinamento de detalhes, a informação proporcionada pelo equipamento é adequada para obtenção do histórico de uso e ocupação de solo ao longo das décadas.



Fonte: MapBiomias, 2019.

O Município de Ivoti conta com um cinturão de 1,25km<sup>2</sup> de áreas consideradas Zonas de Proteção Ambiental (ZPA), correspondendo a 9,2% da porção urbana, estabelecidas pelo Plano Diretor (Lei Municipal nº2923/2014). Porém, a falta de um planejamento ambiental adequado tornou esta faixa florestada passível de parcelamento, mesmo que com baixos índices construtivos, perdendo grande parte do sentido que define sua importância ambiental. Outro aspecto a ser observado é que o Município de Ivoti ainda não possui nenhum Espaço Territorial Especialmente Protegido na forma de Unidade de Conservação. De acordo com o site da SEMA, as Unidades mais próximas são a Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Henrique Luís Roessler, localizada há cerca de dez quilômetros no Bioma Pampa em Novo Hamburgo, e a ARIE do Morro Ferrabraz, um pouco mais distante mas já dentro do Bioma Mata Atlântica, em Sapiranga (SEMA, 2019).

Quanto às margens dos rios, no Município, as matas ciliares, de maneira geral, são diversificadas e sua heterogeneidade está facilmente condicionada aos tipos de solo e umidade. Por esta característica dinâmica é que ambientes ribeirinhos têm sido alvo de perturbação e o déficit a recuperá-los pode ser estimado em dezena de hectares.

As porções adjacentes a cursos hídricos desempenham um conjunto de delicadas funções, extremamente relevantes para a qualidade de vida de todos que interagem direta ou indiretamente com estes espaços (CASTRO *et al*, 2012). A influência das matas ciliares sobre a qualidade da água, regime hídrico, estabilização das margens dos rios, redução do assoreamento e, por conseguinte, dos efeitos deletérios que implicam em inundações e aporte de nutrientes pelos ecossistemas aquáticos e marginais são exemplos de sua relevância enquanto alvos para conservação e recuperação.

Conforme apontado, o Arroio Feitoria recebe destaque em âmbito local, não somente por ser um importante contribuidor à Bacia do Caí, mas também por seu histórico de uso, carregando consigo um legado da degradação que repercute até hoje, sobretudo na época de chuvas e por ocasião de enchentes (ÁVILA, *et al*, 2016). Algumas áreas de suas margens encontram-se consolidadas com edificações. As demais, são utilizadas por atividades agrícolas, de turismo ou lazer. Outrossim, muito das margens ao longo de sua trajetória no território municipal encontram-se com

déficit de mata ciliar, sendo, contudo, amplamente passíveis de recuperação (Figura 2.11).

Figura 2.11: Imagens aéreas da margem do Arroio Feitoria na localidade de Feitoria Nova em Ivoti. **A)** e **B)** O tracejado em vermelho indica áreas de déficit de APP que devem receber estudo sobre restauração. **C)** Áreas de déficit indicadas pelo tracejado vermelho. Retângulo em amarelo corresponde à estrutura consolidada do Núcleo de Casas Enxaimel (Patrimônio histórico tombado do Município de Ivoti). **D)** Setas vermelhas indicam áreas de déficit com alto potencial para recuperação, de acordo com o tamanho de APP para pequenas propriedades rurais, conforme Lei Federal 12.651/2012.



Fonte: Autora, 2019.

A manutenção e recuperação de áreas ao redor de mananciais e cursos hídricos também está intimamente ligada à sustentabilidade ambiental e recargas do aquífero, uma vez que as florestas corroboram com a redução do impacto sobre o solo, melhoram a qualidade da água e permitem que esta infiltre mais lentamente, suprindo

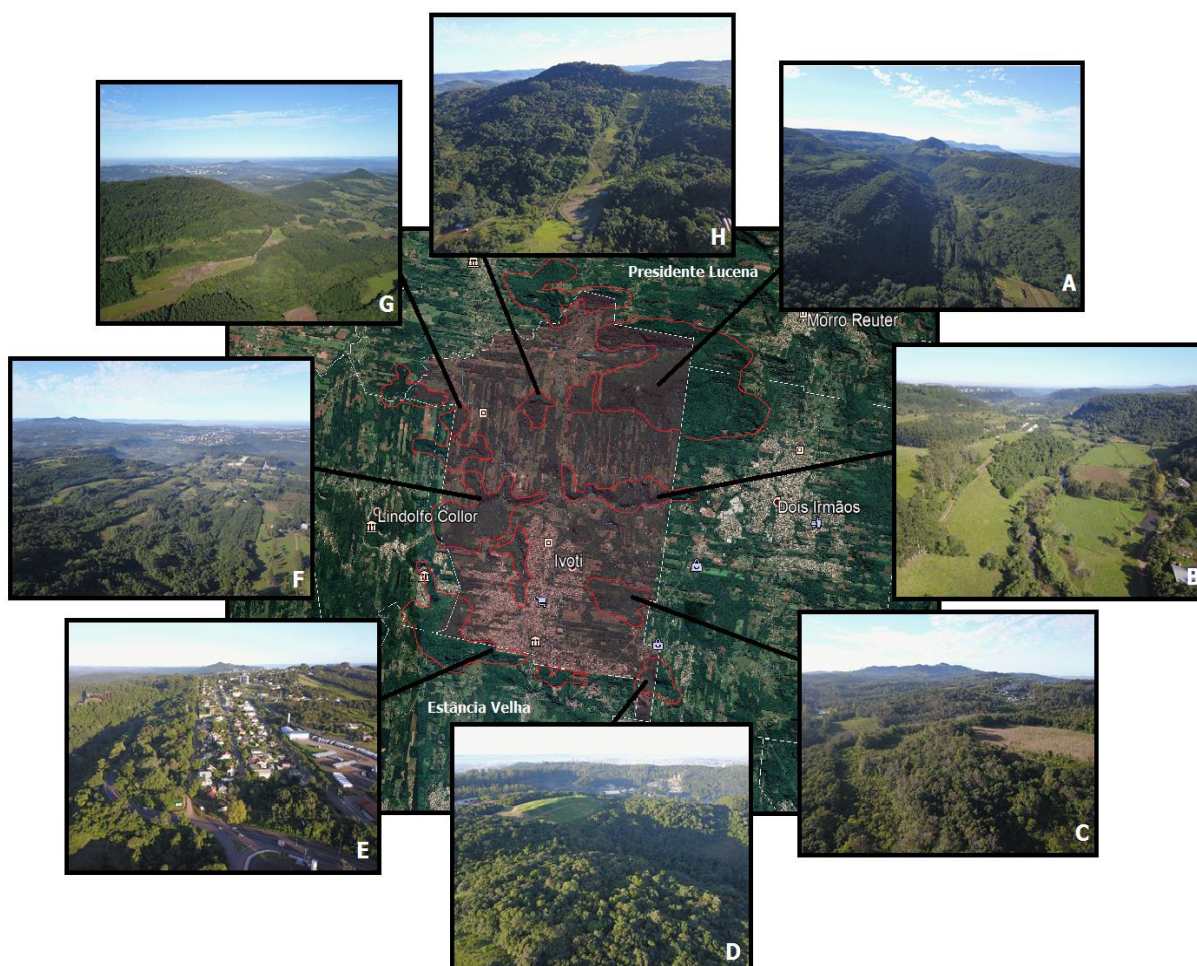
os mananciais do sistema superficial (TUCCI, 2014). Com efeito, as ações de recuperação estariam ainda de acordo com as metas do Plano da Bacia do Caí para atingir o enquadramento previsto na região (COMITÊ CAÍ, 2008).

De acordo com os dados censitários do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ivoti (PMSB) levantados no ano de 2019, aproximadamente 90,3% dos domicílios do Município têm acesso à água potável através da rede de distribuição geral, abastecida, em sua totalidade, por poços tubulares profundos (IVOTI, 2019). O mesmo ocorre com sistemas industriais e agrícolas locais. Apesar da disponibilidade do bem hídrico, vale ressaltar que a atividade humana em superfície pode alterar e introduzir novos mecanismos de recarga ao aquífero, modificando a taxa, a frequência e a qualidade das águas subterrâneas (SEMA, 2008). O cenário, a médio e longo prazo apontado pelo PMSB, demonstra que a demanda cada vez maior da população pelo recurso já se encontra muito próxima ao limite da disponibilidade dos poços, o que poderá acarretar em episódios de falta de água no futuro. O uso indiscriminado da água subterrânea, agravado pelas canalizações de cursos d'água, urbanização e impermeabilização de solos nas áreas de abastecimento e próximas das nascentes, pode provocar o rebaixamento do lençol freático, encarecendo cada vez mais o custo de extração da água, até tornar a exploração da fonte inviável economicamente, o que implica na iminente necessidade de estudar e discutir a temática de abastecimento sob uma perspectiva ambiental (SEMA, 2008).

### **3.3.5 Prospecção de alvos para conservação da Mata Atlântica em Ivoti**

Os aspectos levantados no pré-diagnóstico, atribuídos a um Plano Municipal de Mata Atlântica idealizado ao Município de Ivoti, permitiram obter uma prospecção de alvos para conservação em caráter local e regional. Fazendo uso das aproximações levantadas, foi possível evidenciar no Município um ótimo potencial para estabelecer corredores ecológicos à biodiversidade, aproveitando os contatos de fragmentos florestais de seu território e dos que perpassam aos confrontantes. Tais indicações reforçam a necessidade de potencializar nestes espaços as ações que investem na recuperação e sobretudo na conservação da Mata Atlântica remanescente (Figura 2.12).

Figura 2.12: Mosaicos da vegetação composto por fotos aéreas de maio de 2019 obtidas com Drone, sobrepostas à imagem do GoogleEarth (2019) do Município de Ivoti e entorno com a indicação de possíveis corredores formados com seus confrontantes. **A)** Localidade de 48 Alta e divisa com os Municípios de Presidente Lucena, Morro Reuter e Dois Irmãos; **B)** Localidade de Feitoria Nova junto ao Arroio Feitoria na divisa com o Município de Dois Irmãos; **C)** Bairro Colina Verde em Ivoti; **D)** Pedreira junto à BR-116 na divisa com os Municípios de Dois Irmãos, Novo Hamburgo e Estância Velha; **E)** Bairro Cidade Nova na divisa com o Município de Estância Velha; **F)** Localidades de Feitoria Nova e 48 Baixa, próximas à divisa com o Município de Lindolfo Collor; **G)** Localidade de Nova Vila, próximo da divisa com o Município de Lindolfo Collor; **H)** Morro na Localidade de Nova Vila em Ivoti.



Fonte: Autora, 2019.

Por meio de um olhar regional fica nítida a possibilidade de estabelecer conexões em três principais faixas que atravessam o Município de Ivoti. A primeira a ser considerada é, sem dúvida, a porção Nordeste do território Municipal, que

contempla uma série de morros de áreas preservadas as quais podem realizar a interligação da biodiversidade de maneira longitudinal entre as Áreas Prioritárias dos Municípios de Morro Reuter, Presidente Lucena e Dois Irmãos até Lindolfo Collor (Figura 2.12, Imagens A, H e G). No mesmo sentido, há uma linha central que pode ser estabelecida a partir do Município de Lindolfo Collor, seguindo pelo Arroio Feitoria até o Município de Dois Irmãos (Figura 2.12, Imagens F e B). Por fim, grupos de remanescentes compõe um cinturão Sul perfaz um arco entre os Municípios de Dois Irmãos, Estância Velha e Lindolfo Collor, passando por Ivoti (Figura 2.12, Imagens C, D e E). Estes, ainda que entremeados por áreas mais urbanizadas, interpõe sua relevância ecológica. Tais conexões apontam ainda que o fluxo nos Municípios do entorno é ampliado pela presença de Unidades de Conservação próximas com características semelhantes, como a do Morro Ferrabraz, ou nas matas mais conservadas à Nordeste.

A perspectiva composta no cenário acima dialoga com as indicações de Áreas Estratégicas da Conservação apontadas pelo Ministério de Meio Ambiente (CUNHA & GUEDES, 2013), bem como, considera as propostas de Reserva Legal e remanescentes de vegetação declaradas pelos produtores rurais em imóveis do Município cadastrados no CAR. Também estão incorporados os vínculos históricos e regionais em termos de Mata Atlântica, ratificados pelos locais de ocorrência de espécies ameaçadas de extinção registradas no Município de Ivoti e entorno pela FZB (2006).

Quando a temática for trazida para a pauta de discussões de propostas e metas para a implantação de um PMMA no Município de Ivoti, as áreas apontadas acima deverão receber destaque de prioridade nas ações de conservação e recuperação, fundamentadas na importância ambiental que desempenham enquanto corredores ecológicos e no fluxo genético da biodiversidade. Do mesmo modo, ficou evidente a necessidade de convidar os municípios limítrofes para participarem da política de construção de Planos de Mata Atlântica num âmbito regionalizado, uma vez que os mosaicos de vegetação indicados na Figura 2.12 demonstram a interação com as áreas de remanescentes contíguas em seus territórios.

## 3.4 DISCUSSÃO

### 3.4.1 Oportunidades na conservação da Mata Atlântica por meio de um PMMA

A conservação da diversidade biológica é fundamental para a evolução e manutenção dos sistemas necessários à vida da biosfera. Desta forma, para indicar áreas prioritárias à conservação, utilização sustentável e repartição justa dos benefícios da biodiversidade, é importante realizar o levantamento locacional destes espaços (CASTRO & MELLO, 2016). Para um planejamento eficaz, podem ser utilizados apontamentos sobre a vegetação referenciando a conservação ambiental (ÁVILA *et al*, 2016).

Durante a formulação do pré-diagnóstico para amparar esse estudo, foram obtidos dados que permitiram ter um panorama concreto e não exaustivo do Município de Ivoti, compreendendo o contexto histórico e sócio-ambiental no qual este se encontra. Grande parte das informações está atualmente disponível em bancos de dados e bases cartográficas, facilmente acessíveis nos meios digitais. Conquanto diagnósticos mais complexos podem proporcionar a alimentação de dados mais precisos e favorecidos, o balizamento na elaboração de um PMMA não deve restringir-se única e exclusivamente a levantamentos e compilação de informações. Para garantir sua efetividade, um PMMA deve aproximar-se da sociedade, inserindo significância na valorização da Mata Atlântica e nos serviços ecossistêmicos por ela desempenhados.

De acordo com o MMA (2019), serviços ecossistêmicos podem ser compreendidos como os benefícios que a natureza proporciona direta ou indiretamente para todas as pessoas, sendo vitais para o bem-estar humano e para as atividades econômicas. Tais serviços podem ser classificados em provisão, regulação, culturais e de suporte (CAMPANILI & SCHAFFER, 2010a). Para Aguiar (2017), a população que vive dentro dos domínios do Bioma Mata Atlântica depende da conservação de seus remanescentes e destes serviços, que propiciam benefícios, dentre eles a polinização natural de plantações, proteção contra erosão, plantas de uso medicinal e belezas cênicas de valor imensurável. Castro *et al* (2012) vão além, e completam que os serviços ecossistêmicos compreendem a obtenção de alimentos e insumos, purificação do ambiente, regulação climática, controle de processos ecológicos, e, até mesmo, as atividades espirituais e de lazer. A importância de

permitir que estes serviços continuem garantindo a sustentabilidade das pessoas deve ser estabelecida em estudos que priorizem a adoção de estratégias para a conservação, recuperação e uso equilibrado do ambiente, incluindo a biodiversidade e variabilidade na estrutura de funcionamento dos processos ecológicos (CASTRO *et al*, 2012). Cabe, assim, ao Poder Público, a elaboração de planos, programas e projetos que valorizem os bens ambientais e sensibilizem a coletividade da sua importância.

Nesta seara, Campanili & Schaffer, (2010b) propõe oportunidades de conservação da Mata Atlântica por meio de um banco de ideias sustentáveis, com idealização de projetos, programas, incentivos fiscais e empreendedorismo dentro do âmbito da conservação. A abordagem trazida pelos autores viabiliza a ideia de reconhecimento do valor econômico do bem ambiental para garantir os serviços a longo prazo incorporando retorno financeiro àqueles que ajudam na conservação ou recuperação do Bioma.

O conceito do pagamento por serviços ambientais tem percorrido um cenário de mudança de paradigmas, onde os recursos ambientais deixam de ser reconhecidos como infinitos e gratuitos e passam a ser valorados de forma econômica (CAMPANILLI & SCHAFFER, 2010b). Esta forma de manutenção remunerada traz oportunidades para produtores que abrigam em suas terras áreas florestadas, de cursos d'água e mananciais fomentando à proatividade e ao incentivo da comunidade que habita em regiões de Mata Atlântica rumo a uma mudança de olhar quanto às questões ambientais e de conservação. A proposta traz iniciativas individuais ou coletivas que podem favorecer a manutenção, a recuperação ou a melhoria dos serviços ecossistêmicos, transferindo recursos financeiros ou outra forma de remuneração a um provedor desses serviços, respeitando as disposições legais e regulamentares pertinentes.

O Município de Ivoti pode, por exemplo, valer-se desta modalidade de incentivo tendo como premissa que seu abastecimento com água potável obtida do aquífero depende da conservação destas áreas de mananciais sensíveis à permeabilidade do solo e zonas de recargas. A inclusão destes atores, paralelamente, garantirá o acesso aos recursos hídricos pela geração presente e futura. Tal vulnerabilidade na captação de água também reforça a importância de se trabalhar com outros estímulos sustentáveis como a coleta de água superficial, uso de cisternas para fins não potáveis



e reaproveitamento. Nesse sentido, Programas Governamentais que fomentam a remuneração econômica vinculada à conservação da natureza, tal como o ICMS Ecológico, amparados no Art. 158 da Constituição Federal de 1988 e na Lei Estadual nº11.038/97, demonstram ser um ótimo meio de promover a criação e conservação de maior número de áreas protegidas ou melhorar a qualidade das existentes, possibilitando ainda um aumento na arrecadação pública (RIBEIRO *et al*, 2012). Até o momento, porém, não existem políticas no Município que incorporem tais receitas, seja por não possuir nenhum tipo de planejamento para gestão e avaliação destas áreas, seja por desconhecimento dos instrumentos e tramitações legais.

No mesmo viés, o Ato Declaratório Ambiental (ADA) instituído pela Lei nº 6.938/1981 também é aliado na conservação ambiental através da valoração econômica, uma vez que possibilita ao proprietário rural uma redução do Imposto Territorial Rural (ITR) em até 100% quando este declarar, em documento específico, a presença de APPs em sua propriedade, faixas cobertas por vegetação nativa, Reserva Legal, Servidão ambiental e outras que possam ser mantidas e conservadas. Visando garantir ao beneficiário a redução do imposto, bem como assegurar que o bem ambiental foi mantido, o ADA deve ser renovado anualmente.

Estes meios que viabilizam a indicações de áreas para conservação são relevantes, ainda que muito dos remanescentes indicados perfazem apenas fragmentos com área reduzida. Isso porque a importância na conectividade e no papel desempenhado por estas porções enquanto “trampolins ecológicos” pode permitir o acesso de animais a fragmentos maiores, e esta proximidade facilita a dispersão e o fluxo gênico da biota, influenciando diretamente na dinâmica de populações (SANTOS *et al*, 2017).

Com relação aos critérios para a definição de áreas prioritárias à conservação, estes compreendem, majoritariamente, a identificação dos remanescentes que abrigam espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção, áreas bem conservadas, de beleza cênica, mananciais de abastecimento, corredores ecológicos, e outras áreas potenciais (MIRA-SERRA, 2012). Para a recuperação, priorizam-se APPs, Zonas Especiais de Interesse Social, Reserva Legal e outras áreas relevantes ao interesse ambiental, seguindo a linha disposta pela Lei Federal nº12.651/2012 quanto ao PRA e demais propostas e programas de incentivo que contemplem nesses locais o plantio de mudas de espécies florestais nativas. Doravante, CASTRO *et al*

(2012) alertam que apenas o plantio de árvores pode não ser o suficiente para garantir a restauração das matas ciliares, uma vez que esta técnica promove uma ação de caráter isolado. A recuperação, por outro lado, implica em ações específicas em solos profundamente alterados, áreas terraplanadas, com erosão hídrica e locais de botaforas de mineração. Com isso é recomendado que os PRA propostos também contemplem medidas de contenção nas margens, desassoreamento e recuperação física das beiras dos rios (CARPANEZZI, 2004).

Transcendendo a perspectiva econômica, CASTRO *et al* (2012), apontam que a degradação das Matas Ciliares é crítica no território brasileiro. Cenário semelhante pode ser evidenciado em muitas das APPs do Município de Ivoti, cujas matas ciliares encontram-se fortemente impactadas ou mesmo destituídas da vegetação original. Os autores sugerem que, para maior efetividade na restauração, deve haver o reconhecimento da população no valor em si, buscando-se ampliar a participação social em escala regional, aproveitando o espaço de Conselhos e Comitês de Bacias, cujo papel central nas ações e discussões deve ser ocupado por moradores locais, proprietários de terras e beneficiários diretos dos serviços ecossistêmicos prestados. Tal colocação reforça a necessidade de sobreposição de planos para fortalecimento mútuo da integração territorial, fomentando os esforços para recuperação dos passivos ambientais causados, sobretudo, pelo desmatamento.

Conforme observado no pré-diagnóstico e já apontado anteriormente, a Zona Rural de Ivoti, especialmente a porção Nordeste na localidade de 48 Alta, demonstra grande potencial na implantação de medidas de conservação, bem como no estabelecimento de corredores ecológicos com os Municípios vizinhos, já que boa parte da Mata Atlântica nas faixas limítrofes se apresenta bem preservada. Do mesmo modo, as margens do Arroio Feitoria merecem destaque em ações de recuperação devido à importância hídrica regional e pelo déficit em sua mata ciliar. Ainda, em termos de biodiversidade, o curso d'água permite a intersecção biológica com os Municípios vizinhos. Por fim, o cinturão na porção Sul do Município, cuja área vegetada também é compartilhada com municípios limítrofes demonstrou grande relevância nas conexões da Biota.

A ideia de conectividade apresentada neste artigo se caracteriza como elemento de desenvolvimento territorial sustentável, sendo esta uma iniciativa que promove a conservação, qualifica e valoriza a relação dessas áreas com outras

contíguas, fomentando usos de baixo impacto e criando incentivos para envolver os diferentes setores da produção (MMA, 2018).

Os apontamentos indicam para um potencial de complementaridade entre os remanescentes, demandados, sobretudo, por espécies mais exigentes em distribuição de habitat, por exemplo, com felinos como o Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*), o Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) e o Gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) indicados na Tabela 2, que acabam aproveitando as oportunidades das conexões para transitarem pelos vários Municípios da região. Outros mamíferos listados como o Bugio-Ruivo (*Alouatta guariba clamitans*), a Lontra (*Lontra longicaudis*), o Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) podem se favorecer, não somente dos remanescentes, mas dos corredores com paisagem permeável constituídos na região. Tais espécies, pelo seu porte e potencial de afetividade permitem, inclusive, aproveitamento enquanto espécie-bandeira em programas educacionais de conservação ambiental local. Para atingir estas propostas, é necessário, porém, que o Poder Público trabalhe concomitantemente com o fomento a práticas de manejo nas paisagens mais amigáveis à biodiversidade como as agroflorestas e sistemas eco-agrícolas de pequeno impacto (GOULART, 2012).

Segundo o MMA (2018), corredores ecológicos possuem ecossistemas florestais viáveis para a conservação, reduzindo ou prevenindo a fragmentação de matas existentes, ligando entre si diferentes modalidades de áreas protegidas, florestas de galeria e outros espaços com usos do solo distintos. Por esta razão, os corredores são formas de manter o fluxo gênico da biodiversidade. Apesar disso, assegurar zonas de transição onde são permitidas as atividades humanas com algum grau de exploração dos recursos, também viabiliza a sobrevivência de exemplares da biota (CÂMARA, 1996). Não menos importante, em áreas de ocupação predominantemente urbana, também deve ocorrer a valorização dos espaços verdes reservados à vegetação, incluindo no planejamento o mapeamento das APPs, arborização adequada, o plantio em praças e a criação de parques (AMBIENTAL CONSULTING, 2019).

Uma estratégia que, por vezes, encontra a resistência dos gestores públicos é a criação de um Espaço Territorial Especialmente Protegido na forma de Unidade de Conservação. Ainda que propiciem significativas contribuições para o ambiente e a sociedade na manutenção dos processos ecológicos naturais, preservação de

espécies, provisão de bens e serviços ecossistêmicos, entre tantos outros, o desconhecimento do benefício gerado para a coletividade pela adoção deste instrumento faz com que frequentemente oportunidades na conservação sejam perdidas ou postergadas (NEXUCS, 2012). Um espaço protegido instituído por lei, no entanto, poderia dar conta de demandas que legitimam corredores ecológicos e conexões entre os fragmentos identificados. Com as abordagens discutidas em um PMMA, o Poder Público e a coletividade do Município de Ivoti podem desmistificar as resistências para valerem-se do ensejo em estudar individualmente e regionalmente as áreas de interesse ambiental, indicando se alguma das categorias de Unidades de Conservação propostas pela lei nº 9.985/2000 melhor se incorpora à realidade local.

Ademais, a conservação ambiental também pode ser vislumbrada de muitas maneiras integradas, de acordo com os objetivos estabelecidos em um PMMA, especialmente a conservação da biodiversidade nas formas *ex situ*, *in situ* e *on farm*, de acordo com a Convenção sobre Diversidade Biológica (GROSS, *et al*, 2005). Segundo o MMA (2019), a conservação *ex situ*, utiliza ambientes controlados fora do habitat natural das espécies, visando armazenar em câmaras frias, laboratórios e bancos de sementes o patrimônio genético, dada à importância científica ou econômico-social que esta representa para a pesquisa e desenvolvimento futuro. Por outro lado, a conservação *in situ* é realizada, tendo em vista a manutenção e reconstituição de populações viáveis de espécies dentro dos seus ambientes naturais e, no caso de espécies domesticadas e cultivadas, nos ambientes onde desenvolveram seus caracteres distintos.

Complementarmente, a Conservação *on farm* utiliza a agrobiodiversidade que envolve frequentemente espécies exóticas com variedades crioulas e, potencialmente, incluindo espécies nativas, especialmente aquelas com segurança alimentar conhecida ou outros valores agregados (MMA, 2019). De modo geral, a conservação *on farm* se apresenta como uma forma auto-sustentada de conservação *in situ* realizada pelo agricultor tradicional (ALBUQUERQUE & ALMEIDA, 2006). Os autores pontuam ainda que os focos principais são a conservação da diversidade agrícola oriunda de processo evolutivo das espécies e variedades, e o reconhecimento do agricultor pelo seu conhecimento e forma tradicional de manejo. No conjunto, esta forma de conservação pode propiciar condições de habitat mais favoráveis que a agricultura convencional em termos de estrutura e interações da

biodiversidade selvagem e torna a paisagem mais permeável aos fluxos bióticos. Com a proposição de sistemas agroflorestais biodiversos se atingiria os propósitos da conservação, criando condições favoráveis à utilização de espécies florestais nativas e sistemas agroflorestais com fins de produção comercial de maneira que proporcione aumento da disponibilidade de seus produtos e resulte em significativos benefícios sociais, econômicos e ambientais (MMA, 2006b). Outro benefício está na empatia com que a maior parte dos grupos que trabalham com agricultura tradicional incorporam esta abordagem de conservação (ALBUQUERQUE & ALMEIDA, 2006).

Nesta seara, estratégias de conservação com base na promoção do uso direto dos produtos da biodiversidade nativa podem incluir o extrativismo sustentável e os sistemas agroflorestais, se constituindo, assim, como um conjunto de formas de Conservação - *in situ*, *on farm* e *ex situ* potencialmente articulados (PIÑA-RODRIGUES et al. 2013).

No Estado do Rio Grande do Sul a autorização para o uso da flora nativa e seus recursos superou o campo de debates e encontra-se regulamentada na forma de certificação. Em caráter inovador, a alternativa perfaz uma maneira legal de permitir que se trabalhe com os desafios da conservação em uma propriedade por meio do manejo sustentável da Mata Atlântica. Tal possibilidade é feita em duas modalidades: Certificação Agroflorestal e Certificação para Extrativismo Sustentável (SEMA, 2017). Na primeira, se permite o uso da área florestada intercalada ou em consórcio com produção convencional; já na segunda, são permitidas podas, venda da planta *in natura*, processamento de madeira nativa, folhas, frutos, sementes, cascas, bulbos, raízes entre outros produtos e subprodutos oriundos da exploração sustentável da Mata Atlântica na propriedade licenciada (URRUTH, 2018).

Apesar da riqueza do alto grau de endemismo das espécies da Mata Atlântica, a composição total de sua biodiversidade e o potencial que ela representa permanece ainda subutilizado, uma devido as padrões culturais fortemente arraigados que privilegiam produtos e cultivos exóticos, e outra porque não vislumbram os benefícios que poderiam ser incorporados à sociedade, caso ela soubesse usar adequadamente seus recursos naturais (CORADIN *et al*, 2011). Oportunidades que contribuam para valorizar as espécies nativas da flora brasileira, bem como fortaleçam o conhecimento das comunidades locais, podem auxiliar no despertar da promoção do uso e resgate

de valores culturais em diferentes setores da sociedade e, por conseguinte, da necessidade de consolidar ações voltadas à conservação ambiental.

Inúmeras espécies vegetais da Mata Atlântica apontam viabilidade para tipos de usos distintos, tais como a fabricação de novos fármacos, biorremediação, aceleração de processos industriais, controle de pragas e usos alimentares. Outras, como os fungos, em muitos casos imperceptíveis aos olhos, tem fundamental importância na dinâmica dos sistemas naturais, participando da degradação e ciclagem de matéria orgânica, fixação de nutrientes e tantas outras relações ecológicas que ainda não são conhecidas pela ciência, além de muitas espécies serem alimentícias também para humanos (TIMM, 2018).

Recentemente, no Brasil, têm sido despendidos esforços na elaboração de estudos e vivências voltados à conservação e ampliação do conhecimento e das formas de usos associadas à flora nativa. Neste contexto se insere a iniciativa do Ministério do Meio Ambiente em promover o conhecimento das Plantas do Futuro, na série “Espécies Nativas da Flora Brasileira de Valor Econômico Atual ou Potencial – Plantas para o Futuro” descritas por CORADIN *et al* (2011). Do mesmo modo as “Plantas Alimentícias Não Convencionais” (PANC), emergem como potencial para incrementar e diversificar as fontes de renda familiares, especialmente em feiras, agroindústrias, restaurantes, locais de turismo rural e ecológico, e ainda complementar os atrativos de uma propriedade rural junto à paisagem cênica (KINUPP & LORENZI, 2014). A inserção comercial desses recursos depende diretamente de uma ação política de valorização e reintrodução nos sistemas produtivos da região, e tal conquista somente possuirá a força necessária para manter-se em um mercado quando atrelada a um programa previsto dentro de planos e projetos.

Programas que estimulam a conservação ambiental realizados de maneira isolada, porém, culminam em ações desconexas ou enfraquecidas politicamente, em muitos casos esporádicas, mantendo-se vigentes durante uma gestão que não permeiam entre governos. Daí a importância da criação de um Plano Municipal de Mata Atlântica fortemente identificado com a realidade local, suas demandas e particularidades, e que seja não somente teorizado mas amplamente discutido para permitir a apropriação pela sociedade a estes valores, de maneira concreta, aumentando as chances de produzir um instrumento de gestão bem sucedido.

Na esteira dessa discussão, como já foi abordado anteriormente, é imprescindível que durante a elaboração de um PMMA haja a sensibilização e participação da comunidade nas decisões e nas práticas sustentáveis que posteriormente aumentarão as chances de um projeto ser bem sucedido. Isso porque as decisões coletivas têm maior probabilidade de serem acatadas e executadas, do que aquelas tomadas unilateralmente (CASTRO *et al*, 2012).

Por encontrar-se no intercepto de áreas prioritárias indicadas pelo MMA, o Município de Ivoti representa um importante conector que viabiliza corredores ecológicos numa escala regional. A manutenção dos remanescentes perpetua os contatos estabelecidos, mantendo áreas para trânsito de fauna, protegendo corpos hídricos e favorecendo trocas entre comunidades bióticas. Essas características requerem, para sua implementação, alto grau de envolvimento e cooperação de instituições e de interessados de diversos setores, oportunizando uma abordagem mais abrangente, descentralizada e participativa (MMA, 2018).

Ainda vale considerar que a elaboração de um PMMA em si é importante, todavia é fundamental que as discussões quanto ao estabelecimento de áreas prioritárias à conservação de Mata Atlântica de municípios pequenos ocorra junto da articulação com seus lindeiros. Isso pois um PMMA só atingirá seus objetivos quando estiver alinhado e em sinergia com os demais PMMA em contexto regional, do contrário, as propostas apontadas nele acabarão se resumindo a conservação de fragmentos isolados e desconexos, perdendo o sentido de corredores

Ao elaborar um PMMA bem argumentado e aplicável à realidade local, o Município de Ivoti estará proporcionando o reconhecimento do valor da biodiversidade e da riqueza da Mata Atlântica, permitindo que sejam estudadas estratégias de conservação para garantir a todos o acesso aos benefícios por ela viabilizados.

Importante salientar que há disponibilidade suficiente de informações nos meios digitais e físicos existentes construir um diagnóstico conciso, que atualize e incorpore as questões ambientais, contemplando mapeamentos que facilitem a gestão territorial e o planejamento ambiental adequado. Todavia, antes de iniciar um PMMA, é necessário superar os entraves sócio-políticos ligados à desinformação ou desinteresse dos tomadores de decisão quanto ao aceite da importância da Mata Atlântica, obstáculo que pode prejudicar significativamente o gerenciamento sobre remanescentes tangidos pelo Bioma.

Ainda que a maior parte dos Municípios contem com a gestão ambiental descentralizada de seu território, grande parte dos órgãos ambientais municipais carece de equipe estruturada e capacitação técnica para assumir parte das ações administrativas relacionadas a Planos, como o de Mata Atlântica, oriundos de determinações legais (MACHADO & KRIEGER, 2014). A Secretaria de Meio Ambiente de Ivoti não difere desta realidade, pois conta com equipe limitada e orçamento reduzido para implementação de programas na esfera ambiental, atrelado à demanda derivada de processos de licenciamento e sobrecarga do corpo técnico com demais responsabilidades e funções. Sendo assim, o Município deve aproveitar da expertise de equipes multidisciplinares de entes públicos e privados bem como da disponibilidade de informações e outros meios como convênios e consórcios. Ainda, diante da possibilidade de elaboração e implementação de um PMMA em Ivoti, a Secretaria Municipal de Meio Ambiente poderá atuar com mais segurança técnica e jurídica nos atos públicos que envolverem decisões atinentes ao manejo do Bioma.

Conhecer seu território compreende também aprofundar saberes no reconhecimento da importância da Mata Atlântica. Isso evidencia que, por meio de um PMMA será possível inferir quais áreas são mais adequadas para a expansão urbana e quais são interessantes do ponto de vista ecológico para que se trabalhe a conservação e possibilitam uma organização ambiental mais ampla e assertiva.

### 3.5 CONCLUSÃO

Compatibilizar estratégias de conservação de Mata Atlântica com o desenvolvimento urbano é uma tarefa desafiadora. Um planejamento ambiental pautado em diagnósticos, avaliação das atividades humanas, uso da terra e a ordenação desejada dos espaços pode valer-se de Planos Municipais como instrumento de gestão ambiental e territorial. Especialmente importantes são os Planos que considerarem a abordagem ecossistêmica e as relações históricas da biodiversidade para estabelecer conexões que permitam o trânsito e fluxo gênico da biota. É neste âmbito que se insere um Plano Municipal de Mata Atlântica (PMMA), o qual considera as particularidades e potencialidades locais, e permite projetá-las a um cenário regional, trabalhando com a conservação ambiental numa perspectiva de sustentabilidade.



A presente pesquisa permitiu apresentar um diagnóstico socioambiental sucinto e atualizado, utilizando plataformas de dados e informações disponibilizadas física e virtualmente, pontuando que é possível realizar esta etapa de um Plano de Mata Atlântica, sobretudo considerando um Município pequeno como Ivoti, sem a necessidade de despender recursos em demasia. Todavia, constatou-se que é essencial o aporte técnico, a troca de informações e estabelecimento conjunto de estratégias entre Municípios limítrofes, com o Estado e outras entidades para a realização de um Plano bem sucedido. É de fundamental importância, também, a participação da comunidade nas decisões públicas de planejamento, ampliando espaços de diálogo com os técnicos e gestores para processo ativo corresponsável.

Tendo como parâmetro dados de um pré-diagnóstico e em imagens obtidas *in loco*, foram evidenciados os principais remanescentes florestais do Município de Ivoti, bem como indicados possíveis vetores de degradação da Mata Atlântica em âmbito local. Com o estudo, foi possível perceber que há potencial para o estabelecimento de corredores ecológicos com o entorno. Entretanto, é fundamental a integração, junto aos municípios limítrofes, com vistas ao alcance dos objetivos de conservação propostos, uma vez que a conectividade depende dos demais para que a efetividade destas iniciativas tenha sentido.

Três grandes corredores ecológicos puderam ser destacados no estudo: uma faixa Nordeste, com áreas de morros, cuja vegetação está historicamente bem preservada; uma faixa central, percorrendo a margem do Arroio Feitoria, que permite o trânsito da biota aos demais municípios entremeados por este curso hídrico; e, por fim, um cinturão ao Sul, mais próximo de áreas urbanizadas, mas que ainda assim propicia conexões ecológicas. Foi possível evidenciar também que o Arroio Feitoria possui um déficit de mata ciliar em sua APP, sendo, todavia, passível de recuperação nas porções não edificadas. Tal curso hídrico deve ser indicado entre as prioridades de ações ambientais, não somente pela importância ecológica, mas também em função dos conflitos históricos. Será possível, nestes casos, aproveitar o ensejo e regularizar as APPs de propriedades inscritas no CAR através de PRA.

Na discussão, o artigo apontou possibilidades na conservação de Mata Atlântica no âmbito do estudo, quebrando os paradigmas do valor econômico em sua manutenção, e propôs a busca por meios de arrecadação ou isenções de impostos previstos em leis àqueles que conservarem áreas de interesse, mananciais, APPs

entre outras. Apresentou, também, alternativas como as certificações para o uso, extrativismo sustentável, e a obtenção de benefícios de maneira indireta com o comércio de seus produtos e subprodutos. Outrossim, destacou que são necessárias ações de fomento através de políticas públicas e de sensibilização da comunidade, buscando um desejo de conservar e por conseguinte a apropriação do bem ambiental. Entre benefícios potenciais de Mata Atlântica que devem ser oportunizados estão as Plantas do Futuro, que possuem usos diversificados e as Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) que cada vez mais se incorporam em mercados e feiras agrícolas tradicionais.

Ao final, considerou-se que um PMMA bem argumentado e aplicável à realidade local estará proporcionando o reconhecimento do valor da biodiversidade e da riqueza da Mata Atlântica, devendo alcançar seus objetivos com a aproximação da sociedade, inserindo significância na valorização do Bioma e dos serviços ecossistêmicos desempenhados. Ainda, a elaboração do Plano de Mata Atlântica voltado ao Município de Ivoti representaria significativo avanço nas questões ambientais locais. Tal iniciativa se insere como um amparo à Secretaria Municipal de Meio Ambiente em atos públicos que envolverem manejo no Bioma, garantindo segurança técnica e jurídica na utilização destes dados.

### *Agradecimentos*

*Agradeço à Prefeitura de Ivoti pelo fornecimento de informações e imagens de seu Portal, à Secretaria de Meio Ambiente pelas informações sobre a biodiversidade local e imagens do Concurso de Fotografia Ambiental dos anos de 2017 e 2019, ao Conselho Municipal de Meio Ambiente pela cessão de mapas recebidos da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SEMA), e à empresa Prop Drones, de Ivoti, pelo auxílio com a obtenção de imagens aéreas que integraram este artigo.*

## REFERÊNCIAS

AGUIAR, A. de O. Planos Municipais de Mata Atlântica: proposta de ação e estratégias em algumas cidades. **XVII ENANPUR**, p. 1-17, São Paulo, 2017.

ALBERTI, L. F.; LONGHI, S. J.; MORELLATO, P. C. **Padrão Fenológico de árvores e a relação com o clima**. In: SCHUMACHER, M. V. and SOLON, J., org. A Floresta Estacional Subtropical: caracterização e ecologia no rebordo do Planalto Meridional. Santa Maria: Pallotti. 2011.

ALBUQUERQUE, U. P.; ALMEIDA, C. F.; C. B. R. **Tópicos em conservação e etnobotânica de plantas alimentícias**. Recife: NUPEEA, 2006

AMBIENTAL CONSULTING. **PMMA – Planos Municipais de Mata Atlântica: Curso Online**. 2019. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/>>. Acesso em: 10 fev. 2019.

AMBIENTAL CONSULTING. **Modelo de Plano Municipal da Mata Atlântica**. Curso Online de Capacitação para os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. 2018. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/Apostila-PMMA-2018/>>. Acesso em: 12 fev. 2019.

ÁVILA, G.; C. SILVA, D. R. da; BARTH, P. B.; OSÓRIO, D. M. M.; MARTINS, D. P. Diagnóstico Ambiental para um Planejamento Ambiental do Arroio Feitoria - Ivoti/RS. **10 Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental**. PUCRS, Porto Alegre, out. 2016.

BAHIA. **PMMA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Canasvieiras**. Bahia, 2016. Disponível em: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/pmma-canavieiras/>> Acesso em 03 de abr. de 2019.

BRASIL. **Constituição** (1988). **Constituição** da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado Federal: Centro Gráfico, 1988. 292 p.

\_\_\_\_\_. Lei 6.938 de 31 de Agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 31 ago. 1981.

\_\_\_\_\_. Lei 9.985 de 18 de Julho de 2000. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jul. 2000.

\_\_\_\_\_. Lei 11.428 de 22 de Dezembro de 2006. Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica, e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 22 dez. 2006 (a);

\_\_\_\_\_. Lei nº12.651 de 25 de Maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Executivo Brasília, DF, 25 de mai. de 2012;

BIEGLER, A. S. **Hábitos rurais em espaço urbano (presença agrícola em espaço urbano em cidade de colonização alemã - Ivoti/RS)**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS, Instituto de Geociências. Porto Alegre, 2003.

CÂMARA, Ibsen de Gusmão. **Plano de Ação para a Mata Atlântica: Roteiro para a conservação de sua biodiversidade**. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera de Mata Atlântica, UNESCO Programa MAB. Caderno 4. São Paulo, 1996.

CAMPANILI, M.; SCHÄFFER, W. B. **Mata Atlântica: manual de adequação ambiental**. Série Biodiversidade, 35. Brasília: MMA/SBF, 2010 (a).

\_\_\_\_\_. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros.** Série

Biodiversidade 34 Brasília: MMA/SBF, 2010 (b).

CARPANEZZI, A. A . Fundamentos para a reabilitação de ecossistemas florestais.

In:

GALVÃO, A.P.M. (ed.). **Restauração florestal: fundamentos e estudo de casos.**

Colombo:Embrapa Florestas, 2004.

CASTRO, D.; MELLO, R. S. P.; POESTER, G. C. **Práticas para restauração da mata-ciliar.** Porto Alegre: Catarse - Coletivo de Comunicação, 2012.

CASTRO, D.; MELLO, R. S. P. **Áreas prioritárias para conservação da biodiversidade na Bacia hidrográfica do Rio Tramandaí.** Porto Alegre: Via Sapiens, 2016.

CLIMATE. **Clima Ivoti.** Plataforma de dados e informações online. 2019 Disponível em: <<https://pt.climate-data.org/america-do-sul/brasil/rio-grande-do-sul/ivoti-43827/>> Acesso em: 15 fev. 2019.

CORADIN, L.; SIMINSKI, A.; REIS, A. **Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro – Região sul.** Brasília: Ministério do Meio Ambiente. 2011. Disponível em: <[https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008\\_dcbio/\\_ebooks/regiao\\_sul/Regiao\\_Sul.pdf](https://www.mma.gov.br/estruturas/sbf2008_dcbio/_ebooks/regiao_sul/Regiao_Sul.pdf)> Acesso em: 21 jan. 2019.

CUNHA, A. A.; GUEDES, F. B. **Mapeamentos para a conservação e recuperação da biodiversidade na Mata Atlântica: em busca de uma estratégia espacial integradora para orientar ações aplicadas.** Série Biodiversidade 49. MMA/SBF – Brasília, 2013.

DAT - MA, Divisão de Assessoramento Técnico do Ministério Público. **Parecer Documento DAT-MA nº2936/2008:** Unidade de Assessoramento Ambiental, Geoprocessamento - Bacias Hidrográficas. 21 de novembro de 2008 (a). Disponível

em: < [https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/paibh/diagnostico\\_bacia\\_hidrografica\\_rio\\_cai\\_dat.pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/ambiente/arquivos/paibh/diagnostico_bacia_hidrografica_rio_cai_dat.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

\_\_\_\_\_. **Parecer Documento DAT-MA nº0616/2008**: Unidade de Assessoramento Ambiental, Geoprocessamento - Bacias Hidrográficas. 28 de março de 2008 (b). Disponível em: < [https://www.mprs.mp.br/media/areas/paibh/arquivos/bacia\\_hidrografica\\_rio\\_dos\\_sinos\\_dat.pdf](https://www.mprs.mp.br/media/areas/paibh/arquivos/bacia_hidrografica_rio_dos_sinos_dat.pdf)>. Acesso em: 10 jan. 2017.

DSG, Diretoria do Serviço Geográfico do Exército. **Banco de Dados Geográfico do Exército**. 1975. Disponível em: <<https://bdgex.eb.mil.br/bdgex/?controller=index&action=index&module=default&>> Acesso em 05 jan. 2019.

FEE - Fundação de Economia e Estatística. **Perfil Socioeconômico do Município de Ivoti**. Plataforma de consulta Online 2019. Disponível em: <<https://www.fee.rs.gov.br/perfil-socioeconomico/municipios/detalhe/?municipio=Ivoti>> Acesso em: 21 jan. 2019.

FEPAM - Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler. **Reserva da Biosfera Mata Atlântica e Áreas Protegidas no RS** - 2009. Fonte: Unidades de conservação - FEPAM, DEFAP, FZB, IBAMA e Prefeituras Municipais, FUNAI, CEPI, Curicaca. Programa Mata Atlântica, Geofepam, CN - RBMA. 2009. Disponível em: < <http://www.fepam.rs.gov.br/programas/kfw.asp>> Acesso em: 21 de Ago. 2016.

FERRAZ, S. E. T.; ROBERTI, D. R.; **Padrões climáticos na região do extremo sul do Planalto Meridional brasileiro**. In: SCHUMACHER, M. V. and SOLON, J., org. A Floresta Estacional Subtropical: caracterização e ecologia no rebordo do Planalto Meridional. Santa Maria: Pallotti. 2011.

FIALHO, M. A. V.; **Agricultura Familiar e as rendas não agrícolas na região metropolitana de Porto Alegre: um estudo de caso dos municípios de Dois Irmãos e Ivoti - RS**. Dissertação (Mestrado em Economia Rural). Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS. Porto Alegre, 2000.

FZB - Fundação Zoobotânica. Sistema Digital LIVE - FZB/ PROCERGS. **Listas de espécies ameaçadas de extinção**. 2006 Disponível em:  
<<http://gis.fepam.rs.gov.br/sigbio/>> Acesso em 05 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Fitofisionomias do Estado do Rio Grande do Sul**. Mapa Digitalizado. 2016. Disponível em: <<http://gis.fepam.rs.gov.br/sigbio/>> Acesso em 05 jan. 2019.  
GARCIA, E. M. B. **PLANO MUNICIPAL DE CONSERVAÇÃO E RECUPERAÇÃO DA MATA ATLÂNTICA DE TEÓFILO OTONI: Um Instrumento de Gestão Ambiental**. Dissertação (Mestrado em Engenharia, Tecnologia e Gestão). Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri – Campus Mucuri. Teófilo Otoni - MG, 2017.

GEOFEPAM. **Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, Fase VI**. Programa Mata Atlântica/GEOFEPAM e MAB/UNESCO. Mapa digitalizado. 2008. Disponível em:  
<<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

GOOGLE. **Software Google Earth Pro versão 7.3.2.5776**. 2019.

GOULART, F. F.; **Uso de modelos para avaliar a influência da matriz de paisagens fragmentadas sobre aves do Cerrado e da Mata Atlântica**. Tese de Doutorado em Ecologia, Universidade de Brasília. Brasília, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Itaperuna**. Série Planos da Mata Atlântica 7, Rio de Janeiro, 2015. Disponível em <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/noroeste-fluminense-pmma-itaperuna/>> Acesso em: 10 jan. 2019

\_\_\_\_\_. **Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica Casimiro de Abreu**. Série Planos da Mata Atlântica Região Lagos São João e Rio das Ostras - 5. Secretaria de Estado do Ambiente. Rio de Janeiro, RJ, 2017. Disponível: <<http://pmma.etc.br/mdocs-posts/lagos-sao-joao-pmma-casimiro-de-abreu/>> Acesso em: 03 de abr. de 2019.

GROSS, T., JOHNSTON, S., BARBER, C. V.; **A Convenção sobre Diversidade Biológica: Entendendo e Influenciando o Processo.** Instituto de Estudos Avançados da Universidade das Nações Unidas, Equator Initiative: Curitiba, 2005.

HEYLMANN, J. Gato de espécie em extinção é capturado em propriedade de Picada Café. **O DIÁRIO DA ENCOSTA DA SERRA.** 04 jun. 2019. Disponível em: <<https://odiario.net/editorias/geral/gato-de-especie-em-extincao-e-capturado-em-propriedade-de-picada-cafe/>> Acesso em 08 jun. 2019.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Mapa de Vegetação do Brasil 2003.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Rio Grande do Sul, Secretaria de Agricultura e Abastecimento. 2003. Disponível em:<[http://downloads.ibge.gov.br/downloads\\_geociencias.htm](http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm)>, Acesso em: 20 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapa de Aplicação do Bioma Mata Atlântica 2004.** Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. 2012, 2ª ed. Disponível em:< [http://www.mma.gov.br/images/arquivos/biomas/mata\\_atlantica/mapa\\_mata\\_atlantica\\_lei\\_11428\\_2006\\_e\\_decreto6660\\_2008.pdf](http://www.mma.gov.br/images/arquivos/biomas/mata_atlantica/mapa_mata_atlantica_lei_11428_2006_e_decreto6660_2008.pdf)>, Acessado em: 20 ago. 2016.

\_\_\_\_\_. **Mapa digitalizado dos Biomas.** 2013. Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Mapa dos limites Municipais.** 2015. Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

IVOTI. **Plano Municipal de Simplificado de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Secretaria Municipal de Saneamento e Meio Ambiente de Ivoti.** Município de Ivoti. Documento Público. 2014.

\_\_\_\_\_. **Plano Municipal de Saneamento Básico: Produto C - Diagnóstico Técnico-Participativo de Ivoti/RS.** Convênio FUNASA/UFRGS. Produção - Sistema de Apoio ao Saneamento Básico (SASB). Documento Público. Versão 1, 18 fev. 2019.



KINUPP, V. F. & LORENZI, H. **Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas.** São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

KREUZ, R. A. **Bom Jardim - Ivoti: no palco da história.** Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

LEITE, P. F.; KLEIN, R. M. **Vegetação.** In: MESQUITA, O. V. (Coord.) Geografia do Brasil: Região Sul. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, v.2, 1990.

MACHADO, K. A.; KRIEGER, E. I. F. As implicações da Lei Complementar nº140 no licenciamento ambiental local em Municípios do Rio Grande do Sul. **IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental.** Porto Alegre - RS, 19 a 21 de Maio de 2014.

MAPBIOMAS. **Projeto MapBiomas: Coleção V.3.1 da Série Anual de Mapas de Cobertura e Uso de Solo do Brasil.** 2019. Disponível em: <<http://mapbiomas.org/map#coverage>> Acesso em: 08 jan. 2019.

MARCUZZO, S.; PAGEL, S. M.; CHIAPPETTI, M. I. S.; **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Rio Grande do Sul: Situação atual, ações e perspectivas.** Série Cadernos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, São Paulo, 1998.

MIRA-SERRA. **Manual de Capacitação para a Elaboração e Implantação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica: RS, SC, PR, MS.** Projeto Mira-Serra. Porto Alegre: Mira-Serra, 2012.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP (DECRETO Nº 5.758, DE 13 DE ABRIL DE 2006).** Secretaria de Biodiversidade e Florestas Diretoria de Áreas Protegidas. Brasília, 2006 (a). Disponível em:

<[http://www.mma.gov.br/estruturas/205/\\_arquivos/planonacionaareasprotegidas\\_205.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/205/_arquivos/planonacionaareasprotegidas_205.pdf)> Acesso em: 08 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **PLANO NACIONAL DE SILVICULTURA COM ESPÉCIES NATIVAS E SISTEMAS AGROFLORESTAIS – PENSAF.** BRASÍLIA OUTUBRO - 2006 (b). Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/arquivos/pensaf\\_v1.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/pnf/arquivos/pensaf_v1.pdf)> Acesso em: 08 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **Programa Nacional de Conectividade de Paisagens - CONECTA.** Instituído pela Portaria MMA nº75/2018. Secretaria de Biodiversidade. Brasília - DF. 2018. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/images/arquivos/florestas/Programa%20Conecta.pdf>> Acesso em: 08 jun. 2019.

\_\_\_\_\_. **Conservação in situ, ex situ e on farm.** Portal do MMA - Agrobiodiversidade. 2019. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/biodiversidade/conservacao-e-promocao-do-uso-da-diversidade-genetica/agrobiodiversidade/conserva%C3%A7%C3%A3o-in-situ,-ex-situ-e-on-farm>> Acesso em: 08 jun. 2019.

MACHADO, K. A.; KRIEGER, E. I. F. **As implicações da Lei Complementar nº140 no licenciamento ambiental local em Municípios do Rio Grande do Sul.** IX Simpósio Internacional de Qualidade Ambiental. Porto Alegre - RS, 19 a 21 de Maio de 2014.

MUNICÍPIO DE IVOTI. Lei Municipal nº2923 de 8 agosto de 2014. Institui o Plano Diretor Municipal e estabelece as diretrizes e proposições de desenvolvimento no Município de Ivoti. **Prefeitura Municipal de Ivoti**, RS, 8 ago. 2014.

NEXUCS. **Unidades de conservação no Brasil: o caminho da Gestão para Resultados.** São Carlos: RiMa Editora, 2012.

PEDRON, F. A.; DALMOLIN, R. S. D. **Solos da região do rebordo do Planalto Meridional no Rio Grande do Sul.** In: SCHUMACHER, M. V. and SOLON, J., org. A Floresta Estacional Subtropical: caracterização e ecologia no rebordo do Planalto Meridional. Santa Maria: Pallotti. 2011.

PRIMACK, Richard B.; RODRIGUES, Efraim. **Biologia da conservação.** Efraim Rodrigues - Londrina: E. Rodrigues, 2001.

RADAMBRASIL. **Digitalização do Mapeamento Geomorfológico do Rio Grande do Sul 1:250.000.** Convênio entre a Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Santa Catarina. Acervo da FZB/SEMA, 1986 (a). Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Digitalização do Mapeamento dos Solos do Rio Grande do Sul. 1:250.000.** Convênio entre a Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Santa Catarina. Acervo da FZB/SEMA, 1986 (b). Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Digitalização do Mapeamento da Vegetação do Rio Grande do Sul. 1:250.000.** Convênio entre a Secretaria de Agricultura do Rio Grande do Sul e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de Santa Catarina. Acervo da FZB/SEMA, 1986 (c). Disponível em: <<https://gis.fepam.rs.gov.br/sigbiovisualizador#/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

COMITÊ CAÍ. **Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica do Rio Caí.** Segunda Revista do Plano da Bacia do Rio Caí. SEMA/ DRH/ FEPAM/ COMITÊ CAÍ - RS: Setembro de 2008.

RIBEIRO, Caroline Do Amaral et al. **ICMS Ecológico: Uma Abordagem À Gestão Ambiental Nos Municípios Do Rio Grande Do Sul.** Revista Sociais e Humanas, [S.l.], v. 26, n. 2, p. 363-383, set. 2013. ISSN 2317-1758. Disponível em:

<<https://periodicos.ufsm.br/sociaisehumanas/article/view/4942>>. Acesso em: 29 jun. 2019.

RIO GRANDE DO SUL. Lei 9.519 de 21 de Janeiro de 1992. Institui o Código Florestal do Estado do Rio Grande do Sul e dá outras providências. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 21 jan. 1992.

\_\_\_\_\_. Lei Estadual nº11.038 de 14 de novembro de 1997. Dispõe sobre a parcela do produto da arrecadação do Imposto sobre Operações Relativas à Circulação de Mercadorias e sobre Prestações de Serviços de Transporte Interestadual e Intermunicipal e de Comunicação (ICMS) pertencente aos municípios. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 14 nov. 1997.

\_\_\_\_\_. **Atlas Socioeconômico do Estado do Rio Grande do Sul**. Secretaria da Coordenação e Planejamento. 2ª edição. Porto Alegre, 2002.

\_\_\_\_\_. Decreto Estadual nº51.797 8 de Setembro de 2014. Declara as Espécies da Fauna Silvestre Ameaçadas de Extinção no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 9 set. 2014.

\_\_\_\_\_. Decreto Estadual nº52.109 de 1º de Dezembro de 2014. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. **Diário Oficial do Rio Grande do Sul**, Palácio Piratini, Porto Alegre, 2 dez. 2014.

ROBAINA, L. E.; CRISTO, S. S.V.; TRENTIN, R. **Considerações geológicas e geomorfológicas sobre o rebordo do Planalto Meridional**. In: SCHUMACHER, M. V. and SOLON, J., org. A Floresta Estacional Subtropical: caracterização e ecologia no rebordo do Planalto Meridional. Santa Maria: Pallotti. 2011.

SANTOS, R. F., **Planejamento ambiental: teoria e prática**. São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SANTOS, J. F. C.; MENDONÇA, B. A. F.; ARAÚJO, E. J. G; ANDRADE, C. F. **Fragmentação florestal na Mata Atlântica: o caso do município de Paraíba do**

**Sul, RJ, Brasil.** Revista Brasileira de Biociências. Porto Alegre, v. 15, n.3, p. 151-158, jul./set. 2017.

SEMA - Secretaria Estadual do Meio Ambiente. **1ª Etapa do Plano de Bacia do Caí: Consolidação do conhecimento sobre recursos hídricos e enquadramento dos recursos hídricos superficiais (Relatório Temático B.2).** Departamento de Recursos Hídricos. Porto Alegre: SEMA, 2008. Disponível em: [https://drive.google.com/file/d/0Byn\\_B-4Lg7RGQk1YbHo0TW8yTIU/view](https://drive.google.com/file/d/0Byn_B-4Lg7RGQk1YbHo0TW8yTIU/view)> Acesso em 08 de jun. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Certificação Ambiental Agroflorestal e Extrativista.** 2017. Disponível em: <<https://sema.rs.gov.br/certificacao-ambiental-agroflorestal-e-extrativista>> Acesso em 02 de abr. de 2019.

\_\_\_\_\_. **Unidades de Conservação Municipais.** Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura - Rio Grande do Sul. 2019. Disponível em: <<https://www.sema.rs.gov.br/unidades-de-conservacao-municipais>> Acesso em: Acesso em 15 jan. 2019.

SIGBIO - RS. **Sistema de Informações Geográficas da Biodiversidade do Rio Grande do Sul.** Secretaria do Ambiente e Desenvolvimento Sustentável/RS. Departamento de Biodiversidade. 2019. Disponível em: <<http://gis.fepam.rs.gov.br/sigbio/>> Acesso em 05 jan. 2019.

**SICAR. Módulo de Consulta Pública do Cadastro Ambiental Rural (CAR).**

Serviço Florestal Brasileiro. 2019. Disponível em: <<http://www.car.gov.br/publico/imoveis/index>>. Acesso em: 07 jan. 2019.

**SOS MATA ATLÂNTICA. Relatório Anual de 2018.** Fundação SOS Mata Atlântica. Publicação Digital. 2018. Disponível em: <[https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/07/RA\\_SOSMA\\_2018\\_DIGITAL.pdf](https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2019/07/RA_SOSMA_2018_DIGITAL.pdf)> Acesso em 02 de jun. de 2019.

SOS MATA ATLÂNTICA/ INPE. **Atlas da Mata Atlântica**. Mapeamento das formações florestais e ecossistemas associados, ano de referência 2016. Disponível em: <<http://mapas.sosma.org.br/dados/>> Acesso em: 05 jan. 2019.

\_\_\_\_\_. **Aplicativo “Aqui tem Mata?”**. Dados do “Atlas da Mata Atlântica”. 2019. Disponível em: <<https://aquitemmata.org.br/#/>> Acesso em 03 de jan. de 2019.

TABARELLI, Marcelo. PINTO, Luiz Paulo. SILVA, José Maria C. HIROTA, Márcia M. BEDÊ, Lúcio C. **Desafios e oportunidades para a conservação da biodiversidade na Mata Atlântica brasileira**. MEGADIVERSIDADE, Volume 1, nº1, Julho 2005.

TIMM, J. M.; **Primavera Fungi: Guia de fungos para o sul do Brasil**. Porto Alegre: Via Sapiens, 2018.

TUCCI, C. E. M. (Org.). **Hidrologia: ciência e aplicação**. Organizado por. 4ª edição. Porto Alegre: Editora da Universidade UFRGS, 2014.

URRUTH, L. Certificação para o uso sustentável da flora nativa do Rio Grande do Sul. Orgs. Buzatto, C.R.; Prestes, N.P.; Martinez, J. e Nienow, A.A. **III SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE A SUSTENTABILIDADE DA ARAUCÁRIA**. Tapera: Lew 2018, pg. 28-31.

WEBER, J. E.; HOFMANN, G. S.; OLIVEIRA, C. V.; HASENACK, H. **Uso e cobertura vegetal do Rio Grande do Sul- situação em 2009**. Porto Alegre: UFRGS - IB Centro de Ecologia, 2016.

WAGNER, Maria Kony. **IVOTI - o que foi... como é....** Ivoti: Amstad, 2. ed., 1997.

WESCHENFELDER, J.H., OLIVEIRA, D.M., FRANK, H.T. 2015. Um Sítio Excepcionalmente Grande de Paleotocas na Cidade de Ivoti, Rio Grande do Sul. **Simpósio Sul-Brasileiro de Geologia**, Florianópolis/ SC, v. 9, p. 28, abr.-mai. 2015.

#### **4 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho foi estruturado a fim de apresentar um panorama geral sobre Planos de Mata Atlântica, sua elaboração e implementação, do ponto de vista da gestão territorial ambiental. O estudo apontou cenários onde é possível realizar a conservação da Mata Atlântica com um planejamento estruturado em participação social, debates regionalizados e alternativas conciliadoras da gestão sustentável com o aproveitamento justo dos benefícios provindos do Bioma. Um apanhado geral de pontos chave dos dois capítulos foi estabelecido pela Tabela 3.

Como perspectivas futuras a partir do recorrido nesta pesquisa, pode ser indicada a necessidade de ampliar os horizontes de estudos e práticas na conservação *in situ* e *on farm*, aproveitando as oportunidades de certificação para o uso de flora nativa como Extrativismo Sustentável e Agroflorestas, bem como na valorização dos conhecimentos tradicionais pelo uso de Plantas do Futuro, Plantas Alimentícias não Convencionais e demais modalidades não contempladas por este projeto. Tal campo de pesquisa promissor está ratificado pelo desconhecimento da composição total da biodiversidade da Mata Atlântica e, portanto, a subutilização do potencial que ela representa. Ainda, estudos e abordagens que fomentem a conservação pelo uso, favorecerão o entrosamento e inclusão daqueles que vivem em áreas tangidas pelo Bioma, sensibilizando-os a um desejo de atuar nas propostas de conservação, para que, dessa forma, os compromissos documentais firmados por meio de um PMMA encontrem maior efetividade.

Tabela 3. Quadro esquemático com as conclusões marcantes da pesquisa.

**Artigo: PLANOS MUNICIPAIS DE MATA ATLÂNTICA: ASPECTOS LEGAIS, DESAFIOS E POSSIBILIDADES À SUA ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO**

- O Bioma Mata Atlântica, amplamente reconhecido por sua relevância é único regulamentado por Lei específica (Lei Federal nº11.428/2006), e traz como vantagem que as ações sobre ele sejam amparadas por diretrizes bem estabelecidas.
- O PMMA é um documento de gestão territorial que visa evidenciar a aplicação da Lei da Mata Atlântica de maneira localizada, considerando as particularidades e peculiaridades regionais, tencionando a implementação de políticas públicas voltadas à conservação e recuperação do Bioma, numa perspectiva de sustentabilidade.
- A Legislação define elementos mínimos que um PMMA deve conter (Decreto Federal nº6.660/208), entre eles o diagnóstico, proposição de estratégias, reflexões e metas. Ainda, deve ser construído, sobretudo, com o interesse público, a sensibilização dos atores e participação da comunidade.
- Um PMMA precisa interagir com outros planos regionais, estaduais e federais e ainda com planos setoriais tais como Plano Diretor Municipal, lei de zoneamento, planos de saneamento e planos orçamentários.
- PMMA de municípios pequenos, se elaborados em conjunto aproveitando convênios e consórcios, tendem a ser mais eficientes na gestão do Bioma, tanto econômica quanto ecologicamente.
- Para um PMMA bem sucedido, o Município deve contar também com uma estrutura de gestão apropriada, técnicos capacitados para coordenar e executar suas ações, Conselho Municipal de Meio Ambiente atuante e ainda possuir recursos financeiros para a elaboração e a implementação do Plano.
- É fundamental no processo a participação social, garantia de democratização do planejamento em termos de gestão territorial conjunta, com ações alinhadas às demandas locais.

**Artigo: DESAFIOS E OPORTUNIDADES NA IMPLEMENTAÇÃO DE UM PLANO MUNICIPAL DE MATA ATLÂNTICA (PMMA) EM ÂMBITO LOCAL: UM ESTUDO DE CASO NO MUNICÍPIO DE IVOTI - RS**

- Há disponibilidade suficiente de informações nos meios digitais e físicos existentes para construir um diagnóstico conciso, que atualize e incorpore as questões ambientais, contemplando mapeamentos que facilitem a gestão territorial adequada;
- É essencial que a conservação do Bioma prevista em um PMMA incorpore a ideia de conectividade com as áreas contíguas, sobretudo a municípios pequenos, onde a conservação da biodiversidade depende das relações ecológicas históricas e do fluxo gênico entre os corredores.
- É possível realizar a conservação por meio da valoração econômica dos bens ambientais, nas modalidades previstas pela Lei, tais como o Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), o ICMS Ecológico, e Ato Declaratório Ambiental (ADA). Ainda, devem ser aproveitadas as oportunidades de recuperação da Mata Atlântica com instrumentos como o Programas Recuperação Ambiental (PRA).
- Outras formas de conservação que podem ser incorporadas consistem em estabelecer Espaços Territoriais Especialmente Protegidos (UCs), Espécies-Bandeira, obtenção de Certificação Agroflorestal e/ou Certificação para Extrativismo Sustentável, incluindo Plantas do Futuro, Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC), Fungos e outros recursos provindos da biodiversidade;
- O Município de Ivoti, que se encontra inserido no Bioma Mata Atlântica, compreende um histórico de uso de solo de exploração agrícola e silvicultura, mas vem sendo gradualmente substituído pelo cenário urbano de parcelamento de solo. Estas atividades promovem pressões ao recursos ambientais, e conseqüentemente a necessidade iminente de gerenciar os remanescentes Mata Atlântica em seu território.
- Apesar de sua pequena extensão, o Município de Ivoti abriga remanescentes de vegetação muito preservados, sobretudo na porção Nordeste de seu território. A importância da conservação destes fragmentos é justificada por localizar-se entremeando municípios apontados como estratégicos para a conservação do Bioma, e também por possuir registros de espécies ameaçadas de extinção, as quais fomentam a riqueza de sua biodiversidade.
- Com a pesquisa foi possível identificar três grandes corredores ecológicos formados na porção Nordeste, Centro e Sudeste do Município de Ivoti, os quais comunicam-se com áreas mais preservadas de municípios limítrofes. Estes corredores, se conservados, garantirão as conexões ecológicas e o fluxo gênico da biota, para tanto, devem ser indicados em um PMMA. Tais apontamentos, porém, somente terão sentido para a conservação, se os municípios vizinhos mobilizarem-se proativamente na construção de Planos conjuntos, em caráter regional.