

GUIA ORIENTATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO

BACIAS PCJ

Capacitação de municípios

TRACTEBEL
ENGIE

PCJ
Agência das Bacias PCJ

GUIA ORIENTATIVO PARA ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO

BACIAS PCJ

Capacitação de municípios

TRACTEBEL
ENGIE

PCJ
Agência das Bacias PCJ

TRACTEBEL ENGINEERING LTDA
Rua Paraíba, 1122 Conjunto 1401, 12º andar, Funcionários.
Belo Horizonte – MG – CEP 30130-918
Fone: (31) 3249-7600
<https://tractebel-engie.com.br/pt>

**COMITÊS DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS
RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ**

**FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS
DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ**

Rua Alfredo Guedes, 1949 – Sala 604
Higienópolis – Piracicaba – SP
Fone/Fax: (19) 3437-2100
CEP 13416-901
www.comitespcj.org.br
www.agencia.baciaspcj.org.br

Esta publicação foi elaborada com recursos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos de domínio da União nas Bacias PCJ.

PIRACICABA – SÃO PAULO – BRASIL
2025

ELABORAÇÃO

TRACTEBEL ENGINEERING LTDA.

CRISTIANE PEIXOTO VIEIRA		Diretora Técnica
MARCELO OLIVEIRA		Gerente do projeto e Coordenação Técnica
CATARINA BUSELI DORO		Analista Técnica
EDILSON SANTOS JUNIOR		Analista Técnico (estagiário)
JADE ALBERNAZ		Analista Técnica (estagiária)
JOYCE CUSTÓDIO		Analista Técnica (estagiária)
LORENA BONUTTY		Analista Técnica
LUAN VINÍCIUS FERREIRA		Analista Técnico
KELLY ANTUNES		Consultora Especialista
EDUARDO FERREIRA		Projeto Gráfico e Diagramação

ORGANIZAÇÃO

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (CBH-PCJ)

LUCIANO SANTOS TAVARES DE ALMEIDA | Presidente em exercício
DENIS HERISSON DA SILVA | Secretário executivo
CAROLINE TÚBERO BACCHIN | Secretária executiva adjunta

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (PCJ FEDERAL)

LUCIANO SANTOS TAVARES DE ALMEIDA | Presidente em exercício
DENIS HERISSON DA SILVA | Secretário executivo

CÂMARA TÉCNICA CONSERVAÇÃO E PROTEÇÃO DOS MANANCIAIS (Grupo de Acompanhamento)

CRISTIANO KREPSKY | Coordenador do GT-Rede de Áreas Protegidas
JOÃO JOSÉ ASSUMPÇÃO DE ABREU DEMARCHI | Coordenador da CT-Mananciais

FUNDAÇÃO AGÊNCIA DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ

Diretoria

SERGIO RAZERA | Diretor-Presidente
PATRÍCIA GOBET DE AGUIAR BARUFALDI | Diretora Técnica
IVENS DE OLIVEIRA | Diretor Administrativo e Financeiro

Assessoria Ambiental

FELIPE LOSCHIAVO REQUENA | Assessor Ambiental
BRUNA EVELINE DOMINGOS PETRINI | Analista Técnica
CAMILA COSTA DE SOUZA | Analista Técnica



Detalhe foto: Eduardo D'Ávila
Município de Extrema

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de expressar nosso sincero agradecimento a todos que contribuíram para a elaboração e desenvolvimento deste Guia do PMMA/Cerrado. Agradecemos, especialmente, aos profissionais, instituições e comunidades de todos os municípios participantes que compartilharam seu conhecimento, experiência e visão, fundamentais para a construção de um planejamento eficaz e adaptável, através das capacitações e encontros realizados.

Agradecemos aos gestores públicos e às equipes municipais pelo empenho e colaboração, que tornaram possível as capacitações para elaboração dos

PMMA/Cerrado. Também expressamos nossa gratidão aos especialistas e parceiros técnicos que desempenharam um papel crucial na condução das dinâmicas e orientações aos municípios assistidos.

Por fim, reconhecemos a importância da participação social, que é a base para a construção de soluções sustentáveis e eficazes para os desafios ambientais. Este guia é resultado do esforço coletivo e da dedicação de todos os envolvidos, e sua implementação dependerá do compromisso contínuo de todos para garantir um futuro mais sustentável para nossas comunidades e o meio ambiente.





LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

- AbE** – Adaptação à mudança climática baseada em Ecossistemas
- APA** – Área de Proteção Ambiental
- ARIE** – Área de Relevante Interesse Ecológico
- AS** – Águas subterrâneas
- BNDES** – Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social
- CAR** – Cadastro Ambiental Rural
- CRF** – Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal
- CT** – Câmara Técnica
- CONDEMA** – Conselho Municipal de Meio Ambiente
- EAIDPT** – Educação ambiental, Integração e Difusão de Tecnologias
- EC** – Enquadramento dos corpos d'água superficiais
- EE** – Estação Ecológica
- FEHIDRO** – Fundo Estadual de Recursos Hídricos
- FMMA** – Fundo Municipal de Meio Ambiente
- FN** – Floresta Nacional
- FOFA** – Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças
- GCF** – Fundo Verde para o Clima
- GT** – Grupo de Trabalho
- ICMS** – Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços
- IPTU** – Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana
- IPVA** – Imposto sobre a Propriedade de Veículos Automotores
- IBGE** – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
- LDO** – Lei de Diretrizes Orçamentárias
- LOA** – Lei Orçamentária Anual
- LRF** – Lei de Responsabilidade Fiscal

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MN – Monumento Natural

NDC – Contribuições Nacionalmente Determinadas

ODS – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

PE – Parque Estadual

PDM – Plano Diretor Municipal

PDUI – Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado

PDRF – Plano Diretor de Recomposição Florestal das Bacias PCJ

PRAs – Programas de Regularização Ambiental

PRONAF – Programa Nacional de Fortalecimento da Agricultura Familiar

PMMA – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

PMMA/Cerrado – Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado

PIPs – Projetos Integrais de Propriedade

RL – Reserva Legal

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural

RB – Reserva Biológica

SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza

SWOT – *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*

UGP – Unidade Gestora de Projetos

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

UC – Unidade de Conservação

WWF – *World Wildlife Fund*

SUMÁRIO

	AGRADECIMENTOS	7
	LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS	10
	LISTA DE FIGURAS	12
	LISTA DE TABELAS	13
1	PREFÁCIO	17
	A Mata Atlântica	17
	Cerrado	19
2	APRESENTAÇÃO	23
	O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA)	23
	Capacitações para os municípios das Bacias PCJ	24
3	ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO	29
4	ETAPA 1: ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO. .33	
	4.1 Grupo de Trabalho (GT)	33
	O que é um Grupo de Trabalho?	33
	Quem deve participar?	33
	Qual o prazo de criação?	34
	4.2 Programa de Trabalho	34
	4.3 Processo Participativo.	36
	Participação social - importância	36
	Divulgação e comunicação	36
	Dicas para a elaboração do formulário:	37

5	ETAPA 2: ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO	39
5.1	Diagnóstico da situação atual.	39
5.2	Primeira Dimensão do Diagnóstico: Remanescentes de Mata Atlântica	41
5.3	Segunda Dimensão do Diagnóstico: Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa	47
	IDÉIA DE DINÂMICA: MAPA FALADO	48
5.4	Terceira Dimensão do Diagnóstico: Mudança Climática	50
5.5	Quarta Dimensão do Diagnóstico: Capacidade de Gestão	54
	IDÉIA DE DINÂMICA: SWOT/FOFA	57
5.6	Quinta Dimensão do Diagnóstico: Planos e Programas	58
5.7	Objetivos, áreas e ações prioritárias.	59
	5.7.2 Áreas prioritárias	64
	5.7.3 Ações prioritárias	72
	Priorização das ações	75
6	ETAPA 3: APROVAÇÃO DO PMMA/CERRADO	77
7	ETAPA 4: IMPLEMENTAÇÃO DO PMMA/CERRADO	81
7.1	Estratégias de implementação	81
7.2	Monitoramento e avaliação.	85
	7.2.1 Monitoramento.	85
	7.2.2 Seleção de indicadores	87
	7.2.3 Operacionalização dos indicadores	87
	7.2.4 Avaliação	89
8	REFERÊNCIAS	93





A Mata Atlântica

O bioma Atlântico tem um histórico de uso pautado na ocupação e ciclos econômicos ao longo da história, tais como: extração madeireira com destaque para o pau-brasil, ciclo canavieiro, ciclo do café, mineração, agropecuário e mais recentemente a especulação imobiliária que ganha cada vez mais destaque, sendo um vetor de pressão aos remanescentes naturais.

Apesar desse intenso histórico, o domínio atlântico é marcado por uma expressiva heterogeneidade ambiental devido aos seus gradientes latitudinais e altitudinais encontrados em sua extensão (Stehmann et al 2009). Esses gradientes possibilitam uma variedade de habitats distribuídos nos ecossistemas florestais diversos (floresta decidual, estacional, ombrófila e mista) e associados (manguezais, campos de altitude e rupestres, restingas) (IBGE, 2012). A heterogeneidade ambiental torna o domínio Atlântico uma das regiões mais biodiversas do mundo.

Além disso, o bioma Atlântico corresponde à região mais populosa do país (72% da população) e fornece serviços ecossistêmicos de provisão, culturais e de regulação indispensáveis para manutenção da vida, como produção e abastecimento de água, regulação e equilíbrio climático, proteção de encostas, produção de alimentos, remédios, abriga paisagens cênicas e um patrimônio histórico e cultural imensurável (SOS Mata Atlântica, 2022).

Essa importância é marcadamente conhecida pelo artigo 225 da Constituição Federal de 1988 que trata a Mata Atlântica como Patrimônio Nacional e reconhecida pela UNESCO que declara a Mata Atlântica como uma das Reservas da Biosfera. A Lei da Mata Atlântica (Lei nº 11.428/2006), regulamentada pelo Decreto nº 6.660/2008, estabelece diretrizes para proteger e recuperar o bioma, incentivando práticas que conciliem conservação e desenvolvimento econômico, sendo um marco legislativo importante para o bioma.



VOCÊ SABIA ?

Hotspots são áreas que concentram grande biodiversidade, ricas principalmente em espécies endêmicas, e que apresentam elevado de ameaça de extinção ou que passam por um corrente processo de degradação. Este é o caso do Cerrado: o desmatamento avassalador do bioma e o monocultivo industrial tem destruído nascentes, rios, florestas, fauna e flora.

Cerrado

Também considerado como um dos *hotspots* mundiais de biodiversidade, o Cerrado apresenta extrema abundância de espécies endêmicas e sofre uma excepcional perda de habitat (menos de 30% de sua vegetação natural). O Cerrado possui mais de 12.000 espécies de plantas e abriga mais de 4.800 espécies de plantas e vertebrados endêmicos. Está localizado nas terras altas do Brasil Central e cobre cerca de dois milhões

de km² ou 21% do território brasileiro. É o segundo maior bioma da América do Sul, depois da Amazônia. A área total equivale ao tamanho da Alemanha, França, Inglaterra, Itália e Espanha juntas (MMA, 2023).

Depois da Mata Atlântica, o Cerrado é o ecossistema brasileiro que mais alterações sofreu com a ocupação humana. Considerado o “celeiro do país”, as duas principais ameaças à biodiversidade do

Cerrado estão relacionadas a duas atividades econômicas: a monocultura intensiva de grãos e a pecuária extensiva de baixa tecnologia. O uso de técnicas de aproveitamento intensivo dos solos tem provocado, há anos, o esgotamento dos recursos locais. A utilização indiscriminada de agrotóxicos e fertilizantes tem contaminado também o solo e a água. Os poucos blocos de vegetação nativa ainda inalterada no Cerrado devem ser considerados prioritários para implementação de áreas protegidas, já que apenas 0,85% do Cerrado encontra-se oficialmente em unidades de conservação (WWF, 2022).

A heterogeneidade do Cerrado é evidente e ocasiona na explosão de diversidade encontrada nesse bioma, que comporta formações florestais, savânicas e campestres, cada qual com diferentes tipos fitofisionômicos, totalizando 11 tipos principais (Ribeiro & Walter, 1998). As formações florestais são: Mata Ciliar, Mata de Galeria, Mata Seca e Cerradão; as formações savânicas são: Cerrado sentido restrito, Parque de Cerrado, Palmeiral e

Vereda; e as campestres: Campo Sujo, Campo Limpo e Capô Rupestre. O Cerrado também é apelidado de “caixa d’água do Brasil” por abrigar nascentes de rios como São Francisco, Tocantins e as bacias dos rios Paraná e Paraguai. Estão localizadas no bioma as nascentes de oito bacias hidrográficas entre as doze principais do país. Outro serviço ecossistêmico fundamental, além da produção de água é a concentração de carbono estocado no solo do Cerrado, com muitas estruturas subterrâneas. Além disso, é imensurável o valor alimentício, medicinal e cultural do bioma.

No mapa ao lado, é possível observar a distribuição desses dois biomas na região abrangida pelas Bacias PCJ.

No entanto, essa extraordinária biodiversidade está em perigo devido à negligência do poder público e à falta de conhecimento de nossa sociedade, infelizmente ao contrário da Mata Atlântica não há uma lei que celebra a necessidade de conservação e restauração do Cerrado a nível Federal, surgindo iniciativas ainda tímidas estaduais e municipais.

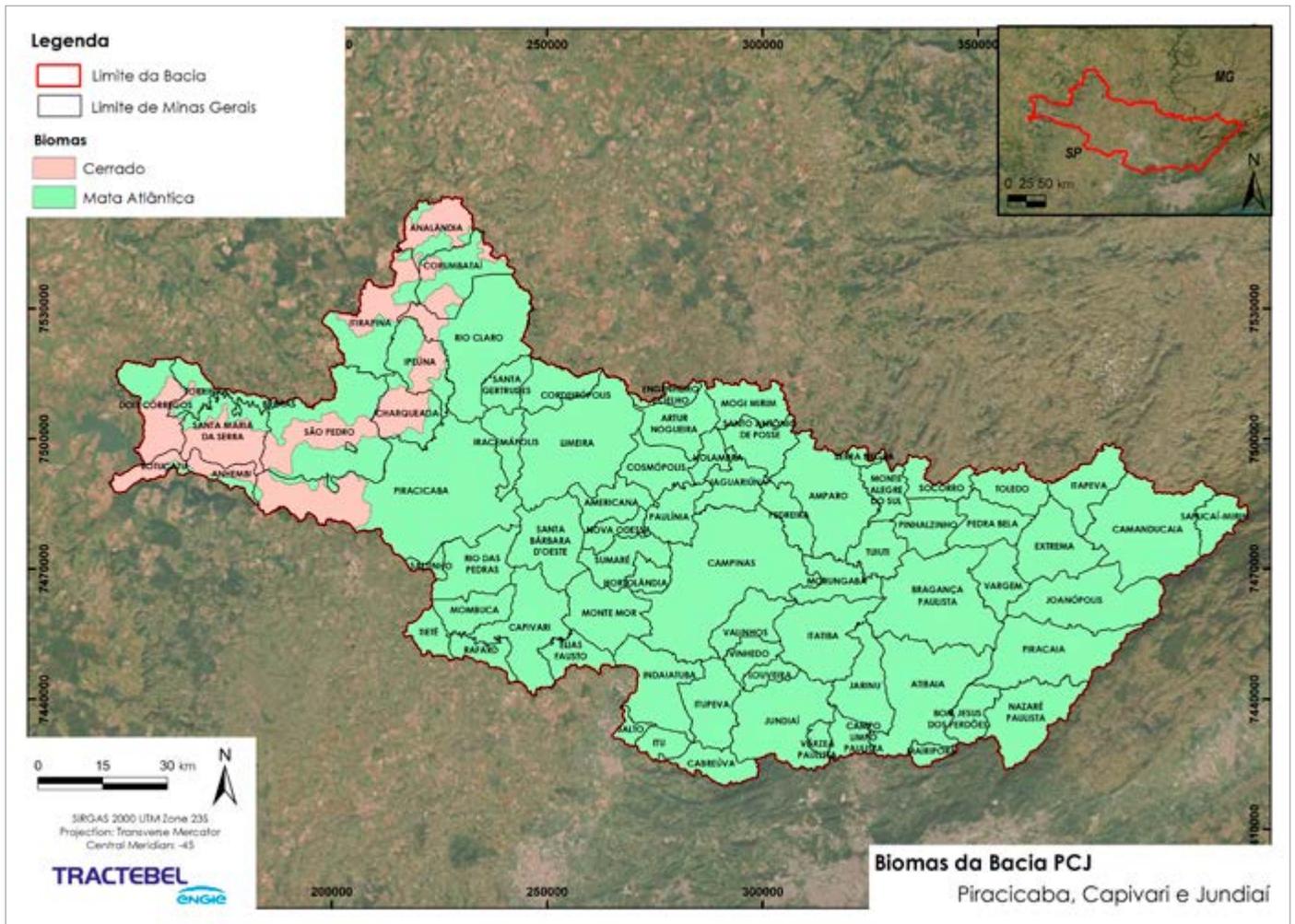


Figura 1.1 - Mapa dos Biomas das Bacias PCJ



Detalhe foto: Eduardo D'Ávila
Município de Nazaré Paulista

2

APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA)

Atualmente a Mata Atlântica encontra-se fragmentada em diversos ecossistemas com diferenciados estágios de sucessão em matrizes degradadas e antropizadas. Devido sua importância e grau de ameaça, a Mata Atlântica foi protegida por lei específica (Lei nº 11.428/2006). O art. 38 da referida lei instituiu o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), abrindo a possibilidade de os municípios, cujo território está total ou parcialmente nela inserido, atuarem proativamente na defesa, conservação e restauração da vegetação nativa da Mata Atlântica, através de definição de áreas e ações prioritárias. Considerando a inexistência de uma “Lei do Cerrado”, que institua a necessidade de um instrumento de

planejamento para os municípios do Bioma, é comum que municípios que tenham a presença de ambos os biomas, Mata Atlântica e Cerrado, considerem ambos na elaboração do Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado (PMMA/Cerrado) dos municípios inseridos nas Bacias PCJ.

O PMMA é uma oportunidade para orientar as ações públicas e privadas, incluindo a participação de entidades acadêmicas, de pesquisa e das organizações da sociedade, empenhadas em promover a conservação da vegetação nativa e da biodiversidade, provendo o fortalecimento da gestão e governança ambiental municipal. Na prática, o PMMA tem grande potencial para contribuir

com a implantação de políticas públicas de conservação e recuperação da vegetação nativa na Mata Atlântica, atendendo à Política Nacional de recuperação da Vegetação Nativa (Decreto Federal nº 8.972/2017) e a Lei de Proteção da Vegetação Nativa (Lei Federal nº 12.651/2012), e a seus instrumentos, como o Cadastro Ambiental Rural (CAR) e os Programas de Regularização Ambiental (PRAs) estaduais, visando a recuperação de Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Florestal Legal (RL) em propriedades privadas. Também atende ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) (Lei nº 9.985/2000) com a oportunidade de criação de Unidades de Conservação nos territórios.

O processo para a implantação de um PMMA deve passar por quatro etapas (MMA, 2017), sendo: (1) preparação para o processo, (2) elaboração do diagnóstico,

(3) aprovação do diagnóstico e (4) implementação. As duas primeiras etapas são as mais sensíveis e envolvem processo participativo através da formação do Grupo de Trabalho (GT-PMMA) com diferentes atores da sociedade e do poder público. Há de se elaborar um diagnóstico estruturado com questões norteadoras pré-definidas e dialogar com outras diretrizes norteadoras do município, principalmente o seu Plano Diretor Municipal, e que precisa conter obrigatoriamente as informações: diagnóstico da vegetação nativa, através do mapeamento dos remanescentes e inventários da vegetação arbórea; indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no município.

Capacitação para os municípios das Bacias PCJ

A região das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ) tem uma área aproximada 15.377 km², sendo 92,45% no Estado de São Paulo e 7,55% no Estado de Minas Gerais, onde se localizam as cabeceiras dos rios Jaguari, Camanducaia e Atibaia. Como demonstrado no mapa da figura 2.1:

A ideia de capacitação dos municípios das Bacias PCJ surgiu a partir da Política de Recuperação, Conservação e Proteção dos Mananciais (Política de Mananciais PCJ), através do Programa de Proteção dos biomas Mata Atlântica e Cerrado (Programa Estratégico IV).

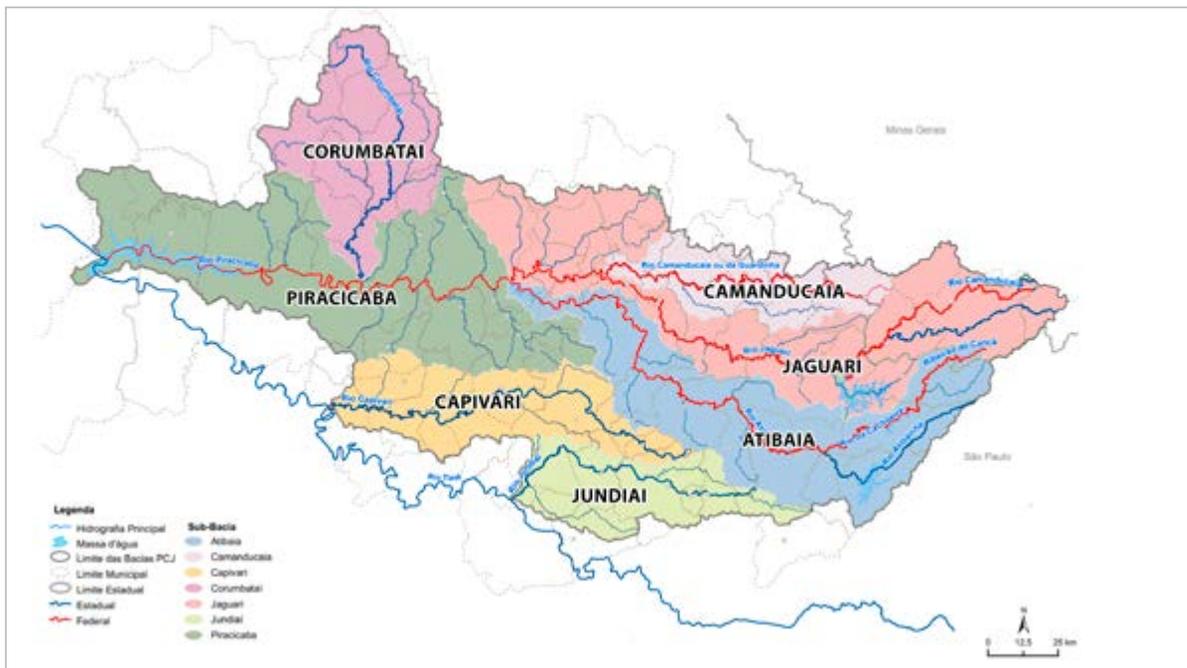


Figura 2.1 – Mapa da região das Bacias dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá (Bacias PCJ).

Art. 11- §1º: “Os Comitês PCJ deverão incentivar, induzir, reconhecer e apoiar ações de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado, tais como:

I. Incentivo à elaboração dos Planos Municipais da Mata Atlântica e Cerrado – PMMA, de forma integrada com o Plano Diretor para Recomposição Florestal – PDRF em escala local;

II. Apoio à realização de ações previstas em Planos Diretores para Recomposição Florestal e proteção dos biomas Mata Atlântica e Cerrado, visando à conservação dos recursos hídricos”.

As discussões sobre o formato e estruturação de uma contratação com o objetivo de incentivar a elaboração dos respectivos PMMAs/Cerrado pelos municípios inseridos no território das Bacias PCJ ocorreram no âmbito da Câmara Técnica de Conservação e Proteção de Recursos Naturais (CT-RN) – atualmente denominada Câmara Técnica de Conservação e Proteção dos Mananciais (CT-Mananciais), na Câmara Técnica de Uso e Conservação da Água no Meio Rural (CT-Rural), e nos Grupos

de Trabalho – GTs (GT-Áreas Protegidas, GT-Mananciais) dos Comitês PCJ.

Posteriormente, foi realizada, pela Agência das Bacias PCJ, uma pesquisa para levantamento sobre a situação dos municípios quanto à existência dos PMMAs, previamente à elaboração do escopo da contratação. O levantamento indicou que, no momento de sua realização, dos 76 municípios localizados nas Bacias PCJ, 11 municípios possuíam o PMMA aprovado, 08 municípios tinham o PMMA pendente de aprovação e 46 ainda não possuíam PMMA (11 municípios não responderam à pesquisa),

Com o objetivo de construir os PMMAs/Cerrado de forma participativa e com o pleno envolvimento dos municípios, as CTs dos Comitês PCJ e a Agência das Bacias PCJ decidiram que o formato mais adequado para a contratação seria uma capacitação direcionada aos municípios. Essa capacitação, estruturada em módulos teóricos e práticos, permitiria que os participantes elaborassem, simultaneamente, uma minuta do PMMA/Cerrado.

Dessa forma, foi realizado, pela Agência das Bacias PCJ, processo licitatório e a contratação de empresa especializada, firmando o Contrato nº 037/2023 de *“Prestação de serviços especializados para capacitação dos municípios das Bacias PCJ visando a elaboração de Planos Municipais de Mata Atlântica e Cerrado – PMMA/Cerrado”*. A empresa contratada foi a Tractebel Engineering Ltda., e no ato da contratação existiam

57 municípios inscritos para o processo de capacitação.

A capacitação visou a construção participativa dos PMMAs/Cerrado pelos municípios, a elaboração do PMMA/Cerrado de forma integrada aos PDRFs municipais e outras políticas públicas, as trocas de experiências entre municípios, bem como a contribuição para a melhoria do planejamento municipal.

A capacitação foi estruturada em 05 Módulos, ocorrendo entre fevereiro de 2024 e fevereiro de 2025. O processo teve início com a Reunião de Abertura, realizada no dia 28 de fevereiro de 2024, no município de Holambra, onde foram apresentados a empresa responsável e o conteúdo programático da capacitação aos municípios participantes. O Módulo I ocorreu em abril, de forma online, abordando temas como a divulgação do plano, coleta de dados iniciais e formas de acompanhamento do processo.

O Módulo II aconteceu em junho, de forma presencial, com enfoque no geoprocessamento, além de discutir remanescentes, vetores de desmatamento, capacidade de gestão e planos e programas. Já o Módulo III, realizado presencialmente em julho, teve como foco os objetivos do plano, áreas e ações prioritárias.

Em agosto, o Módulo IV foi realizado online, tratando dos temas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA), educação ambiental, itemização do documento e a

etapa de aprovação. Por fim, o Módulo V ocorreu em setembro, de forma remota, abordando a implementação do plano, o fundo municipal do meio ambiente, monitoramento e avaliação, indicadores e a avaliação do plano. Além disso, a etapa de consultoria individual para os municípios foi realizada de forma concomitante, com uma agenda disponível de junho de 2024 a janeiro de 2025.

O presente Guia para desenvolvimento do PMMA/Cerrado tem como objetivos fundamentais consolidar e divulgar as informações compartilhadas durante as capacitações realizadas com os municípios, além de fornecer orientações detalhadas e instruções passo a passo sobre as etapas de elaboração

dos PMMAs/Cerrado para os municípios das Bacias PCJ. O intuito é otimizar o tempo e considerar a organização estrutural das Prefeituras, respeitando as particularidades de cada realidade municipal. Este documento se apresenta como um importante instrumento de apoio tanto para os municípios participantes da capacitação, quanto para aqueles que eventualmente não puderam participar, bem como para municípios de outras regiões que também desejam desenvolver seus planos. Além disso, visa servir como ferramenta de orientação para novas gestões municipais nos municípios participantes, auxiliando na continuidade e aprimoramento das ações em andamento.



Detalhe foto: Eduardo D'Ávila
Município de Piracicaba

3

ETAPAS DE ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO

O processo para a implantação de um PMMA deve passar por quatro etapas (MMA, 2017), sendo:

- (1) preparação para o processo;
- (2) elaboração do diagnóstico;
- (3) aprovação do diagnóstico e
- (4) implementação.

As duas primeiras etapas são as mais sensíveis e envolvem processo participativo através da formação do Grupo de Trabalho (GT-PMMA) com diferentes atores da sociedade e do poder público. Há de se elaborar um diagnóstico estruturado com questões norteadoras

pré-definidas e dialogar com outras diretrizes norteadoras do município, principalmente o seu Plano Diretor Municipal, e que precisa conter obrigatoriamente as informações: diagnóstico da vegetação nativa, através do mapeamento dos remanescentes e inventários da vegetação arbórea; indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; indicação de áreas prioritárias para conservação e recuperação da vegetação nativa; e indicações de ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica no município.

O processo de construção do PMMA deve seguir algumas etapas, sendo elas:

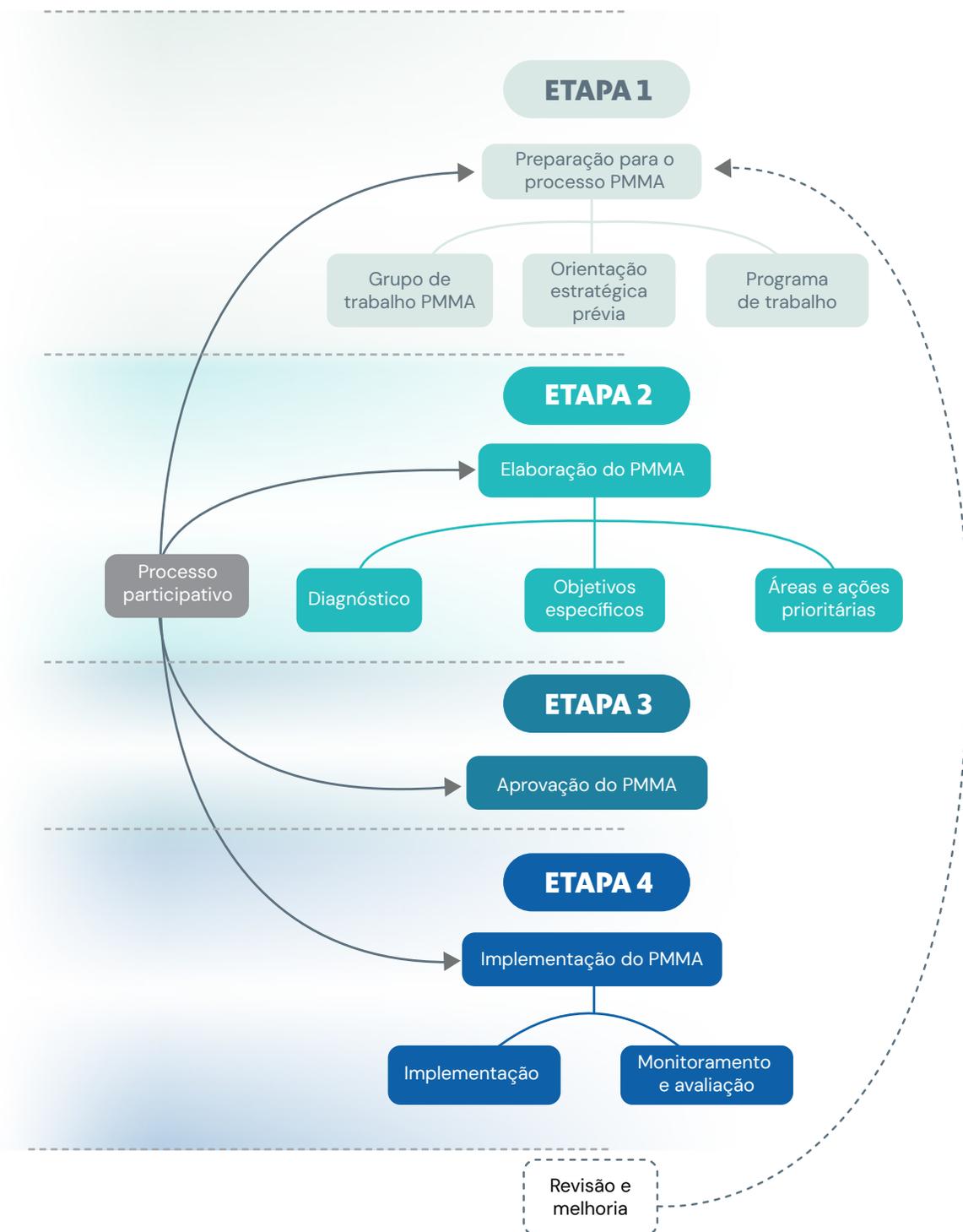


Figura 3.1 – Processo de Construção do PMMA

Considerando que o PMMA deve ser construído de forma participativa e refletir a realidade e as características específicas de cada município, vamos apresentar no **GUIA de Desenvolvimento** não apenas as etapas obrigatórias exigidas por lei, mas também outras sugestões que tornarão o plano mais completo e adaptado às necessidades locais. Vale ressaltar que cabe a cada município decidir o que é mais adequado para sua realidade.

Também é importante considerar a possibilidade de os municípios vizinhos, ou aqueles que fazem parte de agrupamentos, como Regiões Metropolitanas, áreas que compartilham uma mesma Unidade de Conservação ou que possuem fragmentos estratégicos, trabalharem juntos na elaboração de seus planos.

A seguir, vamos explorar cada uma das etapas, explicando o objetivo de cada uma, quais são obrigatórias por lei e os melhores caminhos para abordar e redigir sobre cada etapa de forma eficaz.



Detalhe foto: João Prudente
Município de Piracaia

4

ETAPA 1: ORGANIZAÇÃO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO

4.1 Grupo de Trabalho (GT)

O que é um grupo de trabalho?

São grupos interdisciplinares responsáveis pela elaboração do PMMA. A formação desses grupos é uma sugestão para a **divisão de tarefas** durante a elaboração do PMMA e visa promover uma abordagem mais **multidisciplinar** no processo. Esses grupos desempenham um papel importante, pois auxiliam nos debates e na discussão de diferentes perspectivas, reunindo **atores diversos da sociedade**, como representantes do poder público, sociedade civil, especialistas em meio ambiente, entre outros.

Quem deve participar?

- Os GT's deverão ser compostos por:
- ▶ Representantes da administração municipal (Secretarias de Meio Ambiente, Desenvolvimento Rural/Agricultura, e/ou correlatas).
 - ▶ Membros do Conselho Municipal de Meio Ambiente;
 - ▶ Representantes de órgãos ou entidades (gestores de unidades e conservação, parques, representantes de ONG's);
 - ▶ Sociedade civil organizada (membros das universidades interessados no tema, participantes de grupos ativistas).

Qual o prazo de criação?

Os GT's deverão ser criados pelo município no início do processo, por meio de decreto municipal, e as comprovações de criação deverão ser salvas, em caso de questionamentos posteriores.

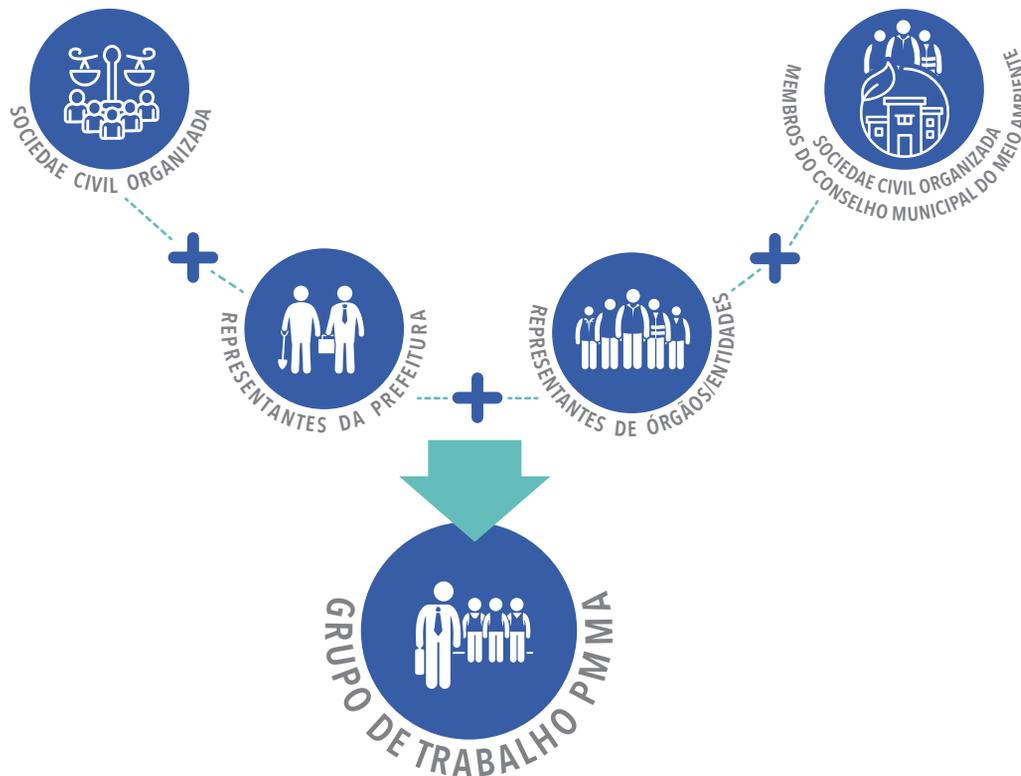


Figura 4.1 – Composição do GT.

4.2 Programa de Trabalho

Para o desenvolvimento do PMMA é importante definir quais as atividades serão realizadas, o período de realização e por quem. Para fazer um bom acompanhamento disto, sugerimos a criação de um cronograma que trará estas informações, bem como a evolução das atividades.

Após a elaboração do cronograma, é importante apresentá-lo ao CONDEMA e ao GT para validação, permitindo que sejam feitas sugestões ou ajustes, caso necessário.

ETAPAS ATIVIDADES	MESES													
	Nov. 24	Dez. 24	Jan. 25	Fev. 25	Mar. 25	Abr. 25	Mai. 25	Jun. 25	Jul. 25	Ago. 25	Set. 25	Out. 25	Nov. 25	Dez. 25
Preparação para o processo														
Criação do Grupo de Trabalho														
Introdução														
Metodologia														
Elaboração do PMMA/Cerrado (Diagnóstico)														
Remanescentes da Mata Atlântica														
Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa														
Capacidade de gestão														
Planos e programas														
Objetivos, áreas e ações prioritárias														
Objetivos específicos do PMMA														
Áreas prioritárias para conservação e recuperação														
Ações prioritárias														
Aprovação														
Processo de aprovação no Conselho														
Implementação do PMMA/Cerrado														
Execução das ações														
Monitoramento e avaliação														

Figura 4.2 – Cronograma de trabalho.

4.3 Processo Participativo

Participação social - importância

A participação social na política e na gestão ambiental é essencial e de extrema importância, comprovada pela previsão em inúmeros documentos relevantes, como a Política Nacional de Meio Ambiente, a Constituição Federal e a Lei e Decreto da Mata Atlântica, que especificam a participação da sociedade na **elaboração do PMMA/Cerrado**, além da necessidade de aprovação pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente.

Desta forma, conclui-se que a participação social é fundamental em todo o processo de elaboração e implementação do plano, sendo esse um processo continuado e que pode ser definido a partir de três níveis:

- ▶ Acesso à informação e sua difusão com o objetivo de ampliar envolvimento dos cidadãos.

- ▶ Consulta Pública, como espaço de apresentação e propostas pelo poder público aos cidadãos
- ▶ Participação Ativa, possibilitando: diálogo com gestores, colaboração em soluções, participação em decisões e implementação.

A participação da sociedade na elaboração deste documento traz diferentes benefícios como:

- ▶ Transparência ao Processo;
- ▶ Educação e Cidadania;
- ▶ Valorização dos saberes;
- ▶ Inclusão dos diferentes grupos de interesse e da sociedade;
- ▶ Integração e Compartilhamento de responsabilidades;
- ▶ Contribuição para sociedade mais democrática.

Divulgação e comunicação

A disseminação de informação sobre o diagnóstico, estudos preliminares, serviços prestados, avaliações bem como eventos e propostas relativas ao PMMA/Cerrado devem ser abrangentes e acessíveis à comunidade.

Para isso, todos os mecanismos de divulgação de informação utilizado no município é uma alternativa, como

a produção de informativos/boletins impressos, divulgação nas redes sociais e site da prefeitura, divulgação em veículos de comunicação como carros de som, faixas e outdoors, entre outros mecanismos possíveis no município. Neste processo o boca-a-boca é muito importante, e por isso a participação da comunidade é tão relevante, a divulgação

nos meios sociais como escola, igreja e associações nos bairros podem contribuir para a divulgação e comunicação.

Uma ferramenta interessante e versátil que pode ser utilizada nos processos de comunicação e participação da comunidade, é a aplicação de formulários através de plataformas gratuitas como o Google Forms.

Esta plataforma, permite, de forma gratuita criar formulários, alterar design, inserção de imagens, vídeos além de uma gama de opções para disposição das



perguntas e dados a serem inseridos. Após obter as respostas, a ferramenta também possibilita a geração de gráficos para análise.

Dicas para a elaboração do formulário:

- ▶ As perguntas devem ser claras e coerentes com o que se deseja analisar no formulário;
- ▶ A pesquisa pode ser quantitativa, qualitativa ou mista;
- ▶ Quantitativa: dados mensuráveis, numéricos. Exemplos: idade, altura e peso;
- ▶ Qualitativa: dados descritivos. Exemplos: gênero, estado civil e opinião;
- ▶ Mista: Utiliza dos dois métodos de pesquisa em conjunto.
- ▶ É bom oferecer opções já pré-definidas de respostas, isso facilita a compreensão do formulário e aplicabilidade.

O que perguntar?

A screenshot of a mobile application interface for a diagnostic form. The title is "FORMULÁRIO DIAGNÓSTICO PMMA/CERRADO". The form is divided into several sections with blue headers: "CARACTERIZAÇÃO DO PÚBLICO" (with fields for FAIXA ETÁRIA, GÊNERO, ESCOLARIDADE, MOBILIDADE REDUZIDA?), "GRAU DE CONHECIMENTO:" (with fields for O QUE É O PMMA? and O QUE É UMA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO?), "PÚBLICO ALVO" (with fields for UTILIZAM AS ÁREAS VERDES DO MUNICÍPIO? and VÃO AOS PARQUES?), and "CRÍTICAS E SUGESTÕES" (with a note: PERGUNTAS QUE DIRECIONEM A PARTICIPAÇÃO EM RELAÇÃO A QUAIS ÁREAS SUGEREM PARA INVESTIMENTOS.). At the bottom, there is a navigation bar with a back arrow, a home icon, a settings gear, a share icon, a refresh icon, and another settings gear.



Detalhe foto: Felipe Ferreira
Município de Piracicaba

5

ETAPA 2: ELABORAÇÃO DO PMMA/CERRADO

5.1 Diagnóstico da situação atual



PERGUNTA NORTEADORA

Quais as oportunidades e desafios para conservação e recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado no município?

O diagnóstico da situação atual tem como objetivo caracterizar e analisar, de maneira objetiva, a situação da Mata Atlântica e do Cerrado no município, de forma a subsidiar o planejamento necessário para que sejam alcançados os objetivos. É importante lembrar que o município deve, inicialmente, compreender o bioma presente em sua área. Isso ajudará a determinar se a abordagem do plano será exclusivamente voltada para a Mata Atlântica ou se também será necessário incluir o Cerrado.

Legislação: Lembrando que o artigo 43 do Decreto 6.660 de 2008 estabelece que o PMMA deve conter:

- I diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior (mais detalhada);
- II indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa.

A essas dimensões se somam outras três, também fundamentais para o diagnóstico: 3) análise dos riscos climático, 4)

a análise da capacidade de gestão, e 5) os planos e programas que se relacionam de alguma forma com o PMMA/Cerrado.

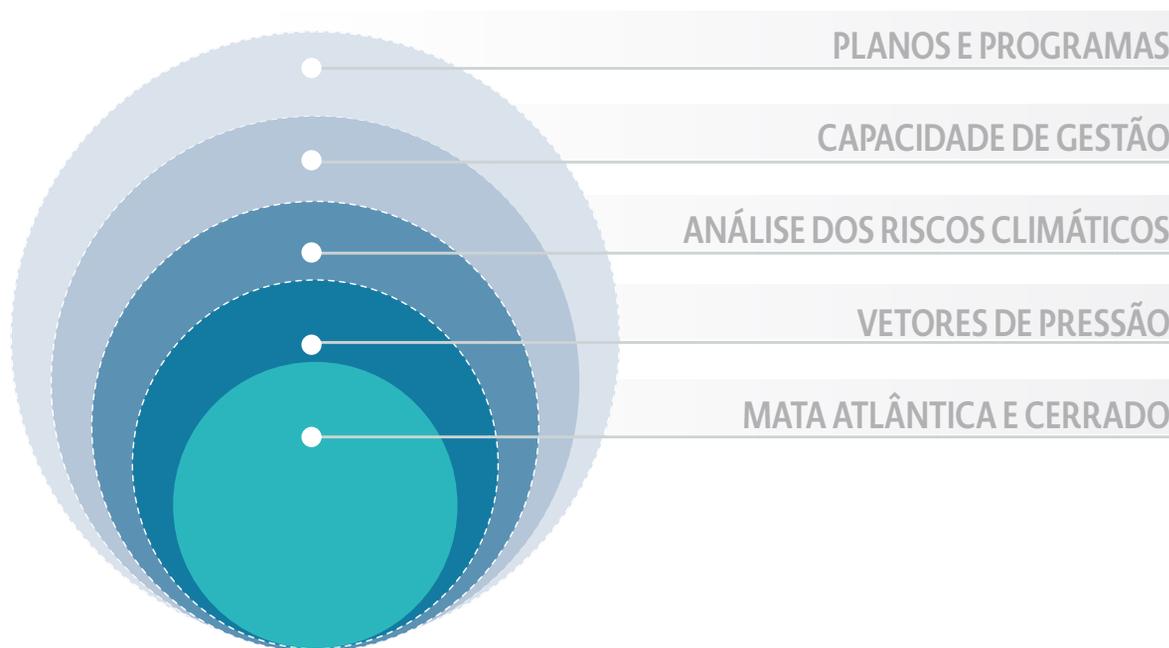


Figura 5.1 – Divisão das Dimensões

O nível de detalhamento e profundidade das informações em cada dimensão dependerá dos recursos humanos e financeiros disponíveis, das informações já existentes, dos prazos viáveis e das características dos municípios. Um bom diagnóstico é essencial para planejar e implementar o PMMA/Cerrado. No entanto, é importante equilibrar o tempo e os recursos nessa fase, pois sempre é possível aprofundar ou coletar mais informações posteriormente, incluindo essas ações específicas na implementação do Plano.

O Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ 2020–2035, aprovado pela Deliberação dos Comitês PCJ nº 332/20, reúne informações detalhadas sobre a situação das bacias hidrográficas da região (Diagnóstico), estudos de tendências e possibilidades para o futuro dos recursos hídricos da região (Prognóstico), simulações de cenários futuros de qualidade e quantidade dos recursos hídricos e um Plano de Ações estruturado, com metas intermediárias a serem cumpridas pelos municípios até 2035. O objetivo principal é garantir a

sustentabilidade hídrica das Bacias PCJ de forma estratégica.

A construção do Plano foi subsidiada por cinco cadernos temáticos, que abordam questões estratégicas e demandaram estudos específicos em parceria com os Comitês PCJ para aprimorar a gestão dos recursos hídricos. São eles:

- ▶ Garantia de suprimento hídrico (GSH);
- ▶ Águas subterrâneas (AS);
- ▶ Conservação e Uso do Solo e da Água no Meio Rural e Recomposição Florestal (CRF);
- ▶ Educação ambiental, Integração e Difusão de Tecnologias (EAIDPT);
- ▶ Enquadramento dos corpos d'água superficiais (ECA).

Os dados contidos nesses cadernos são fundamentais para embasar a elaboração do PMMA/Cerrado. Eles fornecem um diagnóstico detalhado sobre os recursos hídricos e o uso do solo, permitindo que os municípios integrem informações estratégicas sobre conservação, recuperação florestal, gestão da água e uso sustentável do território em suas políticas ambientais. Além disso, esses estudos podem orientar a definição de ações locais alinhadas com as metas regionais, promovendo maior eficácia na proteção dos biomas e na gestão integrada dos recursos naturais.

5.2 Primeira Dimensão do Diagnóstico: Remanescentes de Mata Atlântica



PERGUNTA NORTEADORA

Onde estão distribuídos os remanescentes e qual o status de conservação da Mata Atlântica e do Cerrado atualmente no município?

Este tópico aborda o diagnóstico da localização e a situação dos remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado no município. É fundamental levantar informações sobre a flora presente nessas áreas, a fauna associada, indicadores de biodiversidade, aspectos do meio físico relacionados com a manutenção dos remanescentes. Essas informações

ajudarão a entender melhor a importância da conservação desses ecossistemas e a desenvolver estratégias eficazes para sua proteção.

Além disso, é um tópico obrigatório de acordo com a legislação:

LEGISLAÇÃO:

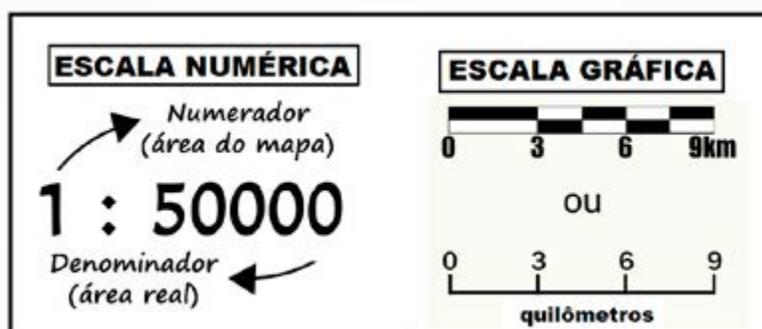
Lembrando que o artigo 43 do Decreto 6.660 de 2008 estabelece que o PMMA deve conter:
I - diagnóstico da vegetação nativa contendo mapeamento dos remanescentes em escala de 1:50.000 ou maior (mais detalhada);

Caso a resolução não fique adequada para o documento, sugerimos a redução do mapa no documento principal para ilustração e os mapas ampliados com melhores resoluções em anexos do plano. Os remanescentes devem ser caracterizados como se revelam atualmente “retrato atual”, descrevendo seu grau de conservação e degradação, conforme informações existentes, seja por meio de levantamentos ou imagens aéreas.

Importância: Além de ser exigido por legislação é fundamental para o diagnóstico. A escala mínima exigida pela norma é de 1:50.000, mas é desejável escalas maiores sempre que possível.

Definição: A escala geográfica é a relação matemática entre uma distância no mapa e a distância correspondente no terreno real.

Quantas vezes foi preciso reduzir o espaço geográfico para caber em um mapa



O mapeamento detalhado ajuda na elaboração de estratégias eficazes para a proteção da biodiversidade e na implementação de ações de restauração ecológica.

Pergunta: E se eu não conseguir a escala exigida? Caso não tenha essa escala disponível é passível de justificativa no plano.

Demais itens que podem enriquecer o diagnóstico:

- ▶ Áreas de risco e de fragilidade ambiental
- ▶ Meio físico
- ▶ Fitofisionomias originais
- ▶ Levantamentos de vegetação
- ▶ Levantamentos de fauna
- ▶ Serviços ecossistêmicos
- ▶ Áreas protegidas em imóveis rurais
- ▶ Áreas protegidas urbanas
- ▶ Unidades de Conservação
- ▶ Populações tradicionais
- ▶ Atrativos naturais, histórico-culturais arqueológicos
- ▶ Áreas já definidas como prioritárias para conservação
- ▶ Terras públicas
- ▶ Viveiros existentes e outras iniciativas

É de extrema importância que essas informações sejam contextualizadas com as aplicações ao PMMA/Cerrado. Por exemplo, informações sobre o clima: o clima está se alterando ao longo do tempo? O município vive realidade de aumento de temperatura? De enchentes? Para nortear uma contextualização para questões relacionadas às mudanças climáticas.

Todas as informações levantadas nesse item que forem passíveis de espacialização devem ser mapeadas a parte, ou ao menos integradas ao mapa de remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado. A seguir podemos ver as bases de geoprocessamento que podem ser utilizadas nesse processo **(Tabela 5.1)**:

Tabela 5.1 – Bases de Geoprocessamento

Bases	Exemplos de informações a serem obtidas
Guia de prática IBGE	Clima; Geologia; Geomorfologia; Mata Atlântica e Cerrado; Pedologia; Relevo
DataGeo SP	Fauna Fitogeografia
Agência das Bacias PCJ	Áreas de Mananciais
ANA	Apps Hídricas; Hidrografia; Hidrografia com pontos de captação de água; Nascentes; Áreas de Recarga
DNITGEO	Estradas de asfalto e terra Estradas em mau estado de conservação
MapBiomass	Desmatamentos Uso e Ocupação do Solo Queimadas
IDESISSEMA	Monitoramento de recursos naturais; Indicadores de desmatamento e uso da terra; Ações de recuperação ambiental;
CAR	Reserva Legal Remanescentes Florestais Propriedades inseridas dentro da área de interesse de Mata Atlântica ou Cerrado

Vídeos práticos –
Exemplos de bases de
dados e uso do QGIS

[Clique aqui para a lista de vídeos](#)



Observação: Não se preocupe, é comum que alguns dos itens citados não se encaixem ou não exista para algum município em questão. É importante contemplar itens que façam sentido para o PMMA/Cerrado do seu município

As APAs e Unidades de Conservação são cruciais para a preservação ambiental das Bacias PCJ, especialmente por se tratar de uma região densamente povoada, com grande pressão sobre os recursos hídricos e ecossistemas. Elas atuam como áreas de recarga de aquíferos, proteção de mananciais e promoção da sustentabilidade, ajudando a manter a qualidade da água que abastece as cidades e as áreas agrícolas da região.

O gerenciamento dessas unidades de conservação envolve a cooperação entre as prefeituras locais, governo estadual e organizações ambientais, buscando o uso equilibrado e sustentável dos recursos naturais.

Podemos ver abaixo algumas áreas protegidas dentro das Bacias PCJ que são importantes de serem mapeadas dentro dessa fase de diagnóstico:

- ▶ APA Cabreúva;
- ▶ APA Jundiaí;
- ▶ APA Corumbataí, Botucatu e Tejuapá;
- ▶ APA Piracicaba e Juqueri-Mirim;
- ▶ APA Represa Bairro da Usina;
- ▶ APA Sistema Cantareira;
- ▶ ARIE Mata Santa Genebra;
- ▶ ARIE Matão de Cosmópolis;
- ▶ EE de Ibicatu, EE de Valinhos;
- ▶ FE Edmundo Navarro de Andrade;
- ▶ PE Assessoria da Reforma Agrária (ARA);
- ▶ RPPN Sítio Sibiúna;
- ▶ RPPN Ecoworld;
- ▶ RPPN Parque dos Pássaros;
- ▶ RPPN Parque das Nascentes;
- ▶ RPPN Estância Jatobá;
- ▶ RPPN Fazenda Serrinha.

Legenda:

APA – Área de Proteção Ambiental;

ARIE – Área de Relevante Interesse Ecológico;

EE – Estação Ecológica; **FE** – Floresta Estadual;

FN – Floresta Nacional; **MN** – Monumento Natural;

PE – Parque Estadual; **RB** – Reserva Biológica;

RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural.

O PMMA e os Planos de Manejo das Unidades de Conservação (UC) devem estar alinhados para garantir uma gestão integrada e eficaz dos recursos naturais. Para garantir tal alinhamento, chamamos atenção para alguns pontos importantes que devem ser avaliados:

- **Complementaridade:** Os PMMAs e os Planos de Manejo das UC devem se complementar, abordando diferentes aspectos da conservação e recuperação ambiental. Enquanto os PMMAs focam em ações locais e específicas para a Mata Atlântica, os Planos de Manejo das UC estabelecem diretrizes para a gestão das áreas protegidas.
- **Integração de Políticas Públicas:** É essencial que haja uma integração entre as políticas públicas municipais e as diretrizes estabelecidas nos Planos de Manejo das UC. Isso inclui a harmonização de objetivos e ações para evitar conflitos e promover sinergias.
- **Participação Social:** Ambos os planos devem envolver a participação da comunidade local e de outros *stakeholders*. A participação social qualificada é fundamental para garantir que as ações propostas sejam viáveis e contem com o apoio da população.
- **Serviços Ecológicos:** A gestão integrada deve considerar os serviços ecossistêmicos fornecidos pelas áreas de Mata Atlântica e pelas UC, como a provisão de água e a proteção da biodiversidade. Isso ajuda a valorizar economicamente a conservação e a promover o desenvolvimento sustentável.
- **Monitoramento e Avaliação:** É importante estabelecer mecanismos de monitoramento e avaliação contínua para ambos os planos. Isso permite ajustar as estratégias conforme necessário e garantir que os objetivos de conservação sejam alcançados.



VOCÊ SABIA ?

Stakeholders são todas as pessoas, empresas ou instituições que se interessam ou são impactadas por um projeto ou organização. Elas podem influenciar o que acontece ou ser afetadas pelos resultados, seja de forma direta ou indireta.

Ex: Investidores; comunidade local; ONG's; fornecedores; clientes.

Esses pontos ajudam a criar uma abordagem mais eficaz para a conservação da Mata Atlântica e a gestão das Unidades de Conservação.

5.3 Segunda Dimensão do Diagnóstico: Vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa



PERGUNTA NORTEADORA

Quais os vetores de pressão potencialmente causadores de desmatamento e destruição dos remanescentes de Mata Atlântica?

Os fatores antrópicos (ou seja, relacionados às atividades humanas) e climáticos são os principais responsáveis pela fragmentação e degradação da Mata Atlântica. Isso inclui ações que já estão em curso ou que podem surgir no futuro, potencialmente contribuindo para o desmatamento ou a destruição dos remanescentes florestais.

Para identificar esses fatores, podemos usar um mapa de uso e ocupação do solo. Esse mapa pode ser um que já existe ou um que seja criado especificamente para o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica e Cerrado (PMMA/Cerrado). É importante considerar aspectos como o crescimento da população, as mudanças climáticas, a expansão das áreas urbanas e as atividades econômicas, tais como: agrossilvipastoris (que envolvem a agricultura, a silvicultura e a pecuária), atividades industriais e mineradoras.

LEGISLAÇÃO:

Lembrando que o artigo 43 do Decreto 6.660 de 2008 estabelece que o PMMA deve conter:

II indicação dos principais vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa.

Exemplos de possíveis vetores:

- ▶ Demografia
- ▶ Questões fundiárias
- ▶ Infraestrutura
- ▶ Aspectos econômicos
- ▶ Mudança do clima
- ▶ Exploração de recursos naturais

IDÉIA DE DINÂMICA: MAPA FALADO

Nesse tópico uma ideia de dinâmica interessante seria a de 'Mapa Falado', é uma atividade interativa e participativa que visa engajar os participantes na compreensão e análise do território de uma determinada região. O objetivo é promover a reflexão sobre o espaço, identificar características importantes e discutir questões relacionadas ao planejamento e gestão territorial. Essa dinâmica é útil para estimular a percepção do território e promover o diálogo sobre os desafios locais, interessante de se realizar com o grupo de trabalho para discussão dos principais vetores do território.

Essa abordagem facilita a compreensão do espaço, estimula a troca de ideias e ajuda a identificar, de forma prática e participativa, as questões prioritárias para o município, bem como minimizar conflitos de interesses quando aplicada com um grupo diversificado, portanto a importância da participação popular no processo.

Podem ser levantadas perguntas como:

- ▶ «Onde ficam as áreas de maior importância ambiental da região?»
- ▶ «Quais são as zonas mais vulneráveis?»
- ▶ «Onde ocorrem as principais atividades econômicas?»
- ▶ «Quais áreas precisam de mais atenção em relação à preservação ou recuperação ambiental?»



A dinâmica de **mapa falado** é uma ferramenta poderosa para envolver a comunidade e os stakeholders no processo de planejamento territorial, permitindo que o conhecimento coletivo seja usado na construção de soluções mais adequadas à realidade local.

Essa ferramenta foi utilizada durante a Capacitação, inicialmente, foi apresentado o mapa em um slide para que todos pudessem observar de forma conjunta. Em seguida, foram feitas algumas perguntas norteadoras sobre possíveis vetores, com o intuito de direcionar a reflexão. Após esse momento, foi entregue uma versão impressa do mapa (em folha A4) para que cada representante

pudesse, em pares ou grupos, discutir os possíveis vetores presentes no mapa exemplo. O objetivo era que, após essa

etapa, os participantes se sentissem preparados para aplicar essa dinâmica em seus próprios municípios.



Figura 5.2 - Dinâmica Mapa falado

5.4 Terceira Dimensão do Diagnóstico: Mudança Climática

A inserção do tópico de mudanças climáticas em um plano, como o PMMA/Cerrado, se faz necessária para garantir que o município esteja preparado para enfrentar os desafios ambientais e sociais causados por essas mudanças. As alterações no clima têm impactos diretos sobre a saúde pública, a agricultura, a infraestrutura urbana e os ecossistemas locais, além de agravar desigualdades sociais e econômicas.

Ao incluir mudanças climáticas no PMMA, o município pode:

- 1. Adaptar-se aos impactos das mudanças climáticas:** Planejar ações para reduzir os efeitos adversos, como inundações, secas prolongadas e ondas de calor, que afetam a qualidade de vida e a segurança da população.
- 2. Mitigar as emissões de gases de efeito estufa:** Estabelecer estratégias para reduzir a contribuição do município para o aquecimento global, promovendo o uso de fontes de energia renováveis, transporte sustentável e práticas agrícolas mais eficientes e ecológicas.
- 3. Aumentar a resiliência urbana e rural:** Criar soluções para tornar as áreas urbanas e rurais mais resistentes aos desastres naturais e mudanças no clima, como o desenvolvimento de infraestrutura verde, manejo sustentável de recursos naturais e construção de sistemas de alerta precoce.



VOCÊ SABIA ?

Gases de Efeito Estufa (GEE) são gases presentes na atmosfera que conseguem absorver e reter o calor do sol. Esse processo é natural e importante, pois ajuda a manter a temperatura da Terra estável para que a vida seja possível. No entanto, atividades humanas, como queimar combustíveis fósseis e desmatar florestas, aumentam a quantidade desses gases na atmosfera. Isso intensifica o efeito estufa e contribui para o aquecimento global.

Resiliência é a capacidade de um sistema, comunidade, organismo ou indivíduo de se adaptar, superar ou se recuperar diante de adversidades, mudanças ou situações de estresse. Em outras palavras, é a habilidade de voltar ao estado original.

- 4. Atender a compromissos nacionais e internacionais:** Incorporar metas e diretrizes de acordos internacionais, como o Acordo de Paris, e políticas nacionais relacionadas à mudança climática, alinhando o município com esses compromissos globais.
- 5. Engajar a comunidade e os setores locais:** Promover a conscientização sobre as causas e efeitos das mudanças climáticas, incentivando a participação ativa de cidadãos, empresas e organizações na implementação de soluções climáticas.

Portanto, incluir as mudanças climáticas no PMMA não é apenas uma necessidade técnica, mas também uma questão de justiça social e responsabilidade com as futuras gerações. Além disso, esse

tema está cada vez mais sendo cobrado pelos cidadãos e por organismos internacionais, o que torna sua inclusão uma ação estratégica e fundamental para a sustentabilidade do município.



PERGUNTAS NORTEADORAS

- I) Você percebe mudança nas temperaturas do seu município nos últimos anos?
- II) Você percebe mudança no regime de chuvas no seu município?
- III) Já percebeu eventos climáticos extremos (ventanias, enchentes, secas)?
- IV) Que grupos sociais, setores e regiões dentro do município são mais vulneráveis aos efeitos adversos da mudança climática?
- V) Quais atividades econômicas podem ser afetadas?
- VI) Quais ameaças poderiam ser minimizadas (mediante conservação, restauração, ou manejo sustentável da MA e Cerrado do município)?

A Adaptação à mudança climática baseada em Ecossistemas (AbE) é uma estratégia que utiliza a biodiversidade

e os serviços que os ecossistemas (**Tabela 5.2**) oferecem para ajudar as pessoas a se adaptarem aos impactos das mudanças climáticas.

Tabela 5.2 – Exemplos de Serviços ecossistêmicos

Provisão	Suporte	Regulação	Culturais
<ul style="list-style-type: none"> - Produção de alimentos - Fornecimento de materiais diversos (frutos, madeira, água) - Fornecimento de combustível - Recursos genéticos e biodiversidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Exportação de biomassa - Conectividade da paisagem - Ciclagem de nutrientes - Dispersão de sementes - Manutenção da biodiversidade 	<ul style="list-style-type: none"> - Regulação do clima e da água - Captura e armazenamento de carbono - Retenção de poluentes - Controle de erosão 	<ul style="list-style-type: none"> - Lazer - Turismo - Patrimônio Cultural - Valor religioso - Beleza cênica - Educação e pesquisa

Essa abordagem faz parte de um plano maior de adaptação. Diante das previsões de mudanças no clima e da necessidade de compreender como

as características das áreas municipais influenciam a implementação de ações para aumentar a resiliência local, aplicar a “lente climática” nas etapas de revisão

e atualização dos planos e políticas pode ajudar os municípios a reduzir a vulnerabilidade de seus cidadãos. Essa estratégia é importante para enfrentar os desafios econômicos, sociais e ambientais que podem surgir devido aos impactos da mudança climática.

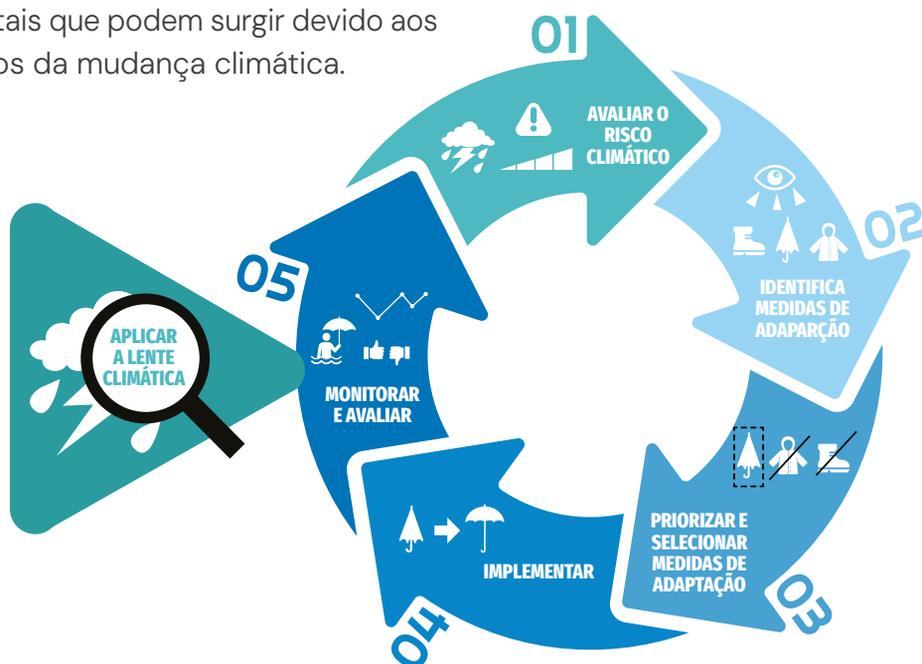


Figura 5.3 – Etapas do Ciclo AbE, destacando (círculo superior) a primeira etapa, a aplicação da lente climática. Fonte adapt. Hahn et. al. (2010)

A **aplicação da Lente Climática** é uma abordagem que visa avaliar e compreender os possíveis impactos das mudanças climáticas sobre as atividades e sistemas de um determinado território. Esse processo envolve a análise de como o clima atual e as projeções futuras podem afetar, tanto positiva quanto negativamente, as condições socioeconômicas, ambientais e infraestruturais de uma região.

O objetivo principal da Lente Climática é identificar e entender as vulnerabilidades e as oportunidades de adaptação a partir de uma perspectiva climática. Ao aplicar essa “lente”, o município pode:

- ▶ Identificar os impactos climáticos previstos;
- ▶ Avaliar os setores vulneráveis;
- ▶ Hierarquizar riscos e oportunidades;
- ▶ Integrar a adaptação às políticas públicas.

A **Lente Climática** ajuda a antecipar os efeitos das mudanças climáticas e a planejar ações para mitigar riscos, promover a resiliência e garantir que o desenvolvimento local seja sustentável, considerando as transformações climáticas esperadas (EUROCLIMA, 2022).

É importante avaliar se os ecossistemas estão capazes de fornecer seus serviços ou se estão sendo impactados pela mudança climática. Se necessário, medidas complementares devem ser tomadas para restaurar esses serviços. A conservação de áreas com risco

geotécnico e Áreas de Preservação Permanente se torna ainda mais prioritária. Além disso, as ações relacionadas ao clima podem gerar oportunidades de recursos, como a criação de leis municipais para financiar medidas de Adaptação Baseada em Ecossistemas (AbE) e a alocação de recursos de impostos como o IPVA ou IPTU. É crucial destacar os co-benefícios dessas medidas, como a melhoria da qualidade de vida e o sequestro de carbono, e buscar fundos climáticos, como o Fundo Clima e o *Green Climate Fund*.

O Fundo Nacional sobre Mudança Climática financia projetos que busquem reduzir emissões de gases de efeito estufa e adaptar os efeitos da mudança climática. Já o Fundo Verde para o Clima (GCF) é o maior fundo climático do mundo e apoia países em desenvolvimento a alcançar suas Contribuições Nacionalmente Determinadas (NDC) para um futuro com baixas emissões e resiliente ao clima. O Fundo Clima, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima, oferece recursos reembolsáveis, administrados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES), e não reembolsáveis, operados pelo MMA. As modalidades reembolsáveis incluem áreas como desenvolvimento urbano sustentável, indústria verde, transporte coletivo, transição energética, florestas nativas, recursos hídricos e inovação verde.

5.5 Quarta Dimensão do Diagnóstico: Capacidade de Gestão



PERGUNTA NORTEADORA

Qual a capacidade de gestão do município para conservar e recuperar a Mata Atlântica?

Essa parte refere-se ao conjunto de normas, estruturas institucionais e ao contexto político que influenciam a gestão ambiental do município. Embora essa dimensão não seja uma obrigação legal,

é fundamental para o sucesso das ações propostas no PMMA. Sem um diagnóstico adequado nessa área, a viabilidade das iniciativas pode ser colocada em dúvida.

Essa análise permite desenvolver soluções criativas para implementar as opções técnicas do PMMA, contribuindo para uma gestão ambiental mais eficaz (**Tabela 5.3**).

Tabela 5.3 – Possibilidades de análise da Capacidade de Gestão.

Quadro legal em vigor	Levantar e descrever de forma breve a legislação em vigor no município e as diretrizes ambientais capazes de promover a aplicação das normas de proteção e conservação da Mata Atlântica. Essa legislação abrange: <ul style="list-style-type: none">• Legislação municipal ambiental;• Legislação municipal sobre zoneamento e uso e ocupação do solo;• Outras legislações municipais relacionadas;• Legislações estaduais e federais de interesse.
Gestão ambiental	Verificar questões referentes à administração municipal e à estrutura pública voltadas à gestão ambiental, tais como: <ul style="list-style-type: none">• Os órgãos públicos envolvidos;• Os mecanismos de participação e controle social existentes;• As interações políticas pertinentes;• Os processos e procedimentos existentes na prefeitura que podem se relacionar com o PMMA.• O mapeamento de atores estratégicos do ponto de vista técnico e político dentro da administração pública municipal
Capacidade e demanda da gestão municipal para o PMMA	Levantar e avaliar a capacidade e demanda da gestão municipal para a elaboração e implementação do PMMA, incluindo: <ul style="list-style-type: none">• Recursos financeiros e Fontes de financiamento existentes e potenciais;• Pessoal disponível e necessário;• Infraestrutura e equipamentos disponíveis e necessários;• Serviços externos atuais e desejáveis.

Alguns mecanismos que podem apoiar o PMMA/Cerrado são:

- ▶ Compensações ambientais – podem gerar recursos para implantação de ações do PMMA/Cerrado ou serem direcionadas para as áreas prioritárias, por exemplo;
- ▶ Pagamento por Serviços Ambientais;

O PSA (Pagamento por Serviços Ambientais) é uma forma de pagamento que recompensa produtores rurais, agricultores familiares, assentados, comunidades tradicionais e povos indígenas pelos serviços ambientais que prestam em suas propriedades, serviços que trazem benefícios para toda a sociedade. Esse mecanismo pode ser uma boa ideia para ser combinado com o PMMA.

Basicamente, o PSA funciona assim: pessoas ou grupos que ajudam a conservar, preservar ou restaurar ecossistemas e recursos naturais, como florestas, rios e solos, recebem compensações financeiras. O objetivo é incentivar práticas que protejam o meio ambiente, como conservar a biodiversidade, ajudar no sequestro de carbono e garantir serviços ecológicos importantes, como a purificação da água e o controle da erosão. O financiamento do PSA pode vir de governos, empresas ou indivíduos que desejam compensar seus impactos ambientais.



- ▶ Recursos disponibilizados pelos Comitês de Bacias Hidrográficas – os recursos oriundos da cobrança pelo uso dos recursos hídricos e dos Fundos de Recursos Hídricos dis-

ponibilizados por meio de Editais dos Comitês de Bacias podem ser pleiteados para o financiamento de diversas ações para implantação de ações do PMMA, como proteção de mananciais e PSA, por exemplo;

Os **Comitês PCJ** destinam parte dos recursos arrecadados com as cobranças Federal e Estadual e do Fundo Estadual de Recursos Hídricos (FEHIDRO) para ações voltadas à proteção e conservação dos recursos hídricos, previstas na Política de Mananciais PCJ, em seus Programas I e II.

O “Programa I – Recuperação, Conservação e Proteção de Mananciais de Interesse” contempla Projetos Integrais de Propriedade (PIPs) e intervenções de proteção aos mananciais (tais como: restauração ecológica, saneamento rural e prospecção de áreas para projetos).

O “Programa II – Pagamento por Serviços Ambientais” contempla a execução de intervenções previstas em programas de PSA municipais já implementados, o monitoramento desses programas, bem como o incentivo econômico a produtores rurais provedores de serviços ecossistêmicos.

- ▶ Formalização de Unidade Gestora de Projetos (UGP) – A UGP trata-se de um grupo (municipal ou regional) de acompanhamento responsável pela continuidade das ações de proteção aos mananciais e PSA, formado por diferentes entidades locais e é um dos instrumentos existentes na Política de Mananciais PCJ;
- ▶ Projetos de Carbono – podem gerar recursos para restauração e conservação de áreas;
- ▶ Zoneamento Ecológico-Econômico dos estados – podem trazer informações, mapeamentos e discussões importantes para o PMMA;
- ▶ Fundos estaduais e municipais de meio ambiente; Fundo Clima;
- ▶ Financiamentos para a adequação ambiental das propriedades rurais como PRONAF Floresta e Programa de Agricultura de Baixo Carbono;
- ▶ Emendas parlamentares.

IDÉIA DE DINÂMICA: SWOT/FOFA

Uma metodologia participativa interessante de ser utilizada é a FOFA (Forças, Oportunidades, Fraquezas e Ameaças) ou Matriz SWOT (do inglês *Strengths, Weaknesses, Opportunities e Threats*), com objetivo de detectar pontos fortes, fracos, ameaças e oportunidades a partir do diagnóstico e prospecção de planos de ações. Esse é um exemplo de dinâmica que também pode ser feita durante reuniões com o grupo de trabalho.

O uso dessa ferramenta visa alcançar os seguintes objetivos:

- ▶ Ter uma visão interna e externa;
- ▶ Identificar os elementos-chave;
- ▶ Estabelecer prioridades de atuação e de decisões a serem tomadas;
- ▶ Definir posturas a fim de resolver ou minimizar os riscos e problemas levantados.

Essa metodologia também foi aplicada durante a capacitação com os municípios das Bacias PCJ em 2024, onde fornecemos uma folha (A4) para que os participantes registrassem as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças relacionadas à capacidade de gestão de cada município.

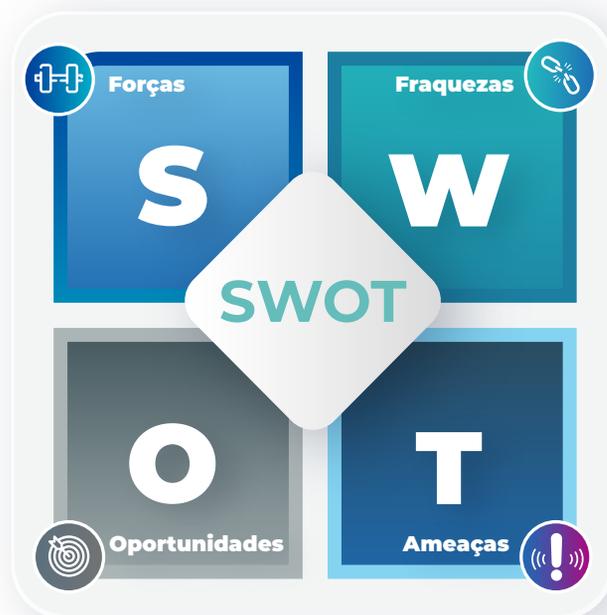


Figura 5.4 – Metodologia Participativa FOFA

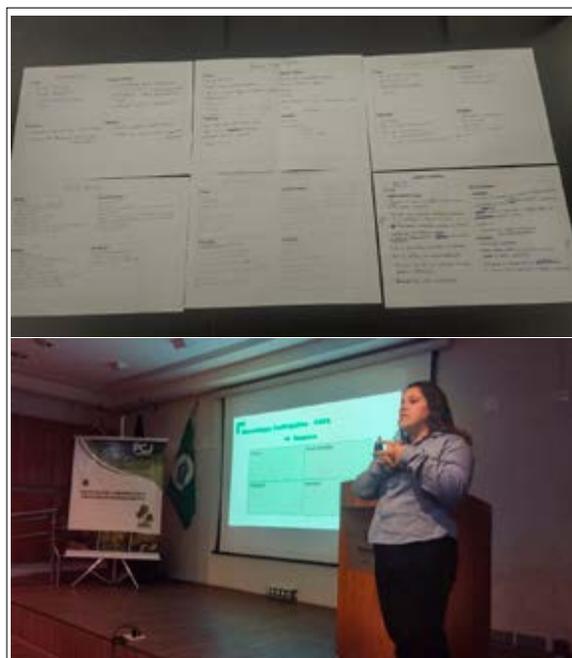


Figura 5.5 – Dinâmica FOFA

5.6 Quinta Dimensão do Diagnóstico: Planos e Programas



PERGUNTA NORTEADORA

Quais os planos e programas relacionados aos PMMA/Cerrado que já existem?

Essa seção aborda os planos e programas que afetam o território do município e que, de alguma forma, estão relacionados aos remanescentes de Mata Atlântica e Cerrado locais. Embora essa análise não seja uma exigência legal, ela é crucial para criar oportunidades inovadoras e facilitar a implementação das ações propostas.

Os planos existentes podem, muitas vezes, trabalhar em conjunto com o PMMA/Cerrado, criando oportunidades para compartilhar recursos e obter apoio político. No entanto, também pode haver conflitos e divergências entre esses planos, o que exigirá ações políticas para buscar soluções consensuais e superar obstáculos.

Pode ser importante realizar o levantamento desses planos no início do diagnóstico, pois podem ser fontes importantes de informações para os demais itens de diagnóstico.

Como por exemplo:

- ▶ Plano Diretor Municipal – PDM
- ▶ Plano Municipal de Saneamento Básico
- ▶ Plano Municipal de Saneamento Rural
- ▶ Plano Municipal de Recursos Hídricos
- ▶ Plano Municipal de Resíduos Sólidos
- ▶ Plano Municipal de Redução de Riscos
- ▶ Plano Municipal de Contingências Climáticas
- ▶ Plano Municipal de Habitação
- ▶ Planos de Bacia Hidrográfica
- ▶ Planos de Manejo de Unidades de Conservação
- ▶ Planos e programas federais ou estaduais com impacto na Mata Atlântica e Cerrado
- ▶ Programas de Educação Ambiental
- ▶ Planos de Arborização Urbana
- ▶ Planos de Pagamentos por Serviços Ambientais
- ▶ Planos metropolitanos
- ▶ Planos de Desenvolvimento Urbano Integrado – PDUI

Alguns Planos e Programas existentes nas Bacias PCJ também podem ser considerados na articulação com o PMMA/Cerrado:

- ▶ Política de Mananciais das Bacias PCJ ([Link do endereço](#))
- ▶ Plano Diretor de Recomposição Florestal das Bacias PCJ – PDRF ([Link do endereço](#))

- ▶ Plano de Recursos Hídricos das Bacias PCJ e seus cadernos temáticos ([Link do endereço](#))
- ▶ Política de Educação Ambiental das Bacias PCJ ([Link do endereço](#))
- ▶ Relatórios de Situação dos Recursos Hídricos das Bacias PCJ ([Link do endereço](#))
- ▶ Planos de Macrodrenagem (Sub-bacia do Rio Jundiá e Sub-bacia do Rio Capivari) . ([Link do endereço](#) | [Link do endereço](#))
- ▶ Programa Reconecta ([Link do endereço](#))

Observação: Não se preocupe!! É comum que alguns dos itens citados não se encaixem ou não exista para algum município em questão. É importante contemplar itens que façam sentido para o plano do seu município.



DICA

Ao mapear os planos e programas do município, é fundamental considerar a **conectividade**. Além de identificar os programas do próprio município, é importante analisar os programas dos municípios vizinhos que tratam de temas semelhantes. Deve-se também refletir sobre a possibilidade de os municípios próximos, ou aqueles que fazem parte de agrupamentos (como Regiões Metropolitanas, áreas que compartilham uma mesma Unidade de Conservação ou que possuem fragmentos estratégicos), desenvolverem estratégias conjuntas para a elaboração de seus planos. Essa articulação visa promover a **conectividade das paisagens** e abordar questões comuns de forma mais eficaz.

5.7 Objetivos, áreas e ações prioritárias

Nesta etapa da criação do PMMA/Cerrado, o foco é definir claramente o planejamento: ou seja, onde se quer chegar e como será feito o trabalho. Para isso, é fundamental considerar o desafio do desenvolvimento sustentável, que envolve equilibrar as questões sociais, ambientais e econômicas, de modo a

propor soluções que sejam tanto justas quanto viáveis.

O PMMA/Cerrado tem um objetivo e um foco perfeitamente definidos: a proteção da Mata Atlântica e Cerrado por meio da conservação dos remanescentes de vegetação nativa e a recuperação de áreas degradadas.

Os objetivos específicos do PMMA/Cerrado devem ser definidos com base na análise da situação atual da Mata Atlântica e Cerrado, considerando os desafios e as oportunidades para sua conservação e recuperação. Além disso, é importante levar em conta fatores como as mudanças climáticas, os regulamentos e planos existentes, as demandas da sociedade e as características e capacidades do município.



Figura 5.6 – Objetivos específicos do PMMA/Cerrado



PERGUNTAS NORTEADORAS

- I) Quais os resultados esperados com a implementação do Plano?
- II) Estipular qual o prazo inicial de implementação (sugere-se no mínimo 5 anos para primeira revisão)?
- III) Como diminuir as ameaças à Mata Atlântica e potencializar as oportunidades levantadas no diagnóstico?
- IV) O que é possível e viável, dentro da capacidade de atuação do município (técnica, financeira e política)?
- V) Quais as prioridades de atuação?
- VI) O que é consenso entre os diversos atores, considerando as demandas da sociedade?

5.7.1 Objetivos Específicos PMMA/Cerrado

Agora que se tem um melhor entendimento da realidade do município, é o momento de consolidar os objetivos específicos que foram definidos de forma preliminar na primeira etapa. Durante o processo de diagnóstico e participação social, alguns desses objetivos podem

parecer mais difíceis de alcançar, menos urgentes ou até mesmo novos objetivos podem ter surgido. Nesse momento, é importante adotar uma abordagem realista, buscando um equilíbrio entre o que seria ideal e o que realmente é possível de ser alcançado, com base nas condições e recursos disponíveis.

O PMMA/Cerrado é uma ferramenta crucial para o planejamento da conservação e recuperação das florestas urbanas e periurbanas (FUPs), alinhada aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável

(ODS). Ele contribui para a sustentabilidade, preservação dos serviços ecossistêmicos, proteção dos recursos hídricos e agrícolas, e conservação da Mata Atlântica, ajudando a construir um futuro mais sustentável.

O que são as ODS? Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) são uma agenda mundial adotada durante a Cúpula das Nações Unidas sobre o Desenvolvimento Sustentável em setembro de 2015 composta por 17 objetivos e 169 metas a serem atingidos até 2030.

Embora tenha relação com vários ODS, um PMMA/Cerrado tem forte relação direta com o ODS 01 (erradicação da pobreza), 02 (fome zero e agricultura

sustentável), 03 (saúde e bem-estar), 06 (água potável e saneamento), 11 (cidades sustentáveis e resilientes), 13 (ação contra a mudança global do clima) e 15 (vida terrestre).

Bens e Serviços Florestais **Contribuem para os ODS**

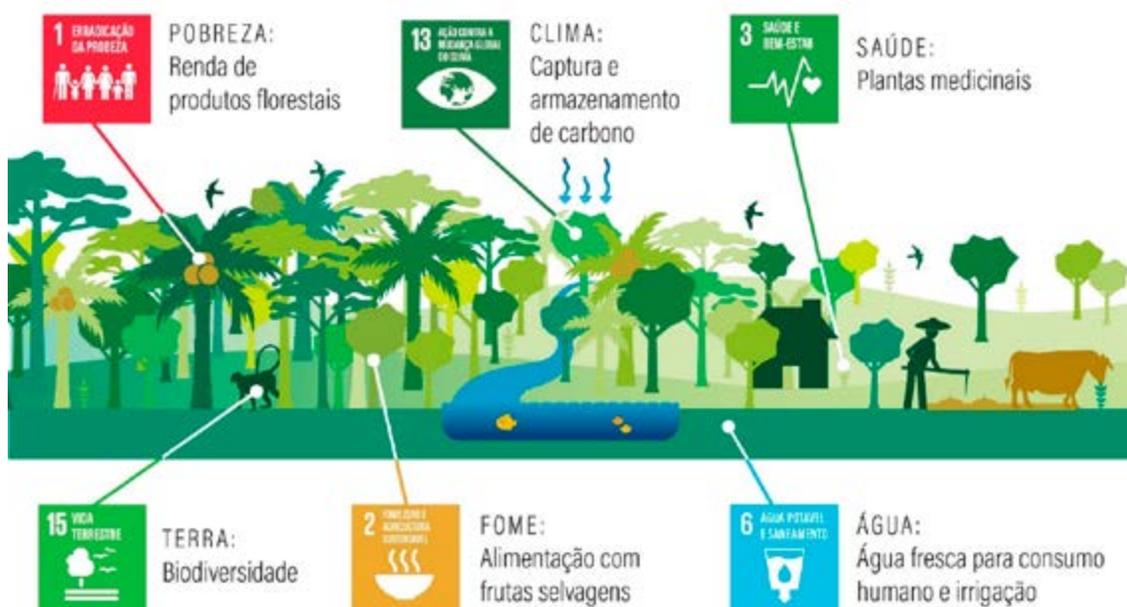


Figura 5.7 - Relação das ODS com o PMMA/Cerrado

Nesta etapa, é fundamental realizar oficinas com os principais envolvidos, utilizando métodos participativos para discutir os objetivos do PMMA/Cerrado. O objetivo é refletir sobre o ponto de partida, que é a situação atual diagnosticada, e pensar nas propostas para alcançar os objetivos ou realizar os desejos para o futuro. Um exemplo de método é a utilização de cenários para definição da visão de futuro, como por exemplo o método 5W2H.

A metodologia 5W2H é uma forma tradicional em administração de organizar um plano de trabalho. A essência está num quadro com as seguintes informações:

- A) O que será feito (do inglês “what”)
- B) Por que será feito (do inglês “why”)
- C) Onde será feito (do inglês “where”)
- D) Quando será feito (do inglês “when”)
- E) Quem fará (do inglês “who”)
- F) Como será feito (do inglês “how”)
- G) Quanto é o recurso necessário (do inglês “how much”)

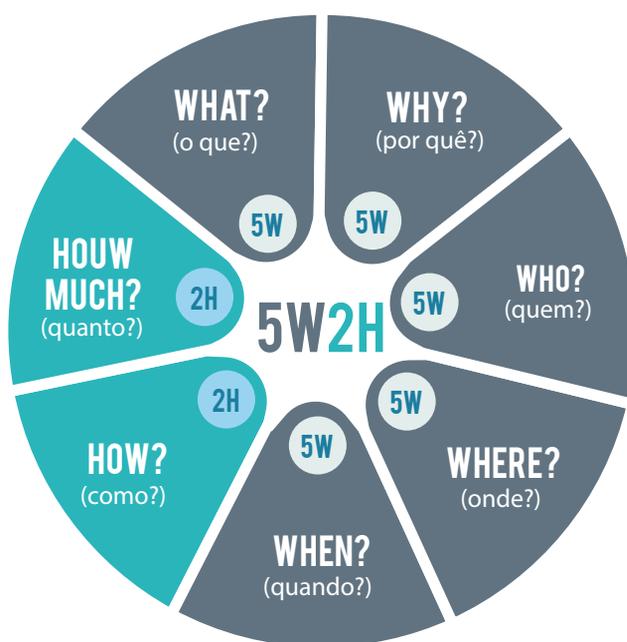


Figura 5.8 - Método 5W2H

Neste exemplo, podemos observar a aplicação da Matriz. Durante a capacitação com os municípios das Bacias PCJ, realizamos essa dinâmica, solicitando que os participantes mencionassem um possível objetivo para o plano municipal. Com base nesse objetivo, pedimos que seguissem o método 5W2H. O resultado dessa atividade pode ser visto na tabela a seguir (Tabela 5.4):

Tabela 5.4 – Aplicação da Matriz 5W2H

Método 5w2h						
O que? (What)	Por quê? (Why)	Onde? (Where)	Quem? (Who)	Quando? (When)	Como? (How)	Quanto? (How Much)
Mecanismo para conseguir assinatura dos proprietários para construção de APP	Restaurar a área	Duas represas sem proteção	Proprietários da área/ Usinas apoiando/ Conselhos/ Prefeitura	2 meses	Convencimento/ Possível associação com empresas parceiras	Orçamento já previsto pela prefeitura 1,7 milhões, a 4 anos atrás
Problema com divergências de divisa - bases de dados (IBGE; IGC;) em média 3km de diferença	Necessidade de ter a delimitação correta do território para o PMMA (definição de área prioritárias; receita fiscal)	ARIE Matão	Promotoria - Ministério Público.	Imediato - 1 mês	Buscando o apoio inicial da promotoria	(2) técnico, junto com um representante de importância de cada prefeitura (2)
Salvaguardar os fragmentos naturais remanescentes	Porque o município tem um pequeno território de apenas 1% de área natural	Região do Fragmento	Secretária de meio ambiente/ Planejamento/ Construção/ Prefeitura	6 meses (tempo de elaboração do PMMA/Cerrado)	Reelaboração do Plano Diretor - definição das áreas como interesse público	Estudo de viabilidade
Transformar duas áreas em RPPN	Dois maiores fragmentos do município	Região do Fragmento	Indústria farmacêutica / Construtora	1 ano	Articulação com as empresas, e possíveis apoiadores (SOS MA, Fundação Florestal)	Estudo de viabilidade
Assessorar proprietários rurais no preenchimento do CAR	Porque é uma ferramenta de gestão territorial que servirá como adequação e fomento ambiental da propriedade. Serve como subsídio para políticas públicas	Zona Rural do município	Fundação Florestal/ CATI/ Sec de Agricultura	ago/24	Levantamento de atividades produtivas (1.000 produtores rurais)	1 técnico municipal e 2 estaduais durante 100 horas de trabalho
Elaborar estudos que viabilizem soluções de abastecimento hídrico	Garantir segurança hídrica					
Instituir o desmatamento zero de remanescentes nativos (áreas prioritárias)	Fomentar direcionamento do plano diretor, preservação dos remanescentes existentes	Câmara Municipal	Secretária Municipal de Meio Ambiente/ CONDEMA/ Vereadores		Através do CAR/ Map Biomas/ Criar lei municipal	

5.7.2 Áreas prioritárias

O PMMA/Cerrado deve identificar as áreas onde serão realizadas ações concretas para conservar e recuperar a vegetação nativa do município. Para isso, é possível utilizar os mapas temáticos criados durante o diagnóstico. É fundamental que essas áreas prioritárias sejam claramente marcadas em um mapa, pois isso facilita a implementação

do PMMA/Cerrado, tanto para a fiscalização quanto para a divulgação e execução das ações. Caso não seja possível definir com precisão essas áreas desde o início, o mapa pode indicar as regiões prioritárias e, ao longo da execução do PMMA/Cerrado, o mapeamento pode ser ajustado e detalhado.

LEGISLAÇÃO:

Lembrando que a indicação de áreas prioritárias para a conservação e recuperação da vegetação nativa é **obrigatória**, de acordo com o artigo 43 do Decreto 6.660/2008.

Devem ser considerados os aspectos já apontados no Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, publicado pelo MMA,

bem como possíveis mapeamentos de áreas prioritárias feitos pelos estados e municípios (conforme levantado no diagnóstico), no momento de priorizar as áreas no PMMA/ Cerrado.

O Mapa de Áreas Prioritárias para a Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira é uma iniciativa do Ministério do Meio Ambiente (MMA) que visa orientar a conservação e o uso sustentável dos recursos naturais no Brasil. Publicado pela primeira vez em 2004 e atualizado em 2018, o mapa identifica 2.081 áreas prioritárias para a biodiversidade, abrangendo diversos biomas, como Amazônia, Cerrado, Mata Atlântica, entre outros.

Nesse link [Clique aqui](#)  vocês podem consultar e ter acesso a esse material.



Também é importante levar em conta as normas e planejamentos territoriais vigentes no município, para compatibilizar a priorização de áreas, conforme descrito no diagnóstico. Com destaque para os zoneamentos existentes, principalmente advindos do Plano Diretor Municipal, se existente.

Para organização das áreas prioritárias para conservação e para recuperação selecionadas, uma tabela pode ser útil para resumir as informações.

0 375 750 1.500 Km

Tabela 5.5 – Exemplos de Áreas Prioritárias

Área (nome ou número no mapa)	Grau de Prioridade	Justificativa	Ações Relacionadas
Ex. APP da Fazenda Manacá – Código no mapa: AR (área recuperação) -01	Extremamente alta	Nascente do rio Manacá que abastece a cidade e que atualmente encontra-se desprotegida por vegetação nativa.	Código das ações relacionadas
Ex. Parque Jatobá – ACR (área de conservação e recuperação) -02	Alta	Remanescente de floresta em área de expansão urbana, importante para qualidade de vida, que necessita de proteção e recuperação.	
Ex. Mata Macaco-Prego –AC (área conservação) -03	Muito alta	Remanescente de floresta em estágio médio de regeneração, com a presença de espécie de macaco ameaçada de extinção.	

Obs: Alguns municípios podem optar por concentrar as áreas prioritárias em um mapa só, ou até criar categorias diferentes, como por exemplo, áreas para conservação e recuperação (quando se tratar de um fragmento que necessita de conservação e recuperação sem dividi-lo).

Para cada Área Prioritária pode ser atribuída uma classe de prioridade de ação, como:

- A) extremamente alta;
- B) muito alta;
- C) alta.

As Áreas Prioritárias poderão ser determinadas, em cada município, por critérios, que podem variar de acordo com os objetivos específicos e informações disponíveis levantadas no diagnóstico. Além disso, algumas ações podem depender de áreas para serem executadas e vice-versa, portanto, as prioridades de áreas e de ações poderão ser conjuntas e vinculadas.

Tabela 5.6 – Critérios para identificação de áreas prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

<ul style="list-style-type: none"> • Áreas com remanescentes de vegetação que abriguem espécies endêmicas da Mata Atlântica, da região ou do município, raras ou ameaçadas de extinção (incluindo a biodiversidade aquática);
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas com fitofisionomia mais rara no município (necessidade de conservar amostras representativas dos ambientes naturais presentes no município);
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas que prestem o serviço de provisão de água como mananciais de abastecimento público e áreas de vegetação nativa que garantam o abastecimento desses mananciais;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas prestadoras de serviços ecossistêmicos priorizados no contexto do município (exemplos: áreas importantes para o controle das ondas de calor no espaço urbano, áreas de vegetação nativa importantes para o controle da erosão do solo e do risco de deslizamentos de terra etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas que possam funcionar como corredores ecológicos, ampliando a conectividade entre os remanescentes;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas que estão sofrendo invasão biológica.
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas com potencial para o extrativismo sustentável;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas com potencial para o turismo sustentável;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas que possuam matrizes de boa qualidade, para coleta de sementes;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas favoráveis à implantação de Unidades de Conservação;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas favoráveis à implantação de corredores ou mosaico(s) de unidades de conservação;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas importantes para realização de pesquisas científicas;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas nas Zonas de Amortecimento de Unidades de Conservação;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas com presença de comunidades tradicionais;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas já definidas como prioritárias para conservação (ex. MMA, estados, Fundação Biodiversitas, Biota-SP etc.)
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de Preservação Permanente (APPs), tais como matas ciliares, encostas de morros, topos de morro, entorno de nascentes e outras áreas de Mata Atlântica que garantam o abastecimento dos mananciais etc. desprovidas de vegetação nativa;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas de Reserva Legal;
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas relevantes para a conservação de espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção (incluindo as espécies aquáticas);
<ul style="list-style-type: none"> • Áreas prestadoras de outros serviços ecossistêmicos priorizados no contexto do município.

Para priorização das áreas é importante se pensar em:



Para seleção das áreas, as vezes é necessário montar uma matriz de priorização, como por exemplo a Matriz GUT. Pode ser usada em uma dinâmica com o grupo de trabalho.

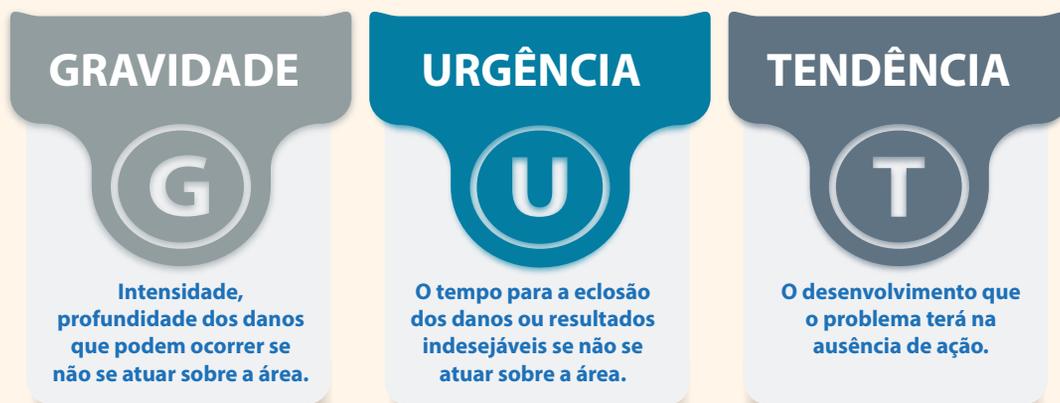
IDÉIA DE DINÂMICA: MATRIZ GUT

É uma ferramenta que pode ser utilizada para definir prioridades dadas as diversas alternativas de ação e, no caso do PMMA/Cerrado, também para priorização de áreas.

Ela é baseada em três critérios: Gravidade, Urgência e Tendência.

Para cada um desses critérios é atribuída uma nota (de 1 a 5) e ao final, esses valores são multiplicados, resultando na pontuação da GUT.

Essa ferramenta responde racionalmente às questões:



Pode-se montar a matriz, com escalas de pontuação para então chegar numa priorização da área. O melhor é que se aplique essa ferramenta com um grupo de atores, já que há um aprimoramento quando os valores GUT são obtidos por consenso. Outra forma de priorização é se elencar para cada área uma série de critérios e avaliar um a um, chegando-se a uma “nota” ou escala de prioridade final para a área.

PONTOS	G = GRAVIDADE Consequência se nada for feito	U = URGÊNCIA Prazo para tomada de decisão	T = TENDÊNCIA Proporção do problema no futuro	G x U x T
5	Os prejuízos ou dificuldades são extremamente graves	É necessária uma ação imediata	Se nada for feito, o agravamento da situação será imediato	5 x 5 x 5 125
4	Muito grave	Com alguma urgência	Vai piorar em curto prazo	4 x 4 x 4 64
3	Grave	O mais cedo possível	Vai piorar em médio prazo	3 x 3 x 3 27
2	Pouco grave	Pode esperar um pouco	Vai piorar em longo prazo	2 x 2 x 2 8
1	Sem gravidade	Não tem pressa	Não vai piorar ou pode até melhorar	1 x 1 x 1 1

Figura 5.9 - Matriz GUT

Matriz GUT							
	Gravidade	x	Urgência	x	Tendência	Grau Crítico	Sequência
Problema 1	5		3		2	30	2°
Problema 2	5		5		3	75	1°
Problema 3	4		2		3	24	3°

*situação hipotética

Figura 5.10 - Exemplo da Matriz GUT.

Durante a capacitação com os municípios das Bacias PCJ, foi aplicada a Matriz GUT para ajudar a priorizar as principais problemáticas de cada município. O objetivo foi classificar as questões

com base em sua urgência e importância, identificando qual delas precisava ser resolvida de forma emergencial. Tivemos como resultado o quadro abaixo (Tabela 5.7):

Tabela 5.7 – Aplicação da Matriz de Prioridade (GUT)

Matriz de Prioridade (GUT)				
Descrição do problema	Gravidade	Urgência	Tendência	Prioridade Final
Rio X corta a área urbana e ocorre enchentes e alagamentos. É preciso recuperação (Mata Ciliar)	5	4	4	80
Ocupação irregular (APP, Loteamentos, indústria...)	5	3	3	45
Desmatamento irregular no lugar X	5	4	4	80
Área de manancial é a principal área de expansão urbana (plano diretor), já ocorre enchentes no local	5	4	4	80
Escassez Hídrica	5	3	3	45
Desvio e Canalização de cursos hídricos, sem APP (como fazer corredores ecológicos)	4	3	2	24
Rompimento da barragem - Abastecimento de água	5	5	5	125
Ocupação em APP	4	4	5	80
Uso e ocupação do solo - assoreamento curso d'água	4	5	4	80
Contrapartida da construção da represa (atualização)	4	3	3	36
Ocupação em APP de nascentes	4	3	4	48
Loteamentos irregulares em área rural	4	4	4	64
Mortandade de peixes	5	5	5	125
Cerâmicas, 15 anos para recuperação de duas represas de abastecimento - assoreadas pelo material	5	4	5	100
Especulação imobiliária em áreas de remanescentes	4	3	3	36
Assoreamento dos cursos d'água, expondo o solo	5	4	4	80
Loteamentos irregulares próximos a mananciais de abastecimento público	4	3	4	48
Queimadas (áreas de 3/4 hectares).	5	5	2	50
Saneamento na área rural (100% de abastecimento subterrâneo)	5	4	3	60

LEGENDA:

Gravidade	
1	Não é grave
2	Pouco Grave
3	Grave
4	Muito Grave
5	Gravíssimo

Urgência	
1	Não tem pressa
2	Pode esperar um pouco
3	Resolver o mais cedo possível
4	Resolver com alguma urgência
5	Necessita de ação imediata

Tendência	
1	Não vai piorar
2	Vai Piorar em longo prazo
3	Vai Piorar em médio prazo
4	Vai piorar em pouco tempo
5	Vai piorar rapidamente

Utilizando a matriz GUT, podemos ter como aplicabilidade:

- ▶ **Priorização de Problemas:** Identifica os problemas com maior impacto, ajudando a evitar prejuízos.
- ▶ **Priorização de Processos:** Facilita a escolha de processos mais eficientes, otimizando operações.
- ▶ **Priorização de Riscos:** Foca nos riscos mais graves, especialmente em setores de segurança do trabalho.
- ▶ **Priorização de Não Conformidades:** Organiza a resolução de não conformidades, considerando sua importância relativa.

5.7.3 Ações prioritárias

As ações prioritárias devem visar o alcance dos objetivos por meio da eliminação, redução ou direcionamento dos vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa, bem como da recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado. Devem, sempre que pertinente, estar vinculadas às áreas prioritárias.

LEGISLAÇÃO:

Por definição da legislação (de acordo com o artigo 43 do Decreto 6.660/2008) devem ser indicadas também, como conteúdo mínimo, ações preventivas aos desmatamentos ou destruição da vegetação nativa e de conservação e utilização sustentável da Mata Atlântica.

As ações podem ser indicadas em oficinas participativas pelos diversos atores sociais e pelo GT, precisam ser detalhadas e estruturadas tecnicamente de forma a minimizar a presença de ações genéricas e pouco efetivas. Além disso, o GT precisa analisar as sugestões do ponto de vista de normas e planejamentos existentes, a fim de identificar potenciais conflitos e analisar a viabilidade das ações em caso de divergências entre a sugestão e outras políticas e normas existentes. Bem como analisar se as estratégias e ações viabilizem a conservação e recuperação das áreas prioritizadas.

Estrutura hierárquica

Convém que o planejamento das ações siga uma estrutura lógica hierárquica, em que para atingir os objetivos sejam estabelecidas estratégias e dentro de cada estratégia sejam estabelecidas ações e, sempre que pertinente, relacionadas as áreas prioritárias.

Os objetivos são estabelecidos de acordo com a finalidade dos PMMAs/ Cerrado: conservar e recuperar a Mata Atlântica e o Cerrado. Lembrando que o município definiu objetivos específicos na etapa de **Orientação Estratégica Prévia** que devem ser consolidados

nessa etapa de planejamento, após análise mais profunda do diagnóstico (situação atual).

As **estratégias** são ideias gerais que norteiam atingir os objetivos. As estratégias representam o como fazer, numa descrição mais geral, para atingir os **objetivos**. Geralmente, uma estratégia desdobra-se em um conjunto de **ações**, visando o alcance de um dos

objetivos específicos. As ações tanto poderão ter caráter corretivo de danos ocorridos, quanto preventivo, para evitar novos impactos sobre a Mata Atlântica e o Cerrado. As ações podem ser projetos, programas ou rotinas de trabalho que contribuem para cumprir cada uma das estratégias, as quais contribuem para atingir os objetivos.

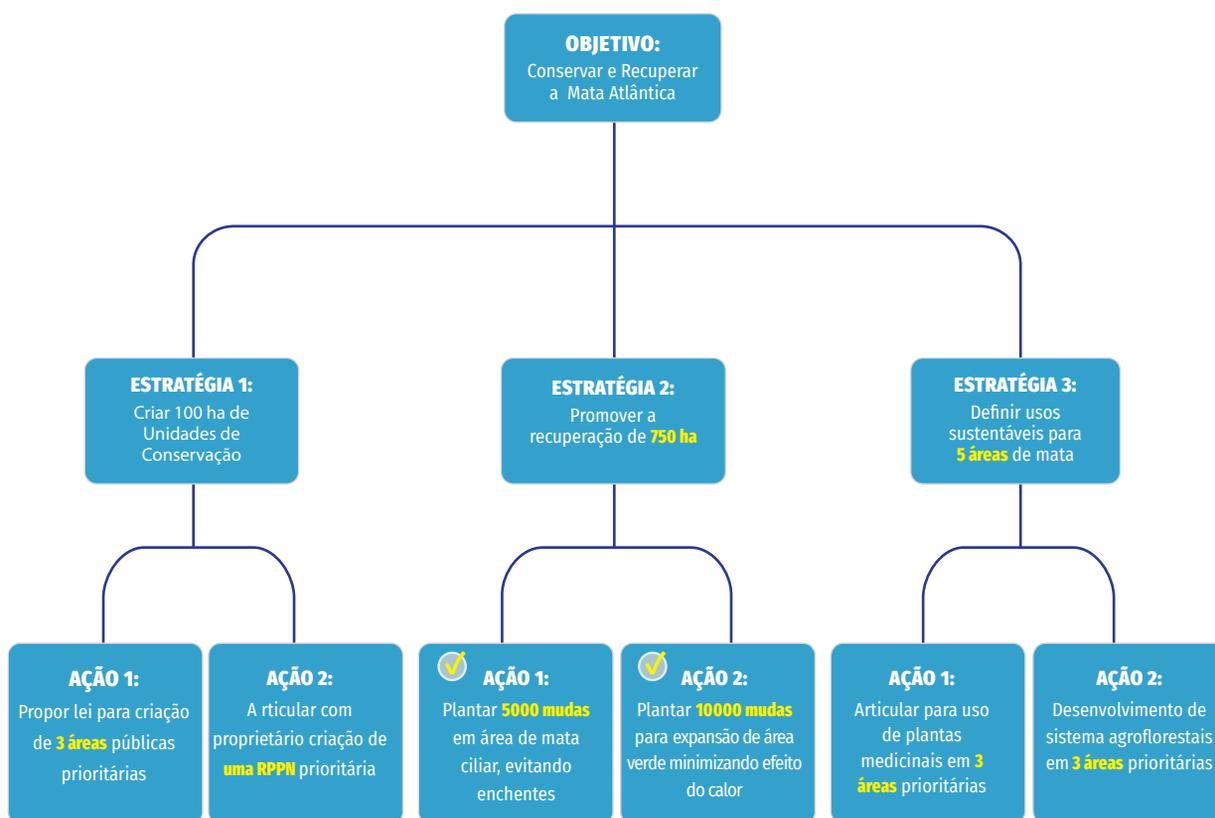


Figura 5.11 – Exemplos de Estratégias e Ações.

Exemplos de Ações e estratégias a incluir no Plano:

- ▶ Medidas preventivas às ameaças à vegetação nativa de Mata Atlântica e Cerrado, como educação ambiental, capacitação de pessoal técnico, monitoramento e fiscalização de desmatamentos;
- ▶ Criação e implantação de Unidades de Conservação Municipais, fomento e estímulo à criação de reservas particulares do patrimônio natural RPPNs e proposição e acompanhamento da criação de Unidades de conservação estaduais e federais;
- ▶ Formação de Corredores Ecológicos;
- ▶ Apoio à adequação ambiental dos imóveis rurais do Município, enfatizando a inscrição no CAR, a definição estratégica das reservas legais, buscando a melhor localização para maximizar os efeitos de conectividade, e a recuperação de reservas legais e de áreas de preservação permanente por meio da adesão ao PRA do respectivo estado;
- ▶ Proteção de áreas frágeis e de risco de enchentes, deslizamentos ou desbarrancamentos considerando ainda o agravamento destes riscos pela mudança do clima;
- Proteção e valorização das belezas cênicas e paisagísticas;
- ▶ Proteção e recuperação de mananciais e de áreas de recarga hídrica;
- ▶ Instituição de programas de pagamento por serviços ambientais (PSA) de conservação da água e da biodiversidade;
- ▶ Fomento ao uso sustentável dos recursos naturais e apoio a populações tradicionais;
- ▶ Fomento a atividades de turismo sustentável, em especial o ecoturismo;
- ▶ Incentivo à produção sustentável, através de Sistemas Agroflorestais, agricultura orgânica, etc;
- ▶ Monitoramento da cobertura vegetal e fiscalização integrada;
- ▶ Apoio a inventários e pesquisas da biodiversidade e pesquisas sobre restauração;
- ▶ Investigação da vulnerabilidade da vegetação nativa à mudança do clima;
- ▶ Medidas de mitigação e de adaptação a Mudança do Clima;
- ▶ Fortalecimento da gestão ambiental municipal, incluindo Conselho e Fundo Municipal e fortalecimento institucional e financeiro do órgão gestor municipal;
- ▶ Aprimoramento da legislação municipal;
- ▶ Controle de espécies exóticas invasoras;
- ▶ Estudos e ações de suporte populacional de fauna (reintrodução; áreas de soltura; projetos de reprodução etc.);
- ▶ Articulação com demais planejamentos municipais e regionais, em especial Plano Diretor e Planos de Bacias Hidrográficas;
- ▶ Programa de combate a incêndios.

Todas as ações de interesse para a proteção da Mata Atlântica e Cerrado no território municipal devem ser incluídas, mesmo aquelas que já estejam ocorrendo no Município. Sua inclusão no PMMA/Cerrado pode conferir-lhes consistência e integração com as demais ações propostas, a serem desenvolvidas.

A definição do grau de detalhamento das ações é um momento crítico e deverá ser tomada a decisão mais ponderada possível baseada no conhecimento técnico e da sua vivência ao longo do processo de elaboração do PMMA/Cerrado. Ações muito genéricas acabam por não oferecer nenhuma ajuda no planejamento; ações detalhadas demais engessam o plano e são numerosas, com risco de perda de foco.

Priorização das ações

A definição das prioridades nem sempre é fácil porque, muitas vezes, questões distintas parecem exigir a mesma atenção. Entretanto, não é possível fazer tudo ao mesmo tempo e o PMMA/Cerrado tem o objetivo de orientar um processo permanente de planejamento e gestão por meio do qual as ações se sucedem, são monitoradas e avaliadas, para se replanejar, dando continuidade ao processo.

Como é inevitável a definição de prioridade para as ações, sugere-se que ela seja feita com base em quatro critérios:

- A) importância** – deve considerar o impacto resultante de sua execução ou da não realização da ação;
- B) urgência** – leva em conta a velocidade dos danos do problema a serem reduzidos ou eliminados ou dos ganhos da vantagem a serem mantidas ou ampliadas;

C) precedência – deve definir a sequência lógica das ações, sempre que algumas delas sejam condição para a realização de outras;

D) facilidade ou oportunidade de execução – deve englobar as ações que, embora não se enquadrem como prioritárias nos critérios anteriores, podem ser facilmente executadas por sua simplicidade, baixo custo ou por poderem ser enquadradas em convênios, parcerias ou outra forma de execução em andamento do Município.

**SEU PMMA/Cerrado
ESTÁ PRONTO!!
E AGORA??**



Detalhe foto: Eduardo D'Ávila
Município de Morungaba

6

ETAPA 3: APROVAÇÃO DO PMMA/CERRADO



PERGUNTA NORTEADORA

Como garantir legitimidade ao processo de aprovação?

O PMMA/Cerrado deve ser aprovado pelo Conselho Municipal de Meio Ambiente, conforme definido na Lei da Mata Atlântica. O ideal é que o Conselho participe de todas as etapas de elaboração do PMMA/Cerrado, para que além de aprová-lo possa acompanhar sua execução.

Nem todos os municípios que começam a elaborar o PMMA/Cerrado possuem um Conselho Municipal do Meio Ambiente. Em alguns casos, até existe um Conselho, mas ele não tem uma atuação ativa o suficiente para acompanhar o desenvolvimento do Plano ou para aprová-lo. Por isso, é essencial resolver essa questão nas primeiras etapas do processo, criando ou fortalecendo o Conselho, para que ele possa desempenhar seu papel de aprovar o PMMA/Cerrado.

Além disso, é importante que o Conselho tenha um caráter deliberativo, ou seja, que tenha poder de decisão para aprovar o Plano.

Na etapa de aprovação do PMMA/Cerrado, pode ser necessária uma nova mobilização dos representantes dos diversos setores do Conselho. É crucial que, nas etapas anteriores, o processo participativo tenha sido amplo, para que a aprovação do Plano seja mais uma formalidade, sem necessidade de novas consultas, discussões ou revisões.

Após a aprovação pelo Conselho Municipal do Meio Ambiente, o PMMA/Cerrado pode ser ou não instituído no município por meio de instrumentos legais que dependem do Poder Executivo e/ou Legislativo Municipal. Em alguns casos, a legislação municipal pode exigir que todos os planos setoriais, incluindo o PMMA/Cerrado, sejam formalmente aprovados por uma lei municipal.

É importante entender que as leis têm o objetivo de estabelecer direitos e deveres em áreas específicas e também de definir políticas públicas. Já os decretos, resoluções, portarias, regimentos, entre outros, são atos normativos da administração pública, com a principal função de regulamentar as leis e orientar sua execução. Esses atos podem ser mais detalhados e específicos, sendo

elaborados e aplicados por autoridades administrativas, como prefeitos, secretários e diretores de fundações ou autarquias municipais. A escolha de qual instrumento legal será utilizado dependerá do conteúdo do plano, se mais geral ou mais específico.

A única exigência na Legislação Federal é quanto à **aprovação do Conselho**, no entanto, algumas ações previstas no



PMMA/Cerrado podem incitar a necessidade de instrumentos legais para sua implementação, como:

- ▶ IPTU verde,
- ▶ Alterações em zoneamento urbano e regras de uso e ocupação do solo,
- ▶ Criação de unidades de conservação,
- ▶ Pagamento por serviços ambientais,
- ▶ Criação e regulamentação de Fundo Municipal do Meio Ambiente

Por isso é importante a articulação com a Câmara Municipal para garantir a implementação das ações previstas no PMMA/Cerrado visando promover as alterações necessárias na legislação.

**SEU PMMA/Cerrado
ESTÁ PRONTO E
APROVADO!!**

**HORA DE COLOCÁ-LO
EM PRÁTICA!!**



Detalhe foto: Bolly Oliveira
Município de Sapucaí-Mirim

7

ETAPA 4: IMPLEMENTAÇÃO DO PMMA/CERRADO

7.1 Estratégias de implementação

Essa é a etapa de colocar em prática o planejamento acordado e aprovado e isso requer muitas vezes complementações técnicas, negociações políticas

e apoios dentro dos diversos setores do poder público municipal e igualmente no âmbito externo. A questão central é como **viabilizar** as ações previstas.



PERGUNTAS NORTEADORAS

- I) Como detalhar estratégias e ações e projetos concretos e práticos que funcionem?
- II) Como fazer com que os diversos setores da administração e instâncias de governança municipal como: Conselhos, secretarias, fundações etc., trabalhem de forma articulada e convergente, para se atingir os objetivos de forma real e eficaz?
- III) Como articular as ações que fogem da competência do Executivo Municipal e que exigem um papel protagonista da administração local para a busca de soluções junto a outros atores?
- IV) Como organizar a sequência lógica do detalhamento das ações para que tudo funcione?
- V) Como criar indicadores e procedimentos para monitorar as ações e avaliar os resultados?

Para que as propostas do PMMA/Cer-rado possam ser viabilizadas, é neces-sário incorporar as ações previstas nos instrumentos de planejamento orça-mentário da municipalidade. No entanto, os tempos e prazos para essa inclusão podem ser longos, o que requer a busca de instrumentos alternativos de mais curto prazo.

A Constituição Federal de 1988, em seu art. 165, determina que: Art. 165 – Leis de iniciativa do Poder Executivo estabelecerão:

- I – O Plano Plurianual;
- II – As Diretrizes orçamentárias;
- III – Os Orçamentos anuais.

Plano Plurianual (PPA)

Estabelece diretrizes, objetivos e metas físicas e financeiras da administração pública para um período de quatro anos.

Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)

Estabelece critérios para distribuir os recursos financeiros aos órgãos municipais, incluindo gastos com pessoal.

Lei Orçamentária Anual (LOA)

Orçamento fiscal, o orçamento próprio da administração indireta e o orçamento de investimentos das empresas públicas.

Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF)

As ações dos gestores municipais devem ser planejadas e transparentes para prever riscos e corrigir desvios que possam afetar o equilíbrio das contas públicas.

Para conseguir viabilizar as estratégias de implementação, podemos pensar em alguns pontos como:

Sinergia: com os planos existentes nos municípios, entre as pessoas particularmente envolvendo o Conselho Municipal de Meio Ambiente, envolvendo profissionais de diversas secretarias, buscar formas de atuação articulada com os municípios vizinhos e com governo estadual e federal em projetos exitosos em andamento que possuam escala regional como os exercidos pelo Comitê de Bacias PCJ;

Manter o GT (ou incorporá-lo à câmara técnica do Conselho de Meio Ambiente) com membros que participaram da elaboração e/ ou outros que possam agregar ao processo;

Visibilidade e Publicidade: parcerias estratégicas para a divulgação, execução e monitoramento do PMMA/Cerrado, reunir ações que já vêm sendo realizadas pela área ambiental do Município relacionadas ao conjunto do PMMA/Cerrado, dando-lhes visibilidade e importância, dar publicidade às ações e resultados alcançados;

Envolver o Ministério Público de forma que Termos de Ajustamento de Conduta contribuam para conservação/ Recuperação da Mata Atlântica;

FMMA: Destinar recursos específicos do Fundo Municipal de Meio Ambiente, e fortalecê-lo, para o PMMA/Cerrado;

Planejamento e Organização: Reunir a descrição das ações e prazos num cronograma, explicitando etapas de implementação;

Direcionar as medidas compensatórias e recursos de compensações ambientais previstos nos processos de licenciamento ambiental em ações do PMMA/Cerrado. Caso o município tenha limitações para licenciamento ambiental, deve articular com o órgão estadual competente.

O **Fundo Municipal do Meio Ambiente** é uma ferramenta para captar recursos de diversas fontes, sendo uma estratégia importante para financiar ações do PMMA/Cerrado com controle social. Ele apoia a gestão ambiental ao possibilitar parcerias entre governos e ONGs, otimizando recursos e esforços por meio de ações coordenadas e financiamento compartilhado. Os recursos podem ser provenientes de instrumentos econômicos como taxas de emissão, cobrança de uso, royalties, linhas de crédito, incentivos fiscais, subsídios e licenças.

Alguns exemplos de instrumentos econômicos que podem ser incorporados ao Fundo são:

- ▶ • **ICMS Ecológico:** Depende do estipulado pelo Estado como medida de compensação às Unidades de Conservação existentes no território do município.

(Saiba mais: [Clique aqui \(SP\)](#) 🌐 | [Clique aqui \(MG\)](#) 🌐 | [Clique aqui \(MG\)](#) 🌐)

- ▶ **Multas e Compensações:** recursos provenientes de dano ambiental
- ▶ **Taxas administrativas:** vinculadas às atividades, direcionadas ao Fundo Municipal
- ▶ **Royalties:** são valores cobrados pelos municípios quando, por exemplo, estão situados sobre jazidas minerais, de petróleo ou gás natural, para sua exploração
- ▶ **Fontes de financiamento:** fontes de financiamento em órgãos não governamentais, organizações da sociedade, privadas ou em outros órgãos governamentais e organismos internacionais. Alguns exemplos são o FMMA; Fundo de Direitos Difusos e outros Fundos Socioambientais governamentais e privados.



7.2 Monitoramento e avaliação

Nesta seção, são apresentados orientações e métodos para acompanhar a implementação do PMMA/Cerrado. É importante destacar que o PMMA/Cerrado deve ser um instrumento flexível, que possa ser revisado e aprimorado ao longo do tempo. Essas melhorias devem levar em consideração o aprendizado adquirido e as mudanças nas áreas econômica, social e ambiental do município.

7.2.1 Monitoramento

O Monitoramento é extremamente importante para garantir a implementação e resultados esperados no PMMA/Cerrado, onde deverão ser criados indicadores específicos de acompanhamento.

Por que monitorar? A finalidade do monitoramento é acompanhar as ações e os resultados para saber se o PMMA/Cerrado está atingindo seus objetivos de conservação e recuperação da Mata Atlântica e do Cerrado. A figura abaixo mostra como se relacionam os temas do monitoramento.



O monitoramento pode apresentar desafios, por isso é fundamental planejar os recursos necessários para essa atividade. É importante garantir os seguintes recursos:

- ▶ Pessoal qualificado e disponível;
- ▶ Equipamentos e transporte para visitas de campo, quando necessário;
- ▶ Equipamentos de sensoriamento remoto, caso esse método seja escolhido;
- ▶ Equipamentos de informática adequados aos métodos de monitoramento selecionados;
- ▶ Recursos para divulgar os resultados, como internet, serviços gráficos ou contatos com a mídia.

Podemos pensar em alguns componentes para facilitar:



Figura 7.1 – Exemplos de componentes.

Os indicadores são informações resumidas, que podem ser quantitativas ou qualitativas, e fornecem uma visão clara da situação atual. Sempre

que possível, é preferível usar indicadores quantitativos, pois eles são mais objetivos e geram menos discussões, além de serem essenciais para o processo de monitoramento.

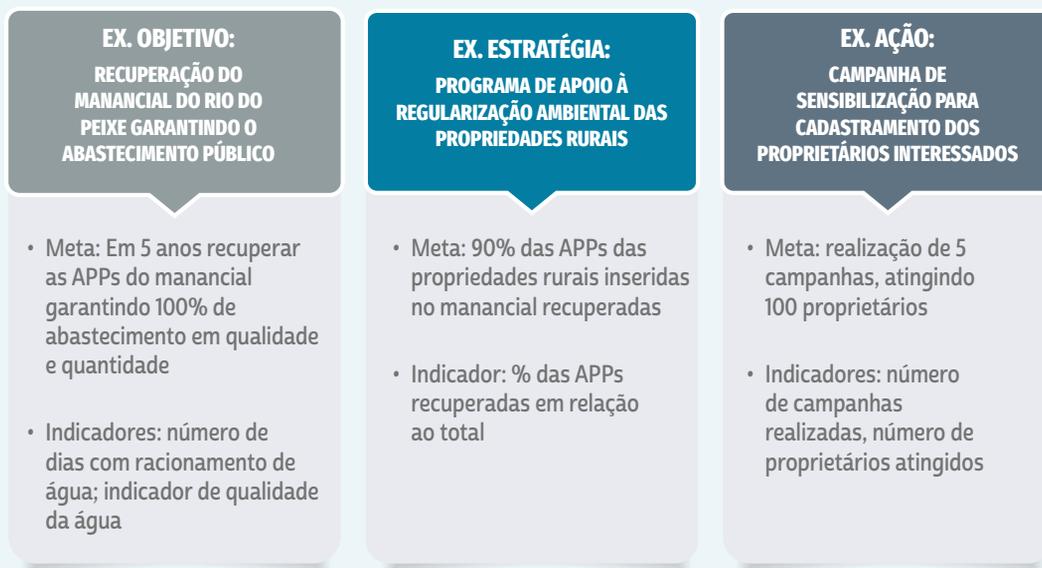


Figura 7.2 – Exemplos de possíveis indicadores.

7.2.2 Seleção de indicadores

Os indicadores devem ser **numéricos**, sempre que possível, e ser coerentes com:

- A questão central do PMMA/Cerrado e seus objetivos específicos;
- o andamento das estratégias e das ações;
- com os princípios da **gestão participativa**.

Viabilidade dos indicadores:

- ▶ Os indicadores devem ser úteis à avaliação;
- ▶ Os indicadores devem ser apropriados à ação e também a realidade do município;
- ▶ O número de indicadores deve ser suficiente;
- ▶ Evite simplificação excessiva.

7.2.3 Operacionalização dos indicadores

É muito importante incluir o **planejamento dos indicadores** no próprio PMMA/Cerrado (plano de ação), pois alguém terá que coletar os dados desses indicadores, com certa frequência, o que gera trabalho e custo.

Relatório de monitoramento:

Um relatório anual pode conter:

- ▶ Resumos das ações realizadas, com créditos a instituições e pessoas envolvidas;
- ▶ Resultados de indicadores do ano atual e de anos anteriores, com indicação das metas pertinentes;
- ▶ Discussão dos resultados quanto aos objetivos e metas atingidos ou não atingidos, de modo a preparar as mudanças e melhorias necessárias para o próximo ano e para uma futura revisão do PMMA/Cerrado.

Convém que cada indicador tenha especificado, e conste no PMMA/Cerrado:

- A) quais informações são necessárias;
- B) quais as fontes de informação;
- C) quem é responsável por obter a informação;
- D) qual a frequência do monitoramento.

Tabela 7.1 – Exemplos de indicadores a serem usados em diversos PMMAs/Cerrado:

Finalidade principal	Tipos de indicadores	Exemplos
Indicadores de resultados (mostram o resultado do trabalho)	Indicador de resultado intermediário/parcial (mostra o impacto das ações realizadas)	<ul style="list-style-type: none"> • Número de fragmentos que evoluíram no grau de conservação no período • % de aumento da população da espécie X, utilizada como indicador da evolução da regeneração
	Indicador de resultado final (mostra o que ocorreu em relação ao objetivo final do projeto)	<ul style="list-style-type: none"> • Área total do município somando todos os fragmentos de Mata Atlântica, em quilômetros quadrados (km²) • Aumento percentual de área do município com fragmentos protegidos de Mata Atlântica (%)
Indicadores de desempenho operacional	Indicador de execução física (mostra o quanto das ações “físicas” planejadas foram realizadas)	<ul style="list-style-type: none"> • Número de mudas plantadas • Número de pessoas envolvidas em atividades de educação ambiental • Número de inspeções realizadas na mata para tentar identificar a ação de caçadores <p>Área total de fragmentos visitados pelo menos uma vez durante o ano de 2012 (km²)</p>
	Indicador de execução orçamentária (mostra o quanto dos recursos financeiros foi gasto em relação ao proposto)	<ul style="list-style-type: none"> • % do orçamento de reflorestamento em matas ciliares gasto no ano 2012 • % do orçamento gasto no projeto de pesquisa do inventário da espécie XYZ em 2012
	Indicador de eficiência (mostra a relação entre os resultados das ações e o quanto foi gasto para obter os resultados)	<ul style="list-style-type: none"> • Reais gastos por muda na ação de reflorestamento • Porcentagem de mudas que vingaram em relação ao total plantado no projeto de reflorestamento

7.2.4 Avaliação

Recomenda-se que o PMMA/Cerrado seja avaliado no mínimo **anualmente** no âmbito do Conselho Municipal de Meio Ambiente. Esta avaliação deve ser realizada de modo participativo, ampliando-se para a comunidade, por exemplo, por meio de uma **audiência pública**. Independente da frequência escolhida, indica-se a tabulação contínua das informações que compõem os indicadores, e a disponibilização contínua dos resultados, facilitando a fiscalização pelo Conselho de Meio Ambiente.

Convém que a avaliação tenha como base um relatório dos indicadores. A documentação consolidada das informações facilita o acesso das partes interessadas.

É importante que, dentro do contexto da gestão participativa, os indicadores sejam divulgados assim no menor prazo possível. A comunidade bem-informada pode contribuir com a gestão, observando tendências, comunicando sobre problemas e questões identificadas e trazendo propostas de solução.

Está tudo dando certo? Ótimo! Parabéns para a equipe! Caso alguma meta não tenha sido atingida, é importante encontrar na gestão as causas do insucesso, achando as falhas no sistema de trabalho. **Faltou dinheiro? Faltou gente? Faltou equipamento? Faltou articulação institucional?** Atuar nas causas localizadas permitirá revisar o planejamento operacional, ou até mesmo direcionar novas estratégias, visando o objetivo maior de conservar e recuperar a Mata Atlântica.

Avaliação e Melhoria contínua – PDCA

Reconhecer que as coisas podem sempre ser melhoradas é uma das bases mais importantes da gestão. O ciclo PDCA é um raciocínio utilizado em administração para gerenciar a solução progressiva de problemas, de modo a proporcionar avanços contínuos nos resultados (MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA, 2025)



Figura 7.3 - Ciclo PDCA

As fases do ciclo são:

- **Planejar:** identificar o problema, potencial solução, preparar equipe e recursos;
- **Desenvolver:** realizar aquilo que foi planejado;
- **Checar:** verificar os resultados, por meio de monitoramento;
- **Agir:** se os resultados não forem satisfatórios, replanejar e “rodar” mais uma vez o ciclo. Se os resultados forem satisfatórios, escolher um próximo problema para resolver.

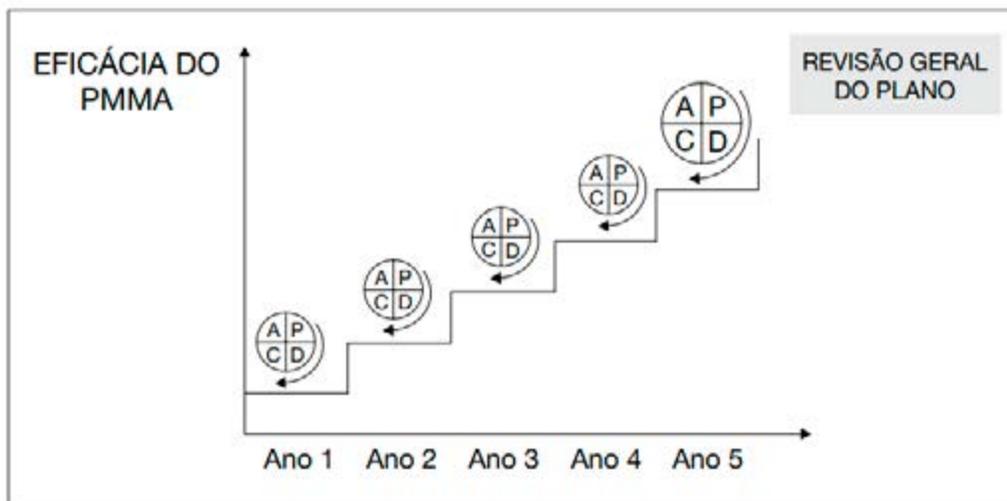


Figura 7.4 - Dinâmica de revisões do PMMA.

É preciso entender que o PMMA/ Cerrado não pode ser um instrumento estático. É preciso que ele se **adapte**, ao longo dos anos, de acordo com as novas realidades políticas, econômicas, sociais e mesmo ambientais.

Uma maneira prática é fazer avaliações anuais do andamento e em cada avaliação disparar quantos “PDCAs” foram necessários para corrigir a rota das ações.

Quando da revisão geral do PMMA/ Cerrado, por exemplo, a cada 5 anos, também se roda um PDCA para definir novas estratégias e metas.

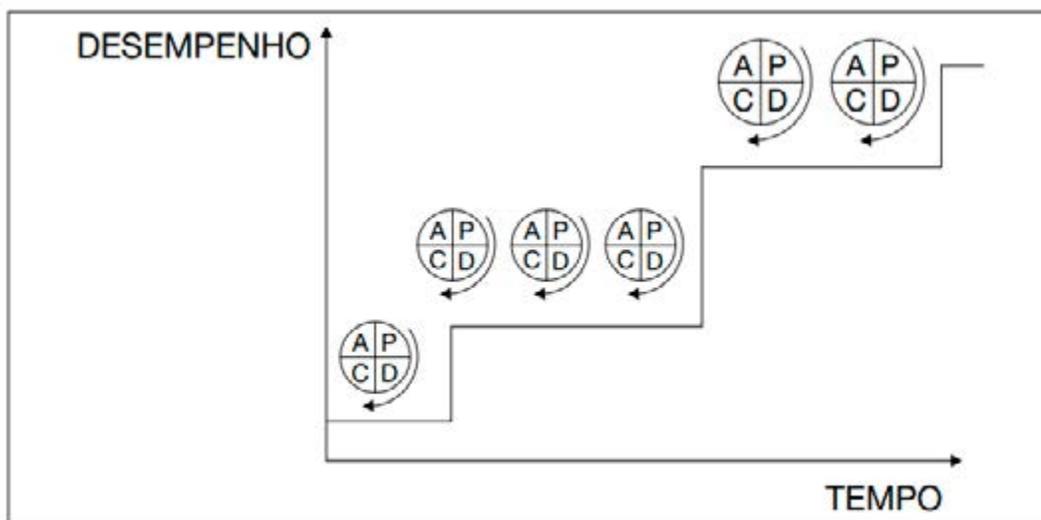


Figura 7.5 - Dinâmica de melhoria contínua usando ciclos PDCA.

Em conclusão, o PMMA/Cerrado deve ser um instrumento dinâmico, capaz de se adaptar às mudanças nas realidades políticas, econômicas, sociais e ambientais ao longo do tempo. Uma forma prática de garantir essa flexibilidade é realizar avaliações anuais para verificar o

progresso e identificar quantos “PDCAs” foram necessários para ajustar as ações. Além disso, ao revisar o PMMA/Cerrado a cada cinco anos, é importante aplicar um PDCA para definir novas estratégias e metas, garantindo que o plano permaneça eficaz e relevante.

Dica: Em 2012, foi criado, a partir de capacitações, o site “Observatório PMMA”, que tem como objetivo apoiar o processo de elaboração do plano. O site oferece ferramentas e divulga projetos relacionados ao tema, sendo uma ferramenta importante durante a elaboração do PMMA. Em sua aba de biblioteca, é possível acessar diversos planos de outros municípios, que podem servir como exemplo para orientar a construção do plano em seu município. ([Clique aqui](#) )



8

REFERÊNCIAS

A Tribuna Piracicabana: edição 13446. Piracicaba: A Tribuna Piracicabana, 14 set. 2024. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 17 out. 2024.

Agência das Bacias PCJ, 2019. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 20 ago. 2024.

Agência das Bacias PCJ. Política de Mananciais. Disponível em: [Link do endereço](#).

ASANA. Análise SWOT: O que é e como usar essa ferramenta. Disponível em: [Link do endereço](#).

ATLASBR. Atlas do Desenvolvimento humano no Brasil. Disponível em: [Link do endereço](#).

BRASIL, 2006. Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006. Dispõe sobre a proteção da Mata Atlântica e dá outras providências. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL, 2008. Decreto nº 6.600, de 7 de outubro de 2008. Dispõe sobre o Programa de Regularização Ambiental. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 20 ago. 2024.

BRASIL, 2017. Ministério do Meio Ambiente. Roteiro para a elaboração e implementação dos planos municipais de conservação e recuperação da Mata Atlântica. Brasília, DF: MMA, 2017. Disponível em: [Link do endereço](#).

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Art. 165. Disponível em: [Link do endereço](#).

BRASIL. Decreto nº 8.972, de 23 de novembro de 2017. Dispõe sobre a regulamentação da Lei nº 13.457, de 26 de junho de 2017, que institui o Sistema de Gestão de Riscos e a Política de Segurança da Informação. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 23 nov. 2017.

BRASIL. Lei nº 12.651, de 25 de maio de 2012. Institui o novo Código Florestal e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 maio 2012.

BRASIL. Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC) e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 18 jul. 2000.

CATI – Coordenadoria de Assistência Técnica Integral. Espécies de ocorrência regional para projetos de restauração ecológica. Disponível em: [Link do endereço](#).

CIDADES, I. B. G. E. Disponível em: [Link do endereço](#).

COMITÊ DE BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO PIRACICABA, CAPIVARI E JUNDIAÍ (CBH-PCJ). Apresentação. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 13 jan. 2025.

COMITÊS DE BACIAS HIDROGRÁFICAS PCJ. Deliberação nº 307/18. Disponível em: [Link do endereço](#).

Comitês PCJ Deliberação nº 033/2009 [Link do endereço](#), de 21 de maio. Estatuto da Fundação Agência das Bacias Hidrográficas dos rios Piracicaba, Capivari e Jundiá.

CONDEPHAT – Conselho de defesa do patrimônio histórico, arqueológico, artístico e turístico do estado de São Paulo. Disponível em: [Link do endereço](#).

Coordenadoria de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (CRHi), 2018. Disponível em: [Link do endereço](#).

EUROCLIMA. Aplicação da Lente Climática em Foz do Iguaçu, como um primeiro passo no Ciclo de Adaptação baseada em Ecossistemas frente à Mudança do Clima – Volume 1. 2022. Disponível em: [Link do endereço](#).

FERRAMENTAS DA QUALIDADE. Matriz GUT: Matriz de priorização. Disponível em: [Link do endereço](#).

FJP – Fundação João Pinheiro. Movimentos Migratórios no Brasil 2000–2010. Disponível em: [Link do endereço](#).

Fundação SOS Mata Atlântica, 2011. Atlas dos Remanescentes Florestais da Mata Atlântica – período 2008–2010. São Paulo: 2011. Disponível em: [Link do endereço](#).

Fundação SOS Mata Atlântica, 2022. Disponível em: [Link do endereço](#).

Fundação SOS Mata Atlântica, 2023. Aplicando a Lei da Mata Atlântica nas cidades | Planos da Mata #1. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 24 set. 2024.

GOOGLE. Google Forms. Disponível em: [Link do endereço](#).

IBGE, 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE ISBN 978-85-240-4272-0 (meio impresso).

IDSC – BR Índice de Desenvolvimento Sustentável das Cidades – Brasil. Disponível em: [Link do endereço](#)/.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2024. Cidades. Disponível em: [Link do endereço](#)/.

INSTITUTO ESTADUAL DE FLORESTAS (IEF). ICMS Ecológico. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 13 jan. 2025.

LEI Nº 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.

MENTIMETER. Word cloud. Disponível em: [Link do endereço](#).

MINISTÉRIO DA INFRAESTRUTURA. Ciclo 20PDCA. Disponível em: [Link do endereço](#).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade – 2018. Disponível em: [Link do endereço](#).

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (MMA). Cerrado. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 13 jan. 2025.

MMA – Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Portaria nº 463, de 18 de dezembro de 2018: Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade. 2018. Disponível em: [Link do endereço](#) . Acesso em 14 de agosto de 2024PMMA. Biblioteca. Disponível em: [Link do endereço](#)/ . Acesso em: 13 jan. 2025.

Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A., Kent, J., 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. Nature 403 (6772), 853–858. 10.1038/35002501.

REDEZEE – Rede de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de São Paulo. Disponível em: [Link do endereço](#).

Ribeiro, J.F. and Walter, B.M.T. (1998) Fitofisionomias do bioma cerrado. In: Sano, S.M. and Almeida, S.P., Eds., Cerrado: Ambiente e Flora, Embrapa-CPAC, Brasília, 89-166.

Ribeiro, J.F. and Walter, B.M.T. (1998) Fitofisionomias do bioma cerrado. In: Sano, S.M. and Almeida, S.P., Eds., Cerrado: Ambiente e Flora, Embrapa-CPAC, Brasília, 89-166.

ROSSI, M.; NALON, M. A.; KANASHIRO, M. M. 2022. Atlas de Suscetibilidade dos solos do estado de São Paulo. São Paulo: Instituto de Pesquisas Ambientais.

SÃO PAULO, 2017. Resolução SMA nº 7, de 18 de janeiro de 2017. Disponível em: [Link do endereço](#).

SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE (SEMA). ICMS Ecológico. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 13 jan. 2025.

SIDRA, I.B.G.E. Banco de Tabelas Estatísticas. Disponível em: [Link do endereço](#).

SNIS. Painel de indicadores SNIS. Disponível em: [Link do endereço](#).

SOS MA. Roteiro para a Elaboração do Plano Municipal de Manejo de Áreas Protegidas (PMMA). 2017. Disponível em: [Link do endereço](#).

Stehmann, J.R., Forzza, R.C., Salino, A., Sobral, M., Costa, D.P., Kamino, L.H.Y., 2009. Plantas da Floresta Atlântica. Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro.

WWF BRASIL. Desmatamento no Cerrado aumenta 25% em 2022 e atinge maior valor dos últimos sete anos. Disponível em: [Link do endereço](#). Acesso em: 13 jan. 2025.

WWF, 2022 - WWF Brasil. Disponível em [Link do endereço](#) . Acesso em novembro de 2024.



TRACTEBEL
ENGIE

PCJ
Agência das Bacias PCJ