Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica

MUNICÍPIO
Piraí/RJ

Foto: Equipe de Comunicação da Prefeitura de Piraí

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

consórcio
STCP
MATER NATURA

GUANDU RJ
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

AGEVAP

FUNDRHI
inea instituto estadual do ambiente
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
GOV RJ

GOVERNO DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

Cláudio Bonfim Castro e Silva, Governador
Thiago Pampolha Gonçalves, Vice-governador

SECRETARIA DE ESTADO DO AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE

Subsecretaria de Conservação da Biodiversidade e Mudanças do Clima
Superintendência de Conservação Ambiental

Prefeitura Municipal de Piraí

Ricardo Campos Passos, Prefeito

Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Piraí

Moacir Gonçalves Da Rocha Junior, Secretário

Conselho de Meio Ambiente de Piraí

Representantes do Governo Municipal
Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Moacir Gonçalves da Rocha Júnior
Mario Luiz Dias Amaro
Igor Xavier Valente
Francielly Faria Pereira Berthaud
Lívia Rodrigues Pires de Oliveira
Débora Paiva
Ana Maria Firmino Aguiar
Secretaria Municipal de Agricultura
Paulo Eduardo de Oliveira da Cunha
Secretaria Municipal de Saúde
Giane Aparecida Gioia
Secretaria Municipal de Educação
Deivy Clementino de Lima
Secretaria Municipal de Obras e Urbanismo
Elisabete Amorim Pereira Brandão
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Turism
Gilberto Martins Loureiro
Secretaria Municipal de Governo
Michele Emerick Souza Soares
Câmara Municipal de Piraí
Leandro Lopes de Carvalho
Victor Alves de Souza
Representantes da Sociedade Civil
CEDERJ
Tayná Gotas da Silva
OAB Piraí/Pinheiral
Dr. Luiz Augusto Guimarães da Costa
Igreja Evangélica Assembléia de Deus – Ministério de Piraí
Ana Cristina Leandro de Oliveira
Associação de Moradores
Gracelino Rosa Leopoldo
Renata Costa Albuquerque
Julio Cesar Xavier de Aguiar Martins
Breno Vieira de Mil Homens Costa
Cezar de Souza Carvalho
Setor Empresarial
Felipe Pinheiro da Cruz
Émele de Araújo Andrade Rocha
Paulo Márcio da Cruz Villaça Guedes
Rita de Cássia de Oliveira Domingos
Amanda Rovani
Pérola Souza Calheiros de Melo

Grupo de Trabalho - PMMA de Piraí

Débora Paiva, Engenheira Ambiental e de Segurança no trabalho (SMMA)
Deivy Lima Clementino Braga, Biológo, Pós graduação no ensino de Ciências e Matemática e Análises Clínicas. (SEEDUC)
Francielly Faria Pereira Berthaud, Bióloga Biológicas (SMMA)
Lívia Rodrigues Pires de Oliveira, Bióloga, Téc. em Agropecuária, Meio Ambiente e em Paisagismo (SMMA)
Mario Luiz Dias Amaro, Engenheiro Civil, Pós Graduado em Licenciamento Ambiental (SMMA)
Maurício Jorge Bueno Faria, Biólogo, Especilista em Ciências Ambientais, Msc. em Ciência Ambientais e Florestais, Dr. em Ciências Ambientais e Florestais (SEEDUC)
Paulo Eduardo Oliveira da Cunha, Téc. em Agropecuária, Meio Ambiente e Agronegócio (SEMA)
Renata Costa Albuquerque, Bióloga, Especialista em Biologia Vegetal, Pós graduada em Engenharia Ambiental e Saneamento Básico, Mestranda em Ciências Ambientais.
Vânia Sueli da Costa, Bióloga, Especialista em Educação Ambiental e Meio Ambiente, Especialista em Gestão Ambiental e Mestre Profissional em Ciências Ambientais

REALIZAÇÃO

COMITÊ DAS BACIAS HIDROGRÁFICAS DOS RIOS GUANDU, DA GUARDA E GUANDU-MIRIM

Av. Min. Fernando Costa, 775
23.895-265. Fazenda Caxias, Seropédica/RJ
Contato: (21) 3787-3729

Diretora Geral
Mayná Coutinho Morais
Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro (CEDAE) – Abastecimento

Diretora Executiva
Andreia Loureiro
Prefeitura Municipal de Queimados

Diretora de Recursos Hídricos
Ana Larronda Asti
Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS)

Diretora de Saneamento
Paola de Oliveira Souza
Ordem dos Advogados do Brasil (OAB) – Subseção Nova Iguaçu

Diretora de Restauração Ambiental
Cristiane de Souza Siqueira Pereira
Universidade de Vassouras

Diretor de Indústria e Energia
Celso Rodrigues da Silva Junior
Fábrica Carioca de Catalisadores – FCC SA

AGÊNCIA DE BACIA – AGEVAP

Coordenação Técnica
Gabriela Miranda Teixeira, Gerente de Recursos Hídricos

Equipe Técnica
Jéssica Rocha Queiroga, Técnica em Controle Ambiental (IFRJ). Engenheira Ambiental e Sanitária (UCL).
Isabela Bandeira Trece, Técnica Ambiental (IFRJ) Graduanda Engenharia Florestal (UFRRJ)
Leandro Barros Oliveira, Biólogo (UFRJ). Mestre em ensino de Ciências, Ambiente e Sociedade (UERJ).
Doutorando em Meio Ambiente (UERJ).
Maria Fernanda Affonso Penna, Geógrafa (UFRRJ). Mestre em Geografia (UFRJ).

EXECUÇÃO

CONSÓRCIO STCP E MATER NATURA

STCP ENGENHARIA DE PROJETOS LTDA
Rua Euzébio da Motta, nº 450.
CEP: 80.530-260. Juvevê – Curitiba/PR
Contato: (41) 3252 5861

Dr. Ivan Tomaselli, Presidente
Dr. Joésio D. Pierin Siqueira, Vice-presidente

MATER NATURA – Instituto de Estudos Ambientais
Rua Emiliano Perneta, nº 297 – Sala 122.
CEP: 80.010-050. Centro – Curitiba/PR
Contato: (41) 3013 7185

Esp. Paulo Aparecido Pizzi, Presidente
Dr. Tiago Machado de Souza, Vice-presidente

Coordenação Técnica

Karina Luiza de Oliveira, Bióloga (UFPR). Especialista em Administração e Manejo de Unidades de Conservação (UEMG)
Leticia Karmann Monteiro de Almeida Ulandowski Bióloga (UFPR), Especialista em Gestão Ambiental (SENAI-CETSAM)

Equipe Técnica

Aline Martinhago, Geógrafa (UFRP). Turismóloga (UFPR). Mestre e Especialista em Geografia (UFPR)
Anderson Sanders, Publicitário (UTP).
Bruna Kamila da Conceição, Bióloga (UNIVILLE)
Bruno de Andrade Matuella, Biólogo (UFPR), Mestre em Sistemas Costeiros e Oceânicos (UFPR)
Carolina R. C. Muller Cardoso, Bióloga (FIES), Máster em Espaços Naturais Protegidos (*Universidad Autónoma de Madrid*).
César Vincensi Gabbi Tavares, Engenheiro Florestal (UNESP). Pós-graduado em Gerenciamento Ambiental (ESALQ/USP) e Conservação da Natureza e Educação Ambiental (PUC/PR)
Fernanda Caroline Borato Xavier, Geóloga (UFPR). Especialista em Análise Ambiental (UFPR). Mestre em Geologia Exploratória (UFPR). Doutora em Geologia Ambiental (UFPR)
Flávio Eduardo Pimenta, Biólogo (UFMG). Mestre em Zoologia (MPEG).
Giselle Sigel, Publicitária (PUC-PR).
Isabela Raquel Ramos Iensen, Geógrafa (UFPR), Mestra em Geografia (UFPR).
Isabelly Cristina Manssur Polanski, Design de Projeto Visual (UP).
João Luis Bittencourt Guimarães, Engenheiro Florestal (UFPR). Mestre em Conservação da Natureza (UFPR)
Juliana Ventura de Pina, Bióloga (PUCPR), Mestre em Zoologia (UFPR), Pós-graduada em Educação à Distância e Novas Tecnologias (UNIFAEL)
Juliana Boschiroli L. Puga, Cartógrafa (UFPR)
Luciano Moreira Ceolin, Biólogo (FURB), Mestre em Botânica (UFPR)
Mariana Vieira Calixto, Engenheira Ambiental (UNESP). Especialista em Gestão de Áreas Contaminadas, Desenvolvimento Urbano Sustentável e Revitalização de *Brownfields* (USP)
Rafael Duarte Kramer, Tecnólogo em Processos Ambientais (UTFPR), Mestrado em Ciência e Tecnologia Ambiental (UTFPR), Doutor em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental (UFPR), Bacharel em Ciências Econômicas (UFPR)
Sérgio Augusto Abrahão Morato, Biólogo (UFPR), Mestre e Doutor em Zoologia (UFPR)
Sergio Sakagawa, Biólogo (UMESP). Mestre em Gestão de Áreas Protegidas na Amazônia (INPA)

Lista de Siglas

ACT - Acordo de Cooperação Técnica
AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul
ANA - Agência Nacional de Águas
APA - Área de Proteção Ambiental
APP - Área de Preservação Permanente
BPA - Boas Práticas Agrícolas
CAR - Cadastro Ambiental Rural
CEDAE - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro
CEPERJ - Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro
CLT - Consolidação das Leis de Trabalho
CÔMITE GUANDU - Comitê das Bacias Hidrográficas dos rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim
CONEMA - Conselho Estadual do Meio Ambiente
CPRM - Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais
CTR - Centro de Tratamento de Resíduos
DAP - Diâmetro na Altura do Peito
EEI - Espécie Exótica Invasora
EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
FLONA -Floresta Nacional
GT - Grupo de Trabalho
IBGE - Instituto brasileiro de Geografia e Estatística
ICMBio - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
IDHM - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal
ILFP - Integração Lavoura, Pecuária e Floresta
INEA - Instituto Estadual do Ambiente
INMET - Instituto Nacional de Meteorologia
INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais
MC - Mudança Climática
MMA - Ministério do Meio Ambiente
NDVI - Índice de Vegetação por Diferença Normalizada
ONG - Organização Não Governamental
PESAGRO - Empresa de Pesquisa Agropecuária do Estado do Rio de Janeiro
PI - Proteção Integral
PIB - Produto Interno Bruto
PMMA - Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica
PSA - Pagamento por Serviços Ambientais
RH - Região Hidrográfica
RL - Reserva Legal
RMRJ - Região Metropolitana do Rio de Janeiro
RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural
SAF - Sistema Agroflorestal
SEAS - Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade
SEEDUC - Secretaria Municipal de Educação
SEMA - Secretaria Municipal De Assistência
SFB - Serviço Florestal Brasileiro
SMMA - Secretaria Municipal de Meio Ambiente
SNUC - Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza
UC - Unidade de Conservação
UFRRJ - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro
US - Uso Sustentável
UTE - Usina Termelétrica

APRESENTAÇÃO

Em 19 de novembro de 2020, o Comitê Guandu/RJ instituiu o Plano de Aplicação de recursos financeiros da Bacia Hidrográfica dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim para o ano de 2021, através da Resolução COMITÊ GUANDU-RJ nº 154/2020. O Plano de Aplicação foi elaborado tendo como base o Plano Estratégico de Recursos Hídricos da Bacia.

Sendo assim, para otimização dos recursos da cobrança no período foram priorizados programas como o 4.1.2 – Restauração e Conservação de Áreas Prioritárias para os Recursos Hídricos. As ações previstas neste programa são: "Elaboração do Plano Diretor Florestal da RH II", "Implantação dos projetos de recuperação em áreas definidas como prioritárias para a RH II" e "Implantação de Projetos do tipo Pagamento por Serviços Ambientais (PSA)".

Para tanto, em 09 de julho de 2020 o Comitê Guandu/RJ aprovou a Resolução nº 153, que dispõe sobre a Elaboração do Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ, ficando a cargo da Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP) a contratação de empresa especializada, na qualidade de contratada sob ampla concorrência, conforme Ato Convocatório nº 20/2020.

Desta forma, o Consórcio STCP Engenharia de Projetos/Mater Natura - Instituto de Estudos Ambientais foi selecionado na qualidade de contratada sob ampla concorrência, atendendo aos critérios do Ato Convocatório nº 20/2020. Tal documento define, além da elaboração do Plano Diretor Florestal, que sejam elaborados 12 Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) dos municípios inseridos na RH II, todos no escopo do projeto intitulado "Integra Guandu".

Os Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA) foram introduzidos pela Lei nº 11.428, de 22 de dezembro de 2006, conhecida como Lei da Mata Atlântica, e regulamentados pelo Decreto nº 6.660, de 21 de novembro de 2008, que estabeleceu seu conteúdo mínimo (MMA, 2017). Entende-se que o PMMA é o principal instrumento de gestão do Bioma Mata Atlântica, reunindo e normatizando os elementos necessários à sua proteção, conservação e recuperação.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO 11

2 METODOLOGIA 13

2.1 ETAPA DE PREPARAÇÃO 13

2.1.1 FORMAÇÃO DO GT 13

2.1.2 CAPACITAÇÃO DO GT – NIVELAMENTO 13

2.1.3 ANÁLISE ESTRATÉGICA PRÉVIA E PROGRAMA DE TRABALHO 14

2.2 ETAPA DE ELABORAÇÃO 14

2.2.1 CAPACITAÇÃO DO GT – DIAGNÓSTICO 15

2.2.2 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – OFICINA DE DIAGNÓSTICO 15

2.2.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL 16

2.2.4 CAPACITAÇÃO DO GT – CURSO DE PLANO DE AÇÃO 17

2.2.5 OFICINA DO PLANO DE AÇÃO 17

2.2.6 PLANO DE AÇÃO 18

A) OBJETIVOS ESPECÍFICOS 18

B) ÁREAS PRIORITÁRIAS 18

C) ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS 19

2.2.7 OPORTUNIDADES INTERMUNICIPAIS 19

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL 21

3.1 O MUNICÍPIO DE PIRAÍ 21

3.2 PRIMEIRA DIMENSÃO: REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA 28

3.2.1 ASPECTOS DO MEIO FÍSICO 28

3.2.1.1 CLIMA 28

3.2.1.2 GEOMORFOLOGIA 29

3.2.1.3 PEDOLOGIA 31

3.2.1.4 RECURSOS HÍDRICOS 33

3.2.1.4.1 HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO 33

3.2.1.4.2 USOS DA ÁGUA NO MUNICÍPIO 35

3.2.1.4.3 QUALIDADE DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO 36

3.2.1.4.4 PRINCIPAIS VETORES DE PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO 37

3.2.2 REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA 39

3.2.2.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO 39

3.2.2.2 LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO NATIVA 41

3.2.2.2.1 FITOFISIONOMIAS ORIGINAIS 41

3.2.2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS REMANESCENTES 44

3.2.2.3 ÁREAS PROTEGIDAS NO MUNICÍPIO DE PIRAÍ 61

3.2.2.3.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO 61

3.2.2.3.2 CONFIGURAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) E RESERVAS LEGAIS (RL) situadas em áreas prioritárias para restauração florestal 64

3.2.2.3.3 ESTADO DA COBERTURA VEGETAL NAS ÁREAS DE APP E RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO 67
3.2.2.4 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE 69
3.2.2.5 CONECTIVIDADE ESTRUTURAL DOS REMANESCENTES FLORESTAIS E MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE 74
3.2.3 OUTRAS FRENTES DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL 75
3.3 SEGUNDA DIMENSÃO: VETORES DE DESMATAMENTO OU DESTRUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA 81
3.4 TERCEIRA DIMENSÃO: CAPACIDADE DE GESTÃO 88
3.5 QUARTA DIMENSÃO: PLANOS E PROGRAMAS 90
3.6 QUINTA DIMENSÃO: ANÁLISE DOS RISCOS CLIMÁTICOS 91
3.6.1 TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS OBSERVADAS 92
3.6.2 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS 93
3.6.3 ÁREAS SUJEITAS AOS IMPACTOS DA MUDANÇA DO CLIMA 94
3.7 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO 97
4 PLANO DE AÇÃO DO PMMA 100
4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PMMA 100
4.2 ÁREAS PRIORITÁRIAS 100
4.2.1 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INTERESSE PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS 100
4.2.2 MANEJO ADEQUADO DO SOLO EM ÁREAS AGRÍCOLAS 102
4.3 MATRIZ DE PLANEJAMENTO 105
5 OPORTUNIDADES INTERMUNICIPAIS 113
6 REFERÊNCIAS 115
ANEXO 123

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Composição do Produto Interno Bruto (PIB) de Piraí em comparação com o estado (%) 24
Figura 2. Gráficos de precipitação acumulada mensal das estações meteorológicas inseridas no município de Piraí/RJ 28
Figura 3. Usos consuntivos da água para as sub-bacias hidrográficas do município 36
Figura 4. Esquema ilustrativo da distribuição das fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual ao longo do gradiente altimétrico. 42
Figura 5. Esquema ilustrativo das distribuição das fitofisionomias de Floresta Ombrófila Densa ao longo do gradiente altimétrico. 42
Figura 6. Distribuição da riqueza florística, em valores absolutos e relativos, por grupo, registrada no município de Piraí/RJ. 51

Figura 7. Distribuição da riqueza florística, em valores absolutos e relativos, por família, registrada no município de Piraí/RJ. 52
Figura 8. Distribuição da riqueza florística, quanto ao hábito, registrada no município de Piraí/RJ. 52
Figura 9. Atividades agropecuárias no município de Piraí/RJ. 82
Figura 10. Áreas com potencial de expansão imobiliária no município de Piraí/RJ. 83
Figura 11. Distribuição do número de focos de calor no período 2011-2022 no município de Piraí/RJ. 86
Figura 12. Precipitação acumulada média anual para a RH II. 92
Figura 13. Temperatura máxima média anual para a RH II. 93
Figura 14. Temperatura mínima média anual para a RH II. 93
Figura 15. Funções e serviços ecossistêmicos associados aos solos. 102

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Distribuição, em hectares e valores percentuais, das classes de uso antrópico do solo registradas na RH II, com destaque para as classes pastagem e cultivos agrícolas. 20
Tabela 2. Dados Municipais de Piraí/RJ 22
Tabela 3. Vínculos Empregatícios Ativos - RAIS, 2019 – Município de Piraí/RJ 25
Tabela 4. Domínios e Unidades Geomorfológicas no município de Piraí/RJ 29
Tabela 5. Ordem e unidade dos solos no município de Piraí/RJ. 31
Tabela 6. Distribuição das classes de uso do solo registradas no município de Piraí/RJ. 39
Tabela 7. Distribuição das fitofisionomias originais registradas no município de Piraí/RJ. 41
Tabela 8. Distribuição das fitofisionomias remanescentes registradas no município de Piraí/RJ. 44
Tabela 9. Listagem das espécies endêmicas do Brasil com registros de coleta no município de Piraí/RJ. 53
Tabela 10. Listagem das espécies ameaçadas com registros de coleta no município de Piraí/RJ. 58
Tabela 11. Unidades de Conservação inseridas na área de abrangência do município de Piraí/RJ 62
Tabela 12. Quantitativo de áreas prioritárias para restauração florestal em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais (INEA), considerando os instrumentos da LPVN (APP e RL) – Município de Piraí/RJ 64
Tabela 13. Estado da cobertura vegetal no município de Piraí/RJ considerando os instrumentos da LPVN 67
Tabela 14. Quantitativo do cruzamento das áreas cobertas por UC e das áreas prioritárias para conservação determinadas pelo INEA – Município de Piraí/RJ 69
Tabela 15. Quantitativo das áreas prioritárias para conservação determinadas pelo INEA que não estão inseridas em UC – Município de Piraí/RJ 69

Tabela 16. Quantitativo do cruzamento das áreas cobertas por UC e das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade determinadas pelo MMA – Município de Piraí/RJ 70
Tabela 17. Quantitativo das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade determinadas pelo MMA que não estão inseridas em UC – Município de Piraí /RJ 71
Tabela 18. Levantamento das áreas definidas como prioritárias para conservação pelo Grupo de trabalho do município de Piraí/RJ 71
Tabela 19. Áreas protegidas urbanas no município de Piraí/RJ 75
Tabela 20. Atrativos naturais, histórico-culturais e arqueológicos no município de Piraí/RJ 80
Tabela 21. Viveiros existentes e outras iniciativas no município de Piraí/RJ 81
Tabela 22. Legislações municipais vinculadas ao meio ambiente 88
Tabela 23. Capacidade de Articulação do Município de Piraí/RJ: Lista das Organizações ... 89
Tabela 24. Avaliação do Grau de Importância dos Aspectos da Gestão Ambienta do município para o PMMA 90
Tabela 25. Planos e Programas com relação direta e indireta ao PMMA identificados 91
Tabela 26. Matriz de Planejamento do município de Piraí/RJ 105

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Localização geográfica do município de Piraí/RJ 26
Mapa 2. Carta imagem do município de Piraí/RJ 27
Mapa 3. Geomorfologia do município de Piraí/RJ 30
Mapa 4. Pedologia do município de Piraí/RJ 32
Mapa 5. Sub-bacias hidrográficas do município de Piraí/RJ 38
Mapa 6. Uso e ocupação do solo do município de Piraí/RJ. 40
Mapa 7. Fitofisionomias originais do município de Piraí/RJ. 43
Mapa 8. Remanescentes florestais no município de Piraí/RJ 50
Mapa 9. Unidades de Conservação no município de Piraí/RJ 63
Mapa 10. Áreas de APP e RL no município de Piraí/RJ 65
Mapa 11. Áreas de APP e RL em áreas prioritárias para restauração florestal em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais no município de Piraí/RJ 66
Mapa 12. Estado da cobertura vegetal nas áreas de APP e Reserva Legal no município de Piraí/RJ 68
Mapa 13. Áreas prioritárias para conservação (INEA) no município de Piraí/RJ 72
Mapa 14. Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (MMA) no município de Piraí/RJ 73
Mapa 15. Mapa falado do município de Piraí/RJ 84

Mapa 16. Densidade de Kernel dos focos de calor no município de Piraí/RJ 87
Mapa 17. Suscetibilidade a movimentos gravitacionais de massa e inundação no município de Piraí/RJ 96
Mapa 18. Áreas Prioritárias para Restauração Florestal nas Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais 101
Mapa 19. Áreas Prioritárias para Manejo Adequado do Solo Visando o Aumento da Oferta Hídrica 103
Mapa 20. Áreas Prioritárias para Manejo Adequado do Solo Visando a Redução de Processos Erosivos 104

LISTA DE FOTOS

Foto 1. Aspecto geral dos fragmentos florestais situados no domínio serrano no município de Piraí/RJ. 44
Foto 2. Registros de campo dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no município de Piraí/RJ. 46
Foto 3. Registros de campo dos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa no município de Piraí/RJ. 48
Foto 4. Registro de campo de uma Formações Pioneira de Influência Fluvial no município de Piraí/RJ. 49
Foto 5. Registro fotográfico das atividades desenvolvidas na oficina de elaboração do diagnóstico. 97

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Potencialidades e ameaçadas identificadas pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico. 98
Quadro 2. Aspectos externos identificados pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico 99
Quadro 3. Ações gerais identificadas pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico. 99
Quadro 4. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Gestão e Ordenamento Territorial". 113
Quadro 5. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Infraestrutura Verde". 114
Quadro 6. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Agropecuária" 114

1 INTRODUÇÃO

A Lei da Mata Atlântica, instituída pela Lei Federal nº 11.428/2006, dispõe sobre a proteção e utilização da vegetação nativa no Bioma Mata Atlântica e tem por objetivo geral garantir o desenvolvimento sustentável, tendo como premissas a salvaguarda da biodiversidade, da saúde humana, dos valores paisagísticos, estéticos e turísticos, do regime hídrico e da estabilidade social (BRASIL, 2006).

Para transformar propostas em ações, a referida lei estabelece instrumento participativo importante, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica (PMMA), que visa o planejamento sustentável do território. Entretanto, tal planejamento deve ser observado à luz de três importantes contextos que se relacionam: 1. A Mata Atlântica entre os *hotspots*[1] globais mais ameaçados; 2. A mudança climática (MC) e os impactos associados; e 3. A necessidade de desenvolvimento econômico.

Nesse cenário, para contribuir no planejamento estratégico do município de Piraí/RJ sob a ótica desses contextos, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica do município foi objeto de um diagnóstico, envolvendo quatro dimensões (remanescentes de Mata Atlântica; vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; capacidade de gestão; e planos e programas), além de questões importantes relacionadas à mudança do clima, as quais estão incluídas na "quinta dimensão" (análise dos riscos climáticos).

Por meio da integração dos resultados obtidos nas atividades realizadas pelo Grupo de Trabalho (GT), o diagnóstico foi desenvolvido para apresentar uma abordagem estratégica, de forma a embasar a definição de áreas e ações prioritárias, para serem implementadas e monitoradas em nível municipal e regional. Importante destacar o papel de uma abordagem sistêmica, regionalizada, envolvendo uma rede de municípios para otimizar os resultados das ações, permitindo a coprodução de experiências e de conhecimentos, com benefícios para todos os potenciais atores envolvidos além do bioma em si.

Outro ponto substancial refere-se à participação de atores-estratégicos e da sociedade, junto a profissionais especializados, visando à legitimidade, à credibilidade e à relevância do processo como um todo, convidando a sociedade a se engajar na causa continuamente e envolver-se na elaboração do PMMA, auxiliando na obtenção de informações em nível municipal, entre outros.

Importante descrever sobre outra característica inerente a este plano, visto que serviu de base para a elaboração do Plano Diretor Florestal (PDF) da Região Hidrográfica II/Guandu-RJ, juntamente com os planos dos outros municípios que integram a região. Além dos elementos essenciais que envolvem um PMMA, especificamente acerca das questões sobre conservação e recuperação da Mata Atlântica, foi aprofundado neste caso, sempre que possível, sobre a:

[1] Para qualificar-se como *hotspot*, uma região deve preencher pelo menos dois critérios: abrigar no mínimo 1.500 espécies de plantas vasculares endêmicas e ter 30% ou menos da sua vegetação original (extensão da cobertura do habitat) mantida.

- Indicação de estratégias prioritárias, tanto para conservação como para recuperação da Mata Atlântica local, considerando, prioritariamente, a perspectiva de serviços hidrológicos ofertados por ecossistemas florestais, sem desconsiderar as demais categorias de serviços ecossistêmicos e de formações vegetais;
- Proposição de estratégias de sustentabilidade que aliem geração de renda e manutenção de atividades econômicas tradicionais, como a agricultura, e atividades e serviços relacionados à conservação do Bioma, como o turismo rural e o ecoturismo.

Essas estratégias orientadoras permitiram desenvolver uma linha de trabalho que abrisse espaço para temas importantes, como a mudança climática, Soluções baseadas na Natureza (SbN) e Adaptações baseadas em Ecossistemas (AbE).

Em linhas gerais, o "Roteiro para elaboração e Implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica" (MMA, 2017) serviu de referência ao longo de todo o processo, desde a etapa de preparação, em que houve a mobilização de atores locais para a formação e capacitação do Grupo de Trabalho, passando pela etapa de elaboração, quando foram desenvolvidos o diagnóstico, os objetivos específicos, o plano de ação e as oportunidades intermunicipais, sempre se utilizando de cursos e oficinas específicas, e finalizando com as orientações a respeito do processo de aprovação e implementação do plano.

Foto: Alex Ferro
*imagem meramente ilustrativa

2 METODOLOGIA

A metodologia empregada para o desenvolvimento do presente PMMA se baseou, conforme antecipado, no "Roteiro para elaboração e Implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica" (MMA, 2017). Adicionalmente, foram utilizadas as premissas estabelecidas no Termo de Referência (TdR) do Ato Convocatório nº 20/2020, da Associação Pró-Gestão das Águas do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP), sobretudo o cronograma de elaboração.

Os métodos utilizados foram aplicados adaptando-se o roteiro do MMA à demanda definida no TdR, principalmente a composição de "lotes". Apesar de se tratar de um plano específico, a ideia de reunir municípios próximos, formando grupos de quatro representantes por lote, auxiliou no intercâmbio de informações e experiências, potencializando os pontos em comum. A pandemia, que assolou o país a partir de março de 2020, também fez com que certas metodologias fossem adaptadas, principalmente as primeiras edições dos cursos (nivelamento e diagnóstico) e a primeira oficina (diagnóstico).

Diante desse contexto, a seguir são descritas, de forma sucinta, as metodologias adotadas para cada uma das etapas de sua elaboração.

2.1 ETAPA DE PREPARAÇÃO

2.1.1 FORMAÇÃO DO GT

Como ação inicial dos trabalhos, fez-se contato com os pontos focais do município, definidos segundo Acordo de Cooperação Técnica nº 003.026.002.2020/AGEVAP, com os objetivos de apresentar a equipe do Consórcio STCP/Mater Natura e a condução dos trabalhos conforme cronograma do TdR supracitado, de levantar informações a respeito do Conselho Municipal de Meio Ambiente e de orientar a criação do Grupo de Trabalho, responsável pela elaboração do PMMA, juntamente com a equipe do consórcio. O GT foi oficializado por meio da elaboração de uma Ata.

2.1.2 CAPACITAÇÃO DO GT – NIVELAMENTO

Com o objetivo de subsidiar e guiar o GT na execução do processo de construção de seu PMMA, introduzindo aos participantes conteúdos de base que envolvem a temática do plano municipal, foi ministrado Curso de Nivelamento sobre o PMMA. Este curso foi realizado no formato virtual, por conta da pandemia, e destinado aos integrantes do GT, bem como outros atores sociais, como representantes dos Conselhos Municipais de Meio Ambiente, da sociedade civil, entre outros. Após o curso, foi compartilhado com todos os participantes as apresentações dos palestrantes, além da "apostila do curso", elaborada pelo consórcio especificamente para o curso.

O curso apresentou também uma abordagem prática ao propor as atividades assíncronas complementares, para que os Grupos de Trabalho pudessem desenvolvê-las posteriormente. As atividades complementares têm o intuito de direcionar a encaminhamentos práticos os conhecimentos adquiridos no curso e contribuir de forma efetiva para o processo de elaboração e desenvolvimento dos PMMA. A equipe técnica do Consórcio STCP/Mater Natura fez o acompanhamento da realização de tais atividades (de

forma presencial e online), sendo estas consideradas fundamentais na estruturação e compreensão do processo de elaboração dos PMMA.

A proposta para as atividades assíncronas foi a elaboração de uma análise estratégica, com objetivo de orientar o Grupo de Trabalho para o planejamento do processo de elaboração do PMMA. Este material serviu de base para elaboração da fase descrita no item 2.1.3.

2.1.3 ANÁLISE ESTRATÉGICA PRÉVIA E PROGRAMA DE TRABALHO

A análise estratégica prévia teve como propósito orientar o GT na elaboração do Programa de Trabalho para o processo de construção de um PMMA, levando em consideração os objetivos preliminares e os recursos humanos e financeiros disponíveis, por exemplo, para atender as necessidades prioritárias existentes e que fosse exequível do ponto de vista da implementação.

A ideia foi "customizar" o PMMA de acordo com informações disponíveis sobre a realidade e as vocações do município e sobre as expectativas e desafios em relação ao processo como um todo.

Para auxiliar o GT na elaboração da análise estratégica prévia, a equipe do consórcio desenvolveu uma abordagem que consistiu na elaboração e disponibilização de material explicativo, modelos e formulários, além da realização de reuniões (virtuais e presenciais) junto aos participantes do GT. Durante esta etapa, o GT propôs objetivos preliminares, com base em informações e análises que correlacionaram à situação atual da Mata Atlântica, a vocação econômica e os potenciais efeitos da mudança do clima no município, e elaborou o Programa de Trabalho, com produtos e prazos estabelecidos, desde o início até a apresentação do plano para o Conselho Municipal de Meio Ambiente e a participação da oficina intermunicipal de integração dos PMMA.

2.2 ETAPA DE ELABORAÇÃO

O processo de elaboração do diagnóstico da situação atual foi subdividido em quatro dimensões, conforme proposto pelo roteiro de elaboração do PMMA (MMA, 2017), sendo: 1ª Dimensão - remanescentes de Mata Atlântica; 2ª Dimensão - vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa; 3ª Dimensão - capacidade de gestão; e 4ª Dimensão - planos e programas. Adicionalmente, foi denominada como "5ª dimensão" a seção desenvolvida para aprofundar sobre os aspectos relacionados à mudança climática.

Neste momento do processo, o Consórcio STCP/Mater Natura já havia concluído o diagnóstico para elaboração do Plano Diretor Florestal para a RH II, ou seja, do ponto de vista macro, da RH II como um todo, já havia informações importantes que pudessem auxiliar e/ou corroborar alguns elementos em nível local (municipal).

Para facilitar a compreensão, os tópicos a seguir descrevem de forma objetiva a forma que os levantamentos foram realizados, bem como o processo participativo dos atores sociais envolvidos na elaboração do diagnóstico e do plano de ação municipal.

2.2.1 CAPACITAÇÃO DO GT – DIAGNÓSTICO

O Curso de Diagnóstico para o PMMA teve como objetivos: (i) apresentar aos participantes o que é o diagnóstico para o PMMA e as suas Dimensões;(ii) agregar conhecimento aos participantes sobre a importância do entendimento da vulnerabilidade e, por tanto, dos riscos relacionados à mudança climática; e (iii) compartilhar as experiências na elaboração do diagnóstico da RH II - Guandu/RJ, auxiliando-os na obtenção de informações em nível municipal.

Como estratégia didática, o Curso de Diagnóstico para o PMMA foi conduzido por meio da utilização de metodologias expositivas e interativas. Os conteúdos tiveram um aporte teórico-conceitual, para trazer a base sobre os assuntos, e a interatividade proporcionou o envolvimento ativo dos participantes no decorrer do curso. A interatividade foi realizada por meio de enquetes disponibilizadas no chat do evento. Todos os participantes foram orientados sobre as enquetes e convidados a respondê-las.

O curso apresentou também uma abordagem prática ao propor atividades assíncronas complementares a serem realizadas pelo Grupo de Trabalho e, assim como no Curso de Nivelamento, também foi entregue apostila com conteúdo específico para maior aprofundamento dos conceitos discutidos.

2.2.2 DIAGNÓSTICO PARTICIPATIVO – OFICINA DE DIAGNÓSTICO

Para a realização do levantamento de informações junto aos atores locais, foram utilizadas diferentes estratégias, desde o momento da Análise Estratégica Prévia (tópico 2.1.3), passando pelo desenvolvimento de atividades assíncronas relacionadas ao Curso de Elaboração do Diagnóstico do PMMA, até a realização da Oficina de Diagnóstico.

Primeiramente, o levantamento de informações foi realizado por meio do preenchimento de fichas, extraídas e adaptadas do Roteiro para Elaboração do PMMA (MMA, 2017), pelos integrantes do GT na qualidade de atividades assíncronas, pré e pós Curso de Diagnóstico. Para o desenvolvimento das atividades foi preparado um tutorial, além do acompanhamento pela Equipe do Consórcio STCP/Mater Natura, por meio de reuniões *on-line*, ou via *WhatsApp*, sempre que o GT demandava esclarecimentos para o preenchimento das fichas.

As atividades assíncronas vinculadas ao Curso de Diagnóstico foram divididas em dois momentos, a saber:

- Atividades "pré-curso": Fichas específicas foram enviadas ao GT antes da realização do curso para que já iniciassem o levantamento de informações sobre a Primeira e a Segunda Dimensões que compõem o Diagnóstico do PMMA. Foi solicitado, também, que elaborassem um quadro com as potencialidades e ameaças que incidem sobre os remanescentes de Mata Atlântica no município.
- Atividades "pós-curso": Novas fichas foram encaminhadas para os integrantes do GT após a edição do curso, porém com ênfase na Terceira e Quarta Dimensões do Diagnóstico para o PMMA.

De posse das fichas, foi realizada a Oficina de Diagnóstico, que teve por objetivo aprofundar e aprimorar as informações coligidas pelo GT, em especial no que dizia respeito às oportunidades, ameaças, pontos fortes e fracos, além dos Vetores de Desmatamento e Riscos Climáticos. Por fim, foram produzidos dois "mapas falados", o primeiro acerca dos principais vetores de degradação e/ou desmatamento da Mata Atlântica e outro sobre os principais riscos climáticos que já eram perceptíveis no território.

Após compilação de todas as informações, os materiais produzidos na Oficina foram encaminhados para o GT, visando a complementação (caso necessário) e corroboração. As informações contidas nas fichas foram utilizadas como forma complementar aos levantamentos dos dados primários e secundários na elaboração do Diagnóstico do município, que serão apresentados a seguir.

Uma observação importante é que, em função da pandemia de COVID-19, tanto o Curso como a Oficina de elaboração do diagnóstico foram realizados de forma *online*, visto que não havia condições sanitárias seguras para a realização dos eventos no formato presencial.

2.2.3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

Levantamento Secundário

Conforme comentado anteriormente, muitas informações foram obtidas ainda na fase de elaboração do diagnóstico para construção do Plano Diretor Florestal da RH II. Nesse sentido, é importante compartilhar que há uma quantidade surpreendente de sistemas (plataformas) interativos que facilitam o acesso à informação secundária, pelos menos até o momento. Entre os principais exemplos para obter informações locais, podemos citar: 1. Pacto pelas Águas; 2. SIGA-GUANDU; 3. Portal GEOINEA Municípios; 4. CEMADEN-RJ (mapa interativo).

Para a elaboração da caracterização do município, tanto relativo a dados históricos, culturais, ambientais (físicos e biológicos), quanto informações a respeito da capacidade de gestão e planos e programas, realizou-se uma ampla busca de informações em fontes oficiais, como artigos científicos, sites governamentais, sites institucionais, entre outros.

Com relação à caracterização da vegetação, o levantamento das informações secundárias teve como objetivos avaliar as tipologias existentes na RH II – Guandu/RJ e providenciar uma listagem das espécies da flora de ocorrência confirmada para a região (BAUMGRATZ *et al.*, 2014)[2]. A caracterização florística considerou todo o espectro de formas de vida da flora vascular, desde espécies de hábito arbóreo, ervas e epífitas. Para a classificação das formas de vida das espécies foi utilizado o Manual Técnico de Vegetação Brasileira (IBGE, 2012), e a classificação proposta por Benzing (1990) para espécies de hábito epifítico. A ortografia e autor das espécies foram baseados no banco de dados do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (Flora e Funga do Brasil, 2022). As informações obtidas em campo (dados

[2] BAUMGRATZ, J.F.A.; COELHO, M.A.N.; PEIXOTO, A.L.; MYNSSEN, C.M.; BEDIAGA, B.E.H.; COSTA, D.P.; DALCIN, E.; GUIMARÃES, E.F.; MARTINELL, G.; SILVA, D.S.P.; SYLVESTRE, L.S.; FREITAS, M.F.; MORIM, M.P. & FORZZA, R.C. 2014. Catálogo das Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas do Estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://florariojaneiro.jbrj.gov.br/. Acesso em 16/02/2022.

primários) permitiram confirmar as informações coligidas da literatura, subsidiando também a elaboração de mapas temáticos relacionados às fitofisionomias de vegetação, uso e ocupação do solo e os vetores de desmatamento.

Levantamento Primário

Para o levantamento dos dados primários foi realizada uma expedição a campo para caracterizar fotograficamente, mediante método de caminhamento a pé ou de carro, os tipos fitofisionômicos presentes na área de estudo. As atividades de campo foram realizadas em janeiro de 2022.

Análise dos Riscos Climáticos

A análise dos riscos climáticos se iniciou por meio da aplicação da lente climática durante a etapa da Análise Estratégica Prévia (tópico 2.1.3), em que o GT apresentou pontos relacionados aos sinais de mudança do clima e seus efeitos adversos no município, aos grupos sociais, setores e regiões que se encontram mais vulneráveis, às atividades econômicas que potencialmente poderiam ser afetadas, entre outras. Complementarmente, foi estruturado, durante a oficina de elaboração do diagnóstico, um mapa falado com a indicação dos principais riscos climáticos que ocorrem no município.

2.2.4 CAPACITAÇÃO DO GT – CURSO DE PLANO DE AÇÃO

O curso de Elaboração do Plano de Ação para o PMMA teve como objetivos: (i) capacitar os membros dos GT e demais participantes para o planejamento do PMMA; (ii) apresentar aos participantes as diferentes metodologias e ferramentas disponíveis que podem ser utilizadas para o planejamento do PMMA; (iii) agregar conhecimento aos participantes; e (iv) compartilhar experiências na elaboração do PMMA.

Como estratégia didática, o Curso de Plano de Ação foi conduzido por meio da utilização de metodologias expositivas e interativas. Os conteúdos tiveram um aporte teórico-conceitual, para trazer a base sobre os assuntos, e a interatividade proporcionou o envolvimento ativo dos participantes no decorrer do curso.

Adotou-se também a estratégia da realização de atividades assíncronas pré e pós Curso de Elaboração do Plano de Ação, sendo:

- Atividade "pré-curso": o GT foi provocado para revisitar os objetivos preliminares e, com base no diagnóstico, em especial no resultado da oficina de elaboração do diagnóstico, deveria analisá-los e, se necessário, reformular e/ou aprimorar os objetivos pré-definidos.
- Atividade "pós-curso": com base no material produzido durante o curso, ou seja, definição de estratégias e ações para um ou dois dos objetivos específicos definidos, o GT deu continuidade a esta atividade para os demais objetivos, bem como dar início à elaboração da Matriz de Planejamento.

2.2.5 OFICINA DO PLANO DE AÇÃO

De acordo com o Roteiro para Elaboração e Implementação do PMMA (MMA, 2017), é importante que o planejamento siga uma estrutura lógica hierárquica, em que para atingir

os objetivos específicos sejam necessárias definições de estratégias e para cada estratégia, sejam estabelecidas ações e estas, sempre que possível, relacionadas às áreas prioritárias. Como o planejamento foi norteado para que se alcancem os objetivos específicos, foi repassado para o GT que as estratégias são ideias/diretrizes que auxiliam no alcance dos objetivos, sendo desmembradas em ações, que podem ser projetos, programas ou atividades que contribuam para cumprir com cada estratégia estabelecida.

Nesse contexto, assim que o GT encaminhou a revisão dos objetivos preliminares, o Consórcio STCP/Mater Natura realizou uma releitura sugestiva dos objetivos, organizando-os, dentro do possível, a partir de uma estrutura hierárquica lógica. Tal exercício foi realizado para correlacionar objetivos convergentes, transformando objetivos em estratégias ou até ações, seguindo uma lógica de precedência.

Na Oficina de Elaboração de Plano de Ação para o PMMA, o GT concentrou-se no preenchimento da Matriz de Planejamento, além da identificação preliminar de Áreas Prioritárias relacionadas à recuperação e à conservação da Mata Atlântica. Os tópicos a serem aprofundados, após a definição de uma estratégia, foram: 1. Ação; 2. Responsável pela ação; 3. Potenciais atores envolvidos; 4. Atividades; 5. Grau de prioridade; 6. Áreas relacionadas e/ou prioritárias; 7. Recursos necessários e possíveis fontes; 8. Indicadores por ação e/ou produto; e 9. Prazo de início.

Após a Oficina presencial, dando continuidade ao detalhamento da Matriz de Plano de Ação, foi realizada uma "mini oficina" *on-line* com o GT para que fossem discutidos e aprofundados alguns pontos importantes. Após a mini oficina, o Consórcio STCP/Mater Natura consolidou os resultados e a Matriz foi novamente analisada pelo GT, que realizou as complementações e ajustes, quando considerados pertinentes, e devolveu ao Consórcio para compor o Plano de Ação.

2.2.6 PLANO DE AÇÃO

A) OBJETIVOS ESPECÍFICOS

A proposição inicial de alguns objetivos ocorreu ao longo da Análise Estratégica Prévia (tópico 2.1.3), entretanto, após a realização de outras etapas do Projeto Integra Guandu, sobretudo a elaboração do diagnóstico, foi proposto ao GT que reavaliasse os objetivos preliminares, uma vez que os membros estavam mais embasados para definir os objetivos específicos.

B) ÁREAS PRIORITÁRIAS

A elaboração dos mapas com as áreas prioritárias teve como referência os objetivos específicos estabelecidos pelo município. Portanto, foi realizada uma análise para entender quais mapeamentos seriam necessários para constar nessa fase de planejamento.

Outro ponto relevante apontado no roteiro (MMA, 2017) refere-se à utilização de bases já elaboradas. Nesse sentido, para o nosso contexto, foi imprescindível o uso de alguns mapeamentos presentes no âmbito do Programa "Pacto Pelas Águas", oriundo do Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2021a). Além do mapeamento de áreas prioritárias para restauração florestal nas áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais, elaborado a partir de uma aprofundada análise

multicritério, foi possível utilizar as bases de alguns subíndices para elaborar outros mapeamentos, como os subíndices de degradação de APP e suscetibilidade à erosão e de favorabilidade físico-climática para oferta hídrica.

C) ADAPTAÇÃO BASEADA EM ECOSSISTEMAS

Para a estruturação da Matriz de Planejamento, foram avaliadas as estratégias construídas pelo GT no sentido de interpretar se estas podem ser consideradas uma medida de Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE) e tecendo-se uma breve justificativa para esta classificação. Para definir se uma medida de AbE é relevante e viável no âmbito do PMMA, utilizou-se critérios como:

a) importância das áreas-alvo para provisão de serviços ecossistêmicos;

b) tipos de impactos e o nível de riscos climáticos a que estão sujeitas tais áreas;

c) potencial de redução de vulnerabilidade a ser conferido por estas medidas de ABE.

2.2.7 OPORTUNIDADES INTERMUNICIPAIS

O processo de identificação de oportunidades intermunicipais associadas à conservação e recuperação da Mata Atlântica foi realizado seguindo uma série de premissas que são relevantes para um bom planejamento e, principalmente, para a implementação de medidas estratégicas integradas.

Em primeiro lugar, tomando-se como referência o objetivo principal do Projeto Integra Guandu, ou seja, a elaboração do Plano Diretor Florestal (PDF) da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ, assumiu-se que a identificação de oportunidades intermunicipais é peça-chave para a consolidação do referido plano. Dessa forma, com base na expertise resultante de todos os processos envolvidos na elaboração do PMMA, sobretudo o Plano de Ação, foram identificados pontos que se aplicam em todos ou quase todos os municípios que integram a RH II.

Apesar de cada município adotar diferentes estratégias para um ponto em comum, seja a respeito de uma oportunidade, de um desafio ou de uma susceptibilidade, apresentar uma visão macro dos ensejos que envolvem a RH II irá contribuir no diálogo entre os municípios e instituições, otimizando os esforços e compartilhando experiências e diferentes pontos de vista para um quesito em comum.

Outra premissa adotada refere-se à conservação e recuperação da Mata Atlântica para além da infraestrutura verde em si, em que outros temas importantes que se relacionam com o meio ambiente foram introduzidos. Para facilitar a compreensão, foram estabelecidos três "eixos temáticos", quais sejam: 1. Gestão e Ordenamento Territorial; 2. Infraestrutura Verde; e 3. Agropecuária.

O primeiro eixo - Gestão e Ordenamento Territorial - pode ser considerado o principal elemento para a conservação e recuperação do meio ambiente, o desenvolvimento social e econômico de uma determinada região, entre outros. A gestão e o ordenamento do território, quando amparados por boas legislações, instrumentos importantes, recursos humanos e financeiros suficientes, além de outros pontos, geralmente resultam em uma

gestão eficaz e eficiente, o que contribui para o ordenamento adequado do território. Nesse sentido, entende-se que o primeiro eixo serve de base para os demais (Infraestrutura Verde e Agropecuária).

No segundo eixo - Infraestrutura Verde - foram contemplados os pontos que se relacionam diretamente com ações de intervenção na paisagem, principalmente acerca dos elos que são necessários para realizar a conservação e recuperação de áreas.

Por fim, mas de suma importância, as questões relacionadas à agropecuária formam o terceiro e último eixo. A ideia de consolidar esse eixo se deve à relevância desse setor na paisagem de forma geral, em que parte significativa das ações de conservação e recuperação da Mata Atlântica ocorrerão em propriedades privadas, sejam elas mais ou menos produtivas. Complementarmente, a agropecuária (pastagem e cultivos agrícolas) constitui a maior classe de uso antrópico do solo na RH II, representando aproximadamente 80% (Tabela 1).

Tabela 1. Distribuição, em hectares e valores percentuais, das classes de uso antrópico do solo registradas na RH II, com destaque para as classes pastagem e cultivos agrícolas.

Classes de Uso Antrópico	Área (ha)	Área (%)
Pastagem	133.528,1	75,4
Área Urbanizada/Edificada	32.013,65	18,1
Cultivos Agrícolas	8.384,81	4,7
Terreno Exposto	3.055,6	1,7
Total	**176.982,1**	**100**

Fonte: Produto 6 – Diagnóstico da Região Hidrográfica II (COMITÊ GUANDU, 2022).

3 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO ATUAL

3.1 O MUNICÍPIO DE PIRAÍ

O município de Piraí/RJ tem um território de 489,99 km², faz parte da Mesorregião Sul Fluminense, Microrregião Vale do Paraíba Fluminense (IBGE, 2022a; INEA, 2019). Faz limites com os municípios de Pinheiral e Barra do Piraí ao norte, Mendes a nordeste, Paracambi a leste, Itaguaí ao sul, Rio Claro a oeste e Volta Redonda a noroeste. Situa-se a 98 quilômetros da capital do estado, Rio de Janeiro (Mapa 1, Mapa 2).

Em relação à área da unidade territorial do município de Piraí, nesse diagnóstico, optou-se por utilizar a disponibilizada na base de dados geoespaciais do INEA, pois a divisão política-administrativa do estado do Rio de Janeiro possui uma delimitação mais detalhada, visto que, a escala utilizada é de 1:25.000 (INEA, 2019) e a disponibilizada pelo IBGE é de 1:250.000 (IBGE, 2021).

O centro urbano de Piraí é atravessado pela rodovia federal Presidente Dutra (BR-116). O acesso direto à sede municipal se dá pela rodovia estadual RJ-145, a qual conecta os municípios de Rio Claro – Piraí – Barra do Piraí. Há também a rodovia estadual RJ-141, ligação entre o município de Piraí e o município de Pinheiral em Volta Redonda. O município já foi atendido por ramal ferroviário, a Estrada de Ferro Pirahyense, inaugurada em 1883, com o objetivo de ligar a localidade de São Sebastião (ao sul do Rio de Janeiro) à Estação de Santana da Barra, da Estrada de Ferro D. Pedro II, passando por Piraí. Foi desativada em 1942 e a estação ferroviária na cidade, demolida (FINGER, 2013).

Foi a partir da fundação da pequena capela de Santana, entre os anos de 1770 e 1772 que ocorreu o surgimento do povoado de Santana do Piraí. A região faz parte do Vale do Médio Paraíba, originalmente habitada pelos indígenas das etnias Puri e Coroado (PIRAI, 2021). O início da ocupação da região está intimamente ligado à extração de ouro na região das Minas. Durante o período em que essas atividades vão apresentar altos quantitativos de extração do metal, que vai ocorrer a partir da descoberta do ouro no final do século XVII até pouco antes do final do século XVIII, era na região do Vale do Paraíba que ficavam localizados os postos de abastecimento dos tropeiros que forneciam para a população das minas os mais variados gêneros alimentícios (ABREU, 2013; IBGE, 2019).

Ao final do século XVIII a extração de ouro no Brasil entra em decadência. A crise na mineração faz com que os proprietários das minas se desloquem para as terras do vale do Paraíba a fim de buscar uma nova fonte de lucros. Além dessas pessoas que pretendiam fazer riqueza com a agricultura, havia também aqueles menos abastados que tomaram posse de algumas terras, produzindo para subsistência, somando com a população indígena que já habitava a localidade e indivíduos oriundos das minas. Desta forma, a primeira contribuição para o povoamento da região é o trânsito das tropas saindo do Rio de Janeiro e São Paulo com destino à região de Minas Gerais. A outra contribuição é a decadência do processo de mineração (ABREU, 2013; IBGE, 2019).

As cidades que compõem a parte fluminense do Vale do Paraíba começaram a ser ocupadas a partir da crise da mineração, com a densidade demográfica aumentando consideravelmente quando a região passa a produzir e exportar o café. Esse aumento

populacional foi fomentado, sobretudo, pelo contingente escravo utilizado como força de trabalho na lavoura. Com a cidade de Piraí não foi diferente: ocupação foi iniciada a partir de 1770, momento de criação do povoado e aumento populacional ocorreu junto à ascensão da produção cafeeira.

Em 1811, o bispo D. José Caetano resolveu conceder-lhe o predicamento de freguesia curada. Seis anos mais tarde passou à categoria de freguesia perpétua. Em 1837 foi elevada à categoria de Vila com a denominação de Santana do Piraí. Apenas em 1874 a vila é elevada à condição de cidade devido à força do poder local de seus grandes latifundiários que não queriam concorrer com o poder legalmente instituído. Em 1874 Santana do Piraí é elevada à condição de cidade com denominação de Piraí, pelo decreto provincial n° 2.041, de 17/10/1874 (PIRAI, 2021; IBGE, s/d).

O nome dado à cidade é uma referência ao Rio Piraí. A origem é indígena tupi que significa "rio dos peixes". Apesar da referência indígena, não existe, no município, fontes históricas que indique de maneira precisa a que etnia pertenciam os povos da região. Algumas bibliografias mencionam indígenas das etnias Puri e Coroado (AZEVEDO, ARAUJO, 1997; ABREU, 2013).

O município de Piraí tem uma população total de 26.314 habitantes, representando 1,88% do contingente da Região Sul Fluminense. Trata-se de um município com extensa área territorial, mediamente populosa – se comparada aos municípios da região geográfica imediata, e com baixa densidade demográfica – 52,07 hab/km² (7° menor densidade demográfica da região imediata – num contexto de oito municípios e o 69° município do estado, num cenário de 92 municípios). Entre os anos de 1991 até o ano 2010 houve um decréscimo populacional de 23%, de forma que em 1991, 33.781 pessoas viviam em Piraí e até 2010, tal contingente diminuiu para 26.314 habitantes. Dados esses significativos no contexto estadual, já que a tendência é de acréscimo populacional no estado. Para o ano de 2021, a estimativa do IBGE é de 29.802 habitantes (aumento de 13%), conforme apresentado na tabela resumo do município (Tabela 2) (IBGE, 2022b).

A taxa de urbanização é de 79%, numa tendência semelhante ao contexto do estado do Rio de Janeiro, onde a maior parte da população - 97% da população - habita áreas urbanas. Contudo, nota-se que ainda há significativa presença do rural, nas paisagens municipais assim como atividades econômicas (IBGE Cidades, 2019).

Tabela 2. Dados Municipais de Piraí/RJ

Dados municipais	Quantidade
Área da unidade territorial (INEA, 2019)	489,99 km²
População Censo (2010)	26.314 habitantes
População Estimada (2021)	29.802 habitantes
Densidade Demográfica (2010)	52,07 hab/km²

Dados municipais	Quantidade
População Área Urbana (2010)	20.836
População Área Rural (2010)	5.478
População Ocupada (2020)	29,8%
Rendimento mensal < 1/2 S. mínimo (2010)	35,7%
IDHM (2010)	0,708
Salário médio mensal trabalhadores formais (2020)	2,5 salários-mínimos
PIB per capita (2019)	R$ 76.140,12
Domicílios com esgoto sanitário (2010)	80,4%
Arborização de vias públicas (2010)	26,8%
Urbanização das vias públicas (2010)	18,5%
Receitas oriundas de fontes externas (2015)	70,4%
Receita total (2017)	162.303,95 R$ (x1000)

Fonte: IBGE Cidades (2022b), adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura.

Quanto aos aspectos sociais, bem-estar e econômicos da população, Piraí em 1991 tinha como índice de desenvolvimento humano médio (IDHM) 0,513 - índice classificado como médio (entre 0,500 e 0,799), segundo PNUD (2022), de forma que a média estadual era próxima, com IDHM 0,573 (médio). Ao longo dos anos apresentou melhora do índice, mantendo-se como um índice classificado como médio (0,612), numa posição intermediária dentre os municípios do Rio de Janeiro – 42° (num contexto de 92 municípios). Até o ano de 2010 apresenta nova melhora do índice, mas decai em comparação aos demais municípios do estado, segue numa posição intermediária, porém ocupando a 54ª posição, com IDHM de 0,708, classificado ainda como um IDH médio (entre 0,500 e 0,799) (PNUD, 2022).

Quanto ao PIB do município, no contexto estadual, Piraí detém um índice intermediário do valor adicionado bruto a preços correntes, na 40ª posição (num contexto de 92 municípios) (IBGE Cidades, 2019). Dentre os anos de 2010 e 2019, Piraí obteve um crescimento significativo do PIB (123%), apresentando uma taxa de crescimento de 74,45% entre 2010 e 2015 e, no período mais recente, de 2015 a 2019, de 27,78%, a destacar os setores de indústria e serviços, com as maiores participações no valor adicionado bruto – 62,54% e 22,94% respectivamente (IBGE Cidades, 2019).

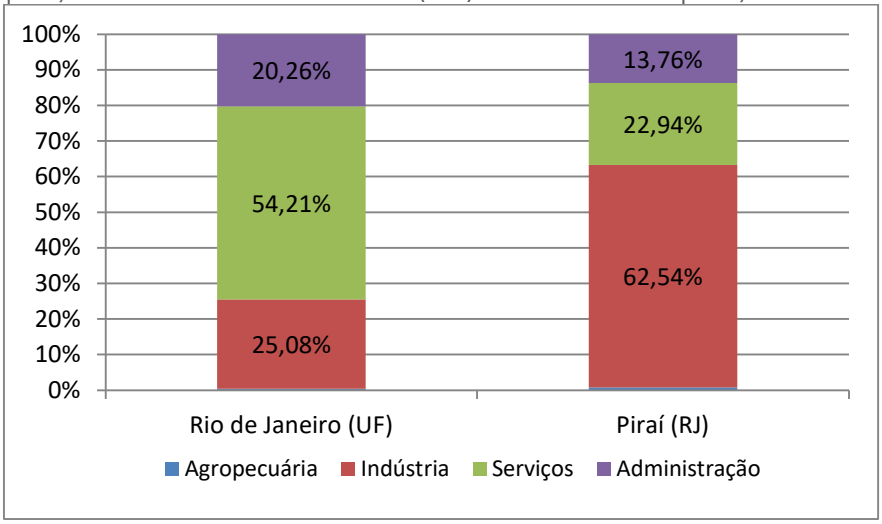
Não há uma mudança significativa dos setores econômicos mais participativos ao longo dos anos, demonstrando que o perfil econômico do município está centrado no setor industrial. Este segmento apresentou crescimento contínuo de 137% entre 2010 e 2019. O setor de serviços, o segundo mais participativo no PIB municipal, entre os anos de 2010 e 2019 apresentou crescimento de 119%. O valor adicionado bruto da administração, defesa, educação, saúde pública e seguridade social é o terceiro em participação no PIB, com 13,76% de participação. Por fim, a agropecuária tem baixa participação, compôs em 2019, 0,76% do PIB municipal (IBGE Cidades, 2019).

O processo de expansão industrial na Baixada Fluminense, de forma geral, está diretamente associado ao desenvolvimento rodoviário e ferroviário. As áreas rurais converteram-se em condomínios industriais e cidades dormitórios. Piraí não se caracteriza enquanto cidade dormitório, mas o desenvolvimento industrial foi intenso, contando atualmente com quatro polos industriais (JORDÃO, 2017).

Quanto às indústrias no município há uma maior presença de pequenas e médias indústrias (produtos alimentícios, metalurgia, confecção, embalagens, materiais de construção), com ênfase para as indústrias de fabricação de calçados, do segmento de bebida e de papel). Contudo, o município apresenta baixo nível de especialização de mão de obra na grande massa de sua população economicamente ativa. (AGEVAP, 2014; VASCONCELLOS *et al*, 2021).

Quando comparado ao perfil econômico do estado do Rio de Janeiro, Piraí não se assemelha ao contexto estadual. A única similaridade é a pequena participação do setor primário, da agropecuária, o qual não atinge nem 1% de participação tanto no estado quanto no município. Conforme os dados dispostos na Figura 1, a base econômica de Piraí é o setor industrial com 62,54% do valor adicionado bruto ao PIB, acompanhado – em menores proporções – pelo setor de serviços, com 22,94%. Já o estado do Rio de Janeiro tem como base econômica o setor de serviços, com mais de 50% (54,21%) de participação no PIB. A indústria, significativa, detém 25,08% e a administração pública 20,26% (administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social).

Figura 1. Composição do Produto Interno Bruto (PIB) de Piraí em comparação com o estado (%)



Fonte: IBGE (2019). Elaborado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Outro dado relevante, para compreender a estrutura econômica do município, é a análise da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS), indicando os vínculos ativos das CLT por setores empregados. Em 2019 a maior participação advinha da administração pública com 30,92% de todos os empregados, seguido pelo setor de comércio (25,67%), indústria de transformação (23,77%), educação (4,08%), atividades imobiliárias (4,08%), alojamento e alimentação (3,21%), saúde e serviços sociais (2,78%), transporte e comunicações (1,92%), outros serviços coletivos, sociais e pessoais (1,74%). Os demais setores, em que há profissionais, configuram menos de 1% da população municipal e estão apresentados na Tabela 3. A taxa de ocupação da população do município é elevada, de 30,3%, ocupa o 1º lugar na região geográfica direta (com 8 municípios) e no contexto estadual, a 14ª posição (de 92 municípios). (BRASIL, 2019; IBGE Cidades, 2019).

Tabela 3. Vínculos Empregatícios Ativos - RAIS, 2019 – Município de Piraí/RJ

Setores	Pessoas Empregadas	Participação Percentual (%)
Industrias Extrativas	0	0,00
Serviços Domésticos	0	0,00
Organismos Internacionais e Outras Instituições Extraterritoriais	0	0,00
Pesca	7	0,08
Intermediação Financeira, Seguros, Previdência Complementar e Serviços Relacionados	22	0,26
Educação	64	0,75
Outros Serviços Coletivos, Sociais e Pessoais	72	0,84
Construção	102	1,20
Produção e Distribuição de Eletricidade, Gás e Água	153	1,79
Agricultura, Pecuária, Silvicultura e Exploração Florestal	185	2,17
Saúde e Serviços Sociais	332	3,89
Alojamento e Alimentação	393	4,61
Atividades Imobiliárias, Aluguéis e Serviços Prestados as Empresas	527	6,18
Transporte, Armazenagem e Comunicações	664	7,79
Comercio, Reparação de Veículos Automotores, Objetos Pessoais e Domésticos	1204	14,12
Administração Pública, Defesa e Seguridade Social	2392	28,06
Indústrias de Transformação	2408	28,25
Total	**8525**	**100**

Fonte: BRASIL (2019). Adaptado por: Consórcio STCP/ Mater Natura. (2022).

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

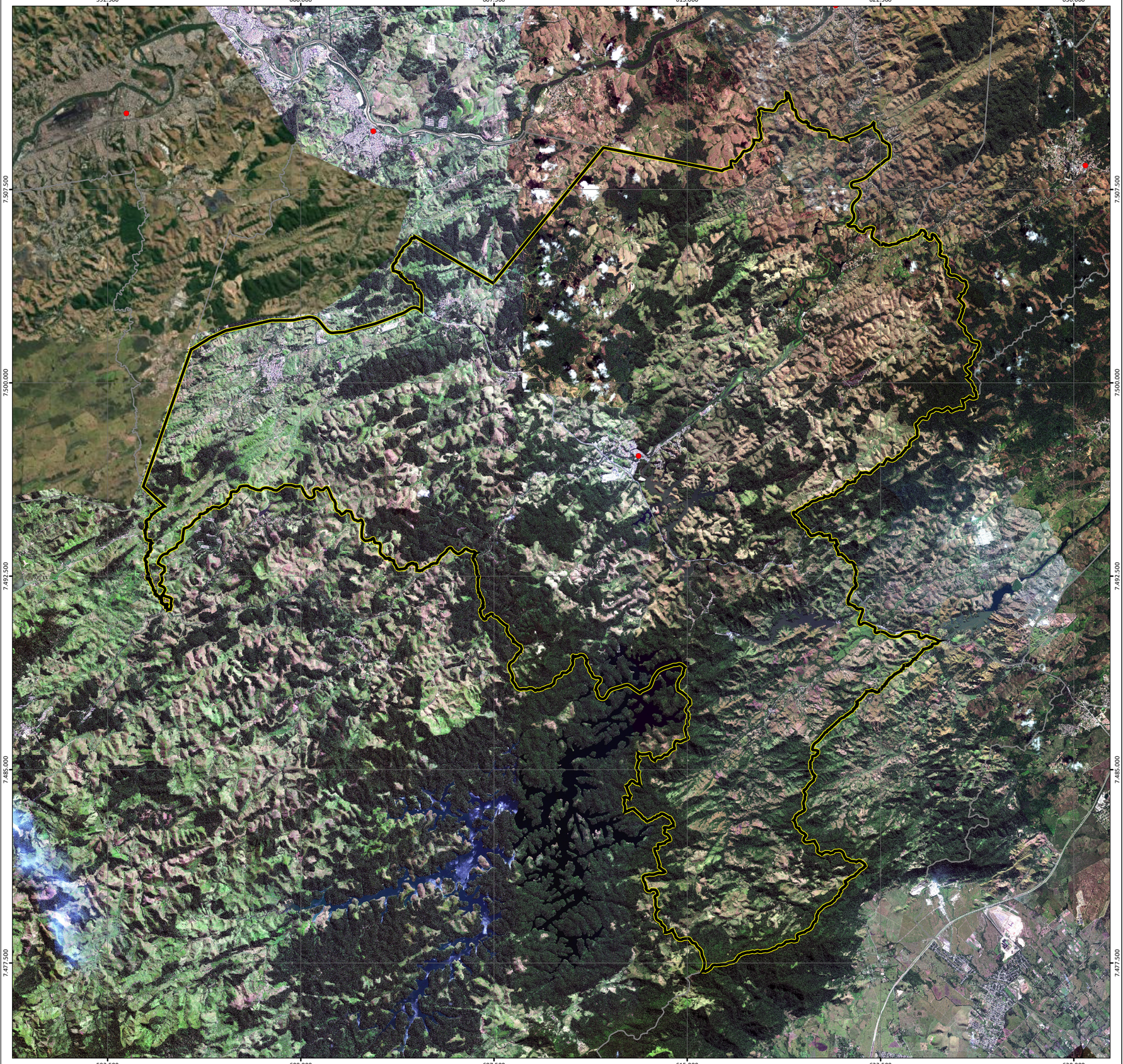
MAPA: **1 - LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**



LEGENDA

- Sede Municipal
- Município de Piraí
- Limite Municipal

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
IMAGEM DE SATÉLITE: AGEVAP/VISIONA, mosaico de cenas de 2020 e 2021
- GeoEye-1, 0,5 m de Resolução Espacial
- WorldView-2, 0,5 m de Resolução Espacial
- WorldView-3, 0,3 m de Resolução Espacial
- BaseMap/ESRI (fundo)

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **2 - CARTA IMAGEM**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2 PRIMEIRA DIMENSÃO: REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA

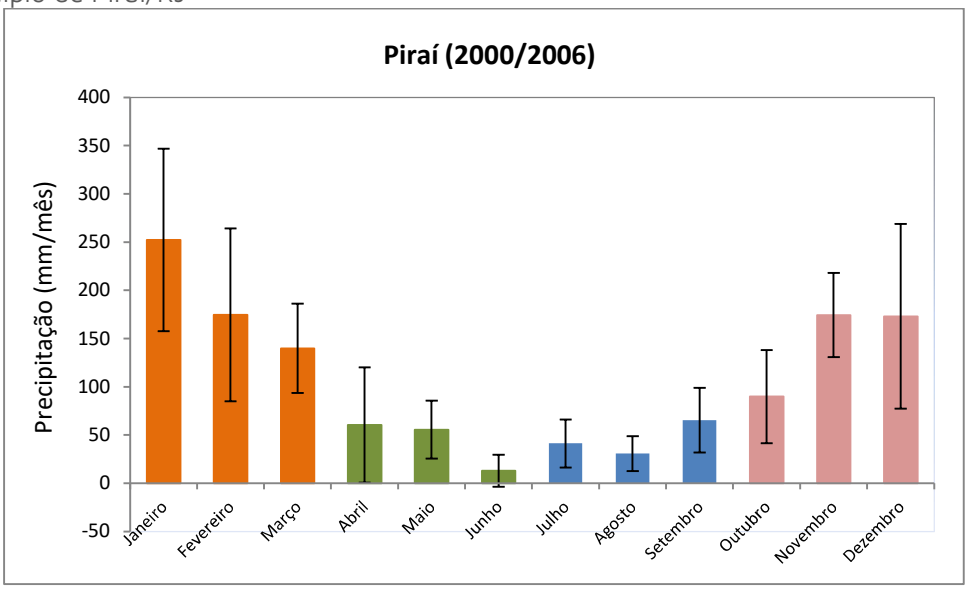
3.2.1 ASPECTOS DO MEIO FÍSICO

3.2.1.1 CLIMA

O clima do município de Piraí é predominantemente subtropical, entretanto, também possui regiões de clima tropical a sudeste. De forma geral, segundo a classificação de Köppen para o Brasil (ALVARES *et al.*, 2013), o município insere-se no clima "Cfa", classificado como subtropical com verão quente, cujas temperaturas são superiores a 22°C no verão e com mais de 30 mm de precipitação no mês mais seco. Na porção noroeste da área estudada ocorre o clima "Cwa", subtropical de inverno seco, com temperaturas inferiores a 18°C e verão quente, com temperaturas superiores a 22°C. Já na porção sudeste do município ocorre o clima "Aw", caracterizado por clima tropical, com inverno seco.

A respeito do regime pluviométrico, conforme destacado no Diagnóstico do Plano Diretor Florestal da RH II (COMITÊ GUANDU, 2022) e realizando uma caracterização em escala local, foram utilizados dados disponibilizados pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) da estação meteorológica inserida no município: 83757 (estação convencional – Piraí). Na Figura 2 estão indicados os volumes de precipitação apresentados na estação meteorológica analisada, em que as barras estão com cores diferentes para cada estação do ano. Vale ressaltar que os dados possuem certa fragilidade, pois a estação inserida no município possui uma série história relativamente curta, de apenas seis anos. Porém, o tema será abordado de forma mais aprofundada no item3.6.

Figura 2. Gráficos de precipitação acumulada mensal das estações meteorológicas inseridas no município de Piraí/RJ



Fonte: INMET (2022), adaptado por consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Conforme pode ser observado nos gráficos de precipitação acumulada, percebe-se um padrão de comportamento no regime pluviométrico. A estação chuvosa concentra-se de janeiro a março e de outubro a dezembro, sendo que os maiores volumes acumulados acontecem na transição entre primavera e verão. De forma contrária, o período com menores volumes concentra-se entre os meses de abril a setembro, especialmente entre

junho e agosto (transição outono/inverno). Avaliando os dados em termos anuais, a estação 83757 (Piraí) apresentou um valor médio acumulado de 1295,7 ± 112,9 mm de chuva/ano.

3.2.1.2 GEOMORFOLOGIA

O município de Piraí é formado por apenas um domínio morfoestrutural, os Cinturões Móveis Neoproterozóicos. Os detalhes estão apresentados na Tabela 4.

Tabela 4. Domínios e Unidades Geomorfológicas no município de Piraí/RJ

Domínio	Unidade	Área (ha)	Área (%)
Cinturões Móveis Neoproterozóicos	Alinhamentos de Cristas da Depressão do Rio Paraíba do Sul	40.872,17	83,41
	Colinas e Morros da Depressão da Guanabara	558,84	1,14
	Serra da Bocaina	478,39	0,98
	Serra dos Órgãos	6.858,04	14,0
*Corpo d'água continental		231,19	0,47
Total		**48.998,63**	**100**

Fonte: BDIA (2020a), adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).
*Corpo d'água continental não se trata de uma unidade geomorfológica, mas sim de classes de uso do solo. Porém, necessita estar presente na tabela para compor a área total do município.

Os Cinturões Móveis Neoproterozóicos são representados por extensas áreas de planaltos, alinhamentos serranos e depressões interplanálticas (IBGE, 2009). Em relação às unidades geomorfológicas, relacionadas a esse domínio, a região do município é caracterizada pelos Alinhamentos de Cristas da Depressão do Rio Paraíba do Sul, a qual possui a maior representatividade, 83,71% do município, seguido por Serra dos Órgãos, representando 14% da área do município, Colinas e Morros da Depressão da Guanabara, com 1,14% da área estudada e Serra da Bocaina, com 0,98% da área do município.

A unidade Alinhamento de Cristas da Depressão do Rio Paraíba do Sul está presente na região norte e sul do município. Trata-se de uma área deprimida entre as Serras do Mar e da Mantiqueira, composta por colinas e morros baixos, fortemente orientados pela foliação das rochas com formação de vales estruturais e alinhamento de cristas. Os fundos de vales, em grande parte, apresentam formas planas, resultado da acumulação de sedimentos dos rios, com destaque para aqueles localizados ao longo dos vales estruturais (BDIA, 2020a).

A unidade geomorfológica Serra dos Órgãos manifesta-se na porção centro-sul da área de estudo sendo caracterizada por relevo com feições com alta declividade, vales profundos e escarpas (BDIA, 2020a). Conforme descrito no Diagnóstico do Plano Diretor Florestal da RH II (COMITÊ GUANDU, 2022) a região proporciona um local com sérios problemas de erosão e deslizamento de terra e rochas.

A unidade Colinas e Morros da Depressão da Guanabara está presente na região leste do município a qual é marcada por colinas em meio a planícies aluvio-coluvionares, tendo a presença de morros baixos e isolados (BDIA, 2020a). Por fim, a Serra da Bocaina na porção extremo sul do município, representa um bloco de montanha saliente, com altitudes em torno de 1.800 m a noroeste e 1.000 m na borda da escarpa litorânea evidenciando basculamento em direção ao litoral. Já a unidade Serra dos Órgãos ocorre em pequena porção no extremo leste do município, é formada por diversos vales estruturais, cristas e linhas de cumeada, com altimetria mínima de 100 m a 2.000 metros de altitude (BDIA, 2020a). A distribuição espacial das unidades geomorfológicas presentes no município pode ser observada no Mapa 3.

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Barra do Piraí
Volta Redonda
Pinheiral
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Geomorfologia

Depósitos Sedimentares Quaternários
- Planícies Litorâneas
- Planícies do rio Paraíba do Sul
- Planícies e Terraços Fluviais

Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas
- Tabuleiros e Colinas da Bacia Sedimentar de Volta Redonda

Cinturões Móveis Neoproterozóicos
- Colinas e Morros da Depressão da Guanabara
- Alinhamentos de Cristas da Depressão do Rio Paraíba do Sul
- Serra dos Órgãos
- Serra da Bocaina
- Depressão do Médio Vale do Rio Paraíba do Sul

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
GEOMORFOLOGIA - BDiA/IBGE 1:250.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **3 - GEOMORFOLOGIA**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.1.3 PEDOLOGIA

A pedologia na área do município, segundo o Banco de Dados de informações Ambientais (BDiA) do IBGE (2020b), está dividida em três ordens, quais sejam: Argissolos, Cambissolos e Latossolos. Quanto às classes de solos (grande grupo), predominam na região Argissolo Vermelho-Amarelo Alumínico, seguido de Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico e Cambissolo Háplico Alumínico (Tabela 5).

Tabela 5. Ordem e unidade dos solos no município de Piraí/RJ.

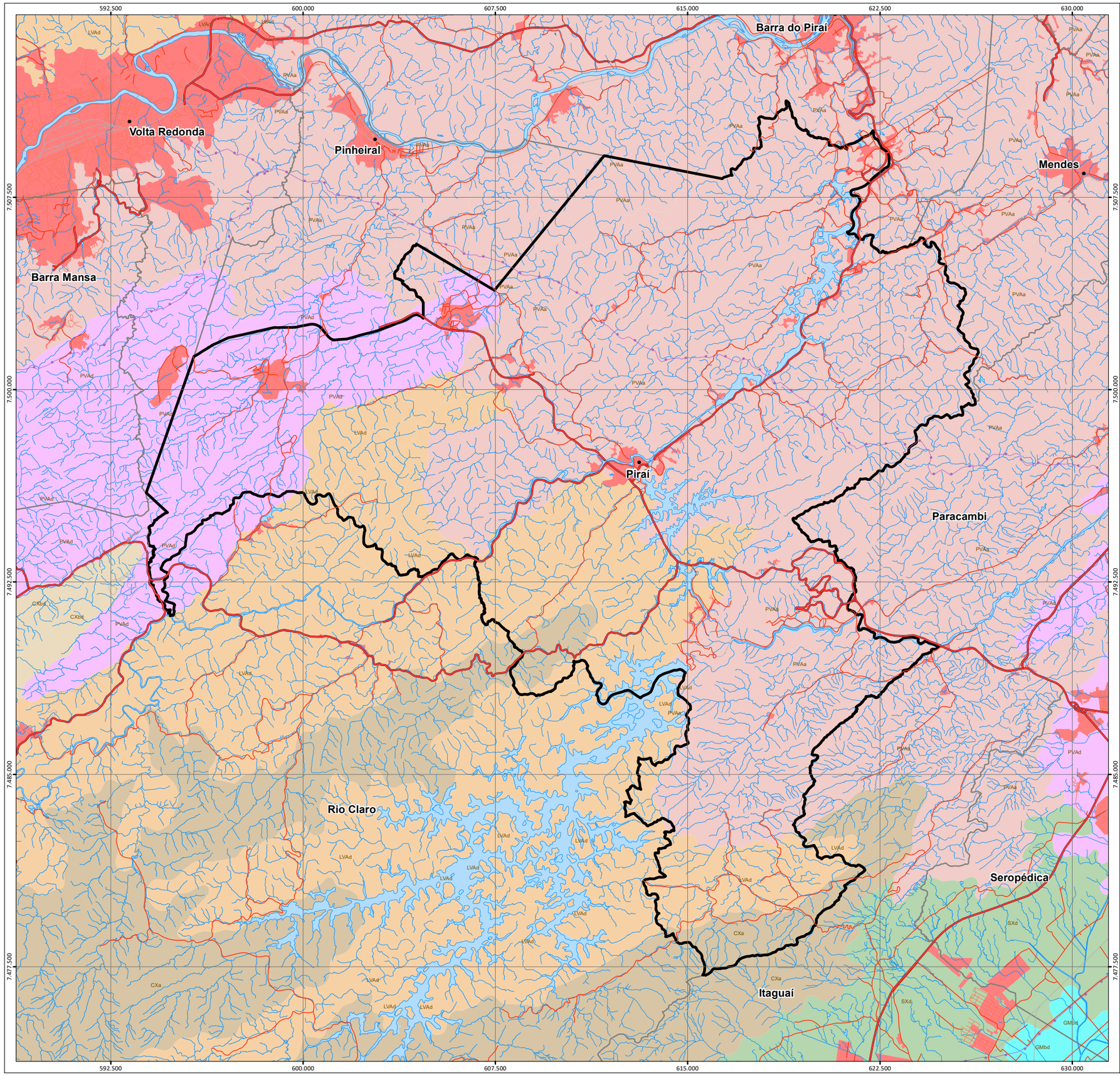
Ordem	Classe (Grandes grupos)	Área (ha)	Área (%)
Argissolo	PVAa – Argissolo Vermelho-Amarelo Alumínico	30.460,68	62,17
	PVAd – Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico	5.523,64	11,27
Cambissolo	CXa-Cambissolo Háplico Alumínico	1.585,90	3,24
Latossolo	LVAd – Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico	10.365,38	21,15
Área Urbana*		831,83	1,70
Corpo d'água continental*		231,19	0,47
Total		**48.998,62**	**100**

Fonte: BDIA (2020b), adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).
*Área urbana e corpo d'água continental não se tratam de classes de solo, mas sim de classes de uso do solo. Porém, necessitam estarem presentes na tabela para compor a área total do município.

O Argissolo é um tipo de solo que tem como principal característica a migração da argila presente na parte superior do solo para as camadas abaixo, devido, principalmente, à boa drenagem e ao clima mais úmido e de maior precipitação (EMBRAPA, 2018). Entre as classes (grandes grupos) de Argissolos, na região analisada destaca-se o Argissolo Vermelho-Amarelo Alumínico (PVAa), o qual está distribuído em 62,17% da área estudada, tem em sua composição uma maior concentração de alumínio, o que afeta o desenvolvimento de raízes (SANTOS *et al.*, 2022a). A presença expressiva de alumínio torna a produção agropecuária na região menor e dificulta o desenvolvimento de atividades relacionadas. Ocorre também no município o Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico (PVAd), cujo solo é de baixa fertilidade, correspondendo uma abrangência de 11,27% da área de estudo.

O Latossolo é um tipo de solo de intemperização intensa, conhecidos popularmente como "solos velhos" (EMBRAPA, 2018). O Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico (LVAd), que ocorre em 21,15% do município está associado a relevos planos a suaves ondulados. Ocorrem em ambientes bem drenados, sendo muito profundos e uniformes em características de cor, textura e estrutura em profundidade (ALMEIDA *et al.*, 2022).

O Cambissolo é um tipo de solo que tem grande variabilidade das suas características, desde profundidade até a composição química (EMBRAPA, 2018). Neste caso, o Cambissolo Háplico Alumínico presente em mais de 3,24% do município, se caracteriza por ter relevos ondulados e montanhosos, com camada superficial sem ou com baixa quantidade de material húmico, além disso, por ser Alumínico, apresenta uma concentração maior de alumínio em sua composição, o que pode ser tóxico para vários tipos de plantas e plantio (SANTOS *et al.*, 2022b). A distribuição espacial das classes pedológicas presentes no município pode ser observada no Mapa 4.



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Pedologia

Argissolos
- PVAa - Argissolo Vermelho-Amarelo Alumínico
- PVAd - Argissolo Vermelho-Amarelo Distrófico

Cambissolos
- CXa - Cambissolo Háplico Alumínico
- CXbd - Cambissolo Háplico Tb Distrófico

Gleissolos
- GMbd - Gleissolo Melânico Tb Distrófico

Latossolos
- LVAd - Latossolo Vermelho-Amarelo Distrófico

Planossolos
- SXd - Planossolo Háplico Distrófico

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
PEDOLOGIA - BDiA/IBGE 1:250.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **4 -PEDOLOGIA**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.1.4 RECURSOS HÍDRICOS

3.2.1.4.1 HIDROGRAFIA DO MUNICÍPIO

O município de Piraí integra duas Regiões Hidrográficas: a Região Hidrográfica III/Médio Paraíba do Sul, a qual ocupa 21,27% do território do município e a Região Hidrográfica II/Guandu (RH II), situada na porção noroeste da RH II e ocupando 78,73% de seu território municipal.

Piraí situa-se, em sua maior parte, na RH II, sob a bacia do Rio Piraí (com 56,51%), na bacia do Rio Guandu (formada pelas sub-bacias do Ribeirão das Lajes e Contribuintes à Represa de Ribeirão das Lajes, com 22,20%) – vide Mapa 5.

Na Região Hidrográfica III/Médio Paraíba do Sul, o município de Piraí situa-se na sub-bacia do Curso Médio Superior do Paraíba do Sul (abrange 21,27% do território municipal). A RH Médio Paraíba do Sul situa-se ao longo da região Sul Fluminense. Ocupa uma área total de 6.429 km², que equivalem a 10,48% na Bacia do Paraíba do Sul. Drena áreas pertencentes a 19 municípios do estado, de forma que 1,62% estão sob o município de Piraí (CBH-MPS; AGEVAP, 2021).

Dos cursos d'água no município de Piraí destacam-se: rio Piraí, rio Cacaria, ribeirão do João Congo, córrego Maria Preta, córrego Pau D'Alho, córrego dos Thomazes, córrego Vendinha e outros menores sem denominações (AGEVAP, 2014).

Bacia do Rio Piraí

É a maior bacia hidrográfica em extensão no município de Piraí, com 276,91 km² (56,51% do território municipal), abrange as porções oeste, centro e noroeste do município, cujo rio principal é o de nome homônimo, Piraí; rio Sacra Família e rio do Braço.

Esta bacia possui área de drenagem de 1.011,90 km² - destes, 27,37% situam-se no território municipal. Originalmente pertencia integralmente a bacia do Paraíba do Sul, desaguando no município de Barra do Piraí. Atualmente quase todo o seu volume é desviado para a bacia do Rio Guandu (JORDÃO, 2017). Parte do volume de água que o compõe é destinada a transposição, em média, 119 m³/s, por meio da Elevatória de Vigário e do Túnel de Tocos, no município de Barra do Piraí. De modo que aproximadamente 63% das águas da barragem de Santa Cecília, situada em Barra do Piraí/RJ, destinam-se à sub-bacia do rio Guandu e abastecimento do Reservatório Ribeirão das Lajes. A transposição é formada por um sistema hídrico de rios, canais, reservatórios, usinas hidrelétricas, estações elevatórias e outras estruturas hidráulicas (ANA, 2014).

O rio Piraí nasce no distrito de Lídice (município de Rio Claro/RJ) e percorre as cidades de Rio Claro, Piraí e Barra do Piraí até desaguar no Rio Paraíba do Sul. O curso deste rio teve duas alterações significativas no seu percurso, sendo a primeira, o desvio de suas águas por uma barragem construída em Tocos (Rio Claro/RJ) para alimentar a represa de Ribeirão das Lajes; e a segunda, uma inversão do curso do rio seguida da transposição de parte das águas do Rio Paraíba do Sul à jusante na cidade de Barra do Piraí/RJ, alterando a foz do Rio Piraí. Logo, suas características hidráulicas e sedimentológicas encontram-se bastante modificadas, uma vez que possui dois barramentos, Tocos e Santana, em seu próprio curso,

e um barramento no rio Vigário, afluente pela margem direita (CABRAL, 2006; COMITÊ GUANDU, 2013).

No município de Piraí, nesta bacia, há o Dique do Vigário e Elevatório do Vigário, próximo à área urbana do município, onde bombeia a água do rio Piraí (elevatório de 35 metros) até o Reservatório do Vigário. Dali, as águas seguem para as usinas geradoras de energia (UHE) Fontes Novas e Nilo Peçanha, com queda nominal de 310m e 303m, respectivamente. Após passar por estas UHEs, a água flui para o reservatório de Ponte Coberta da UHE Pereira Passos – o último reservatório do sistema de transposição, localizado na bacia do Guandu (JORDÃO, 2017).

Bacia do Rio Guandu

É a maior bacia da RH II, com 1.445 km² - de forma que 7,53% desta está no território de Piraí. Sob o território municipal, a sub-bacia ocupa uma extensão de 108,80 km² (22,20% do município) e se estende pela porção sul do município, junto às divisas municipais de Itaguaí, Paracambi e Rio Claro/RJ. Tem como sub-bacias: Ribeirão das Lajes (19,76%) e Contribuintes à Represa de Ribeirão das Lajes (2,45%).

As bacias do Rio Piraí e do Rio Guandu são conectadas através dos sistemas de transposições. O rio Guandu é o principal manancial estadual para abastecimento público, contudo, mais de 90% de suas águas são oriundas do rio Paraíba do Sul, desviadas pelo Sistema Light de Geração de Energia Elétrica. Possui importância estratégica para o estado do Rio de Janeiro por abrigar a maior estação de tratamento de água do mundo em produção contínua, a Estação de Tratamento de Água do Guandu, gerando abastecimento de água para mais de 12 milhões de pessoas – 80% dos habitantes da Região Metropolitana.

É na bacia do Guandu, no município de Piraí onde após o bombeamento das águas do rio Piraí e o aproveitamento pelo sistema hidroelétrico, atinge o reservatório Ponte Coberta. É o último reservatório do sistema de transposição. Este reservatório recebe as águas oriundas do aproveitamento hidroelétrico das UHEs Nilo Peçanha e Fontes Nova, que são armazenadas para o atendimento de demanda de ponta (horária), através da UHE Pereira Passos, gerando até 100 MW (JORDÃO, 2017).

Ainda, parte da sub-bacia do Rio Ribeirão das Lajes, há o reservatório formado pela barragem da pequena central hidrelétrica (PCH) Paracambi, o qual se estende, por Piraí e também Paracambi e Itaguaí, com área total de 2,37 km². O reservatório, de proporções avantajadas em comparação com a dimensão da sub-bacia, recebe além da contribuição natural da sua bacia a montante, vazões transpostas do rio Piraí, através do Túnel de Tocos (LIGHTER, 2011).

A sub-bacia do Ribeirão das Lajes tem uma área total de 668 km². O rio Ribeirão das Lajes tem suas nascentes no arco formado pelas serras de São Brás, do Itaguaçú e da Mazomba, em altitudes superiores a 1.200 metros e a foz, no encontro com o Rio Santana, na cota de 30 metros. Em seu alto curso localiza-se a Barragem de Lajes, que controla parte da bacia hidrográfica, com área de 305 km².

Bacia do Curso Médio Superior Paraíba do Sul

A bacia do Médio Superior Paraíba do Sul é uma das grandes sub-bacias formadoras da bacia do Rio Paraíba do Sul, sub-bacia esta que detém os melhores percentuais de cobertura florestal e de extensão de florestas de toda a bacia. No entanto, é possível observar, nas zonas urbanas e rurais, processos erosivos relevantes decorrentes dos diversos ciclos econômicos e da falta de conservação do solo, bem como a falta de sistema de esgotamento sanitário e de aterros sanitários adequados, que contribuem para a degradação ambiental e da qualidade da água (CBH-MPS; AGEVAP, s/d).

É a menor bacia hidrográfica em extensão no município de Piraí, com 6.429 km² (21,27% do território municipal), localizado na porção norte do município, próximo às divisas municipais de Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral e Barra do Piraí/RJ.

O desenvolvimento da região na Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul vem proporcionando a degradação da qualidade de suas águas e redução de sua disponibilidade hídrica. Ao longo do rio Paraíba e de seus principais afluentes, indústrias se instalaram e cidades cresceram, lançando efluentes em suas águas, na maioria das vezes sem qualquer tipo de tratamento (AGEVAP, 2014).

3.2.1.4.2 USOS DA ÁGUA NO MUNICÍPIO

Conforme apresentado no banco de dados de Usos Consuntivos da Água no Brasil (ANA, 2017) o uso predominante no município de Piraí é a indústria de transformação, de forma que o abastecimento humano urbano apresenta a segunda maior demanda. Interessante observar que, o consumo de água vai de encontro com os dados econômicos do munícipio, destacando que o setor secundário - indústria - representa mais de 60% do PIB municipal.

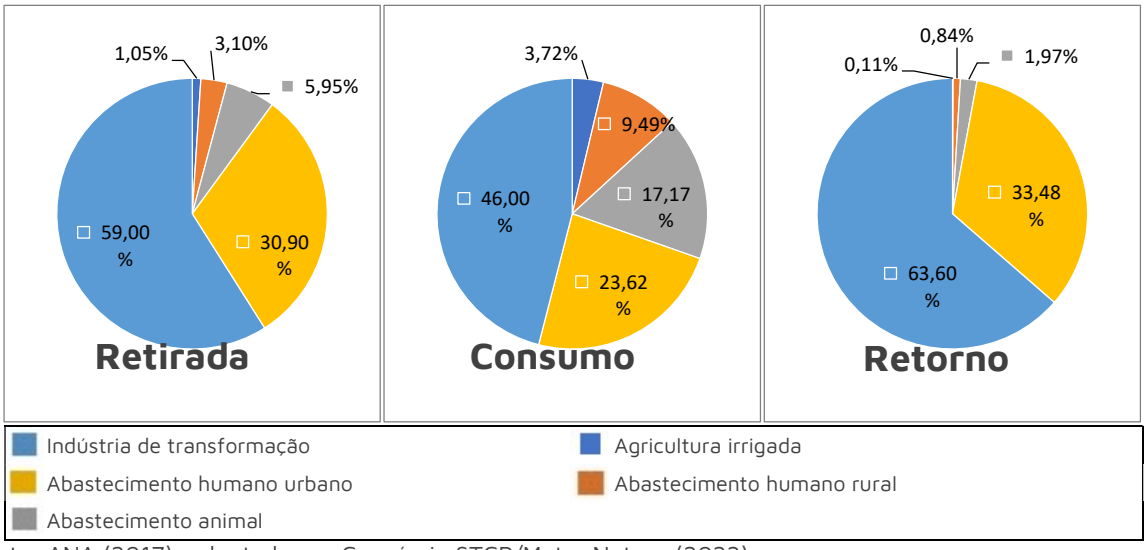
Vazões de Retirada, Consumo e de Retorno

A vazão de retirada corresponde ao montante captado no corpo hídrico, a vazão de consumo, é a fração da retirada que não retorna ao corpo hídrico, e a vazão de retorno, é a fração da retirada que retorna ao corpo hídrico.

Segundo o banco de dados de Usos Consuntivos da Água no Brasil (ANA, 2017), no município de Piraí as vazões de retirada foram de 0,293 m³/s. Já a vazão de consumo corresponde a 0,076 m³/s, enquanto a vazão de retorno equivale a 0,216 m³/s.

O maior volume de água retirado se dá para a indústria de transformação, correspondendo a 59% do montante (Figura 3). Na sequência, a maior retirada se dá para o abastecimento humano em áreas urbanas, uso este que representa 30,90% do volume de vazão. A vazão de retorno também segue a mesma tendência, com maior vazão de retorno pela indústria de transformação (63,60%), seguido pelo consumo humano urbano (33,48%). No que se refere à vazão de consumo, 46% do volume é da indústria de transformação, na sequência, o maior consumo é de abastecimento humano urbano (23,62%), posteriormente o abastecimento animal (17,17%), o abastecimento humano nas áreas rurais (com 9,49% do consumo) e, por fim, a agricultura irrigada (3,72%). Os valores apresentados foram estimados por município, da demanda hídrica total e setorial, da Agência Nacional de Águas (ANA, 2017).

Figura 3. Usos consuntivos da água para as sub-bacias hidrográficas do município



Fonte: ANA (2017), adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

3.2.1.4.3 QUALIDADE DAS ÁGUAS DO MUNICÍPIO

Segundo o Estudo de Dimensionamento de uma Rede de Monitoramento Hidrometeorológico na Região Hidrográfica II – Guandu/RJ e inventário da ANA (AGEVAP, 2021; ANA, 2021), estão presentes 29 estações de monitoramento nas sub-bacias hidrográficas do município de Piraí, dentre as quais 17 contam com monitoramento pluviométrico, 18 com monitoramento fluviométrico e uma estação com monitoramento de qualidade da água.

A estação de monitoramento de qualidade de água, integrante do Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim (AGEVAP, [s.d].) identificada como LG350, situa-se sob o rio Ribeirão das Lajes, a jusante da UHE Fontes Novas, próximo a rodovia BR-116 e a divisa municipal de Paracambi. A estação apresentou, conforme monitoramento dentre os anos de 2012 e 2020, IQA médio classificado como bom (90 > IQA ≥ 70), resultado este provavelmente associado à porção conservada de áreas de proteção permanente (APP) às margens do reservatório Ponte Coberta, a montante da estação.

Segundo o Atlas Águas (ANA, 2021), o município de Piraí quanto aos seus mananciais, classifica-se como de baixa vulnerabilidade, com mínima eficiência de produção de água e baixa eficiência de distribuição de água. O índice de segurança hídrica do abastecimento é classificado como baixo. Portanto, para que o sistema continue operando nos próximos anos, atendendo à expectativa de aumento populacional, é indicado pela ANA o estudo de alternativas para ampliação do sistema de abastecimento.

3.2.1.4.4 PRINCIPAIS VETORES DE PRESSÃO SOBRE OS RECURSOS HÍDRICOS NO MUNICÍPIO

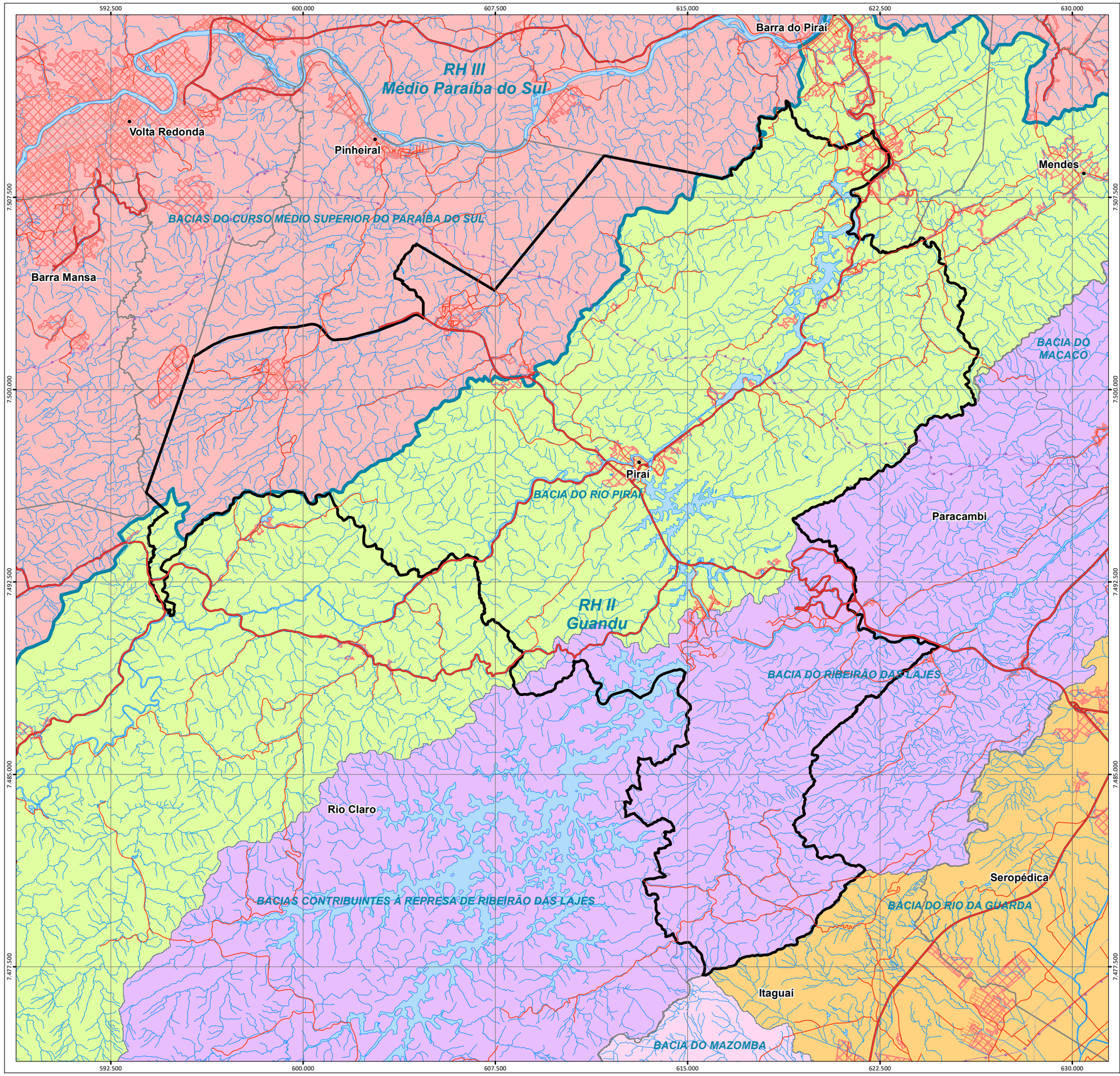
A respeito dos vetores de pressão sobre os recursos hídricos de Piraí, destacam-se os seguintes aspectos: (I) a expansão urbano-industrial do município; (II) Pequena Central Hidrelétrica de Pereira Passos, UHE Fontes Novas e Nilo Peçanha; Elevatório do Vigário e (III) atividades de agropecuária.

A expansão da malha ferroviária (atualmente desativada) e rodoviária em Piraí incentivou a instalação de indústrias no município. A ocupação urbana ocorre ao longo da margem direita do rio Piraí em terrenos mais planos, porém bem caracterizados e discretos em função das proximidades dos morros e morrotes que compõem o relevo municipal. Há expansão urbana ao longo da rua Bulhões de Carvalho, trecho urbano da RJ-145 que leva a Barra do Piraí. A proximidade com a rodovia Presidente Dutra também propicia um eixo de expansão, onde estão as principais indústrias do município. Recentemente, houve a implantação de dois novos condomínios industrial próximo à rodovia Presidente Dutra (BR-116). A sobrecarga de contaminação dos recursos hídricos - nesse caso, a importante sub-bacia do rio Guandu - está diretamente associada à falta de infraestrutura de saneamento básico e a poluição industrial (AGEVAP, 2014).

Loteamentos e ocupações urbanas do solo em gradientes além dos limites suportáveis pela constituição geológica são as principais causas de movimento de massa e formação de voçorocas. Eventos de movimento de massa têm capacidade de ofertar grande quantidade de sedimento para os cursos d'água. Identificam-se áreas com movimento de massa, erosão e formação de voçorocas no município, a citar as áreas urbanas próximo à margem do reservatório de Santana e à montante da UHE Pereira Passos. Os traçados desordenados das ruas e da drenagem urbana funcionam como verdadeiros concentradores do escoamento de água das chuvas torrenciais, agravando a erosão, sobretudo, nas áreas onde essas águas convergem (JORDÃO, 2017).

Em Piraí, há a instalação de grande parte do complexo de Lajes, com as usinas hidrelétricas de Fontes Novas, Nilo Peçanha e Pereira Passos, além dos reservatórios e estação elevatória do Vigário. Sobre a transposição do rio Paraíba do Sul, o aumento abrupto da vazão do rio Ribeirão das Lajes e rio Guandu resultou na erosão do trecho a jusante, sendo identificadas áreas com movimentos de massa, erosão e voçorocas em Piraí. O aumento da vazão do rio gera a redução da declividade do recurso hídrico e o aumento da profundidade média. Tal erosão e carreamento de sedimentos ocasionou, ainda segundo o autor (JORDÃO, 2017), o rápido crescimento do delta do rio Guandu na Baía de Sepetiba.

Por fim, Piraí caracteriza-se por ser um município com grandes extensões territoriais, onde a prática da pecuária extensiva é desenvolvida nas áreas rurais. O desmatamento e a compactação do solo promovido pelos rebanhos reduzem os níveis de infiltração de água no solo e contribuem para o escoamento superficial, assoreamento dos recursos hídricos e o desenvolvimento de processos erosivos, com consequentes voçorocas.



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Região Hidrográfica
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Bacias Hidrográficas

RH II

- Bacia do Rio da Guarda
- Bacia do Rio Guandu
- Bacia do Rio Piraí
- Bacias Litorâneas

RH III

- Bacias do Curso Médio Superior do Paraíba do Sul

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
SUB-BACIAS E REGIÕES HIDROGRÁFICAS - INEA 1:50.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ
GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **5 - SUB-BACIAS HIDROGRÁFICAS**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2 REMANESCENTES DE MATA ATLÂNTICA

3.2.2.1 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Planejar o desenvolvimento das cidades tem como alvo promover a distribuição espacial da população e das atividades econômicas, tanto no território do município, como também da área sob sua influência, com vistas a evitar e corrigir eventuais as distorções do crescimento urbano e seus efeitos negativos sobre o meio ambiente (SILVA *et al.*, 2005).

Assim sendo, para facilitar a compreensão acerca do uso do solo no território do município de Piraí/RJ, a Tabela 6 sintetiza as principais classes de uso encontradas, baseado nos dados cartográficos disponibilizados pelo INEA (2021b), e atualizado com as imagens de alta resolução disponibilizadas pela AGEVAP (VISIONA TECNOLOGIA ESPACIAL S.A, 2021)[3]. Após o cruzamento entre as bases cartográficas e as imagens de alta resolução, foi efetuada uma reclassificação supervisionada[4] na escala 1:25.000, em ambiente do ArcGIS®, para refinamento e delimitação das classes de uso do solo.

Tabela 6. Distribuição das classes de uso do solo registradas no município de Piraí/RJ.

Classes de Uso do Solo	Área (ha)	Área (%)
Pastagem	25.213,86	51,46
Floresta	20.693,74	42,23
Vegetação Secundária	1.019,19	2,08
Massa d'Água	983,81	2,01
Área Urbanizada/Edificada	853,66	1,74
Vegetação Cultivada	143,55	0,29
Brejo/Terreno Sujeito à Inundação	84,90	0,17
Terreno Exposto	5,94	0,01
Total	**48.998,59**	**100**

Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Como pode ser observado na tabela acima, a classe Pastagem ocupa aproximadamente 52% do total do território. As Florestas assumem a segunda posição de importância como classe de uso do solo no município, revestindo 20.693,74 ha (em torno de 42%), sendo representada predominantemente por maciços florestais que revestem os topos dos morros.

As demais classes mapeadas foram menos representativas em termos de área e somadas abrangem aproximadamente 2.071,86 ha (6%). Nesse montante estão incluídas áreas com vegetação secundária, massas d'água, áreas urbanizadas/edificadas, vegetação cultivada, brejos/terrenos sujeito à inundação e terrenos expostos. No Mapa 6 pode-se observar a distribuição das classes de uso do solo encontradas no município.

[3] Imagens AGEVAP/VISIONA, mosaico de cenas de 2020 e 2021. Satélites: GeoEye-1: 0,5 m de Resolução Espacial; WorldView-2: 0,5 m de Resolução Espacial e WorldView-3: 0,3 m de Resolução Espacial.

[4] Classificação supervisionada é o procedimento utilizado para análise quantitativa de dados de imagens de sensoriamento remoto. Neste processo são utilizados algoritmos para nomear os pixels em uma imagem de forma a representar tipos específicos de cobertura terrestre (LILLESAND e KIEFER, 1994, apud SANTOS *et al.* 2019)

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Uso e Ocupação do Solo

- Afloramento Rochoso
- Massa d'Água
- Brejo/Terreno Sujeito à Inundação
- Banco de Areia/Praia
- Floresta
- Vegetação Secundária
- Pastagem
- Vegetação Cultivada
- Terreno Exposto
- Área Urbanizada/Edificada

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
USO E OCUPAÇÃO DO SOLO - CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA À PARTIR DE DADOS DO INEA (IBGE/SEA) 1:25.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ Comitê da Bacia Hidrográfica
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA Instituto de Estudos Ambientais

MAPA: **6 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.2 LEVANTAMENTO DA VEGETAÇÃO NATIVA

3.2.2.2.1 FITOFISIONOMIAS ORIGINAIS

Na caracterização dos fragmentos florestais remanescentes é importante compreender a distribuição dos tipos vegetacionais que revestiam o território do município antes das interferências antrópicas modificaram a paisagem. Conforme preconiza a literatura técnica, o Bioma Mata Atlântica é notadamente reconhecido por sua biodiversidade, que refletem em diferentes tipos de formações florestais e ecossistemas associados. Portanto, o entendimento da distribuição e a composição dos tipos de vegetação natural da região assume grande importância para o planejamento de ações, principalmente de um ponto de vista de projetos que visem à conservação de espaços naturais e à recomposição de áreas degradadas.

Assim sendo, no âmbito do município de Piraí foi possível identificar duas tipologias de vegetação principais, a Floresta Estacional Semidecidual e a Floresta Ombrófila Densa, distribuídas em suas respectivas fitofisionomias das terras baixas, submontana e montana, de acordo com as cotas altimétricas (Tabela 7). No Mapa 7 é exibida a distribuição espacial destas fitofisionomias no município.

Tabela 7. Distribuição das fitofisionomias originais registradas no município de Piraí/RJ.

Fitofisionomias Originais	Área (ha)	Área (%)
Floresta Estacional Semidecidual Submontana	29.529,20	60,27
Floresta Estacional Semidecidual Montana	13.411,05	27,37
Floresta Ombrófila Densa Submontana	4.925,38	10,05
Massa d'Água	874,09	1,78
Floresta Ombrófila Densa Montana	256,56	0,52
Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas	2,31	0,005
Total	**48.998,59**	**100**

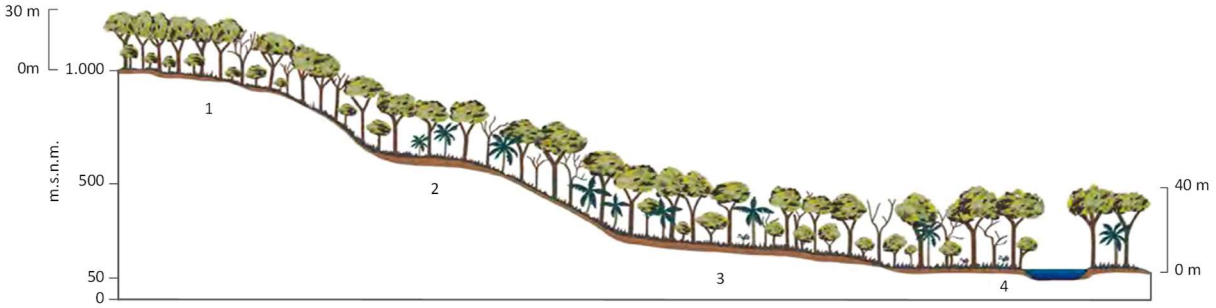
Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta relação com o clima, em que o conceito ecológico deste tipo florestal é estabelecido em função do clima estacional, determinando perda de parte das folhas (semideciduidade) em algumas épocas do ano (SCARIOT & SEVILHA, 2005; OLIVEIRA-FILHO *et al.*, 2006; VENTUROLI, 2008).

As florestas estacionais brasileiras têm sido classificadas como semidecíduas (ou subcaducifólias), quando a percentagem de indivíduos arbóreos desfolhados na estação seca situa-se entre 20% e 50% do total, e como decíduas (ou caducifólias), quando a percentagem situa-se acima desta faixa (VELOSO *et al.*, 1991, IBGE 1982). Em alguns trabalhos, estas florestas recebem nomes alusivos às condições ambientais do sítio (mata mesofítica, mesófila e seca) e à presença de afloramentos de calcário (mata seca calcária, mata calcária e mata de calcário). Contudo, a nomenclatura que hoje prepondera, no meio técnico e científico, é a desta classificação.

Nessa tipologia florestal também se admite uma subdivisão (VELOSO *et al.*, 1991), conforme as cotas altimétricas da região de ocorrência, quais sejam: 1) Montana - entre 500 e 1.000 m.s.n.m.; 2) Submontana - entre 50 e 500 m.s.n.m.; 3) das Terras Baixas - entre 5 e 50 m.s.n.m. e 4) Aluvial - até 5 m.s.n.m. (Figura 4).

Figura 4. Esquema ilustrativo da distribuição das fitofisionomias de Floresta Estacional Semidecidual ao longo do gradiente altimétrico.



Legenda: (1) Montana; (2) Submontana; (3) das Terras Baixas; (4) Aluvial.
Fonte: Adaptado de VELOSO *et al.* (1991).

A Floresta Ombrófila Densa está presente tanto na Mata Atlântica como na Amazônia, ordinariamente associada às regiões de altas temperaturas e altos índices de precipitação durante o ano. Essa tipologia florestal caracteriza-se por apresentar árvores, arbustos e herbáceas de vários portes, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, diferenciando de outras classes de formações, além disso, o componente foliar das árvores possuem folhas geralmente largas e permanecem sempre verdes durante o ano todo, não sendo afetados pelas mudanças das estações climáticas (IBGE, 2012).

Em decorrência da variação estrutural da Floresta Ombrófila Densa, VELOSO *et al.* (1991) propôs sua subdivisão em cinco fitofisionomias, considerando como critério a cota altimétrica e a latitude da região, quais sejam: 1) Altomontana - acima de 1.500 m.s.n.m.; 2) Montana - entre 500 e 1.500 m.s.n.m.; 3) Submontana - entre 50 e 500 m.s.n.m.; 4) das Terras Baixas - entre 5 e 50 m.s.n.m.; e 5) Aluvial - até 5 m.s.n.m. A Figura 5 ilustra a subdivisão proposta pelo autor.

Figura 5. Esquema ilustrativo das distribuição das fitofisionomias de Floresta Ombrófila Densa ao longo do gradiente altimétrico.

Legenda: (1) Altomontana; (2) Montana; (3) Submontana; (4) das Terras Baixas; (5) Aluvial.
Fonte: Adaptado de VELOSO *et al.* (1991).

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Barra do Piraí
Volta Redonda
Pinheiral
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Fitofisionomia Original

Vegetação Natural Dominante

- Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas
- Floresta Ombrófila Densa Submontana
- Floresta Ombrófila Densa Montana
- Floresta Estacional Semidecidual Submontana
- Floresta Estacional Semidecidual Montana

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
FITOFISIONOMIAS ORIGINAIS -INEA 1:100.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **7 - FITOFISIONOMIAS ORIGINAIS**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.2.2 CARACTERIZAÇÃO DOS REMANESCENTES

Segundo Rocha *et al.* (2003), o estado do Rio de Janeiro possui em seu domínio territorial fragmentos importantes de Mata Atlântica, que além de refugiar elevada biodiversidade, agrupam monumentos e sítios naturais únicos, de beleza cênica e relevância cultural inigualáveis, sendo inclusive, tratados pela UNESCO como Reserva da Biosfera[5] (RAMBALDI et al., 2003).

Conforme o Relatório Executivo do Plano Estratégico de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas do rio Guandu, da Guarda e Guandu Mirim (COMITÊ GUANDU, 2018), as regiões hidrográficas do estado do Rio de Janeiro estão inseridas na Província Geotectônica Mantiqueira. Em termos geomorfológicos, o município de Piraí/RJ é composto por montanhas e escarpas da vertente oceânica da Serra do Mar (domínio serrano) na parte SO e NE da bacia (Foto 1). Nesses ambientes predomina uma vegetação florestal, representada por fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual e de Floresta Ombrófila Densa.

Foto 1. Aspecto geral dos fragmentos florestais situados no domínio serrano no município de Piraí/RJ.

Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Na Tabela 8 é apresentada a distribuição, em hectares e valores percentuais, das fitofisionomias registradas no âmbito do município. Outras informações como estágio sucessional e atributos de interesse para o PMMA estão incluídas.

Tabela 8. Distribuição das fitofisionomias remanescentes registradas no município de Piraí/RJ.

Fitofisionomias Remanescentes	Área (ha)	Área (%)	% em relação ao município	Interesse Para o PMMA
FES Submontana em Estágio Avançado	9.627,05	44,17	19,6	Conservação/Pesquisa Científica
FES Montana em Estágio Avançado	6.888,50	31,60	14,1	Conservação/Pesquisa Científica
FOD Submontana em Estágio Avançado	2.011,19	9,23	4,1	Conservação/Pesquisa Científica

[5] A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica - RBMA, cuja área foi reconhecida pela UNESCO entre 1991 e 2019, foi à primeira unidade da Rede Mundial de Reservas da Biosfera declarada no Brasil. É a maior Reserva da Biosfera do planeta, com 89.687.000 ha, sendo 9.000.000 ha de zonas núcleo, 38.508.000 ha de zonas de amortecimento, dos quais 73.238.000 ha em áreas terrestres e 16.449.000 ha em áreas marinhas, situada nas 17 UF de ocorrência natural do Bioma Mata Atlântica.

Fitofisionomias Remanescentes	Área (ha)	Área (%)	% em relação ao município	Interesse Para o PMMA
FES Submontana em Estágio Médio	1.060,96	4,87	2,2	Conservação/Recuperação
FES Submontana em Estágio Inicial	667,65	3,06	1,4	Recuperação/Monitoramento
FES Montana em Estágio Médio	481,73	2,21	1,0	Conservação/Recuperação
FOD Submontana em Estágio Médio	337,65	1,55	0,7	Conservação/Recuperação
FOD Montana em Estágio Avançado	235,06	1,08	0,5	Conservação/Pesquisa Científica
FES Montana em Estágio Inicial	223,09	1,02	0,5	Recuperação/Monitoramento
FOD Submontana em Estágio Inicial	177,25	0,81	0,4	Recuperação/Monitoramento
FP com Influência Fluvial e/ou Lacustre	84,89	0,39	0,2	Conservação/Pesquisa Científica
FOD Montana em Estágio Médio	2,26	0,01	0,005	Conservação/Recuperação
FOD Montana em Estágio Inicial	0,54	0,001	0,001	Recuperação/Monitoramento
Total	**21.797,81**	**100**	**44,49**	

Legenda: (FES) Floresta Estacional Semidecidual; (FOD) Floresta Ombrófila Densa; (FP) Formação Pioneira.
Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Em termos de representatividade, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Submontana em Estágio Avançado são os mais importantes, cobrindo uma área de 9.627,05 ha, o que representa aproximadamente 44% da vegetação nativa e 19,6% do território municipal. Em segunda posição, os fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual Montana em Estágio Avançado que revestem 6.888,50 ha (31,60%), seguido pela Floresta Ombrófila Densa Submontana em Estágio Avançado (2.011,19 ha - 9,23%). Somadas as suas áreas, essas fitofisionomias florestais revestem aproximadamente 40% do território de Piraí/RJ. Há de se observar, por oportuno, que a grande maioria destes maciços florestais encontra-se protegido em unidades de conservação federais, estaduais e municipais.

- ***Floresta Estacional Semidecidual Submontana***

Esta formação ocorre frequentemente nas encostas interioranas das Serras da Mantiqueira e dos Órgãos, e nos planaltos centrais capeados pelos arenitos Botucatu, Bauru e Caiuá, dos períodos geológicos Jurássico e Cretáceo. Distribui-se desde o estado do Espírito Santo e sul do estado da Bahia até os estados do Rio de Janeiro, de Minas Gerais, de São Paulo, norte e sudoeste do Paraná, sul de Mato Grosso do Sul, adentrando pelo sul de Goiás por meio do rio Paranaíba, bem como nos estados de Mato Grosso e de Rondônia. Nas encostas interioranas das serras marítimas, os gêneros dominantes, com indivíduos deciduais, são os mesmos que ocorrem na Floresta Ombrófila Densa, tais como: *Cedrela*, *Parapiptadenia* e *Cariniana*, sendo que, nos planaltos areníticos, as espécies deciduais que caracterizam esta formação pertencem aos gêneros amazônicos *Hymenaea*, *Copaifera*, *Peltophorum*, *Astronium*, *Handroanthus*, *Balfourodendron* e muitos outros (IBGE, 2012).

- ***Floresta Estacional Semidecidual Montana***

Esta fitofisionomia se estabelece acima de 500 m.s.n.m. Situam-se principalmente na face interiorana da Serra dos Órgãos, no estado do Rio de Janeiro e na Serra da Mantiqueira, nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (Itatiaia) e do Espírito Santo (Caparaó). A formação Montana é quase sempre dominada pelo gênero *Anadenanthera* que

às vezes constitui consorciações da ochlospecie *Anadenanthera peregrina*, de origem amazônica, localizada principalmente nos sills basálticos[6] ainda conservados (IBGE, 2012). Na Foto 2 são exibidos registros de campo dessas fitofisionomias.

Foto 2. Registros de campo dos fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual no município de Piraí/RJ.

Legenda: (A-B) Floresta Estacional Semidecidual Submontana; (C-D) Floresta Estacional Semidecidual Montana.
Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

- ***Floresta Ombrófila Densa Submontana***

A Floresta Ombrófila Densa Submontana estende-se pelas encostas das serras entre as altitudes entre 50 e 500 m.s.n.m., podendo ocorrer em vales e grotões protegidos nas cotas superiores. Em seu estágio climácico, é constituída por árvores com alturas uniformes, raramente ultrapassando 30 m. Devido à declividade do terreno no qual se desenvolve, apresenta estratificação vertical pouco aparente, com intensa sobreposição entre estratos florestais. Também, devido à declividade e instabilidade das encostas, as quais provocam deslizamentos constantes, mostra-se como um mosaico de diferentes estágios sucessionais, com grande número de clareiras em diversos estágios de regeneração natural (VELOSO *et al.*, 1991).

[6] Corpo ígneo tabular semelhante a um dique do qual se distingue por ser intrusivo paralelamente à estrutura planar (estratificação, xistosidade, clivagem ardosiana) da rocha encaixante (SIGEP, 2022). Disponível em: http://sigep.cprm.gov.br/glossario/verbete/sill.htm. Acesso em: 05/05/2022.

O dossel é diversificado e composto por espécies, sobretudo, seletivas higrófilas. Entre as mais comuns estão *Pterocarpus violaceus*, *Aspidosperma olivaceum*, *Sloanea guianensis*, *Ficus* spp., *Alchornea triplinervia*, *Ocotea* spp., *Nectandra* spp., *Centrolobium robustum*, *Virola oleifera*, *Cedrella* spp., *Cabralea canjerana*, *Manilkara subsericea*, *Hymenaea courbaril*, *Pseudopiptadenia warmingii* e *Magnolia ovata*. Nos trechos sucessionais são comuns as espécies *Cecropia* spp., *Schizolobium parahyba* e *Vochysia tucanorum*. No estrato intermediário são comuns as espécies: *Pera glabrata*, *Guarea* spp., *Gomidesia* spp., *Marlierea* spp., *Calyptranthes* spp. e *Myrceugenia* spp., *Ocotea teleiandra* e *Garcinia gardneriana*. Destacam-se ainda as pteridófitas arborescentes dos gêneros *Alsophila* e *Cyathea*, e palmeiras como *Euterpe edulis*, *Syagrus romanzoffiana* e *Attalea dubia*, capazes de atingir os estratos superiores, ou *Geonoma elegans*, *Astrocaryum aculeatissimum* e *Bactris* spp., restritos ao interior da floresta. No sub-bosque úmido predominam arbustos como *Guarea macrophylla*, *Rudgea jasminoides*, *Mollinedia* spp. e *Hedyosmum brasiliens* (VELOSO *et al.*, 1991).

- ***Floresta Ombrófila Densa Montana***

A Floresta Ombrófilas Densa Montana pode ser encontrada na faixa de altitudes entre 500 e 1.000 m.s.n.m. A estrutura florestal do dossel é aberta, variando de 15 a 20 m de altura, sendo representada por árvores relativamente finas com casca grossa e rugosa, folhas miúdas e de consistência coriácea. Nas serras costeiras, de natureza granítica ou gnáissica, essa fitofisionomia é mantida até próximo ao cume dos relevos dissecados em função dos solos delgados ou litólicos, altamente lixiviados e de baixa fertilidade decorrente da drenagem intensa. As árvores em geral não formam um dossel florestal contínuo. Isso graças à distribuição escalonada da vegetação sobre as vertentes muito íngremes. Nestas condições, há inclusive uma maior disponibilidade de luz no interior da mata, que juntamente com a maior umidade providenciada pelas chuvas orográficas favorece a elevada riqueza de epífitas (IBGE, 2012).

Nessa fitofisionomia ocorrem espécies seletivas xerófilas juntamente com aquelas seletivas higrófilas. As árvores mais altas são em geral pertencentes à família Fabaceae, como *Newtonia glaziovii* e *Copaifera trapezifolia*, cujas alturas podem atingir até 30 m. Outras espécies que ocorrem no estrato superior são *Aspidosperma olivaceum*, *Handroanthus albus*, *Hieronima alchorneoides*, *Cabralea canjerana*, *Cedrela* spp., *Alchornea* spp., *Pouteria torta*, *Magnolia ovata*, *Croton* spp., *Miconia* spp., *Leandra* spp.e *Tibouchina* spp., *Byrsonima ligustrifolia*, *Jacaranda* spp., *Clethra scabra* e *Vantanea compacta* (IBGE, 2012).

O interior dessas florestas é semelhante àquele das florestas submontanas, porém com típica diminuição da densidade do palmito-juçara (*Euterpe edulis*) acima dos 800 m.s.n.m., restringindo-se aos vales de drenagem protegidos. No estrato arbóreo intermediário ocorrem com frequência as espécies *Bathysa* spp., *Weinmania* spp., *Inga edulis*, *Inga marginata*, *Posoqueria latifolia*, *Protium kleinii*, *Lamanonia speciosa* e diversas espécies de Myrtaceae. O estrato herbáceo-arbustivo é caracterizado por representantes de Melastomataceae, Rubiaceae, Bromeliaceae terrestres e pteridófitas. Bambus são frequentes nas cotas mais elevadas, assim como a profusão de epífitas, com predomínio de pteridófitas e briófitas, além de aráceas do gênero *Philodendron* (IBGE, 2012). Na Foto 3 são exibidos registros de campo dessas fitofisionomias.

Foto 3. Registros de campo dos fragmentos de Floresta Ombrófila Densa no município de Piraí/RJ.

Legenda: (A-B-C) Fragmento de Floresta Ombrófila Densa Submontana; (D) Floresta Ombrófila Densa Montana.
Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Comparando a atual situação da vegetação nativa com o mapa de fitofisionomias originais, observam-se as algumas alterações na paisagem do município ao longo de sua ocupação. De um total de 42.940,25 ha de Floresta Estacional Semidecidual que revestiam o território municipal, existem atualmente 18.948,98 ha (44%) de fragmentos remanescentes desta fitofisionomia. Em relação à Floresta Ombrófila Densa, que cobria originalmente 5.184,25 ha, atualmente os fragmentos foram reduzidos quase que pela metade (53%), restando 2.763,95 ha dessa fitofisionomia.

A fragmentação dessas florestas está atrelada ao avanço das atividades agropecuárias, sobretudo a pecuária extensiva e suas pastagens, que atuam como os principais agentes modificadores das paisagens situadas no domínio serrano. Dessa forma, mais da metade da cobertura florestal do município foi convertida em áreas de pastagens (51,46%) ao longo de décadas de ocupação.

- ***Formação Pioneira com Influência Fluvial e/ou Lacustre***

Segundo Kozera (2008), aspectos do meio físico como o regime hídrico, tipo de solo e forma de relevo, além de características climáticas, podem ter relação direta com a ocorrência e distribuição das espécies na paisagem, caracterizando uma elevada diversidade de espécies, tanto da fauna como da flora. Por apresentarem água em excesso, este ambiente constitui-se com um elemento seletivo da vegetação (Foto 4). O solo

inundado impede, durante alguns meses, o acesso de ar ao sistema; necessário à respiração das raízes, criando, dessa forma, um ambiente anaeróbico ou com baixa oxigenação, no qual certas espécies adaptadas conseguem prosperar (CAETANO, 2003).

Este condicionamento, imposto pela dinâmica hídrica, configura ecossistemas edaficamente instáveis em constante sucessão ecológica que ocorrem, predominantemente, sobre organossolos e gleissolos. Trata-se de uma vegetação de primeira ocupação de caráter edáfico, que reveste terrenos rejuvenescidos pelas seguidas deposições de sedimentos (MANABE & SILVA, 2010).

Segundo IBGE (2012), os gêneros *Typha*, *Cyperus* e *Juncus* dominam as depressões brejosas em todo o país, enquanto nas planícies alagáveis mais bem-drenadas os gêneros *Panicum* e *Paspalum* se destacam na paisagem. Ainda, entre as principais comunidades vegetais, sublinham-se as espécies do gênero *Andropogon* que podem recobrir entre 50 e 70% destes ambientes (KLEIN & HATSCHBACH, 1962; KAFER *et al.*, 2011; PIVARI *et al.*, 2008). Espécies arbóreas podem ocorrer de forma esparsa, dando início à colonização destes ambientes, como a corticeira-do-banhado *Erythrina crista-galli* e a palmeira-jerivá *Syagrus romanzoffiana* (RODERJAN *et al.*, 2002).

Foto 4. Registro de campo de uma Formações Pioneira de Influência Fluvial no município de Piraí/RJ.

Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

No Mapa 8 é exibida a distribuição espacial dos remanescentes florestais no município.

590.000
595.000
600.000
605.000
610.000
615.000
620.000
625.000
630.000
7.535.000
7.530.000
7.525.000
7.520.000
7.515.000
7.510.000

Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Vassouras
Mendes
Engenheiro Paulo de Frontin
Paracambi
Barra Mansa
Piraí
Rio Claro
Itaguaí
Seropédica

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Vegetação Natural Dominante

Floresta Ombrófila Densa
- FOD Montana em Estágio Avançado
- FOD Montana em Estágio Médio
- FOD Montana em Estágio Inicial
- FOD Submontana em Estágio Avançado
- FOD Submontana em Estágio Médio
- FOD Submontana em Estágio Inicial
- FOD das Terras Baixas em Estágio Avançado
- FOD das Terras Baixas em Estágio Médio
- FOD das Terras Baixas em Estágio Inicial

Floresta Estacional Semidecidual
- FES Montana em Estágio Avançado
- FES Montana em Estágio Médio
- FES Montana em Estágio Inicial
- FES Submontana em Estágio Avançado
- FES Submontana em Estágio Médio
- FES Submontana em Estágio Inicial

Formação Pioneira
- FP com Influência Fluvial e/ou Lacustre

Outras Áreas
- Afloramento Rochoso
- Cordões Arenosos

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
REMANESCENTES FLORESTAIS - CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA 1:25.000

DADOS TÉCNICOS

0 1 2 3 4 5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ

Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica I – Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ Comitê da Bacia Hidrográfica

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA Instituto de Mata Atlântica

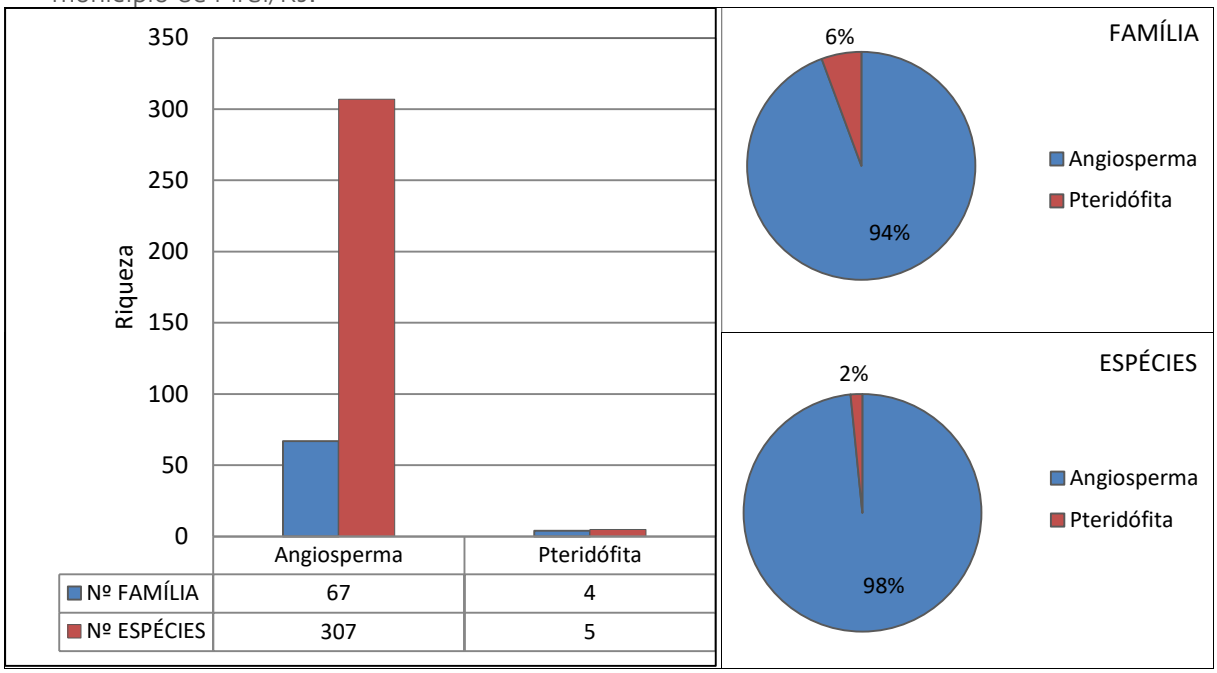
MAPA:	**8 - REMANESCENTES FLORESTAIS**	DATA:	**JUN/2022**
PRODUTO:	**9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**	ESCALA:	**1:50.000**
LOCALIZAÇÃO:	**PIRAÍ/RJ**		

- ***Riqueza Florística***

A rica flora do estado do Rio de Janeiro abrange cerca de 9.300 espécies. Deste montante, 7.731 espécies pertencem às angiospermas (plantas que possuem flores e frutos), i.e., 24% da totalidade de angiospermas registradas para o Brasil (BFG, 2015). Há ainda, de acordo com Costa & Peralta (2015) e Prado *et al.* (2015) o registro de cinco espécies de gimnospermas (plantas que não possuem frutos envolvendo suas sementes), o que representa 17% do total, e ainda 635 samambaias e licófitas, as quais totalizam 48% da riqueza desse grupo documentada para o Brasil (FLORA E FUNGA DO BRASIL, 2022).

Na área que abrange o município de Piraí/RJ foram registradas, de acordo com dados secundários (ALVES *et al.*, 2010[7]; MEDEIROS *et al.*, 2016[8]; BAUMGRATZ *et al.*, 2024[9]), 312 espécies de plantas, distribuídas em 71 famílias botânicas (Figura 6 e Anexo 1). No que diz respeito à riqueza, 11 famílias reúnem 170 táxons, o que representa 54,5% do total da riqueza. As famílias mais representativas foram Fabaceae, Solanaceae, Euphorbiaceae, Rubiaceae, Sapindaceae, Apocynaceae, Asteraceae, Bromeliaceae, Melastomataceae, Meliaceae e Lauraceae (Figura 7).

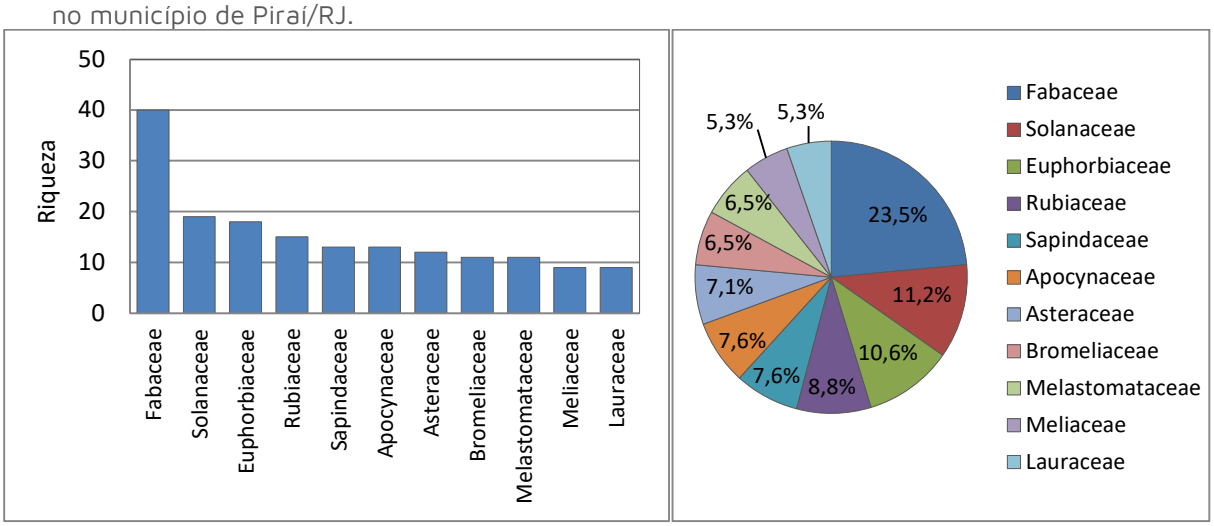
Figura 6. Distribuição da riqueza florística, em valores absolutos e relativos, por grupo, registrada no município de Piraí/RJ.



Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

[7] Composição florística em um fragmento de mata atlântica no Parque Natural Municipal Mata do Amador, Piraí, RJ.
[8] Estrutura e conservação de um trecho de Floresta Estacional em Piraí, RJ.
[9] Catálogo das espécies de plantas vasculares e briófitas do estado do Rio de Janeiro. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

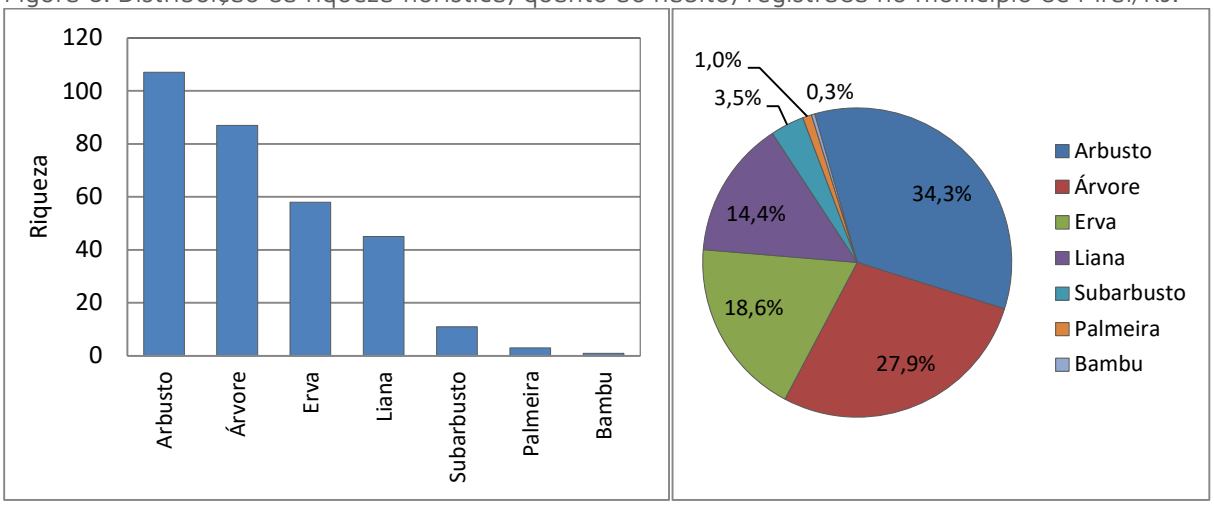
Figura 7. Distribuição da riqueza florística, em valores absolutos e relativos, por família, registrada no município de Piraí/RJ.



Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Quanto à riqueza de hábito, predominam arbustos e árvores, que somadas, reúnem 194 espécies, o que representa aproximadamente 62% do total. Na Figura 8 é apresentada a distribuição da riqueza, quanto ao hábito, das espécies da flora registradas no município.

Figura 8. Distribuição da riqueza florística, quanto ao hábito, registrada no município de Piraí/RJ.



Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

- ***Espécies-Chave***

Conforme preconizam Power *et al.* (1996), espécies "chave" são aquelas que desempenham um papel crítico na manutenção da estrutura de uma comunidade ecológica, sem necessariamente, considerar sua abundância relativa ou biomassa total. Já para Begon *et al.* (2007), todas as espécies que exercem alguma importância em uma comunidade e a influenciam em graus diferentes podem ser consideradas espécies-chave. Além disso, o que torna o conceito de espécie-chave é o reconhecimento de que um distúrbio em uma dada população causa efeitos diretos e indiretos em outras populações alterando, assim, a estrutura da comunidade.

Em termos práticos, o conceito e a identificação de espécies-chave têm papel significativo na conservação, pois mudanças na sua riqueza podem gerar consequências para outras

espécies. Com efeito, três categorias de espécies-chave foram consideradas no presente estudo, quais sejam: 1) Espécies Endêmicas; 2) Espécies Ameaçadas e/ou Protegidas por Lei e 3) Espécies Exóticas Invasoras.

- ***Espécies Endêmicas***

A megadiversidade brasileira está relacionada aos níveis de endemismos e, estes, basicamente, à elevada diversidade de hábitats e à extensão territorial que encontramos no país. No município de Piraí/RJ foram registradas 131 espécies endêmicas da flora, pertencentes a 43 famílias (Tabela 9). Destas, destacam-se oito espécies, cuja distribuição natural é exclusiva para o estado do Rio de Janeiro, quais sejam: *Begonia pseudolubbersii* (Begoniaceae), *Besleria melancholica* (Gesneriaceae), *Cupania fluminensis* (Sapindaceae), *Erythroxylum gaudichaudii* (Erythroxylaceae), *Moldenhawera polysperma* (Fabaceae), *Myrcia eugenioides* (Myrtaceae), *Rustia gracilis* (Rubiaceae) e *Serjania tenuis* (Sapindaceae).

De acordo com Livro Vermelho da Flora Endêmica do Rio de Janeiro (MARTINELLI *et al.*, 2018) são reconhecidas 884 espécies endêmicas para o estado. Portanto, os registros obtidos em Piraí revelam que o município abriga cerca de 15% das plantas endêmicas fluminense.

Tabela 9. Listagem das espécies endêmicas do Brasil com registros de coleta no município de Piraí/RJ.

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Distribuição Natural
ACANTHACEAE			
Aphelandra squarrosa Nees	Subarbusto	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PE
Staurogyne euryphylla E.Hossain	Erva	Terrícola	MG, RJ
ALISMATACEAE			
Echinodorus macrophyllus (Kunth) Micheli	Erva	Aquática	AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
ANNONACEAE			
Annona dolabripetala Raddi	Árvore	Terrícola	TO, BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Guatteria australis A.St.-Hil.	Arbusto	Terrícola	BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Xylopia brasiliensis Spreng.	Árvore	Terrícola	MG, RJ, SP, PR, SC
APOCYNACEAE			
Forsteronia pilosa (Vell.) Müll.Arg.	Liana	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Himatanthus bracteatus (A.DC.) Woodson	Árvore	Terrícola	AL, BA, PB, PE, RN, SE, ES, MG, RJ
Malouetia cestroides (Nees ex Mart.) Müll.Arg.	Árvore	Terrícola	AM, BA, MT, MG, RJ, SP, PR
Oxypetalum alpinum (Vell.) Fontella	Liana	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Oxypetalum banksii R.Br. ex Schult.	Liana	Terrícola	BA, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Oxypetalum cordifolium subsp. *brasiliense* (Decne.) Fontella & Goyder	Liana	Terrícola	MG, RJ
Tabernaemontana hystrix Steud.	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Tabernaemontana laeta Mart.	Árvore	Terrícola	AL, BA, PE, SE, DF, ES, MG, RJ, SP
ARECACEAE			
Astrocaryum aculeatissimum (Schott) Burret	Palmeira	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Attalea dubia (Mart.) Burret	Palmeira	Terrícola	ES, RJ, SP, PR, SC
Bactris caryotifolia Mart.	Palmeira	Terrícola	BA, ES, RJ

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Distribuição Natural
ARISTOLOCHIACEAE			
Aristolochia odora Steud.	Liana	Terrícola	BA, MG, RJ, SP
ASTERACEAE			
Baccharis organensis Baker	Subarbusto	Rupícola	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
BEGONIACEAE			
Begonia pseudolubbersii Brade	Subarbusto	Terrícola	RJ
BROMELIACEAE			
Aechmea fasciata (Lindl.) Baker	Erva	Epífita	RJ, ES
Billbergia distachia (Vell.) Mez	Erva	Epífita	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Billbergia zebrina (Herb.) Lindl.	Erva	Epífita	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Nidularium purpureum Beer	Erva	Epífita	MG, RJ
Pitcairnia flammea Lindl.	Erva	Rupícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC , BA, ES
Quesnelia arvensis (Vell.) Mez	Erva	Epífita	SP, RJ
Quesnelia quesneliana (Brongn.) L.B.Sm.	Erva	Epífita	ES, RJ, MG
CACTACEAE			
Pereskia grandifolia Haw.	Arbusto	Rupícola	BA, CE, MA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR
CELASTRACEAE			
Monteverdia gonoclada (Mart.) Biral	Arbusto	Terrícola	MS, MT, RO, BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
COMMELINACEAE			
Dichorisandra incurva Mart. ex Schult.f.	Erva	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR
CONVOLVULACEAE			
Cuscuta racemosa Mart.	Erva	Parasita	TO, BA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Jacquemontia martii Choisy	Liana	Terrícola	AC, RO, AL, BA, CE, PE, MT, ES, MG, RJ
CUCURBITACEAE			
Anisosperma passiflora (Vell.) Silva Manso	Liana	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Apodanthera argentea Cogn.	Liana	Terrícola	MG, RJ, SP
Melothrianthus smilacifolius (Cogn.) Mart.Crov.	Liana	Terrícola	BA, PI, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
CYATHEACEAE			
Cyathea corcovadensis (Raddi) Domin	Arbusto	Terrícola	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, SE
CYPERACEAE			
Cyperus virens Michx.	Erva	Terrícola	BA, SE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, TO, AL, CE, MA, PB, PE, PI, RN, DF, GO, MT
DIOSCOREACEAE			
Dioscorea leptostachya Gardner	Liana	Terrícola	TO, AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE, DF, MT, ES, MG, RJ, SP
DRYOPTERIDACEAE			
Ctenitis aspidioides (C.Presl) Copel.	Erva	Terrícola	BA, MA, ES, MG, RJ, SP, PR
ERYTHROXYLACEAE			
Erythroxylum gaudichaudii Peyr.	Arbusto	Terrícola	RJ
Erythroxylum pulchrum A.St.-Hil.	Arbusto	Rupícola	AL, BA, CE, PB, PE, ES, MG, RJ, SP
EUPHORBIACEAE			
Acalypha accedens Müll.Arg.	Arbusto	Terrícola	RJ, SP

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Distribuição Natural
Acalypha gracilis Spreng.	Arbusto	Terrícola	BA, CE, GO, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Croton celtidifolius Baill.	Árvore	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Croton hemiargyreus Müll.Arg.	Árvore	Terrícola	PE, MG, RJ, SP
Dalechampia ficifolia Lam.	Liana	Terrícola	AL, BA, PE, SE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Dalechampia pentaphylla Lam.	Liana	Terrícola	BA, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR
Dalechampia triphylla Lam.	Liana	Terrícola	PA, BA, PE, ES, MG, RJ, SP
Senefeldera verticillata (Vell.) Croizat	Árvore	Terrícola	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP
FABACEAE			
Abarema brachystachya (DC.) Barneby & J.W.Grimes	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Abarema cochliacarpos (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	Árvore	Terrícola	AL, BA, PB, PE, RN, SE, ES, MG, RJ
Albizia polycephala (Benth.) Killip ex Record	Árvore	Terrícola	AL, BA, CE, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Bauhinia forficata Link subsp. *forficata*	Árvore	Terrícola	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Dahlstedtia pinnata (Benth.) Malme	Arbusto	Terrícola	MG, RJ, SP
Dalbergia nigra (Vell.) Allemão ex Benth.	Árvore	Terrícola	AL, BA, PB, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, PR
Erythrina speciosa Andrews	Arbusto	Terrícola	BA, PB, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Erythrina verna Vell.	Árvore	Terrícola	AC, ES, MG, RJ, SP, TO, BA, MA
Machaerium aculeatum Raddi	Liana	Terrícola	AL, BA, PE, SE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ
Machaerium nigrum Vogel	Árvore	Terrícola	MG, RJ
Moldenhawera polysperma (Vell.) Stellfeld	Árvore	Terrícola	RJ
Ormosia arborea (Vell.) Harms	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Pseudopiptadenia contorta (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima	Árvore	Terrícola	AL, BA, PB, PE, SE, ES, MG, RJ, SP
Swartzia langsdorffii Raddi	Árvore	Terrícola	MG, RJ, SP
GESNERIACEAE			
Besleria grandifolia Schott	Arbusto	Terrícola	RJ, ES, MG, SP
Besleria melancholica (Vell.) C.V.Morton	Arbusto	Terrícola	RJ
Codonanthe devosiana Lem.	Subarbusto	Epífita	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Napeanthus primulifolius (Raddi) Sandwith	Erva	Rupícola	BA, RJ, SP, PR
Nematanthus crassifolius (Schott) Wiehler	Subarbusto	Epífita	ES, MG, RJ, SP
Sinningia sceptrum (Mart.) Wiehler	Erva	Terrícola	BA, ES, MG, RJ
HELICONIACEAE			
Heliconia farinosa Raddi	Erva	Terrícola	ES, RJ, SP, PR, RS, SC
LAURACEAE			
Aniba firmula (Nees & Mart.) Mez	Árvore	Terrícola	BA, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Cryptocarya micrantha Meisn.	Árvore	Terrícola	ES, MG, RJ, SP
Ocotea dispersa (Nees & Mart.) Mez	Árvore	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Ocotea indecora (Schott) Mez	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Persea obovata Nees & Mart.	Árvore	Terrícola	RJ, SP
LECYTHIDACEAE			
Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	Árvore	Terrícola	BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR
Lecythis pisonis Cambess.	Árvore	Terrícola	AC, AM, PA, RO, BA, MA, PB, PE, PI, RN, ES, MG, RJ, SP

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Distribuição Natural
MALPIGHIACEAE			
Barnebya dispar (Griseb.) W.R.Anderson & B.Gates	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
MELASTOMATACEAE			
Leandra hirta Raddi	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Leandra xanthocoma (Naudin) Cogn.	Arbusto	Terrícola	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Miconia cinnamomifolia (DC.) Naudin	Arbusto	Terrícola	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Pleroma granulosum (Desr.) D.Don	Arbusto	Terrícola	RJ, SP
MELIACEAE			
Trichilia elegans subsp. *richardiana* (A.Juss.) T.D.Penn.	Arbusto	Terrícola	PA, BA, CE, MA, ES, MG, RJ
Trichilia silvatica C.DC.	Arbusto	Terrícola	AL, BA, SE, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Trichilia tetrapetala C.DC.	Árvore	Terrícola	ES, RJ, BA, MG
MONIMIACEAE			
Mollinedia schottiana (Spreng.) Perkins	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
MORACEAE			
Brosimum glaziovii Taub.	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Dorstenia arifolia Lam.	Erva	Rupícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Dorstenia tentaculata Fisch. & C.A.Mey.	Erva	Terrícola	RJ, SP
Ficus cyclophylla (Miq.) Miq.	Árvore	Hemiepífita	BA, PB, SE, ES, MG, RJ, SP
Ficus enormis Mart. ex Miq.	Árvore	Hemiepífita	AL, BA, CE, PE, PI, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
MYRTACEAE			
Eugenia brasiliensis Lam.	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Eugenia verticillata (Vell.) Angely	Arbusto	Terrícola	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Myrcia eugenioides Cambess.	Árvore	Terrícola	RJ
ORCHIDACEAE			
Eurystyles cotyledon Wawra	Erva	Epífita	PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
PASSIFLORACEAE			
Passiflora alata Curtis	Liana	Terrícola	AC, AM, PA, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Passiflora mediterranea Vell.	Liana	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Passiflora truncata Regel	Liana	Terrícola	RJ, SP, PR, SC
PERACEAE			
Pera heteranthera (Schrank) I.M.Johnst.	Arbusto	Terrícola	PA, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP
PICRAMNIACEAE			
Picramnia ciliata Mart.	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Picramnia ramiflora Planch.	Árvore	Terrícola	AL, BA, CE, PE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
PIPERACEAE			
Piper anisum (Spreng.) Angely	Subarbusto	Terrícola	BA, PE, GO, ES, MG, RJ, SP
Piper tectoniifolium Kunth	Arbusto	Terrícola	BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP
Piper vicosanum Yunck. var. *vicosanum*	Arbusto	Terrícola	AM, RR, AL, MA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
POACEAE			
Homolepis glutinosa (Sw.) Zuloaga & Soderstr.	Erva	Terrícola	BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
RUBIACEAE			

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Distribuição Natural
Alseis involuta K.Schum.	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Chomelia brasiliana A.Rich.	Arbusto	Terrícola	MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Genipa infundibuliformis Zappi & Semir	Árvore	Terrícola	ES, MG, RJ, SP
Palicourea ruelliifolia (Cham. & Schltdl.) Borhidi	Arbusto	Terrícola	ES, MG, RJ, SP
Psychotria nuda (Cham. & Schltdl.) Wawra	Arbusto	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Psychotria stachyoides Benth.	Arbusto	Terrícola	BA, CE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Rustia gracilis K.Schum.	Árvore	Terrícola	RJ
SALICACEAE			
Casearia commersoniana Cambess.	Arbusto	Terrícola	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ
Casearia obliqua Spreng.	Arbusto	Terrícola	AM, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Casearia pauciflora Cambess.	Arbusto	Terrícola	MA, ES, RJ, PR
Casearia ulmifolia Vahl ex Vent.	Arbusto	Terrícola	AC, AM, PA, RO, RR, BA, MA, PI, MT, ES, MG, RJ
SAPINDACEAE			
Cupania fluminensis Acev.-Rodr.	Árvore	Terrícola	RJ
Cupania oblongifolia Mart.	Árvore	Terrícola	AM, PA, AL, BA, PB, PE, PI, RN, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Matayba juglandifolia (Cambess.) Radlk.	Árvore	Terrícola	MG, RJ, SP
Paullinia bicorniculata Somner	Liana	Terrícola	RJ, SP
Serjania tenuis Radlk.	Liana	Terrícola	RJ
SOLANACEAE			
Solanum argenteum Dunal	Arbusto	Terrícola	DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR
Solanum castaneum Carvalho	Arbusto	Terrícola	ES, MG, RJ, SP, PR
Solanum concinnum Schott ex Sendtn.	Arbusto	Terrícola	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Solanum cordifolium Dunal	Arbusto	Terrícola	ES, MG, RJ
Solanum graveolens Bunbury	Erva	Terrícola	ES, MG, RJ
Solanum hexandrum Vell.	Arbusto	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP
Solanum luridifuscescens Bitter	Arbusto	Terrícola	BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR
Solanum piluliferum Dunal	Arbusto	Terrícola	MG, RJ, SP, PR, SC
TRIGONIACEAE			
Trigonia nivea var. *pubescens* Cambess.	Arbusto	Terrícola	PA, AL, BA, CE, MA, PB, DF, MG, RJ, SP, PR, SC
URTICACEAE			
Cecropia glaziovii Snethl.	Árvore	Terrícola	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Fonte: Adaptado de FLORA E FUNGA DO BRASIL (2021) por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

- ***Espécies Ameaçadas e/ou Protegidas por Lei***

De acordo com Giulietti & Forero (1990), o país possui uma das floras mais ricas do mundo com 46.355 espécies conhecidas (MMA, 2022)[10]. Tal diversidade, invariavelmente, encontra-se atrelada à vasta extensão territorial, diversidade climática, edáfica e geomorfológica, produzindo como resultado final uma grande diferenciação vegetacional. Em detrimento desta gigantesca diversidade florística, Rodrigues (2002) assevera que o patrimônio biológico está em risco iminente. O autor argumenta que, uma vez extintas as espécies, serão também afetados todos os processos naturais que guardam relações com

[10] Disponível em https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/biodiversidade/fauna-e-flora. Acesso em 14/06/2022.

estas espécies, como ciclagem de nutrientes, conservação dos solos, polinização e dispersão de sementes, entre outros.

Comparando os dados florísticos registrados para o município de Piraí com as listas oficiais de espécies ameaçadas, tanto em nível nacional, como estadual, verificou-se a presença de oito espécies indicadas na lista oficial nacional (ver MMA n° 443/2014)[11] e outras seis espécies em nível estadual (ver CONEMA n° 80/2018)[12]. Destas se destacam quatro espécies com ocorrência natural exclusiva para o estado do Rio de Janeiro, quais sejam: *Moldenhawera polysperma* (Fabaceae), *Besleria melancholica* (Gesneriaceae), *Cupania fluminensis* e *Serjania tenuis* (Sapindaceae). A Tabela 10 apresenta a listagem completa das espécies com informações das famílias, hábito, substrato, *status* de ameaça e distribuição natural.

Tabela 10. Listagem das espécies ameaçadas com registros de coleta no município de Piraí/RJ.

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Status De Ameaça		Distribuição Natural
			MMA 443/2014	CONEMA 80/2018	
ACANTHACEAE					
Staurogyne euryphylla E.Hossain	Erva	Terrícola	--	EN	MG, RJ
ARISTOLOCHIACEAE					
Aristolochia odora Steud.	Liana	Terrícola	VU	--	BA, MG, RJ, SP
BIGNONIACEAE					
Zeyheria tuberculosa (Vell.) Bureau ex Verl.	Árvore	Terrícola	VU	--	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP
BROMELIACEAE					
Aechmea fasciata (Lindl.) Baker	Erva	Epífita	--	VU	RJ, ES
FABACEAE					
Apuleia leiocarpa (Vogel) J.F.Macbr.	Árvore	Terrícola	VU	--	AC, AM, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Dalbergia nigra (Vell.) Allemão ex Benth.	Árvore	Terrícola	VU	--	AL, BA, PB, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, PR
Moldenhawera polysperma (Vell.) Stellfeld	Árvore	Terrícola	--	VU	RJ
LAURACEAE					
Persea obovata Nees & Mart.	Erva	Terrícola	CR	--	RJ, SP
LECYTHIDACEAE					
Cariniana legalis (Mart.) Kuntze	Árvore	Terrícola	EN	--	BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR
MORACEAE					
Ficus cyclophylla (Miq.) Miq.	Árvore	Hemiepífita	VU	--	BA, PB, SE, ES, MG, RJ, SP
SOLANACEAE					
Solanum graveolens Bunbury	Erva	Terrícola	EN	--	ES, MG, RJ
GESNERIACEAE					
Besleria melancholica (Vell.) C.V.Morton	Arbusto	Terrícola	--	VU	RJ

[11] MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Portaria MMA n° 443, de 17 de dezembro de 2014. Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

[12] CONSELHO ESTADUAL DE MEIO AMBIENTE DO RIO DE JANEIRO. Resolução CONEMA n° 80, de 24 de maio de 2018. Lista Oficial de Espécies Endêmicas Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado do Rio de Janeiro.

Família / Espécie	Hábito	Substrato	Status De Ameaça		Distribuição Natural
			MMA 443/2014	CONEMA 80/2018	
SAPINDACEAE					
Cupania fluminensis Acev.-Rodr.	Árvore	Terrícola	--	EN	RJ
Serjania tenuis Radlk.	Liana	Terrícola	--	VU	RJ

Legenda: (EN) Em perigo; (VU) Vulnerável; (CR) Criticamente em perigo.
Fonte: Adaptado de FLORA E FUNGA DO BRASIL (2022) por STCP (2022).

- ***Espécies Exóticas Invasoras***

De acordo com Blackburn *et al.* (2011), os termos espécie introduzida, espécie exótica, espécie não nativa, espécie alóctone e suas variantes podem ser considerados sinônimos, apesar de existirem diferentes formas de interpretação e utilização, por vezes problemáticas, confusas ou até mesmo ineficientes, notadamente em se tratando de situações práticas (VITULE, 2009).

Contudo, pode-se considerar como espécie exótica invasora (EEI) aquela que, uma vez introduzida, se estabelece em um novo ecossistema ou hábitat fora de sua distribuição natural, tornando-se agente de mudança que pode ameaçar, em certo grau, a biodiversidade nativa, os recursos naturais, inclusive a saúde humana (MATTHEWS & BRAND, 2005; ZILLER & ZALBA, 2007).

No município de Piraí/RJ foram observadas oito espécies exóticas invasoras, distribuídas em cinco famílias. Tais espécies possuem a capacidade de invadir ecossistemas naturais e promover distúrbios ecológicos significativos para as espécies nativas, mediante a competição por luz, por polinizadores e/ou dispersores. Uma breve descrição destas espécies é apresentada a seguir:

- O capim-braquiária (*Urochloa* spp. - Poaceae) apresenta capacidade de sufocar espécies nativas por adensamento e alelopatia inibitória. Trata-se de uma espécie invasora agressiva que domina o ambiente. Forma densos agrupamentos, expulsando espécies nativas de seu hábitat. Na Amazônia, a invasão pela espécie em terra firme, em solos argilosos ou areno-argilosos, tem efeito na riqueza e na densidade de populações de espécies nativas, alterando também a composição das espécies na regeneração natural (FERREIRA *et al.*, 2016). Interfere ou impede o processo de sucessão vegetal (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- O capim-colonião (*Panicum maximum* - Poaceae) é uma espécie perene e heliófita oriunda da África, sendo introduzida no Brasil para uso em pastagens durante o período de colonização (SILVA, 1968). Forma touceiras resistentes e propaga-se de forma vegetativa e também pela dispersão de sementes pelo vento e por aves granívoras (SILVA, 1969), sendo considerada uma espécie invasora agressiva que, além de reservas naturais, prejudica certas culturas como a da cana-de-açúcar (KISSMANN, 1997). É verificada sua invasão e permanência no sub-bosque de áreas com presença elevada de espécies decíduas, especialmente em área de restauração (SOUZA & BATISTA, 2004).

- A maria-sem-vergonha (*Impatiens walleriana* - Balsamiaceae) foi introduzida no Brasil para fins ornamentais. Espontaneamente, a espécie começou a invadir áreas sombreadas, úmidas e com solos ricos em matéria orgânica. Também ocupa lavouras perenes, margem de estradas e terrenos baldios. Entre os impactos

provocados tem-se a dominância nos estratos inferiores, em especial ambientes úmidos, deslocando plantas nativas de sub-bosque, comprometendo o curso natural da sucessão ecológica (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- O lírio-do-brejo (*Hedychium coronarium* - Zingiberaceae) foi introduzido para fins ornamentais, preferindo invadir locais brejosos, onde prevalecem temperaturas elevadas durante todo o ano. Trata-se de uma espécie bem adaptada às margens de lagos e espelhos d'água. Por ser uma planta palustre, pode invadir canais e riachos, geralmente em águas pouco profundas. Também pode infestar lavouras de banana e outros cultivos. A espécie forma densas touceiras que impedem a sucessão ecológica da vegetação nativa em áreas úmidas e em sub-bosque florestais (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- A jaqueira (*Artocarpus heterophyllus* - Moraceae) ocupa áreas florestais e substitui vegetação natural, inibindo a germinação de sementes de espécies nativas por alelopatia. Serve de alimento para a fauna, o que impossibilita prevenir processos de invasão. Altera a riqueza, diversidade e solos dos ambientes invadidos. A dispersão das sementes pela fauna silvestre favorece a invasão dessa espécie em ambientes florestais (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- O sombreiro (*Clitoria fairchildiana* - Fabaceae) pode prejudicar o crescimento de espécies nativas por sombreamento e alelopatia. Apresenta efeitos alopáticos sobre espécies olerícolas. Devido às grandes raízes, quando utilizada em urbanização urbana, pode causar a destruição de passarelas, calçadas e sistemas de esgoto (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- A leucena (*Leucaena leucocephala* - Fabaceae) forma densos aglomerados, dominando o ambiente e impedindo o estabelecimento de plantas nativas. Pode alterar o curso da sucessão vegetal em áreas nativas. Em um estudo de restauração realizados no interior do estado de São Paulo, Siqueira (2002)[13] mostrou que o estrato de regeneração apresentou baixa riqueza de espécies, sendo a maior parte dos indivíduos amostrados pertencentes à leucena, que parece limitar o processo de regeneração natural nessas áreas, em função de sua atividade alelopática. Possui altos teores de mimosina, substância tóxica aos animais não ruminantes, que provoca a queda dos pelos quando ingerida em grande quantidade (INSTITUTO HÓRUS, 2022).

- O sabiá (*Mimosa caesalpiniifolia* – Fabaceae) domina formações florestais em regeneração, eliminando por completo a sucessão natural com espécies nativas. Foi observado na RPPN Osvaldo Timóteo, em Alagoas, formada por um remanescente de Floresta Ombrófila Densa, que a espécie foi utilizada como cerca-viva para delimitar a propriedade e invadiu a área da Reserva (INSTITUTO HÓRUS, 2022). Piña-Rodrigues; Lopes (2001)[14] indicam a presença de toxidez e, possivelmente, alelopatia promovida pelas folhas verdes recém-caídas dessa espécie.

[13] Monitoramento de áreas restauradas no interior do Estado de São Paulo, Brasil.
[14] Potencial alelopático de *Mimosa caesalpinaefolia* Benth sobre sementes de *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw.

3.2.2.3 ÁREAS PROTEGIDAS NO MUNICÍPIO DE PIRAÍ

3.2.2.3.1 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

As Unidades de Conservação (UC) constituem importante instrumento de manutenção dos espaços naturais, sendo instituído pela Lei Federal nº 9.985/2000, também conhecida como SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Para tanto, são organizadas em dois grandes grupos de acordo com a categoria, em que o primeiro foca na preservação da natureza, permitindo o uso indireto dos recursos naturais (Unidades de Proteção Integral), ao passo que o segundo visa à conservação por meio do uso sustentável dos recursos naturais (Unidades de Uso Sustentável).

Nesse contexto, do ponto de vista estratégico da elaboração do PMMA de Piraí, identificar e analisar aspectos importantes relacionados às unidades de conservação, como o tipo de categoria, o modelo de gestão, a existência de Plano de Manejo, a distribuição geográfica, entre outros, contribui no processo de planejamento territorial.

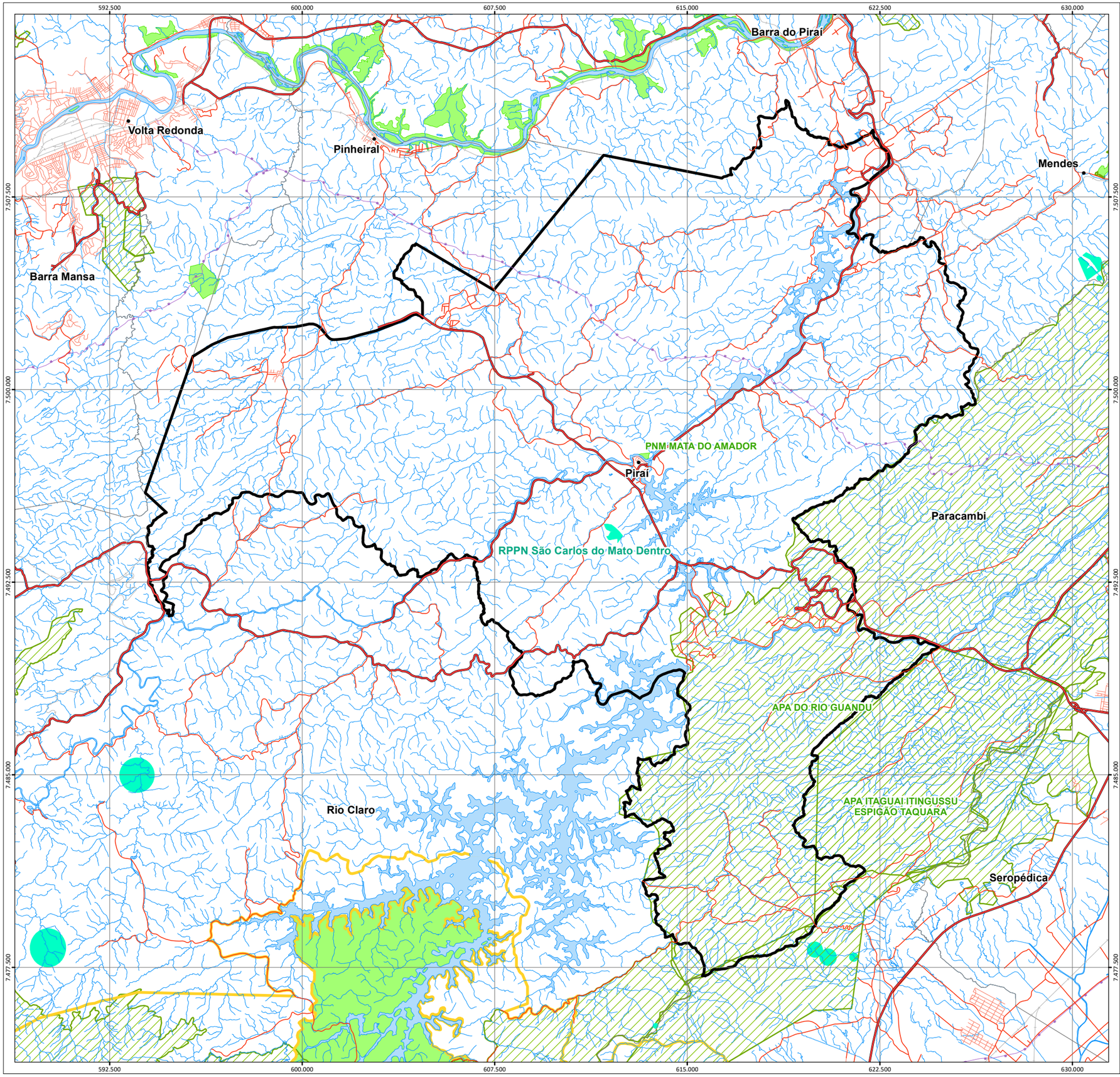
As principais informações a respeito das UC que se encontram inseridas no território do município de Piraí foram obtidas junto ao Sistema Nacional de Unidades de Conservação (ICMBIO, 2021), à base estadual de dados Instituto Estadual do Ambiente (INEA, 2021c) e o conhecimento repassado de forma colaborativa dos integrantes do Grupo de Trabalho para elaboração do PMMA, cujas informações encontram-se sistematizadas na Tabela 11 e no Mapa 9.

Com base nos dados compilados, ao todo, o município de Piraí soma cinco UC dentro do seu território, estando distribuídos em uma área de aproximadamente 10.306,83 hectares. Entretanto, vale ressaltar que existem sobreposições entre as áreas, dessa forma, o valor está superestimado. Desse total, 7,76 hectares compõem UC de Proteção Integral e, por conseguinte, próximo de 10.268,24 hectares compõem UC de Uso Sustentável. Cabe ressaltar que as RPPN (24,02 ha), apesar de incluídas no SNUC como de Uso Sustentável, têm seus objetivos de preservação e regras gerais de uso semelhante à de um Parque (que é uma categoria de Proteção Integral). Com o intuito de estimar a área de UC real no município, desconsiderando as sobreposições, constatou-se que o município possui 9.943,33 hectares de área protegida por UC cobrindo, aproximadamente, 20 % do território municipal.

Tabela 11. Unidades de Conservação inseridas na área de abrangência do município de Piraí/RJ

Unidades de Conservação					
UC	**Categoria**	**Área dentro do município (ha)**	**Plano de manejo**	**Criação**	**Comentários**
UC Estaduais					
APA do Rio Guandu	US	9.879,49		Decreto Estadual nº 40.640 de 22 de março de 2007	
RPPN São Carlos do Mato Dentro	US	24,02		Portaria INEA/RJ/PRES nº 11 de 18 de fevereiro de 2009	A RPPN está completamente inserida no município
UC Municipais					
Parque Natural Municipal Mata do Amador	PI	7,76	Sim, mas desatualizado	Lei nº 477 de 8 de abril de 1997	
Parque Municipal Lago do Caiçara	PI	6,81	Não	Lei nº 568 de 29 de junho de 2000	
APA Itaguaí Itingussu Espigão Taquara	US	388,75	Não	Lei nº 3.158 de 20 de agosto de 2013	Oficialmente a UC configura-se como uma APA municipal do município de Itaguaí. Entretanto, cruzando as bases cartográficas oficiais do INEA e ICMBio, referentes as UC inseridas no município de Piraí, com a base cartográfica do limite municipal disponibilizado e atualizado pelo INEA/ CEPERJ uma porção da APA Itaguaí Itingussu Espigão Taquara extrapola o limite municipal de Itaguaí, conforme pode ser observado no Mapa 9. Dessa forma, uma porção da APA está inserida no município de Piraí. Os limites da UC devem ser revistos durante a elaboração do Plano de Manejo da APA.

Fonte: ICMBio, (2021); INEA, (2021c); Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- RPPN
- UC de Uso Sustentável
- UC de Proteção Integral
- Zona de Amortecimento ou Buffer de 3 km
- Município de Piraí
- Limite Municipal

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
UNIDADES DE CONSERVAÇÃO -INEA E ICMBIO NÃO INFORMADA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ

Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **9 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.3.2 CONFIGURAÇÃO DAS ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE (APP) E RESERVAS LEGAIS (RL) situadas em áreas prioritárias para restauração florestal

As Áreas de Preservação Permanente (APP) e Reserva Legal (RL) são importantes instrumentos da Lei de Proteção da Vegetação Nativa - LPVN (Lei Federal n° 12.651/2012), a qual é popularmente conhecida como Código Florestal. As APP possuem a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica e a biodiversidade, entre outras. Já a RL, além de ter a função de promover a conservação da biodiversidade possui a função de assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais de imóveis rurais.

Segundo os dados disponibilizados pelo CAR (SFB, 2021), o município possui 445 cadastros declarados (imóveis rurais e assentamentos) que, considerando as sobreposições, totalizam aproximadamente 28.339,91 ha. A partir dessas declarações obteve-se o mapeamento das áreas de RL no município. Já as APP foram contabilizadas a partir do mapeamento disponível na base de dados geoespaciais do INEA (APP de topo de morro, de declividade, de nascentes e hidrografia) (Mapa 10).

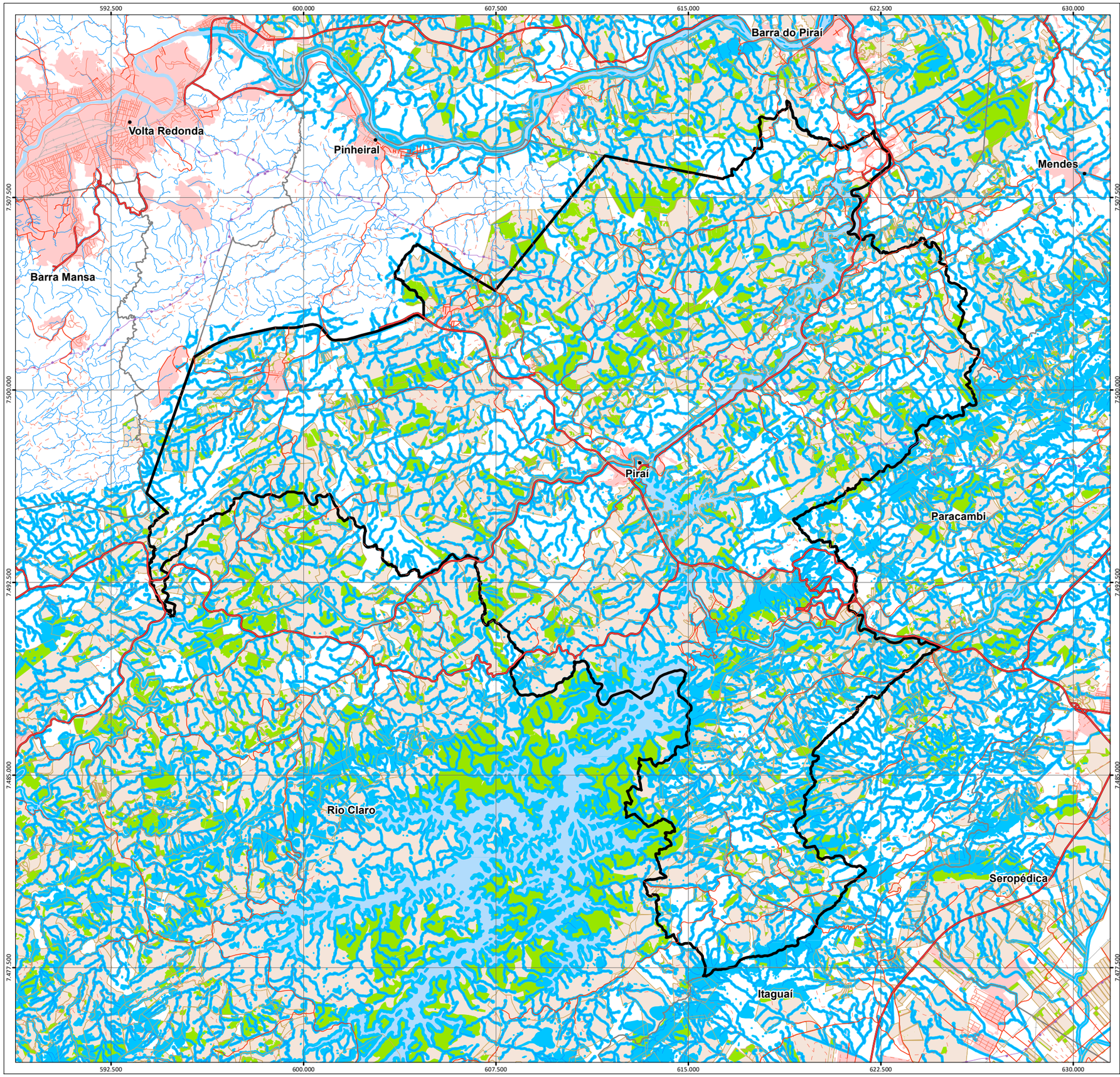
E para estabelecer a prioridade dessas áreas na proteção e recuperação de mananciais de abastecimento público usou-se o levantamento disponibilizado na base de dados geoespaciais do INEA que trata das "Áreas Prioritárias para Restauração Florestal nas Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais", as quais foram identificadas de forma a orientar a priorização e otimização de ações e investimentos para a recuperação ambiental e recomposição vegetal, cruciais para a manutenção da qualidade e garantia da disponibilidade de água (INEA, 2021a).

Assim, considerando os principais instrumentos de conservação da LPVN (APP e RL), 7.555,7 hectares estão situados em áreas classificadas pelo INEA como prioritárias para restauração florestal. Destes, 72,5% se enquadram em alta ou muita alta prioridade para restauração florestal (Tabela 12 e Mapa 11).

Tabela 12.Quantitativo de áreas prioritárias para restauração florestal em áreas de interesse para proteção e recuperação de mananciais (INEA), considerando os instrumentos da LPVN (APP e RL) – Município de Piraí/RJ

Áreas prioritárias para conservação	Área (ha)	Área (%)
Muito Baixa	160,4	2,1
Baixa	670,9	8,9
Média	1.249,9	16,5
Alta	2.303,9	30,5
Muito Alta	3.170,7	42,0
Total	**7.555,7**	**100**

Fonte: INEA (2021a), adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- APP - Área de Preservação Permanente
- Área de Reserva Legal
- Imóvel Rural
- Município de Piraí
- Limite Municipal

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
IMÓVEL RURAL, RL - CAR APP - INEA 1:25.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

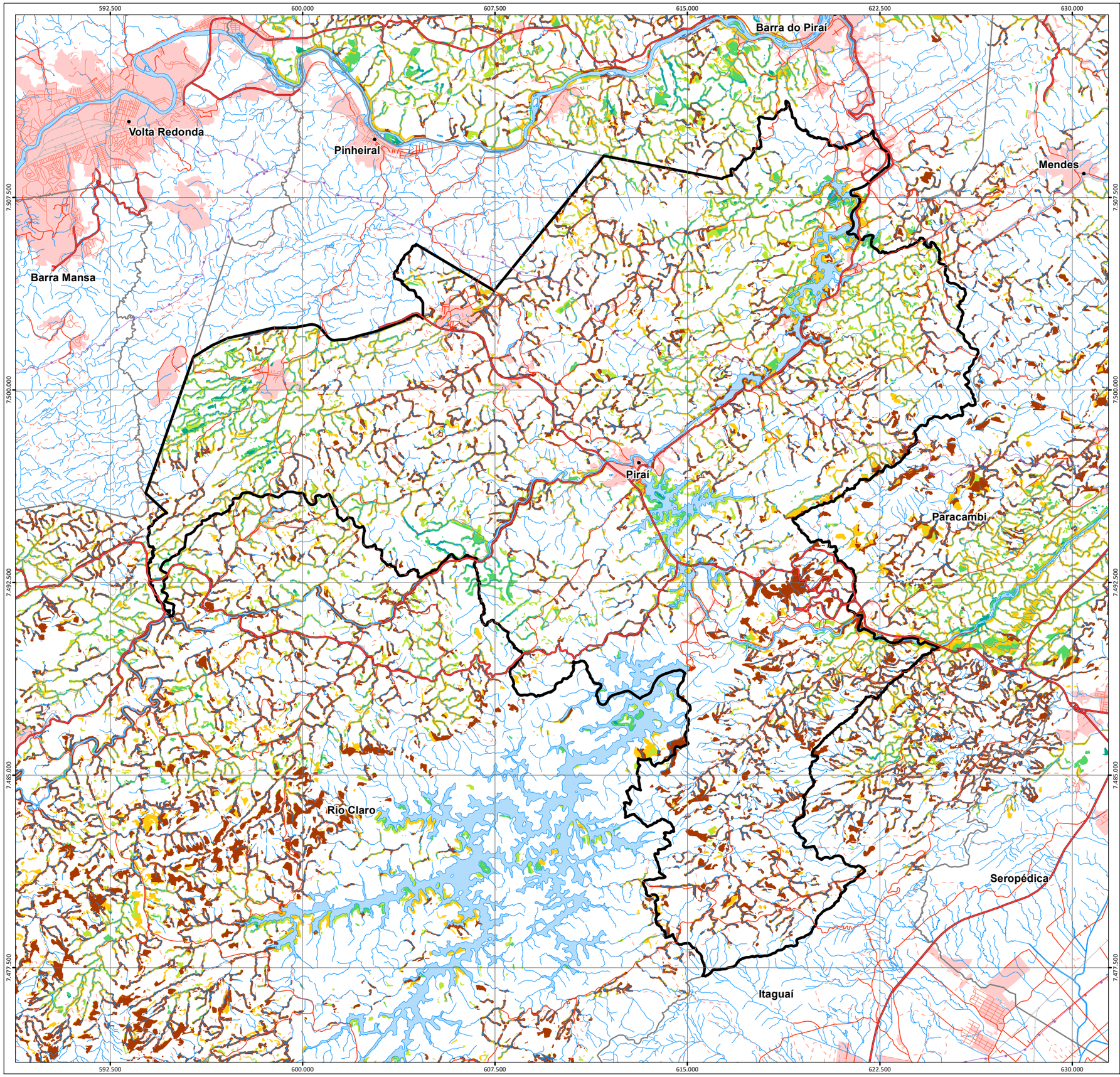
MAPA: **10 - ÁREAS DE APP E RL**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO**
LOTE 2

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para a Restauração Florestal em APP e RL

Prioridade

- Muito Alta
- Média
- Alta
- Baixa
- Muito Baixa

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A RESTAURAÇÃO FLORESTAL INEA 1:50.000
APP - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
RL - CAR SEM ESCALA DEFINIDA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **11 - ÁREAS DE APP E RL EM ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL DE INTERESSE PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.3.3 ESTADO DA COBERTURA VEGETAL NAS ÁREAS DE APP E RESERVA LEGAL NO MUNICÍPIO

A partir das áreas de preservação permanente e das áreas autodeclaradas no CAR como Reserva Legal fez-se uma comparação através da sobreposição dessas áreas com a classificação do uso e ocupação do solo realizada em imagens de satélite de alta resolução do município de Piraí (Tabela 13 e Mapa 12). Com isso, considerando os principais instrumentos legais da LPVN (APP e RL), observou-se que no município há um total de 18.003,2 hectares, dos quais 54,3% permanecem preservadas e 39% apresentam características de antropização.

Essa constatação corrobora a necessidade da adoção de instrumentos de planejamento territorial de incentivo à preservação, conservação e à recuperação de recursos naturais. Ou seja, as áreas que estão antropizadas precisam de ações de recuperação e aquelas em processo de recuperação ou preservação necessitam de incentivos para que continuem sendo conservadas.

Tabela 13.Estado da cobertura vegetal no município de Piraí/RJ considerando os instrumentos da LPVN

Tipo de uso da área	Área(ha)	Área (%)
Antropizada	7.024,8	39,0
Em Recuperação	250,0	1,4
Preservada	9.771,2	54,3
Massa d'água	957,1	5,3
Total	**18.003,2**	**100**

Fonte: Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Imóvel Rural
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Estado da Cobertura Vegetacional em APP e RL

- Área Preservada
- Área em Recuperação
- Área Antropizada

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
APP - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
RL- CAR SEM ESCALA DEFINIDA
ESTADO DA COBERTURA VEGETACIONAL - CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA

MAPA: **12 - ESTADO DA COBERTURA VEGETACIONAL NAS ÁREAS DE APP E RESERVA LEGAL**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.4 ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A identificação e reconhecimento de áreas prioritárias e estratégicas para conservação da biodiversidade são de suma importância para o processo de elaboração do PMMA e planejamento territorial. De forma a subsidiar esse processo, serão analisados dados disponibilizados pelo Instituto Estadual do Ambiente do estado do Rio de Janeiro e pelo Ministério do Meio Ambiente em relação às áreas prioritárias para conservação da biodiversidade.

Em 2010, o INEA realizou o mapeamento das Áreas Prioritárias para Conservação no Estado do Rio de Janeiro com o intuito de subsidiar ações de conservação para assim tornar possível a identificação de áreas para a criação de unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável ou para o incentivo ao desenvolvimento de atividades compatíveis com a conservação da biodiversidade como, por exemplo, sistemas agroflorestais ou a extração sustentável de produtos florestais não madeireiros e turismo sustentável (INEA, 2010).

Em um primeiro momento, com o intuito de identificar as áreas prioritárias para conservação que já estão legalmente protegidas por Unidades de Conservação, fez-se a sobreposição dessas áreas inseridas no município. Esse cruzamento resultou em, aproximadamente, 3.162,16 hectares de UC localizadas em áreas de nível alto ou muito alto de prioridade para conservação, sobretudo na porção sul do município de Piraí, corroborando para a importância de transformar tais localidades em áreas protegidas legalmente (Tabela 14, Mapa 13).

Tabela 14. Quantitativo do cruzamento das áreas cobertas por UC e das áreas prioritárias para conservação determinadas pelo INEA – Município de Piraí/RJ

Área prioritária para conservação	Área (ha)	Área (%)
Muito Baixa	-	-
Baixa	248,50	4,73
Média	1.841,89	35,07
Alta	2.101,65	40,01
Muito Alta	1.060,52	20,19
Total	**5.252,56**	**100**

Fonte: (INEA,2010) Adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Entretanto, analisando o restante das áreas prioritárias para conservação nota-se que existem áreas que ainda não estão protegidas legalmente, até a realização do presente diagnóstico, segundo dados oficiais disponibilizados pelo ICMBio e INEA. Dessa forma, excluindo as áreas protegidas por UC, existem aproximadamente 8.094,62 hectares em áreas de nível alto ou muito alto de prioridade para conservação localizadas na porção central, norte e nordeste do município de Piraí (Tabela 15, Mapa 13).

Tabela 15. Quantitativo das áreas prioritárias para conservação determinadas pelo INEA que não estão inseridas em UC – Município de Piraí/RJ

Área prioritária para conservação	Área (ha)	Área (%)
Muito Baixa	177,81	0,7
Baixa	3.422,90	14,4
Média	12.064,99	50,8

Área prioritária para conservação	Área (ha)	Área (%)
Alta	7.407,96	31,2
Muito Alta	686,66	2,9
Total	**23.760,32**	**100**

Fonte: (INEA, 2010) Adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Complementando a análise de áreas prioritárias para conservação, em 2018, o Ministério do Meio Ambiente, por meio da Portaria nº 463, atualizou a Lista de Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade a partir de parâmetros relacionados à biodiversidade e ao nível de degradação ambiental que identifica a Mata Atlântica como um dos biomas que devem receber prioridade no contexto da conservação biológica (MMA, 2021). Seu alto grau de diversidade biológica, endemismos e ocorrência de espécies raras e ameaçadas de extinção nos ecossistemas regionais levou o bioma ao reconhecimento pela Unesco como Reserva da Biosfera, indicando sua prioridade para ações de conservação e de desenvolvimento sustentável (RBMA, [s.d]).

Ademais, também foram cruzadas as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, em relação à importância biológica da localidade e prioridade de ação, com as UC contidas no município, resultando em 24,67 hectares de UC em áreas de extremamente alta prioridade para conservação da biodiversidade em relação à importância biológica e em relação à prioridade de ação na localidade, em pequenos fragmentos localizados na região sul do município de Piraí (Tabela 16, Mapa 14) coincidindo com algumas das áreas elencadas pelo INEA e consolidando a necessidade de proteger tais áreas através de instrumentos legais.

Tabela 16.Quantitativo do cruzamento das áreas cobertas por UC e das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade determinadas pelo MMA – Município de Piraí/RJ

Área prioritária para conservação	Área (ha)	Área (%)
Importância Biológica		
Alta	-	
Muito Alta	-	
Extremamente Alta	24,67	100
Prioridade de Ação		
Alta	-	-
Muito Alta	-	-
Extremamente Alta	24,67	100

Fonte: (MMA, 2018) Adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Contudo, analisando o restante das áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, em relação à importância biológica da localidade e prioridade de ação relacionada a medidas protetoras, notam-se áreas ainda desprotegidas legalmente até a realização do levantamento de dados para elaboração do presente diagnóstico, segundo dados oficiais disponibilizados pelo ICMBio e INEA. Dessa forma, excluindo as áreas protegidas por UC, existem, aproximadamente, 11.724,59 hectares em áreas de extremamente alta prioridade para conservação da biodiversidade, tanto em relação à importância biológica como em prioridade de ação no município de Piraí localizadas na porção norte e noroeste do município (Tabela 17, Mapa 14).

Tabela 17.Quantitativo das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade determinadas pelo MMA que não estão inseridas em UC – Município de Piraí /RJ

Área prioritária para conservação	Área (ha)	Área (%)
Importância Biológica		
Alta	-	-
Muito Alta	-	-
Extremamente Alta	11.724,59	100
Prioridade de Ação		
Alta	-	-
Muito Alta	-	-
Extremamente Alta	11.724,59	100

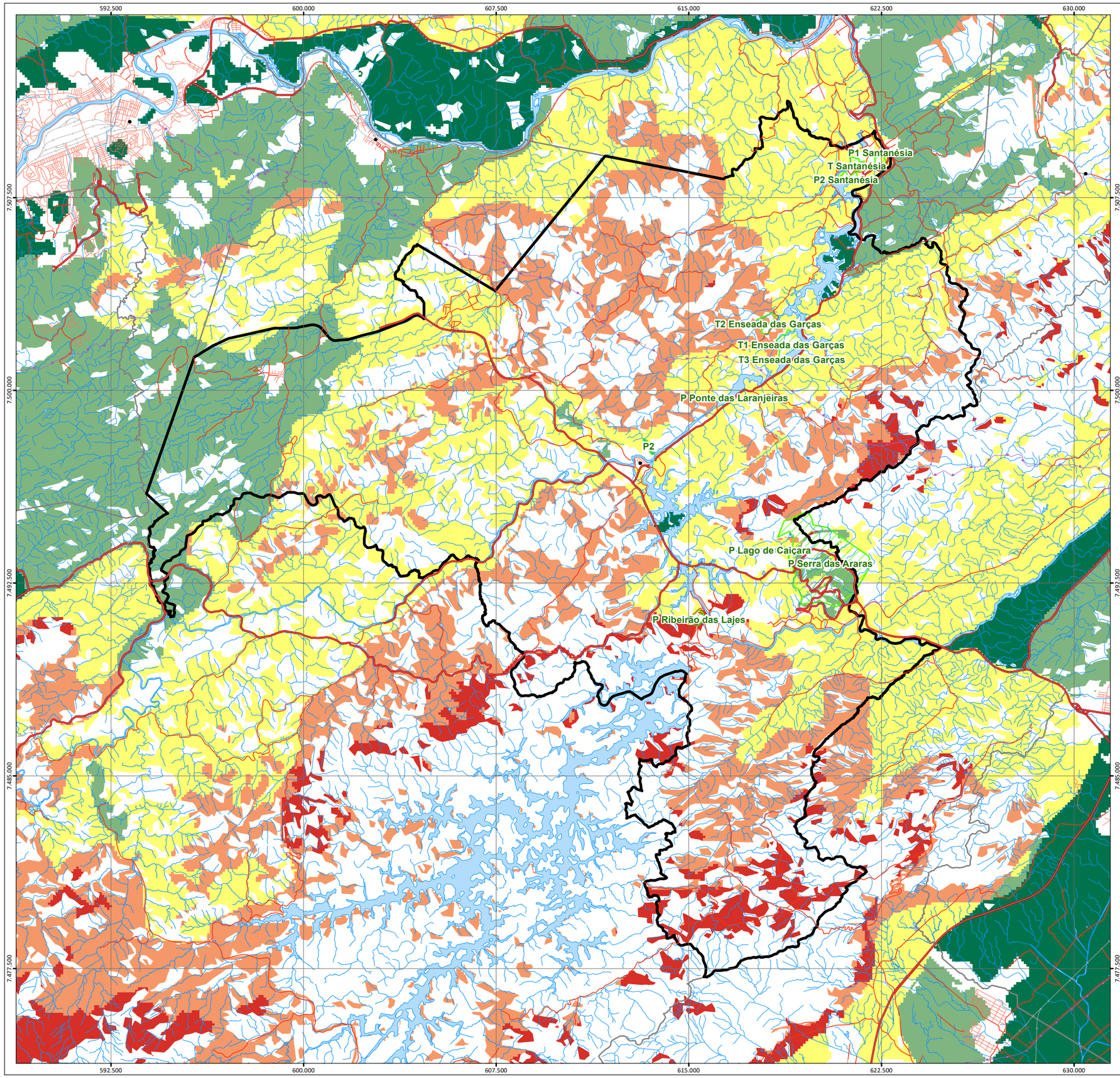
Fonte: (MMA, 2018) Adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Dessa forma, é de grande importância que esses dois levantamentos sejam levados em consideração para subsidiar políticas de conservação da biodiversidade e gestão territorial do município de Piraí. Complementando tais informações, a lista das áreas elencadas pelo Grupo de Trabalho como prioritárias para conservação está descrita na Tabela 18 e representadas no Mapa 13 e Mapa 14.

Tabela 18.Levantamento das áreas definidas como prioritárias para conservação pelo Grupo de trabalho do município de Piraí/RJ

Áreas já definidas como prioritárias para conservação				
Nome	**Planos e estudos que envolvem a área**	**Estado de conservação**	**Potencial de conectividade**	**Interesse para o PMMA**
ZPA–P Lago de Caiçara	-	-	-	-
ZPA–P Ponte das Laranjeiras	-	-	-	-
ZPA - P Ribeirão das Lajes	-	-	-	-
ZPA-P Serra das Araras	-	-	-	-
ZPA-P1 Santanésia	-	-	-	-
ZAP-P 2	-	-	-	-
ZPA-P2 Santanésia	-	-	-	-
ZPA-T Santanésia	-	-	-	-
ZPA - T1 Enseada das Garças	-	-	-	-
ZPA-T2 Enseada das Garças	-	-	-	-
ZPA-T3 Enseada das Garças	-	-	-	-

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para Conservação (Grupo de Trabalho do Município)

- Áreas Definidas como Prioritárias para Conservação

Áreas Prioritárias para Conservação

Prioridade

- Muito Baixa
- Baixa
- Média
- Alta
- Muito Alta

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO- INEA 1:100.000
ÁREAS DEFINIDAS COMO PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO: GRUPO DE TRABALHO DO MUNICÍPIO

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

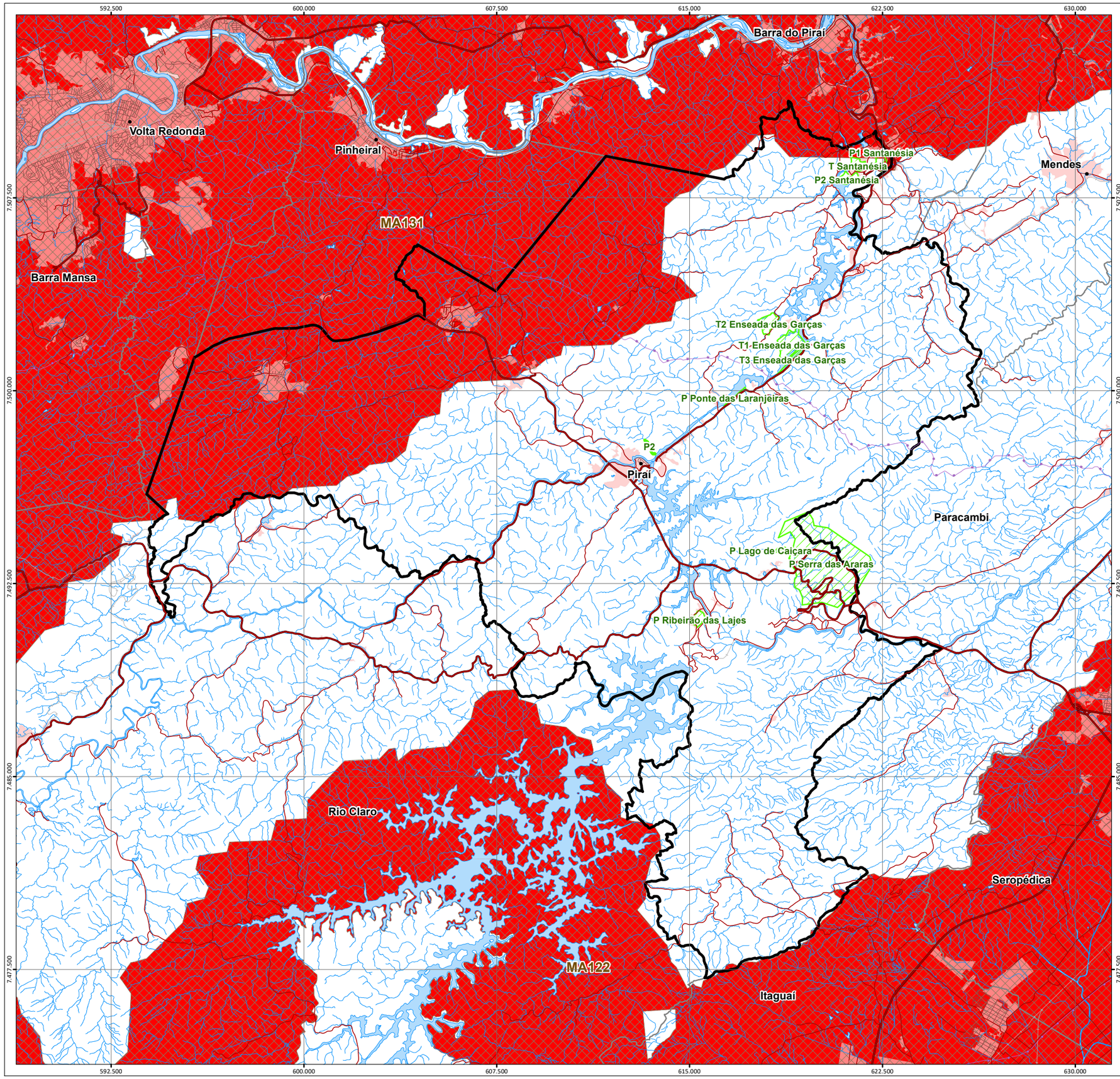
MAPA: **13 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO (INEA)**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para Conservação (Grupo de Trabalho do Município)

- Áreas Definidas como Prioritárias para Conservação

Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade

Prioridade de Ação

- Extremamente Alta

Importância Biológica

- Extremamente Alta

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE - ESCALA NÃO INFORMADA
ÁREAS DEFINIDAS COMO PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO - GRUPO DE TRABALHO DO MUNICÍPIO

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **14 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (MMA)**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.2.2.5 CONECTIVIDADE ESTRUTURAL DOS REMANESCENTES FLORESTAIS E MANUTENÇÃO DA BIODIVERSIDADE

A alteração da paisagem em decorrência da mudança do uso do solo, principalmente pela conversão de áreas naturais em ambientes antrópicos, não se restringe ao município. Essa é uma realidade ao longo de toda a Mata Atlântica. Uma das consequências é o alto índice de fragmentação, ou seja, fragmentos de vegetação nativa que se encontram isolados na paisagem.

Nesse contexto, é muito importante compreender que a conectividade estrutural dos remanescentes de vegetação nativa determina, entre outros, o grau no qual a paisagem facilita ou restringe o fluxo gênico das espécies de fauna e flora entre os fragmentos, estando relacionada com diversos processos ecológicos importantes.

O município de Piraí possui uma área considerável de vegetação nativa, em que aproximadamente 44,5% do território se encontra recoberto por alguma das diferentes tipologias florestais apresentadas anteriormente. Do ponto de vista da conectividade, o principal fragmento contínuo se estende desde a região sul, divisa com Itaguaí/RJ, até o rio Piraí, margeando a divisa com Rio Claro/RJ, conforme observado no mapa de remanescentes florestais (item Mapa 7 - Mapa 8). Além disso, há no município o potencial de constituir importantes corredores, conectando grandes fragmentos, por exemplo, o maciço florestal no entorno da Usina Hidrelétrica Fontes Novas com os remanescentes localizados na Serra das Araras no município de Paracambi. Apesar de haver uma barreira significativa entre os fragmentos, neste caso a Rodovia Presidente Dutra (BR-116), há meios de potencializar o fluxo de espécies de fauna com certa segurança, utilizando-se de passagens seguras, garantindo a conectividade funcional entre essas regiões.

Outro local com potencial de formação de corredores, se refere a região centro-norte do município, nos arredores do bairro Varjão, em que há diversos fragmentos relativamente próximos. Nesse sentido, além abrigar remanescentes florestais em estágio avançado de sucessão natural, o município é peça-chave do Corredor da Biodiversidade Tinguá-Bocaina, pois, além de contribuir com a presença de grandes remanescentes próximos ou até mesmo contínuos, está situado no centro deste importante corredor.

Ao manter grandes fragmentos contínuos na paisagem, a expressão da biodiversidade local é potencializada, refletindo, inclusive, em serviços ecossistêmicos, como purificação de água e ar, retenção de carbono, polinização, provisão de alimentos e controle de inundações. Além disso, tais regiões podem vir a ser objeto de projetos voltados para a demarcação de matrizes genéticas, coleta de sementes, banco de plântulas, entre outras ações que podem contribuir na recuperação de áreas degradadas do município.

Com relação aos outros fragmentos que se encontram distribuídos em uma paisagem onde a pastagem predomina, sobretudo nas regiões oeste e nordeste do município, sugere-se que haja incentivo do ponto de vista da recomposição da vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente degradadas. Assim, apesar de não haver grandes fragmentos remanescentes contínuos, a conectividade das áreas ciliares já contribuirá em alguns serviços ecossistêmicos importantes.

3.2.3 OUTRAS FRENTES DE RELEVÂNCIA AMBIENTAL

No município existem outras áreas que possuem uma significativa importância em relação à conservação e recuperação da Mata Atlântica. Dessa forma, o Grupo de Trabalho fez um levantamento sobre áreas verdes urbanas como APA urbana, praças, jardins, áreas vazias com cobertura florestal, viveiros e outras iniciativas. Além disso, também houve o levantamento de atrativos naturais, histórico-culturais e arqueológicos, pois possuem uma importância significativa para o município, ajudam a fortalecer sua história, fomentar o turismo ecológico e, por consequência, incentivar a conservação do meio ambiente, visto que, podem estar inseridos em fragmentos de Mata Atlântica. E, também, se há viveiros ou outras iniciativas no município. Os atrativos foram tabulados e estão descritos na Tabela 19, Tabela 20 e Tabela 21.

Tabela 19.Áreas protegidas urbanas no município de Piraí/RJ

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
Mata do Amador	https://goo.gl/maps/67sxogwndTyfbNzi9	Sim	Conservado	Sim	Turismo e coleta de sementes
Pç. da Carioca	https://www.google.com.br/maps/@-22.6230988,-43.887943,3a,90y,227.5h,92.52t/data=!3m6!1e1!3m4!1subgrd4yO-HfFHCiieNIN1w!2e0!7i13312!8i6656	Não	Pouco degradado	Não	
Pç das Missões	https://www.google.com.br/maps/@-22.6286555,-43.895546,3a,75y,352.38h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1ssa7_AzoU4QCFj_Q0sJ7A3g!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3Dsa7_AzoU4QCFj_Q0sJ7A3g%26cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D352.37964%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192	Não	Conservado	Sim	
Pç. Beira Rio	https://www.google.com.br/maps/@-22.6287473,-43.8966421,3a,75y,36.15h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1sjq6N0t-YGfNBE5EdjkjoEA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3Djq6N0t-YGfNBE5EdjkjoEA%26	Não	Conservado	Sim	

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
	cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D36.150715%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656				
Pç. da Independência	https://www.google.com.br/maps/@-22.6291177,-43.8973076,3a,75y,49.65h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1sNuSWZmwerUaFOonxdNg5Qw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DNuSWZmwerUaFOonxdNg5Qw%26cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D49.65013%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656	Não	Conservado	Não	
Praça da Preguiça	https://goo.gl/maps/k2EXSBBiQNHuwEss6	Não	Conservado	Sim	
Pç. Getúlio Vargas	https://goo.gl/maps/G8zRr9FhFN5Sbdrq5	Não	Conservado	Sim	
Pç. Sant'Anna	https://www.google.com.br/maps/search/Pra%C3%A7a+Sant'Ana+-+Rua+Bar%C3%A3o+de+Pira%C3%AD+-+Centro,+Pira%C3%AD+-+RJ/@-22.6273866,-43.8995377,87m/data=!3m1!1e3	Não	Conservado	Sim	
Pç. Domingos Mariano	https://www.google.com.br/maps/@-22.626812,-43.9009052,246m/data=!3m1!1e3	Não	Conservado	Sim	
Pç. Adelino Dias Passos e anexo	https://www.google.com.br/maps/@-22.6274453,-43.9020489,3a,75y,113.64h,99.75t/data=!3m7!1e1!3m5!1sAn_QR5w-ivcZCWTJMxCyfw!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DAn_QR5w-ivcZCWTJMxCyfw%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D118.89208%26pitch%3D0%26thum	Não	Conservado	Sim	

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
	bfov%3D100!7i13312!8i6656!5m1!1e4				
Pç. Manoel Alexandre de Lima	https://www.google.com/maps/@-22.6278332,-43.9034514,3a,75y,34.92h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1s5-tmvbVnURukgu6d-7Nxew!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3D5-tmvbVnURukgu6d-7Nxew%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D32.798515%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656	Não	Conservado	Sim	
Pç. Maria Florianna deAlmeida	https://www.google.com/maps/@-22.6288223,-43.9131855,3a,75y,0.7h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1srLk91cMiy032ooqzYveVBg!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DrLk91cMiy032ooqzYveVBg%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D0.6460956%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656	Não	Conservado	Sim	
Pç. Wagner Luiz Lima da Silva	https://www.google.com/maps/@-22.6277508,-43.9005242,3a,75y,292.56h,79.2t/data=!3m6!1e1!3m4!1sYVFpJ--Uh5Xj91mEqAXLAw!2e0!7i13312!8i6656	Não	Pouco degradado	Não	
Pç. Maria da Glória Pereira Valente	https://www.google.com/maps/@-22.629237,-43.899349,3a,75y,178.42h,71.7t/data=!3m7!1e1!3m5!1sa8CxKARl4FKJlb-DtsNdCA!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3Da8CxKARl4FKJlb-DtsNdCA%26cb_client	Não	Conservado	Não	

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
	%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D203.3619%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656				
Pç. Joaquim José R. Torres	https://www.google.com/maps/@-22.629365,-43.8989504,3a,75y,159.48h,95.22t/data=!3m6!1e1!3m4!1swE4Ze_iN5NyxdN3lShRMbQ!2e0!7i13312!8i6656	Não	Conservado	Sim	
Pç. Manoel Borges de Oliveira	https://www.google.com/maps/@-22.6306121,-43.9013221,3a,75y,24.83h,94.46t/data=!3m6!1e1!3m4!1sa2hkOwQN53xv85NhTu9rIg!2e0!7i16384!8i8192	Não	Pouco degradado	Não	
Área verde do Acamp. Da Light	https://www.google.com/maps/@-22.6306967,-43.9007347,3a,75y,0.99h,94.66t/data=!3m6!1e1!3m4!1syRKeLTU_qVSQv5LBPerTWA!2e0!7i16384!8i8192	Não	Conservado	Sim	
Pç. Vereador Lélio da Silva Vieira	https://www.google.com/maps/@-22.6322662,-43.9007928,3a,75y,301.09h,101.25t/data=!3m6!1e1!3m4!1sVgGBPz4XvYL__24HilmgFw!2e0!7i16384!8i8192	Não	Conservado	Sim	
Praça Fonte da Luz	https://goo.gl/maps/W8LTQZ8owNJ6AmeR7	Não	Conservado	Sim	
Pç. Vila Nova Esperança	https://www.google.com.br/maps/@-22.6336225,-43.9041443,3a,75y,263.25h,93.71t/data=!3m6!1e1!3m4!1sltjTdfVQEUs4T97oxPlwrw!2e0!7i16384!8i8192	Não	Conservado	Sim	
Pç. do Cabo Verde	https://www.google.com.br/maps/@-22.6294689,-43.9122745,3a,75y,168.57h,106.02t/data=!3m6!1e1!3m4!1s0HlGIRcsZ4fmABoMUNebkg!2e0!7i16384!8i8192	Não	Conservado	Sim	
Praça Lúcio de Mendonça	https://www.google.com.br/maps/@-22.5204712,-43.8140353,3a,75y,314.18h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1sCzP3hrBmcQ_GQlhTZNuiOQ!2	Não	Conservado	Não	

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
	e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DCzP3hrBmcQ_GQlhTZNui0Q%26cb_client%3Dsearch.revgeo_and_fetch.gps%26w%3D96%26h%3D64%26yaw%3D314.18445%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i13312!8i6656				
Praça Eurípedes Magalhães	https://www.google.com.br/maps/place/Santan%C3%A9sia,+Pira%C3%AD+-+RJ,+27175-000/@-22.5216471,-43.8168503,65m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9eb37d3745f74d:0xacd0f27f9603397c!8m2!3d-22.5186349!4d-43.8120677	Não	Conservado	Não	
Praça Jacques Crolard	https://www.google.com.br/maps/place/Santan%C3%A9sia,+Pira%C3%AD+-+RJ,+27175-000/@-22.5212654,-43.8146791,153m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x9eb37d3745f74d:0xacd0f27f9603397c!8m2!3d-22.5186349!4d-43.8120677	Não	Conservado	Não	
Praça São João Batista	https://www.google.com.br/maps/@-22.5986177,-44.035339,3a,75y,18.37h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1stLK7AFK0YSUO8Uzws2CCkg!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3DtLK7AFK0YSUO8Uzws2CCkg%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D17.045593%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!5m1!1e4	Não	Conservado	Sim	Turismo
Praça Anita de Abreu	https://www.google.com.br/maps/@-22.5980567,-44.0427555,3a,75y,255.13h,64.54t/data=!3m6!1e1!3m4!1sJWSIgiKFuKQgTTUN6CZW	Não	Pouco degradado	Não	

Áreas protegidas urbanas					
Nome da área verde urbana	**Localização**	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Potencial para matriz de reprodução**	**Interesse para o PMMA**
	HA!2e0!7i13312!8i6656!5m1!1e4				
Praça São Benedito	https://www.google.com.br/maps/@-22.5981985,-44.040054,3a,75y,173.47h,96.27t/data=!3m6!1e1!3m4!1swBmGzRAudqlvA5aXu5xtnA!2e0!7i16384!8i8192!5m1!1e4	Não	Conservado	Sim	
Praça da Cacaria I	https://www.google.com.br/maps/@-22.7168932,-43.8484979,3a,75y,156.64h,90t/data=!3m7!1e1!3m5!1sv62bYj4kB9lvRSvmbBolwQ!2e0!6shttps:%2F%2Fstreetviewpixels-pa.googleapis.com%2Fv1%2Fthumbnail%3Fpanoid%3Dv62bYj4kB9lvRSvmbBolwQ%26cb_client%3Dmaps_sv.tactile.gps%26w%3D203%26h%3D100%26yaw%3D158.2803%26pitch%3D0%26thumbfov%3D100!7i16384!8i8192!5m1!1e4	Não	Conservado	Não	

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Tabela 20. Atrativos naturais, histórico-culturais e arqueológicos no município de Piraí/RJ

Atrativos Naturais, histórico-culturais e arqueológicos			
Nome do Atrativo	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Interesse para o PMMA**
Parque Municipal de Caiçara	Sim	Pouco degradado	Turismo ecológico e lazer público
Parque Natural Municipal Mata do Amador	Sim	Conservado	Turismo ecológico, trilhas naturais e lazer público
Barragem de Lajes / Represa da Light	Sim	Conservado	Turismo ecológico
Serra das Araras	Sim	Em regeneração	Área de conservação natural e paisagística
Monumento Rodoviário	Não	Degradado	Turismo
Sanatório da Serra	Sim	Em regeneração	Turismo ecológico e trilhas naturais
Circuito do Café	Sim	Conservado	Era realizado anualmente com visita às fazendas de café em vários municípios da região do Vale do Paraíba

Atrativos Naturais, histórico-culturais e arqueológicos			
Nome do Atrativo	**Pode ser considerado um remanescente**	**Estado de conservação**	**Interesse para o PMMA**
Serra Calçada / Serra do Matoso	Sim	Conservado	Área com calçamento do tempo dos escravos, com casarões antigos do período do ciclo do café
Fazenda Santa Thereza Século XVIII	Sim	Conservado	Turismo
Casarão Histórico de Arrozal	Não	Conservado	Turismo
Cachoeira de Cacaria	Sim	Conservado	Turismo ecológico
Ruínas de Santarém	Não	Conservado	Turismo ecológico
Ruína de Sucuri	Não	Conservado	Turismo ecológico

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Tabela 21.Viveiros existentes e outras iniciativas no município de Piraí/RJ

Viveiros existentes e outras iniciativas		
Viveiro ou iniciativa	**Localização**	**Interesse para o PMMA**
Viveiro Municipal	https://www.google.com.br/maps/dir/-22.6186556,-43.8823018//@-22.619158,-43.8824247,516m/data=!3m1!1e3!4m2!4m1!3e3	Coleta de sementes, produção e doação de mudas.

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

3.3 SEGUNDA DIMENSÃO: VETORES DE DESMATAMENTO OU DESTRUIÇÃO DA VEGETAÇÃO NATIVA

A identificação dos vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa constitui importante etapa no processo de diagnóstico do município, visando o direcionamento de esforços para minimizar ou conter os principais aspectos relacionados à fragmentação e degradação da Mata Atlântica. Como haverá um item exclusivo para abordar os efeitos das mudanças do clima (item 3.6), neste momento, serão apresentados os vetores associados aos aspectos econômicos, fundiários, demográficos e de infraestrutura.

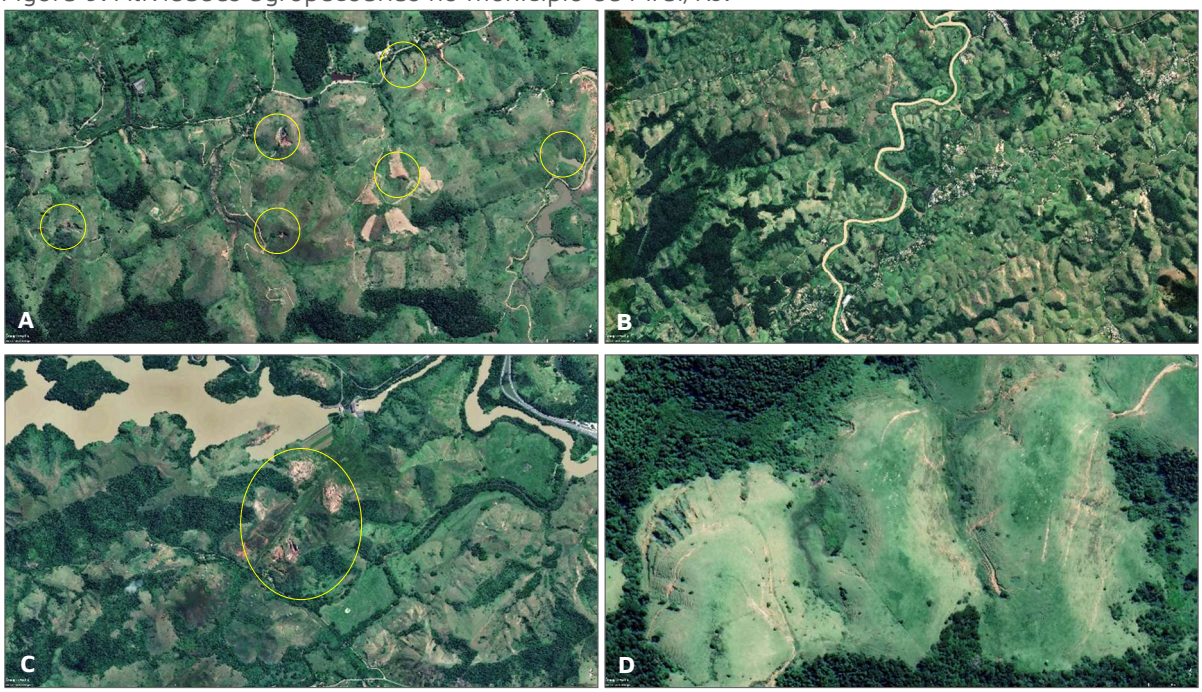
O processo de levantamento de dados e sistematização das informações foi realizado e validado pelos integrantes do GT do município de Piraí/RJ, em que foram destacados vetores que se manifestam de forma pontual, difusa e linear. Os vetores pontuais são aqueles em que é possível identificá-los geograficamente com certa precisão, como atividades agropecuárias e locais voltados para o turismo. Já os vetores que se apresentam de forma difusa, correspondem àqueles que são perceptíveis, mas com imprecisão por ocorrem de forma generalizada na paisagem. Por último, as estradas/rodovias e os linhões de transmissão de energia são exemplos de vetores lineares.

O município de Piraí/RJ caracteriza-se por apresentar um território extenso e com o predomínio de atividades agropecuárias em praticamente todas as regiões. Conforme observado no item de uso e ocupação do solo (item 3.2.2.1), as pastagens aparecem em

primeiro lugar em termos de uso antrópico do solo, representando aproximadamente 51,46% do território. Como são poucos os proprietários que utilizam Boas Práticas Agrícolas (BPA), alguns impactos são observados nessas áreas, comprometendo o volume e a qualidade das águas dos importantes rios que integram o Complexo das Lages, como os rios Piraí e Guandu.

O fato de a região ter um histórico centenário de diferentes usos antrópicos, potencializado pelo uso contínuo da pecuária extensiva das últimas décadas, faz com que os solos se encontrem, em sua maioria, degradados. Além de prejudicar a produtividade, quando compactados, desencadeiam dois sérios problemas: 1. aumento do escoamento superficial e de processos erosivos que, associados a ausência de vegetação nativa em Áreas de Preservação Permanente (APP), contribuem no assoreamento e contaminação de corpos hídricos (nascentes, córregos, rios e lagos); 2. redução da capacidade de infiltração da água no solo, limitando o potencial de recarga dos aquíferos. Outro problema identificado nas áreas de pastagem se refere ao uso recorrente do fogo como prática de "limpeza" das áreas (Figura 9).

Figura 9. Atividades agropecuárias no município de Piraí/RJ.



Legenda: (A) Pastagens degradadas próximo de Santanésia, com destaque para a quantidade de voçorocas - estágio mais avançado de um processo erosivo; (B) Imagem geral das pastagens no entorno do rio Piraí que, em decorrência do aporte de sedimentos, está com a coloração amarronzada; (C) Grande processo erosivo localizado a jusante da Usina Hidrelétrica Pereira Passos; (D) Pastagem degradada com a presença de bovinos em área rural do município de Piraí/RJ.
Fonte: Google Earth (2021).

Apesar de Piraí/RJ apresentar um território essencialmente rural, foram considerados alguns locais do ponto de vista da expansão imobiliária, como na região periférica da sede do município de Piraí/RJ e, principalmente, no distrito de Arrozal. Além da região Arrozal estar próximo da Dutra e de área em expansão do município de Volta Redonda/RJ, o relevo menos acidentado, quando comparado com o perfil mais ondulado de Piraí/RJ, favorece o desenvolvimento de habitações (Figura 10).

Figura 10. Áreas com potencial de expansão imobiliária no município de Piraí/RJ.

Legenda: (A) Região periférica da cidade de Piraí/RJ; (B) Expansão imobiliária no distrito de Arrozal.
Fonte: Google Earth (2021).

Com relação a outros vetores, os membros do GT de Piraí indicaram com apreensão o desenvolvimento do turismo desordenado em região conhecida como "Lago Caiçara", em que aos finais de semana ou feriados, muitas pessoas da baixada fluminense recorrem ao local em busca de lazer. Outro ponto indicado pelo GT, entretanto do ponto de vista potencial, refere-se à duplicação da Rodovia Presidente Dutra na Serra das Araras. Por fim, ainda sobre infraestrutura, Piraí/RJ possui uma série de construções voltadas para a operacionalização do Complexo das Lages, em que o represamento dos principais cursos d'água acabaram inundando áreas com vegetação nativa.

Destacados os vetores pontuais, têm-se aqueles que se apresentam preferencialmente de forma difusa, como incêndio/queimadas (prática recorrente em áreas rurais como forme de "limpeza" das áreas) e extrativismo/caça (principalmente nos arredores dos remanescentes florestais), e aqueles que se manifestam de forma "linear", como a principal rodovia que atravessa o município de Piraí/RJ (BR-116 – Rodovia Presidente Dutra), e as linhas de transmissão de energia. A seguir, no Mapa 15, encontram-se mapeados os vetores de desmatamento ou destruição da vegetação nativa do Município de Piraí/RJ, com exceção dos que se apresentam de forma difusa.

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Barra do Piraí
Volta Redonda
Pinheiral
Mendes
Barra Mansa
Usina Hidrelétrica
Piraí
Paracambi
Usina Hidrelétrica
Usina Hidrelétrica
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Mapa Falado

Atividade Agropecuária
- Silvicultura
- Pastagem

Pressão de Desmatamento
- Atividade Industrial
- Infraestrutura para Geração de Energia
- Serviços e/ou Turismo
- Expansão Imobiliária Regular
- Expansão Imobiliária Irregular
- Expansão Imobiliária Regular/Irregular
- Processos Erosivos
- Descarte Ilegal de Resíduos Sólidos
- Atividade Minerária

Evento Climático
- Alagamento
- Deslizamento

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
MAPA FALADO - OFICINA PARTICIPATIVA SEM ESCALA DEFINIDA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **15 - MAPA FALADO**
PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**
LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**
DATA: **JUN/2022**
ESCALA: **1:150.000**

A presença de queimadas, embora observada em menor escala durante os trabalhos de campo, também atua como elemento modificador da paisagem do município de Piraí/RJ. Com o intuito de se verificar a condição das queimadas no município foram analisados os dados de focos de calor durante o período entre 2011 e 2022, disponíveis no banco de dados do Programa de Queimadas do INPE (INPE, 2022).

Os focos de calor afetam diretamente a estrutura físico-química e a biologia dos solos, deterioram a qualidade do ar, contribuindo negativamente para o efeito estufa, gerando impactos ambientais em escala local e regional e, ao escapar do controle, podem atingir patrimônio público e privado (COELHO & GUASSELLI, 2009). O monitoramento de queimadas e incêndios florestais por meio de imagens de satélites é particularmente útil para regiões remotas que não dispõem de meios intensivos e de locais de acompanhamento, condição esta que representa a situação geral do país. A detecção dos focos de queima de vegetação nas imagens satelitais utiliza um mesmo modo de identificação de fogo, em todas as regiões, todos os dias e por anos seguidos, o que permite análises temporais e espaciais da ocorrência do fogo (INPE, 2022).

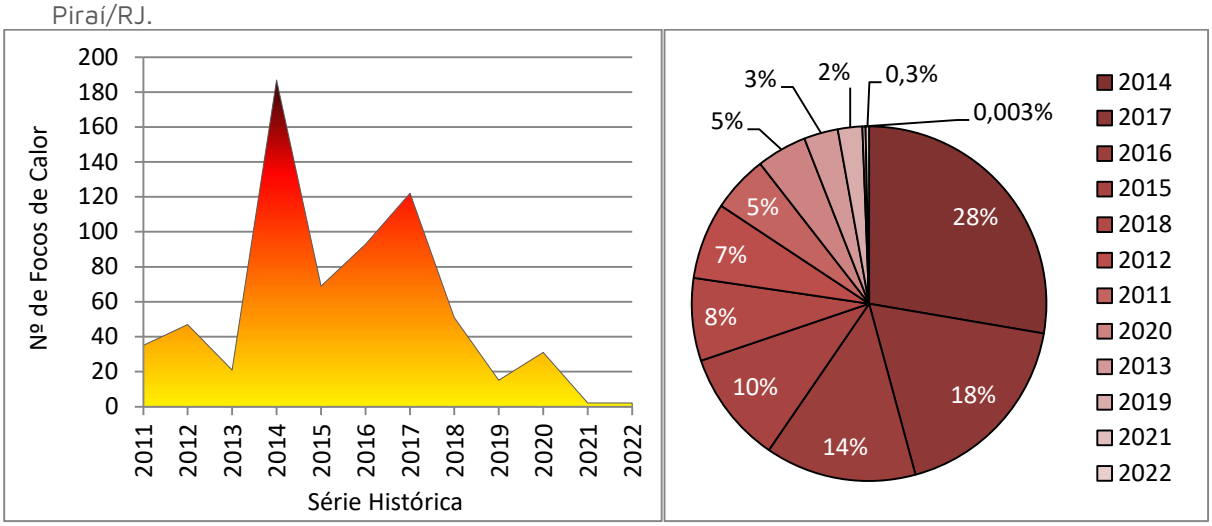
Assim sendo, no município de Piraí/RJ foram registrados 675 focos de calor no período avaliado. A Figura 11 exibe o número de focos de calor registrados entre 2011 e 2022. Os anos com mais registros, em ordem decrescente, foram 2014 (187 focos - 28%), 2017 (122 focos - 18%), 2016 (93 focos - 14%), 2015 (69 focos - 10%) e 2018 (51 focos - 8%). Já os anos com os menores registros foram 2021 e 2022, porém, neste último ano, o período considerado se refere ao 1° semestre. A partir do Estimador de Densidade de Kernel (EDK) foi possível a realização de uma análise qualitativa da distribuição dos focos de calor no município. O Mapa 16 apresenta a densidade de Kernel dos focos de calor observados no município de Piraí/RJ no período analisado.

O satélite de referência utilizado atualmente pela plataforma BDQueimadas é o AQUA_M-T (sensor MODIS)[15]. Embora indique uma fração do número real de focos de queima e incêndios florestais, por usar o mesmo método de detecção e gerar imagens em horários próximos ao longo dos anos, os resultados desse "satélite de referência" permite analisar as tendências espaciais e temporais dos focos. Quando AQUA_M-T deixar de operar (em um futuro próximo), o satélite de referência será o NPP-SUOMI (sensor VIIRS)[16] operado por NASA+NOAA_DoD (lançado em outubro/2011), que já vem sendo utilizado no monitoramento de focos de calor desde 2012 (INPE, 2022).

[15] AQUA_M-T é um satélite norte-americano, operado pela NASA e desenvolvido em parceria com Japão e Brasil. Utiliza o sensor MODIS (*MODerate Resolution Imaging Spectroradiometer*) e possui resolução espacial de 250 m (INPE, 2022 - Disponível em: http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas-frequentes. Acesso em: 07/07/2022).

[16] NPP-SUOMI é um satélite norte-americano, operado pela NASA/NOAA/DoD, da nova geração de satélites de órbita polar da série JPSS (*Joint Polar Satellite System*). Utiliza o sensor VIIRS (*Visible Infrared Imaging Radiometer Suite*) e possui resolução espacial de 375 m (INPE, 2022 - Disponível em: http://www.inpe.br/queimadas/portal/informacoes/perguntas -frequentes. Acesso em: 07/07/2022).

Figura 11. Distribuição do número de focos de calor no período 2011-2022 no município de Piraí/RJ.



Fonte: Adaptado de INPE (2022) por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Comparativamente aos registros de focos de calor observados para os 15 municípios que compõem a RH II – Guandu/RJ, levando em consideração a totalidade do território municipal, ou seja, extrapolando o limite da região hidrográfica, na qual o município está inserido, Piraí/RJ contribuiu com 6,3% do total de registros observados no período de 2011-2022. Vale destacar que, para a otimização e refinamento da análise foram excluídas duas áreas com intensa e recorrente emissão de fontes de calor ao longo do período mensurado. Uma em Seropédica, pelo Centro de Tratamento de Resíduos – CTR Rio – Ciclus, que recebe e trata diariamente 10 mil toneladas de resíduos sólidos provenientes do Rio de Janeiro, Seropédica, Itaguaí, Mangaratiba, São João de Meriti, Piraí e Miguel Pereira (CICLUS, 2022), gerando fontes de calor permanentemente pela emissão e queima de gases provenientes da decomposição de matéria orgânica (LINS *et al.*, 2020), e a segunda, no Distrito Industrial de Santa Cruz, na capital fluminense, pela Usina Siderúrgica Gerdau Consigua/Gerdau Aços Longos S.A. que emite focos de calor pela constante queima de combustível para o fabrico de produtos de aço (GEM WIKI, 2021; INSTITUTO AÇO BRASIL, 2020).

Embora a relação foco de calor *versus* queimada não seja direta nas imagens de satélite; um foco de calor indica a existência de fogo em um elemento de resolução da imagem (pixel), que varia de 375 m x 375 m até 5 km x 4 km, dependendo do satélite. Neste pixel pode haver uma ou várias frentes de fogo ativo distintas, porém a indicação será de um único foco (INPE, 2022). Há de se observar, por outro lado, que as contagens de focos de calor efetuadas pelo INPE e NASA são excelentes indicadores da ocorrência de fogo na vegetação e permitem comparações temporais e espaciais para intervalos maiores que 10 dias. Todavia, não devem ser consideradas como medida absoluta da ocorrência de fogo, haja vista, que o resultado é maior do que indicado pelo registro dos focos de calor. O sistema de Queimadas do INPE detecta a ocorrência de fogo, dado por si só extremamente importante e válido para ações de monitoramento e controle em áreas sensíveis, como as unidades de conservação e os fragmentos florestais da região. Pormenores mais precisos do que está queimando e quanto queimou são informações que ainda não são possíveis de se obter com os sensores atuais (INPE, 2022).

592.500
600.000
607.500
615.000
622.500
630.000
7.507.500
7.500.000
7.492.500
7.485.000
7.477.500
Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Densidade de Kernel

N° de Focos de Calor/ 5km²

- 0,00 - 0,50
- 0,51 - 1,50
- 1,51 - 3,00
- 3,01 - 4,50
- 4,51 - 6,00
- 6,01 - 7,50
- 7,51 - 9,00

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
DENSIDADE DE KERNEL- CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA
À PARTIR DOS FOCOS DE CALOR DO INPE SEM ESCALA DEFINIDA

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP, GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP, MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **16 - DENSIDADE DE KERNEL DOS FOCOS DE CALOR**

PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **JUN/2022**

ESCALA: **1:150.000**

3.4 TERCEIRA DIMENSÃO: CAPACIDADE DE GESTÃO

A capacidade de gestão corresponde a todo arcabouço normativo e legal que interage com o meio ambiente do município, bem como aos arranjos institucionais e ao cenário político responsável pela gestão ambiental do município.

A Terceira Dimensão referente ao município de Piraí foi elaborada a partir da análise de informações disponíveis na web, referente à estrutura organizacional e política do município para o tratamento das questões ambientais, acrescidas da participação ativa de representantes do município na resposta a fichas previamente elaboradas referentes à temática. No Anexo 2 encontram-se as fichas completas respondidas pelo município, com detalhes do arranjo institucional e a relação de organizações vinculadas ao PMMA com seus respectivos descritivos e escala de valor.

Em relação aos aspectos legais, em Piraí destacam-se a Lei Complementar nº 36/2013, a qual estabelece o Código Municipal de Meio Ambiente do município, e a Lei Complementar nº 14/2004, que institui o Plano Diretor do Município de Piraí. Ambos os instrumentos disciplinam o uso do solo do município, definindo as áreas prioritárias para conservação e proteção no território. No caso do Código, uma comissão está sendo criada para sua atualização e aplicação.

Outros instrumentos legais do município que se relacionam com o PMMA são mais atrelados à área urbana. Entretanto, por considerarem a possibilidade de estabelecimento e a proteção de áreas naturais (tais como parques), os representantes do poder público municipal entendem que os instrumentos em questão apresentam grande relevância para o PMMA.

A Tabela 22 apresenta as leis indicados que apresentam interação com o PMMA, com respectivo descritivo, as diretrizes ambientais capazes de promover a aplicação das normas de proteção e conservação da Mata Atlântica e, por fim, a escala de importância em relação ao PMMA, que variam de 1 (pouco importante), 2 (importante) 3 (muito importante), segundo a visão dos gestores públicos.

Tabela 22. Legislações municipais vinculadas ao meio ambiente

Instrumento Legal	Observações/Disposições (aspectos positivos ou negativos para o PMMA)	Escala de Importância para o PMMA 1 a 3
Lei Complementar nº 36/2013	Código Municipal de Meio Ambiente. Está sendo criada uma comissão para atualização do código.	3
Lei Complementar nº 14/2004	Institui o Plano Diretor do Município de Piraí, regulamenta a aplicação do Estatuto da cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001) e dá outras providências.	3
Lei Complementar nº 27/2011	Disciplina a utilização dos instrumentos de política urbana preconizados pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001 no âmbito municipal.	3
Lei Complementar nº 28/2011	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo para fins Urbanos no Município de Piraí	3
Lei complementar nº 29/2011	Fixa normas de Macrozoneamento e Zoneamento Urbano para o Município de Piraí e dá outras providências.	3

Instrumento Legal	Observações/Disposições (aspectos positivos ou negativos para o PMMA)	Escala de Importância para o PMMA 1 a 3
Lei Complementar nº 41/2015.	Altera a Lei Complementar nº 29, de 12 de dezembro de 2011.	3

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Em relação à estrutura administrativa, o município de Piraí apresenta a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, a qual estabelece as normativas e fiscaliza o cumprimento de diretrizes ambientais de obras executadas no município. A Secretaria ainda é responsável pela execução de projetos de coleta seletiva, arborização urbana e outras atividades (conforme apresentado em https://www.pirai.rj.gov.br/servicos/meio-ambiente-obras-e-servicos-publicos). Considerando a estrutura administrativa e os instrumentos legais, percebe-se que o município de Piraí apresenta enfoque direcionado à área urbana.

Quanto à presença de atores estratégicos capazes de apoiar o desenvolvimento do PMMA, a Tabela 23 apresenta o resultado do mapeamento do ponto de vista técnico e político dentro da administração pública municipal e em outras esferas, incluindo os aspectos positivos e negativos capazes de influenciar o PMMA. Já a Tabela 24 apresenta a avaliação do grau de importância dos aspectos evidenciados para o Plano.

Tabela 23. Capacidade de Articulação do Município de Piraí/RJ: Lista das Organizações

Aspecto da Gestão Ambiental	Status	Influência no PMMA	
		Aspectos positivos	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Presente	Capacidade de inserção da sociedade civil organizada.	-
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - recursos humanos	Presente	Execução de diversas atividades: licenciamento ambiental, reflorestamentos, fiscalização ambiental, coleta seletiva, destinação correta dos resíduos, paisagismo e jardinagem, etc.	Falta de recursos humanos para melhor desempenho das atividades.
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - recursos financeiros	Presente	Execução dos serviços	Não conseguimos atender a demanda
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - infraestrutura e sistema de dados e informações	Presente	Atende aos serviços realizados atualmente	Devido a alta demanda, há necessidade de melhora da infraestrutura
Secretaria de Planejamento	Presente	Auxilia as Secretarias nas questões orçamentárias	-
Outras secretarias - infraestrutura	Presente	Integração na execução de tarefas	Devido a alta demanda, há necessidade de melhora da infraestrutura
Outras secretarias - recursos humanos e financeiros	Presente	Execução dos serviços	Recursos insuficientes para atendimento da demanda
Capacidade de articulação - Universidades e institutos de pesquisas	Presente	Ocorre e o fruto das pesquisas são importantes para o	Baixa capacidade de articulação

Aspecto da Gestão Ambiental	Status	Influência no PMMA	
		Aspectos positivos	Aspectos negativos
		direcionamento de políticas públicas para o setor.	
Capacidade de articulação - ONG	Ausente	-	-
Capacidade de articulação - agentes econômicos	Ausente	-	-
Capacidade de articulação - outros níveis de governo	Presente	Possível parceria	Morosidade da comunicação

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

Tabela 24. Avaliação do Grau de Importância dos Aspectos da Gestão Ambienta do município para o PMMA

Instituição	Contribuições (recursos físicos, humanos, financeiros, ambientais)	Escala de Importância para o PMMA 1 a 3
Universidades públicas e privadas	Contribuição Técnica/Científica/ Recursos humanos	3
INEA	Contribuição técnica	3
COOPIMAPI - Cooperativa de Trabalho de Materiais Recicláveis de Piraí	Ambiental	3
IBAMA	Ambiental - falta aproximação	3
Câmara Municipal de Piraí	Legislação	3
ICMBio	Ambiental – falta aproximação	3
CEDAE	Ambiental	3
Comitês de Bacia	Financeiro, ambiental, técnico	3
Secretaria Municipal de Educação	Educação ambiental	3
Secretaria Municipal de Saúde	Vigilância em meio ambiente	3

Fonte: Grupo de Trabalho para elaboração participativa do PMMA, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

3.5 QUARTA DIMENSÃO: PLANOS E PROGRAMAS

Planos e Programas governamentais representam um mecanismo de organização e operacionalização de ações capazes de efetuar a gestão ambiental de um dado território, constituindo-se, deste modo, um foco para atuação de prefeituras e de suas secretarias – no caso em especial, da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

No âmbito do município de Piraí, o grupo de trabalho da administração pública indicou o Programa Municipal de Educação ambiental (PROMEA), o qual está em fase de elaboração, e o Programa Piraí Recicla que está descrito no site da Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o qual objetiva a coleta seletiva de materiais recicláveis (papel, alumínio, plástico e vidro) e seu direcionamento para a Cooperativa de Trabalho de Materiais Recicláveis de

Piraí (Coopmapi). O programa está em funcionamento como projeto piloto e será gradativamente ampliado com diversas ações integradas nos bairros da cidade.

A Tabela 25 apresenta o programa em questão, os aspectos positivos e/ou negativos para o PMMA e a escala de importância diante do PMMA, de forma que (1) é pouco importante, (2) importante e (3) muito importante.

Tabela 25. Planos e Programas com relação direta e indireta ao PMMA identificados

Nome	Observações/Disposições (Aspectos Positivos ou negativos para o PMMA)	Escala de Importância para o PMMA 1 a 3*
Programa Piraí Recicla	- Coleta seletiva de materiais recicláveis (papel, alumínio, plástico e vidro), direcionados para a Cooperativa de Trabalho de Materiais Recicláveis de Piraí (Coopmapi). Há oportunidade de desenvolvimento de ações de educação ambiental atreladas ao Programa. - Geração de emprego e renda e redução do aporte de materiais para o destino final.	3
PROMEA – Programa Municipal de Educação Ambiental/ AGEVAP	Em fase de elaboração	3

*Item acrescentado a partir de informações obtidas via e-mail, de forma complementar a tabela preenchida pelo município, sem definição por parte do GT da escala de importância para o PMMA.
Fonte: https://www.pirai.rj.gov.br/servicos/meio-ambiente-obras-e-servicos-publicos/pirai-recicla, adaptado por Consórcio STCP/Mater Natura (2022).

3.6 QUINTA DIMENSÃO: ANÁLISE DOS RISCOS CLIMÁTICOS

O primeiro passo para a avaliação de riscos climáticos consiste em realizar um expedito diagnóstico climático do município de Piraí em relação a indicadores relevantes para a caracterização dos aspectos relacionados às mudanças climáticas previstas para a RH II. Também se buscou identificar as projeções climáticas para o município, assim como descrever os possíveis impactos e riscos destas alterações climáticas sobre os meios natural e antrópico.

Para isso, foi feita a caraterização do clima atual do município (item 3.2.1.1) e a apresentação sucinta das projeções de mudanças climáticas previstos para o período entre 2041 e 2070 no âmbito da RH II, conforme descrito no Diagnóstico do Plano Diretor Florestal da RH II (COMITÊ GUANDU, 2022), com base em dados do INPE (Plataforma Projeções Climáticas no Brasil).

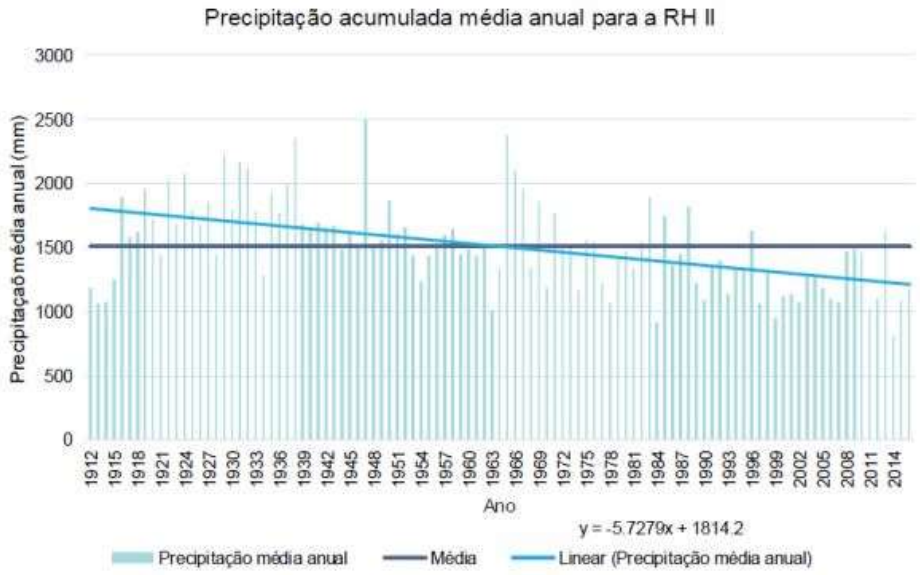
Já para a identificação de sistemas mais sujeitos aos efeitos das mudanças climáticas, além de informações advindas de agências federais (CPRM/CEMADEN), que indicam as zonas do municípios mais sujeitas a inundações e a movimentos de massa, foram obtidas informações junto aos membros do Grupo de Trabalho (GT) do município de Piraí, por meio de atividades desenvolvidas antes e depois do diagnóstico participativo, resultando em uma análise estratégica preliminar (lente climática) e também no mapeamento participativo de riscos climáticos (mapa falado), elaborado durante a oficina participativa para elaboração do diagnóstico.

Por fim, buscou-se consolidar uma análise que identifica quais sistemas de interesse (naturais e artificiais) podem estar mais ameaçados pelas mudanças do clima, assim como avaliar quais atores sociais estão mais relacionados a estas áreas de maior risco, de forma a envolvê-los no processo de planejamento, no momento adequado (formulação dos PMMA).

3.6.1 TENDÊNCIAS CLIMÁTICAS OBSERVADAS

O regime pluviométrico médio da sub-região onde se insere este município (região de serras) vem sofrendo um processo de expressiva redução das precipitações, e que se intensificou nas últimas décadas. Segundo o diagnóstico do PERH (COMITÊ GUANDU, 2018), foi observada uma tendência de diminuição dos volumes precipitados totais anuais na RH II ao longo do período 1912 – 2016, com uma taxa média de decréscimo de 5,7 mm/ano, sendo que a partir de 1990 os volumes anuais geralmente ficaram abaixo da média para todo o período avaliado (Figura 12).

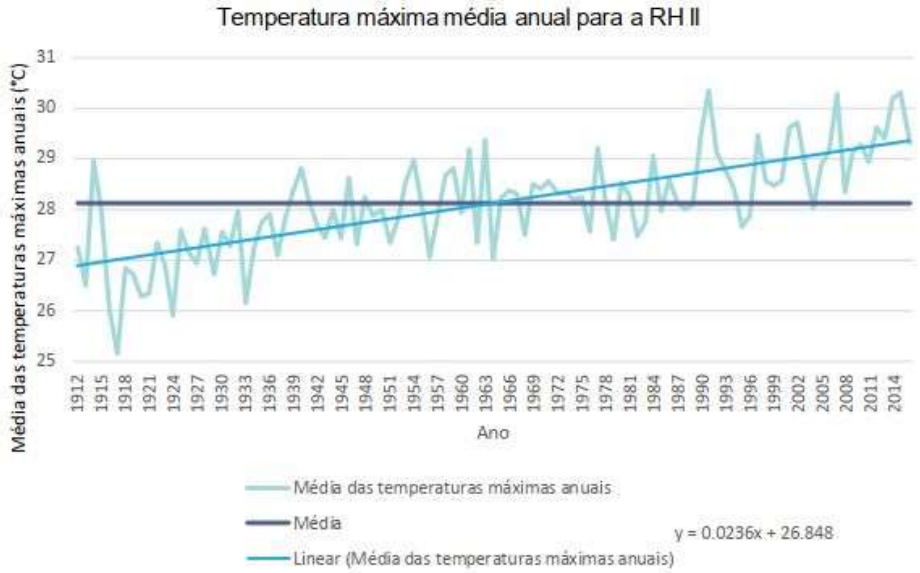
Figura 12. Precipitação acumulada média anual para a RH II.



Fonte: adaptado do PERH (COMITÊ GUANDU, 2018).

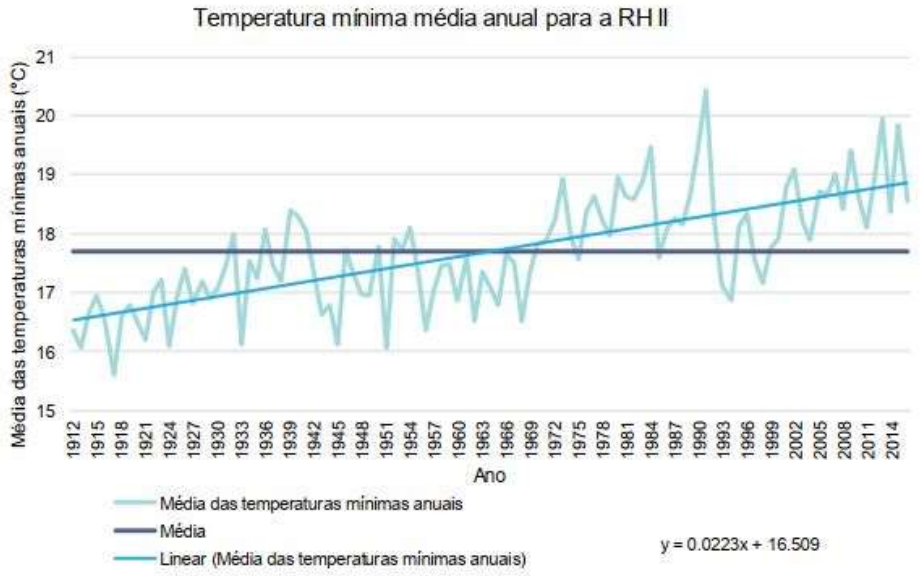
Quanto às temperaturas, as mínimas estão desde o ano 2000 acima da média (17,8°C para a RH II), sendo que o mesmo comportamento é observado para as temperaturas máximas – com média de 28,0°C, conforme Figura 13 e Figura 14, respectivamente. (COMITÊ GUANDU, 2018).

Figura 13. Temperatura máxima média anual para a RH II.



Fonte: adaptado do PERH (COMITÊ GUANDU, 2018).

Figura 14. Temperatura mínima média anual para a RH II.



Fonte: adaptado do PERH (COMITÊ GUANDU, 2018).

3.6.2 PROJEÇÕES CLIMÁTICAS

Os indicadores de projeções das mudanças climáticas foram apresentados na forma de mapas, permitindo a visualização da distribuição espacial da variação destes indicadores ao longo da paisagem da RH II, conforme descrito no Diagnóstico do Plano Diretor Florestal da RH II (COMITÊ GUANDU, 2022). Foram produzidos mapas de projeções de mudanças de variáveis climáticas, assim como mapas de potenciais impactos biofísicos da mudança do clima sobre aspectos hídricos e sobre a distribuição potencial de fitofisionomias da região de interesse.

Aqui são apresentadas informações sobre o município de Piraí extraídas desta avaliação feita para o diagnóstico da RH-II Guandu. É possível observar uma projeção de expressivo

aumento de temperatura no município no período 2041-2070, com uma variação positiva entre 2,4 °C e 2,6°C. Somado a este efeito de maior calor (com consequências na forma de maior evapotranspiração e redução da umidade do solo, por exemplo) também há potencial ocorrência de secas mais prolongadas na região: o tempo de duração máxima de dias secos que na média histórica fica entre 22 e 24 dias pode passar para 25 a 31 dias. O volume total de precipitação anual também pode diminuir severamente: face ao histórico apontado pelo INPE de 1.800 mm/ano a 2.400 mm/ano, pode haver uma redução da ordem de até 400 mm/ano.

Isso pode gerar restrições de oferta hídrica no futuro, ocasionada por reduções nos volumes pluviométricos totais, aumento de número de dias consecutivos sem chuva e diminuição da umidade do solo, podendo causar problemas para o abastecimento público de água. Além disso, considerando as projeções indicadas de redução de índices pluviométricos, determinadas espécies da flora, sobretudo as que integram a Floresta Ombrófila Densa, podem sofrer com alterações climáticas que envolvam a redução de disponibilidade de água para seu pleno desenvolvimento, tendo sua ocorrência diminuída ou restrita a locais mais favoráveis (que sofreram menores reduções pluviométricas). Portanto, recomenda-se que seja dada atenção na escolha de espécies "mais resistentes" ao estresse hídrico no início dos projetos de recuperação; conforme o microclima local for se tornando mais favorável, outras espécies podem ser introduzidas.

Do ponto de vista da conservação da biodiversidade e da provisão de serviços ecossistêmicos, é essencial manter a vegetação nativa existente e recuperar áreas prioritárias para aa recuperação.

Sobre as atividades econômicas em áreas rurais, por conta de reduções nos volumes pluviométricos totais, aumento de número de dias consecutivos sem chuva e diminuição da umidade do solo, tanto a agricultura como a pecuária podem ser comprometidas. Segundo o Professor Dr. Carlos Alberto Martinez Y. Huaman, estudos[17] indicam que a mudança climática impactará a pecuária na forma de redução da qualidade da pastagem, que pode se tornar menos proteica e mais fibrosa, dificultando a digestão animal. A agricultura pode ser comprometida, principalmente em relação a culturas mais demandantes de água e predominantemente cultivadas neste município, tais como a banana (de acordo com dados de Produção Agrícola Municipal do IBGE).

3.6.3 ÁREAS SUJEITAS AOS IMPACTOS DA MUDANÇA DO CLIMA

Em um primeiro momento, foi realizada uma análise estratégica por parte dos membros do GT de Piraí acerca das mudanças climáticas percebidas nos últimos anos neste município. Os entrevistados não reportaram mudanças perceptíveis nos regimes locais de temperatura, mas reportaram mudanças notáveis na pluviometria e na ocorrência de ventos extremos (que se tornaram mais frequentes). São apontados como efeitos das alterações climáticas maiores incidências de deslizamentos de terras (por conta de chuvas extremas), mas também de queimadas (por períodos longos de seca). Por conta da maior frequência e intensidade de deslizamentos, o GT de Piraí identificou como a população mais

[17] https://jornal.usp.br/?p=238051

vulnerável às mudanças do clima as comunidades carentes que residem em locais de alto risco de deslizamento.

Ao cruzar estas declarações com as informações presentes no mapa de susceptibilidade ambiental (CPRM, 2018) e as informações coletadas no mapa falado (Mapa 15), pode-se perceber que o evento extremo mais reportado pelos técnicos consultados é o de movimentos de massa (deslizamentos) na extremidade norte do município, próxima à cidade de Barra do Piraí; o CPRM mapeou uma grande quantidade de ravinas e voçorocas, indicativos de suscetibilidade a processos erosivos nesta região (Mapa 17).

No entanto, a região classificada como de mais alta suscetibilidade a deslizamentos pelo CPRM fica no extremo oposto do território municipal, na sua porção sul, próxima ao reservatório de Ribeirão das Lajes; nesta região foram identificadas inúmeras cicatrizes de deslizamentos recentes.

Foto: Alex Ferro
*imagem meramente ilustrativa

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Barra do Piraí
Volta Redonda
Pinheiral
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Alagado/Área Úmida
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Feições Ass. a Mov. Gravitacionais de Massa e Processos Correlatos

- Ravina/Voçoroca Indicativa de Suscetibilidade Local/Pontual Decorrente de Processos Erosivos
- Cicatriz de Deslizamento Recente Indicativa de Suscetibilidade Local/Pontual (Natural)
- Depósito de Acumulação de Pé de Encosta
- Campo de Bloco Rochoso Suscetível a Quedas, Rolamentos ou Tombamentos
- Paredão Rochoso Suscetível a Quedas ou Desplacamentos

Corridas de Massa e Enxurradas

- Bacia de Drenagem com Alta Suscetibilidade à Geração de Corrida de Massa e Enxurrada
- Bacia de Drenagem com Alta Suscetibilidade à Geração de Enxurrada

Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa

- Alta
- Média
- Baixa

Suscetibilidade a Inundações

- Alta
- Média
- Baixa

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ÁREA EDIFICADA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
FERROVIA - INEA (IBGE/DSG) 1:50.000
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO - CPRM 1:25.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

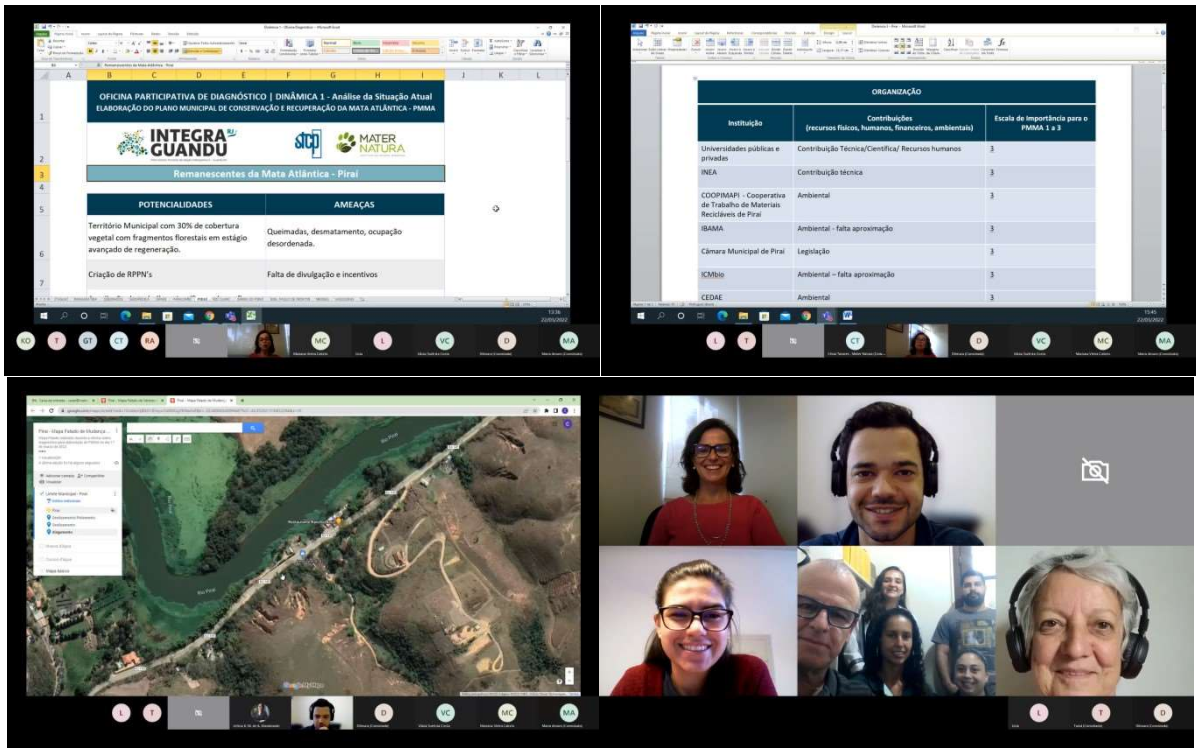
MAPA: **17 - SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**
PRODUTO: **9.2 - DIAGNÓSTICO POR MUNICÍPIO LOTE 2**
LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**
DATA: **JUN/2022**
ESCALA: **1:150.000**

3.7 SISTEMATIZAÇÃO DO DIAGNÓSTICO

Esta seção visa apresentar de forma sistematizada e sistêmica um resumo dos tópicos principais do diagnóstico. Ou seja, em vez de destacar somente os dados descritos ao longo do diagnóstico, a sistematização envolve análises importantes, destacando potencialidades e ameaças existentes no território municipal em relação à Mata Atlântica, aspectos externos ao município que podem interferir no plano municipal, identificação de atores sociais importantes, destacando quais as possíveis contribuições de cada (apresentado no item 3 – terceira dimensão), e de ações gerais que o município necessita. Em suma, a sistematização auxiliará no desenvolvimento da próxima etapa de elaboração do PMMA, os Planos de Ações.

A sistematização foi estruturada de forma participativa ao longo das etapas que antecedem a elaboração do diagnóstico em si, uma vez que o método participativo deve considerar os prazos, recursos, objetivos e dimensão do universo de atores e instituições envolvidas (MMA, 2017). Dessa forma, os membros do Grupo de Trabalho de Piraí contribuíram continuamente até sistematização final, iniciando nas análises estratégicas, ao relacionarem a situação da Mata Atlântica local com as vocações econômicas do município, passando pelas atividades assíncronas anteriores e posteriores ao curso oferecido pelo Consórcio para elaboração do diagnóstico, até a realização da oficina, quando as análises puderam ser aperfeiçoadas e consolidadas em grupo, sendo validadas posteriormente juntos aos demais integrantes que não puderem participar da oficina (Foto 5).

Foto 5. Registro fotográfico das atividades desenvolvidas na oficina de elaboração do diagnóstico.



Nesse contexto, a seguir serão apresentadas as análises descritas no parágrafo introdutório em forma de quadros, uma vez que a proposta é compartilhar os "exercícios" desenvolvidos pelo GT de Piraí na íntegra (Quadro 1, Quadro 2, Quadro 3).

Quadro 1. Potencialidades e ameaçadas identificadas pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico.

Potencialidades	Ameaças
Território Municipal com 30% de cobertura vegetal com fragmentos florestais em estágio avançado de regeneração.	Queimadas, desmatamento, ocupação desordenada.
Criação de RPPN.	Falta de divulgação, incentivos, parceria, interesse de alguns proprietários e a burocracia do processo. Falta de pessoal para apoiar o processo de criação e gestão da RPPN.
Ampliação de trabalhos científicos sobre a flora e fauna.	Falta de incentivo, parcerias e recursos em geral.
Há duas unidades de conservação no Município: Parque Natural Municipal Mata do Amador e Parque Natural Municipal do Caiçara	Somente uma com Plano de Manejo elaborado e necessitando de atualização. (Parque Natural Munic. Mata do Amador)
Há potencialidade para criação de corredores ecológicos no Município. Integrando o município próximo a Volta Redonda até Itaguaí.	Queimadas, desmatamento, crescimento desordenado e dificuldade em envolver os proprietários.
O Município possui atrativos naturais, históricos, culturais e arqueológicos.	Desinformação e desvalorização das origens. Falta de corpo técnico da prefeitura e parcerias e recursos financeiros.
Existência do Plano Diretor	Plano Diretor desatualizado, falta de mapeamento dos potenciais áreas para expansão e corpo técnico insuficiente.
Obras de grande porte	Possibilidade do não cumprimento das etapas de licenciamento e compensação ambiental focada na recuperação da Mata Atlântica
	Aumento da temperatura, redução da disponibilidade hídrica.
Organização das atividades turísticas.	Caça, pesca, extração vegetal, turismo desordenado.
Potencialidade de ampliação de projetos de recuperação e regeneração florestal.	Falta de técnicos para atuação.
Apoio da prefeitura na recuperação de áreas de conservação junto a alguns proprietários	Falta de equipe e recursos financeiros para conseguir executar as atividades

Quadro 2. Aspectos externos identificados pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico.

Aspectos Externos Ao Município
Dano ambiental no reservatório de Santana em função de processos erosivos na rodovia RJ-145, no trecho entre Rio Claro e Barra do Piraí.
Proliferação de macrófitas no reservatório de Santana.

Quadro 3. Ações gerais identificadas pelo Grupo de Trabalho do município de Piraí/RJ durante a oficina de elaboração do diagnóstico.

Ações Gerais
Atualização do Plano Diretor
Atualização e elaboração de plano de manejo das UC
Desenvolvimento e execução de projetos de recuperação de nascentes e APP
Plano de ordenamento turístico
Ampliação do corpo técnico, infraestrutura e parceria coordenada entre as instituições para que a fiscalizações sejam mais efetivas
Criação de novas UC visando a conservação dos recursos naturais

4 PLANO DE AÇÃO DO PMMA

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DO PMMA

Os objetivos específicos do PMMA de Piraí se encontram listados abaixo e a ordem de apresentação dos objetivos não possui relação com um possível critério de importância, ao passo que todos são estratégicos e relevantes para o município.

Os objetivos estabelecidos pelo GT são apresentados a seguir:

1. Garantir a provisão dos serviços ecossistêmicos na paisagem, principalmente em relação aos serviços hídricos, contribuindo para o bem-estar da população e à manutenção das atividades econômicas;
2. Tornar as áreas agrícolas mais produtivas e como peça-chave na provisão de serviços ecossistêmicos;
3. Articular o PMMA com os demais instrumentos de gestão para um ordenamento territorial sustentável

Apoiando-se nesses objetivos específicos, o Plano Municipal de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica de Piraí buscará valorizar o meio ambiente enquanto provisor de serviços ecossistêmicos diversos, essenciais para o bem-estar da população local, conciliando a proteção dos remanescentes de vegetação nativa, o desenvolvimento sustentável e o aumento da resiliência aos efeitos adversos da mudança climática. Além disso, fortalecerá a gestão ambiental do município, articulando o PMMA com os demais instrumentos de ordenamento territorial.

4.2 ÁREAS PRIORITÁRIAS

As áreas prioritárias apresentadas a seguir se encontram relacionadas à estrutura hierárquica estabelecida pelo GT (objetivos, estratégias e ações), especificamente aos aspectos do planejamento que necessitam de uma área (espaço físico) definida, servindo de referência para a implementação de ações, atividades, programas, entre outros.

4.2.1 MAPEAMENTO DAS ÁREAS DE INTERESSE PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS

O presente mapeamento tem por objetivo apontar as áreas de mananciais prioritárias para restauração, visando a manutenção da qualidade e garantia da disponibilidade de água. Trata-se de um produto do Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro (INEA, 2018), no qual foram selecionadas as categorias "alta" e "muito alta" como forma de direcionar ações nesses espaços por conta da importância sob o ponto de vista da segurança hídrica (Mapa 18).

592.500 600.000 607.500 615.000 622.500 630.000

7.507.500 7.500.000 7.492.500 7.485.000 7.477.500

Volta Redonda
Pinheiral
Barra do Piraí
Mendes
Barra Mansa
Piraí
Paracambi
Rio Claro
Seropédica
Itaguaí

LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para a Restauração Florestal nas Áreas de Interesse para Proteção e Recuperação de Mananciais

Prioridade

- Muito Alta
- Alta

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
FERROVIA - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL - INEA 1:100.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP · GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP · MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **18 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA RESTAURAÇÃO FLORESTAL NAS ÁREAS DE INTERESSE PARA PROTEÇÃO E RECUPERAÇÃO DE MANANCIAIS**

PRODUTO: **14.1 - PROPOSTA PMMA LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

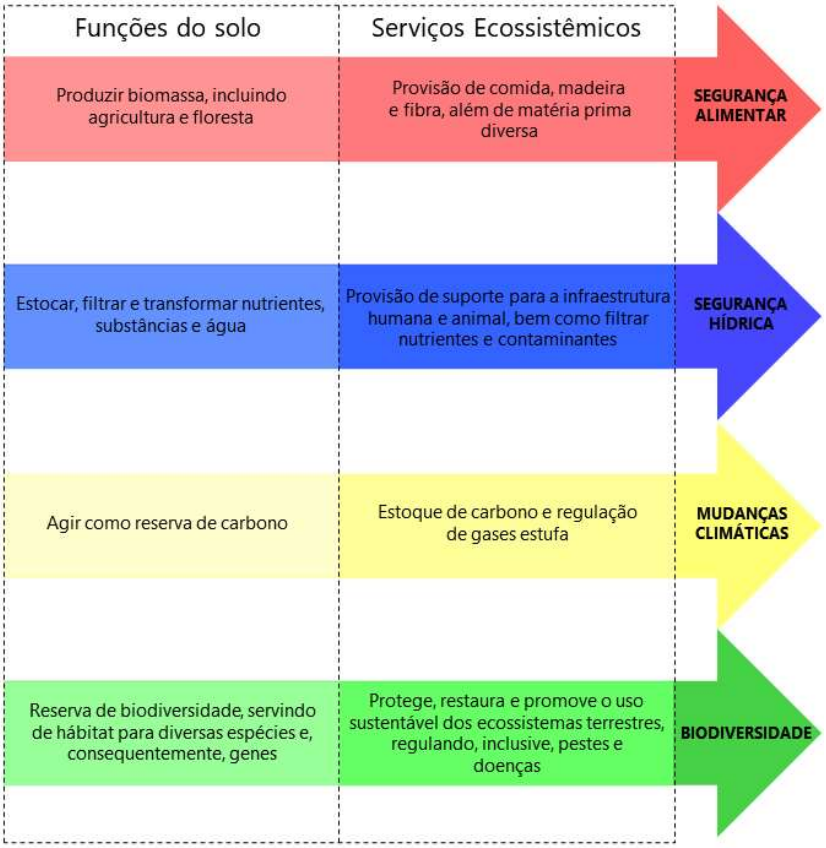
DATA: **NOV/2022**

ESCALA: **1:150.000**

4.2.2 MANEJO ADEQUADO DO SOLO EM ÁREAS AGRÍCOLAS

Para tornar as áreas agrícolas um importante elemento da paisagem, contribuindo na provisão de serviços ecossistêmicos, será necessário fomentar uma agricultura com práticas sustentáveis, atentando-se para a manutenção da qualidade do solo. O solo, quando bem manejado, exerce diferentes funções e contribui com importantes serviços ecossistêmicos, conforme pode ser observado na Figura 15.

Figura 15. Funções e serviços ecossistêmicos associados aos solos.

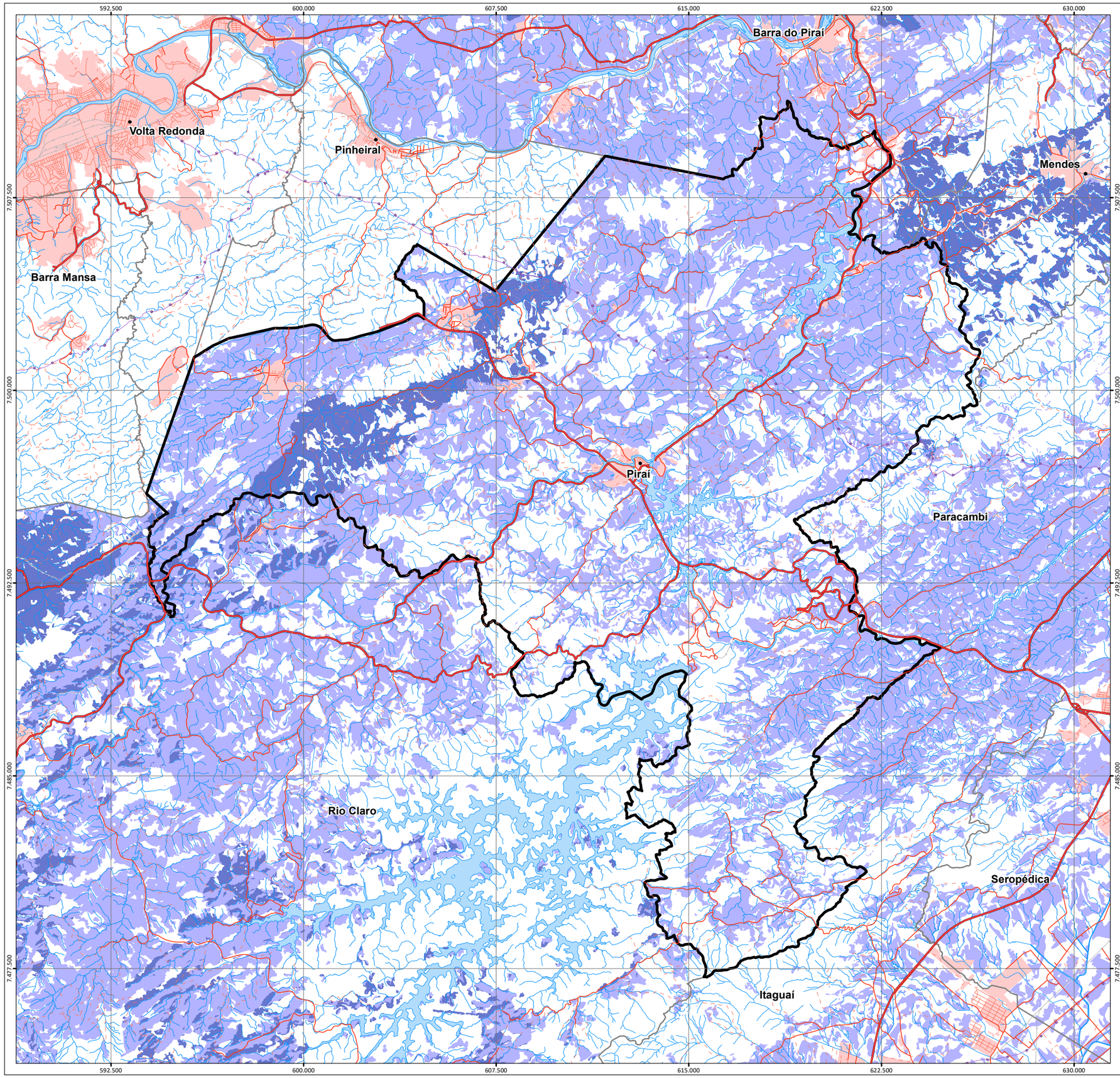


Fonte: Adaptado de Keesstra et al. (2016) e Van der Meulen e Maring (2018).

Com o intuito de identificar áreas prioritárias para desenvolver uma agricultura sustentável, foram produzidos mapeamentos específicos sob a perspectiva de dois importantes temas: 1. aumento da oferta hídrica; 2. redução de processos erosivos.

O primeiro mapeamento – Áreas prioritárias para o manejo adequado do solo visando o aumento da oferta hídrica – foi realizado por meio da sobreposição das áreas de pastagem[18], identificadas no mapa de uso e cobertura do solo, com o subíndice de favorabilidade físico-climática para oferta hídrica (INEA, 2018). O segundo – Áreas prioritárias para o manejo adequado visando a redução dos processos erosivos - também utilizando-se as áreas de pastagem como referência, entretanto, a sobreposição foi feita com o mapa de fragilidade do meio físico (INEA, 2010) (Mapa 19, Mapa 20).

[18] Não foi feita a distinção, em termos qualitativos, das áreas de pastagem. Ou seja, se determinada área de pastagem se encontra degrada ou se já faz uso de boas práticas agrícolas, por exemplo.



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para Manejo Adequado do Solo Visando o Aumento da Oferta Hídrica

Prioridade

- Alta
- Média

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
FERROVIA - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA MANEJO ADEQUADO DO SOLO VISANDO O AUMENTO DA OFERTA HÍDRICA - CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA 1:50.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

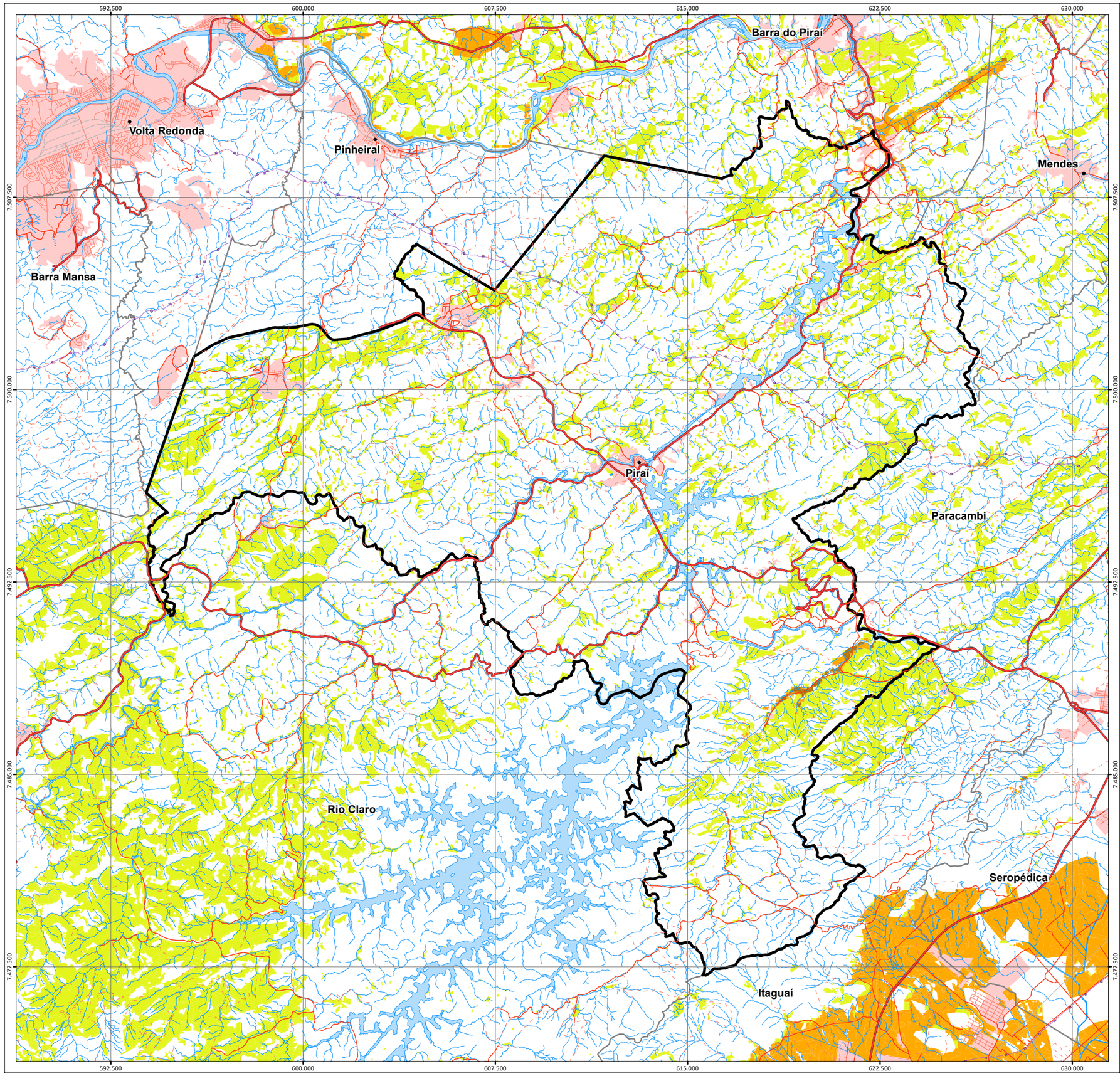
MAPA: **19 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA MANEJO ADEQUADO DO SOLO VISANDO O AUMENTO DA OFERTA HÍDRICA**

PRODUTO: **14.1 - PROPOSTA PMMA**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **NOV/2022**

ESCALA: **1:150.000**



LEGENDA

- Sede Municipal
- Autoestrada
- Rodovia
- Rua/Estrada
- Caminho/Trilha
- Ferrovia
- Oleoduto
- Rio
- Massa d'Água
- Área Edificada
- Município de Piraí
- Limite Municipal

Áreas Prioritárias para Manejo Adequado do Solo Visando o Redução de Processos Erosivos

Índice de Fragilidade

- Muito Frágil
- Frágil
- Médio

FONTE

LIMITE MUNICIPAL - INEA (CEPERJ/IBGE/SEA) 1:25.000
HIDROGRAFIA - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
SEDE MUNICIPAL - INEA (IBGE/SEA) 1:25.000
ESTRADAS - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
FERROVIA - GEOFABRIK (OPENSTREETMAP) SEM ESCALA
OLEODUTO - INEA (TRANSPETRO) SEM ESCALA
ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA MANEJO ADEQUADO DO SOLO VISANDO A REDUÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS - CONSÓRCIO STCP/MATER NATURA 1:50.000

DADOS TÉCNICOS

0 1,5 3 4,5 6 7,5 km

MERIDIANO CENTRAL: **45° WGr.**
DATUM HORIZONTAL: **SIRGAS 2000**
DATUM VERTICAL: IMBITUBA-SC

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR - UTM.
ORIGEM NO EQUADOR E MERIDIANO CENTRAL.
ACRESCIDAS AS CONSTANTES 10.000 km E 500 km, RESPECTIVAMENTE.

LOCALIZAÇÃO

INTEGRA RJ GUANDU
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II - Guandu/RJ

REALIZAÇÃO: AGEVAP; GUANDU RJ COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA

EXECUÇÃO: CONSÓRCIO STCP; MATER NATURA INSTITUTO DE ESTUDOS AMBIENTAIS

MAPA: **20 - ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA MANEJO ADEQUADO DO SOLO VISANDO A REDUÇÃO DE PROCESSOS EROSIVOS**

PRODUTO: **14.1 - PROPOSTA PMMA LOTE 2**

LOCALIZAÇÃO: **PIRAÍ/RJ**

DATA: **NOV/2022**

ESCALA: **1:150.000**

4.3 MATRIZ DE PLANEJAMENTO

Tabela 26. Matriz de Planejamento do município de Piraí/RJ

Objetivo 1: Garantir a provisão dos serviços ecossistêmicos na paisagem, principalmente em relação aos serviços hídricos, contribuindo para o bem-estar da população e à manutenção das atividades econômicas

Estratégia 1.1: Conservar e recuperar as áreas de mananciais, sobretudo em regiões de encostas e nas matas ciliares, auxiliando para a manutenção da qualidade e garantia da disponibilidade de água

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Sim. As APP ciliares desempenham uma função de "filtro natural" de sedimentos e nutrientes. A importância destas áreas se torna ainda maior quando as mudanças climáticas tornam os eventos de chuvas mais volumosos e concentrados em curtos períodos mais intensos e frequentes, o que torna o processo de escoamento superficial mais forte, carregando potencialmente uma quantidade maior de sedimentos para os rios; em face a este possível aumento do carreamento de poluentes para os corpos d'água motivado por mudanças climáticas, o efeito de barreira que as matas ciliares desempenham se torna ainda mais necessário.
As nascentes são fundamentais para a regularidade dos fluxos hídricos, pois sua "saúde ambiental" vai influenciar diretamente o regime de vazões dos rios. Isto é especialmente importante nos períodos de estiagem (que podem ser mais frequentes e longos devido às mudanças do clima), quando nascentes que conseguem acumular mais água no seu entorno, nos períodos chuvosos, por terem mais solos protegidos por vegetação natural ao seu redor, tem sua capacidade de "produzir água" menos comprometida. Nascentes com entorno mais protegido também recebem menor carreamento de sedimentos, que podem acabar aterrando a nascente e fazer com que ela diminua ou mesmo perca sua capacidade de aflorar água. Medidas adotadas para potencializar a oferta hídrica auxiliarão a população no enfrentamento de crises, como períodos prolongados de seca, auxiliando na disponibilidade de água para os usos múltiplos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.1.1. Estruturar banco de dados geoespacial com as áreas prioritárias estabelecidas no âmbito do Atlas dos Mananciais de Abastecimento Público do Estado do Rio de Janeiro	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e Secretaria de Ciência e Tecnologia	INEA Comitê de Bacias	- Geoprocessamento e compilação dos dados - Sistematização de informações - Estabelecer local de armazenamento e compartilhamento das informações - Elaboração de mapeamentos	Alto	Não se aplica	Não se aplica	- Banco de dados formalizado - Número de mapas elaborados	2,5 anos
1.1.2. Identificar e selecionar áreas com potencial de desenvolvimento de ações de recuperação	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e Secretaria de Ciência e Tecnologia	INEA Comitê de Bacias Sociedade Civil	- Mapeamento das áreas potenciais através de sensoriamento remoto - Estabelecer rol de prioridade de intervenção para as áreas mapeadas - Elaboração de estudo/parecer técnico com mapeamento de áreas potenciais para recuperação - Mobilização/engajamento dos proprietários rurais - Análise do CAR das propriedades - Cadastramento dos interessados - Criação de banco de áreas	Alto	Todo o município	Não se aplica	- Banco de áreas potenciais - Número de Unidades demonstrativas	2,5 anos
1.1.3. Buscar participar dos programas existentes na região para pleitear suporte na implementação das atividades relacionadas à recuperação	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura	INEA Comitê de Bacias Universidades Sociedade Civil	- Identificar os programas existentes na região - Organizar calendário para submissão de proposta aos programas - Estruturar e encaminhar proposta de acordo com os termos técnicos solicitados	Alto	Não se aplica	Plano Plurianual Municipal / Lei Orçamentária anual, Fundo Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento FECAM, FUNBIO, FUNDRHI	- Número de propostas encaminhadas	3 a 5 anos

1.1.4. Implementar ações de recuperação nas áreas prioritárias estabelecidas anteriormente ou em locais favoráveis do ponto de vista da oportunidade de implementação	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura	INEA Comitê de Bacias Universidades Sociedade Civil	- Identificar o(s) estágio(s) de sucessão natural dos remanescentes - Avaliar e isolar os fatores de degradação - Definir método(s) de recuperação - Elaborar projeto executivo de recuperação - Firmar Termo de Compromisso com o proprietário - Implementação de ações - Monitoramento das ações	Alto	Será obtido por meio da A 112	Plano Plurianual Municipal/ Lei Orçamentária anual, Fundo Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento FECAM, FUNBIO, FUNDRHI	- Número de Termos de Compromisso/ Contratos assinados - Número de Projetos executivos elaborados - Número de Hectares restaurados	3 a 5 anos
1.1.5. Divulgar os resultados obtidos, visando a mobilização de outros produtores	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e Secretaria de Governo (divulgação)	INEA Comitê de Bacias Universidades Sociedade Civil Veículos de comunicação	- Reunião com atores envolvidos - Elaborar cartilha com os resultados (benefícios) - Estruturar "Dia de Campo" com os proprietários do entorno - Publicar os resultados obtidos e sobre o evento (Dia de Campo) nas principais plataformas digitais da prefeitura	Médio	Não se aplica	Plano Plurianual Municipal / Lei Orçamentária anual, Fundo Municipal de Conservação Ambiental FECAM, FUNBIO, FUNDRHI	- Número de publicações - Número de ações de divulgação	3 a 5 anos
1.1.6. Realizar o desassoreamento dos corpos hídricos	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras	INEA Universidades	- Contratação de empresa/universidades para elaboração de estudo visando a execução de atividade - Execução da atividade	Alto	- Reservatório de Santana - Córrego Barra Suja (Arrozal)	PPA, Comitês de Bacias, Convênios com Governos Federal e Estadual, e empreendedores	- Quantidade (unidades) de corpos hídricos desassoreados	5 anos

Estratégia 1.2: Favorecer a conectividade entre os remanescentes de vegetação nativa por meio da implementação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN) ou outras Unidades de Conservação

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Sim. A criação de RPPN ou Unidades de Conservação públicas é uma eficiente medida de AbE, pois garante que áreas naturais, provedoras de serviços ecossistêmicos que promovem maior resiliência do município às mudanças climáticas (na forma de menor vulnerabilidade a enchentes ou deslizamentos, por exemplo), continuem preservadas. Buscar o aumento da conectividade entre remanescentes naturais mais conservados possibilita fluxos gênicos mais eficientes, aumentando a biodiversidade local e a consequente provisão de serviços ecossistêmicos.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.2.1. Definir áreas prioritárias para criação de RPPN ou outras Unidades de Conservação	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura, e Secretaria de Obras	Secretarias Proprietários Rurais Comitê de Bacias	- Identificar as propriedades e os proprietários das áreas - Criar banco de áreas/propriedades potenciais para implementação de ações - Elaborar mapeamento	Médio	- Serra do Arrozal - Serra do Matoso - Cacaria - Caiçara	PPA, Convênios com Governos Federal e Estadual, empreendedores e ONG	- Banco de dados de áreas potenciais - Quantidade de mapas elaborados	2,5 anos
1.2.2. Estabelecer mecanismos de incentivo à criação de RPPN ou outras Unidades de Conservação	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura	Proprietários rurais Instituições de ensino Sociedade Civil Comitês de Bacias Empreendedores locais	- Levantar Programas em desenvolvimento na região que possam direcionar recursos - Entrar em contato com atores estratégicos para firmar parcerias juntos aos Programas	Alto	Não se aplica	PPA, Convênios com Governos Federal e Estadual, empreendedores e ONG	- Número de hectares reflorestados	3 anos

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.2.3. Mobilizar os proprietários que estejam interessados em criar RPPN ou Unidades de Conservação	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura	Comitê de Bacias Unidades de ensino Empresários Institutos de pesquisa EMATER Sociedade Civil	- Visita às propriedades - Mobilização dos proprietários - Análise dos documentos existentes, como: Matrícula, CAR, entre outros	Alto	- Serra do Arrozal - Serra do Matoso - Cacaria - Caiçara	PPA, Convênios com Governos Federal e Estadual, empreendedores e ONG	- Número de hectares reflorestados	2,5 a 3 anos
1.2.4. Iniciar o processo de criação de RPPN ou outras Unidades de Conservação	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Agricultura	INEA ICMBio Comitê de Bacias Universidades Sociedade Civil	- Identificar o(s) estágio(s) de sucessão natural dos remanescentes - Avaliar e isolar os fatores de degradação - Definir método(s) de recuperação - Elaborar projeto executivo - Firmar Termo de Compromisso com o proprietário	Alto	Não se aplica	Plano Plurianual Municipal Lei Orçamentária anual, Fundo Municipal de Conservação Ambiental FECAM FUNBIO FUNDRHI	- Número de Termos de Compromisso/ Contratos assinados - Número de Projetos executivos elaborados	5 anos

Estratégia 1.3: Ampliar a arborização urbana do município com ênfase na utilização de espécies nativas da região

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Sim. O incremento da arborização urbana torna a porção urbana do município mais resiliente a eventos extremos, como chuvas torrenciais, por exemplo. O aumento da cobertura vegetal em áreas urbanas também torna o microclima mais ameno, reduzindo os impactos da elevação prevista das temperaturas máximas Importante enfatizar o uso de espécies nativas, pois estas podem prover uma gama maior de serviços ecossistêmicos e incrementar a adaptação local às mudanças climáticas

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.3.1. Realizar plantio gradual de árvores nativas da Mata Atlântica nos espaços públicos do município	Secretaria de Meio Ambiente	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Obras e Urbanismo	- Exigência legal de arborização urbana nos novos loteamentos e empreendimentos - Planejar e coordenar as ações de plantio - Criar cronograma de manutenção	Médio	- Novos loteamentos e novos empreendimentos	PPA e recursos externos	- Número de árvores plantadas	5 anos

Estratégia 1.4: Fomentar a adoção de medidas e ações que sirvam de incentivo para a conservação da Mata Atlântica

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Não, diretamente. Ainda que as ações listadas abaixo sejam importantes subsídios para orientar a tomada de decisões sobre que medidas de AbE são mais importantes para serem implementadas, elas são etapas preparatórias, e não envolvem intervenções diretas nos ecossistemas (um pressuposto básico de uma medida de AbE).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.4.1. Mapear as áreas verdes existentes no Município, classificando-as em públicas e privadas	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura, Secretaria de Obras e Urbanismo, Secretaria de Fazenda (Divisão de Tributação) e Secretaria de Ciência e Tecnologia	Secretaria de Agricultura Secretaria de Meio Ambiente Proprietários rurais	- Coleta de dados via satélite e pesquisa de mapeamentos já existentes - Elaboração de mapeamentos específicos	Médio	Todo o município	PPA e recursos externos	- Quantidade de áreas mapeadas	2,5 anos
1.4.2. Definir as áreas verdes prioritárias para conservação e recuperação	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e Secretaria de Obras e Urbanismo	Secretaria de Agricultura Secretaria de Meio Ambiente Proprietários rurais	- Realizar diagnóstico indicando a situação da arborização urbana nos bairros/regiões - Identificar e selecionar áreas prioritárias para serem objeto de arborização	Médio	Áreas já protegidas por legislação e outras	PPA e recursos externos	- Quantidade de áreas mapeadas	5 anos
1.4.3. Buscar acesso a fundos por compensação de boas práticas ambientais, como Pagamento por Serviço Ambiental (PSA)	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Agricultura e Secretaria de Planejamento e Políticas Públicas	Técnicos da área	- Análise da legislação atual com relação ao PSA - Listar Programas existentes - Realizar levantamento de municípios com PSA implementado ou em fase de implementação	Médio	Atividades realizadas no âmbito municipal	Convênios com Governos Federal e Estadual	- Quantidade de Projetos implantados	
1.4.4. Reunir municípios do entorno que estão com o mecanismo PSA implementado ou em fase de implementação para troca de experiências	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Sociedade Civil Setor privado Universidades EMATER Comitê de Bacias	- Organizar e coordenar encontro	Médio	Não se aplica	Recurso financeiro do setor privado e do terceiro setor Acordo de Investimento Patrocínio	- Número de municípios e/ou palestrantes	1,5 ano

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
1.4.5. Estruturar portfólio de mecanismos que possam direcionar recursos aos proprietários além do PSA	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	SEAS INEA Ministério Público	- Identificar mecanismos de financiamento - Identificar possíveis instituições parceiras - Manter atualizado o portfólio	Alto	Não se aplica	Não se aplica	- Portfólio com mecanismos de financiamento	3 anos
1.4.6. Ampliar a produção de mudas no viveiro de mudas Municipal	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Governos Federal e Estadual Sociedade Civil Empresários	- Melhoria da infraestrutura existente - Ampliar a produção de mudas através de parcerias para custear as atividades	Médio	Município de Piraí	PPA e recursos externos	- Número de mudas produzidas anualmente	5 anos
1.4.7. Desenvolver ações educativas visando sensibilizar a população quanto aos impactos das queimadas	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria de Educação	Corpo de Bombeiros Secretaria de Agricultura Secretaria de Saúde CCR Sociedade civil	- Integrar as ações/atividades estabelecidas no ProMEA com o PMMA (vice e versa) - Realizar palestras e ações educativas para a população - Buscar parcerias com empresas locais para formar uma brigada de combate queimadas no Município	Médio	Município de Piraí	PPA e convênios com empresas	- Quantidade de áreas afetadas por queimadas	3 anos
1.4.8. Criar Brigada de Combate a Incêndios florestais	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Secretaria Municipal de Transporte	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento	- Capacitação e definição de brigadistas voluntários - Consolidação da briga de combate a incêndios por meio de instrumento do poder público municipal	Alto	Todo o município	Plano Plurianual Municipal Lei Orçamentária anual Fundo Municipal de Conservação Ambiental FECAM FUNBIO FUNDRHI Fundo da Mata Atlântica Comitê Guandu Comitê médio Paraíba do Sul	- Número de novos brigadistas	5 anos
1.4.9. Estruturar a Brigada de Combate a Incêndio Florestais por meio da aquisição de equipamentos e treinamento da equipe	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Defesa Civil e Secretaria Municipal de Transporte	Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Planejamento	- Aplicação de medidas compensatórias via processo administrativo ou jurídico (TAC, por exemplo) - Captação de recursos	Alto	Todo o município	Plano Plurianual Municipal Lei Orçamentária anual Fundo Municipal de Conservação Ambiental Comitê Guandu Comitê médio Paraíba do Sul	- Equipamentos adquiridos e equipe treinada	5 anos

Objetivo 2: Tornar as áreas agrícolas mais produtivas e como peça-chave na provisão de serviços ecossistêmicos

Estratégia 3.2: Fortalecer a produção de baixo impacto em pequenas propriedades, incentivando a conversão do sistema produtivo

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Sim. A "intensificação ecológica sustentável" na produção agrícola é uma abordagem que visa recuperar ou incrementar os serviços ecossistêmicos em terras agrícolas, por meio de uma melhor gestão do solo e da vegetação. A cobertura vegetal permanente do solo, por exemplo, permite maior retenção de umidade no solo (fator importante em cenários de secas mais intensas e prolongadas) e ameniza os efeitos erosivos das chuvas torrenciais, evitando perda de solo fértil. Sistemas agrícolas onde os serviços ecossistêmicos são mantidos ou recuperados podem ser tão produtivos quanto sistemas agrícolas intensivos e de alta necessidade de insumos, e ao mesmo tempo geram impactos muito menores ao ambiente.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
2.1.1. Estruturar banco de dados geoespacial com as áreas prioritárias para a produção de baixo impacto	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Agricultura	Técnicos da área	- Geoprocessamento e compilação dos dados - Sistematização de informações - Elaboração de mapeamentos	Médio	Avaliação em todo o território do município de Piraí	Não se aplica	Banco de dados estruturado e equipe técnica treinada	2,5 anos
2.1.2. Identificar e selecionar áreas com potencial de desenvolvimento de ações/práticas sustentáveis, como Sistema Agroflorestal, Sistema Silvipastoril, Floresta Manejada e Boas práticas agrícolas	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Agricultura	Técnicos da área	- Localizar propriedades inseridas em áreas prioritárias para redução dos processos erosivos e/ou aumento da oferta hídrica - Mobilização/engajamento dos proprietários rurais - Cadastramento dos interessados	Alto	Avaliação em todo o território do município de Piraí	Não se aplica	Pelo menos cinco áreas selecionadas em um cenário de até dois anos	2,5 anos
2.1.3. Realizar cursos e treinamentos sobre produção de baixo impacto, envolvendo os seguintes temas: Sistema Agroflorestal, Sistema Silvipastoril, Floresta Manejada e Boas práticas agrícolas	Secretaria de Meio Ambiente e Secretaria Municipal de Agricultura	Técnicos da área Produtores rurais EMATER EMBRAPA	- Identificar os atores que trabalham com o tema - Levantar os trabalhos e pesquisas realizadas na área - Celebração de acordos de cooperação técnica - Criar canal de comunicação entre os proprietários e os órgãos da prefeitura - Estudar a criação de um calendário de treinamentos e qualificações	Alto	Propriedades rurais com proprietários interessados	Plano Plurianual Municipal / Lei Orçamentária anual, Fundo Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento	Pelo menos dois cursos realizados em um cenário de até dois anos Pelo menos 10 produtores rurais capacitados em até dois anos	2,5 anos

Estratégia 2.2: Interagir com os municípios vizinhos, ou em âmbito regional, para desenvolver um Programa de Ecoturismo e Turismo Rural

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Não, diretamente. A implementação de programas de ecoturismo e turismo rural pode ser entendida como uma medida de Adaptação Baseada em Ecossistemas, mas ações de articulação política não são em si mesmas medidas de AbE, ainda que sejam muito importantes para viabilizar a implementação destas medidas.

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
2.2.1. Desenvolver parceria com os municípios vizinhos e demais atores para a estruturação de Programa de Ecoturismo e Turismo Rural	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Governo e Secretaria de Des Econômico e Turismo	Prefeitos, Secretarias de Agricultura, Secretarias de Meio Ambiente e Proprietários rurais	- Reunião entre os representantes dos municípios - Identificação de programas existentes - Estabelecer Acordo de Cooperação Técnica	Médio	Todo o município	PPA, Comitê de Bacias e recursos externos	- Quantidade de municípios participantes	2,5 anos
2.2.2. Caracterizar os atrativos turísticos do município	Secretaria de Meio de Ambiente, Secretaria de Governo e Secretaria de Des Econômico e Turismo	Técnicos da área	- Levantamento dos atrativos turísticos - Mapear, através de geoprocessamento, os atrativos turísticos - Diagnóstico simplificado para dar base à priorização - Priorização dos atrativos	Alto	Todo o município	- Fundos municipais de turismo e meio ambiente - Plano Plurianual e Lei orçamentária anual	- Relatório com os atrativos turísticos levantados por segmento - Número de mapas elaborados - Diagnóstico elaborado - Ranking dos pontos turísticos definidos	3 anos

Objetivo 3: Articular o PMMA com os demais instrumentos de gestão para um ordenamento territorial sustentável

Estratégia 3.1: Conciliar o PMMA com a revisão do Plano Diretor Municipal como forma de reduzir a expansão urbana inadequada

Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Não, diretamente. Ainda que a articulação do PMMA com outros instrumentos de gestão territorial possa promover a incorporação de medidas de AbE em instrumentos fundamentais para o ordenamento do uso e ocupação do território, como o Plano Diretor Municipal, esta estratégia propriamente dita não deve ser entendida como uma medida de AbE (Uma medida de AbE deve envolver ações diretas de conservação, recuperação e/ou gestão de ecossistemas).

Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
3.1.1. Revisar as diretrizes de uso e ocupação do solo, objetivando um ordenamento territorial coerente com a preservação da Mata Atlântica	Secretaria de Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Integração de Políticas Públicas e Secretaria de Obras e Urbanismo	Técnicos da área Câmara de vereadores Assessoria do Prefeito	- Integrar as informações apresentadas no PMMA às diretrizes do Plano Diretor Municipal e do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Rio de Janeiro - Levantamento de novas áreas para urbanização, com programas de construção de casas populares e loteamentos - Avaliar possíveis modificações	Alto	Todo o município	- Fundos municipais de turismo e meio ambiente - Plano Plurianual e Lei orçamentária anual	Diretrizes revisadas e minuta de projeto de lei ou decreto elaboradas em até dois anos	3 anos

			- Elaborar Parecer Técnico com a revisão das diretrizes de uso e ocupação do solo					

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
3.1.2. Elaborar proposta de revisão do Plano Diretor Municipal	Secretaria Municipal De Meio Ambiente, Secretaria de Planejamento e Integração de Políticas Públicas e Secretaria de Obras e Urbanismo	Técnicos da área Assessoria do Prefeito	- Elaborar Termo de Referência para a revisão do Plano Diretor, considerando o Parecer Técnico da A 211 e integração com demais planos existentes - Instruir e executar processo licitatório ou contratação via medida compensatória de empresa especializada - Elaborar proposta do novo Plano Diretor - Avaliar possíveis ajustes por meio de Parecer Técnico	Médio	Todo o município	Lei Orçamentária Anual Medidas Compensatórias Termo de Ajustamento de Conduta Conversão de multa(s) Acordo de Investimentos Fundos do Comitê de Bacia e de proteção da Mata Atlântica	Início de elaboração do Plano Diretor Municipal em até três anos	5 anos
Estratégia 3.2: Desenvolver ações estratégicas para a consolidação do Corredor Ecológico Tinguá-Bocaina como importante instrumento de ordenamento do território, servindo de chamariz para o aporte de recursos em Projetos e/ou Programas que visem a recuperação e conservação da Mata Atlântica								
Adaptação baseada em Ecossistemas (AbE): Não, diretamente. Ações estratégicas de articulação são importantes para facilitar a implementação de medidas de AbE, e o Corredor Ecológico Tinguá-Bocaina pode ser entendido como uma medida de AbE, mas estas ações de articulação são etapas preliminares (ainda que muito importantes) para a efetiva implementação do corredor.								
Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS):								

Ação	Responsável pela ação	Potenciais atores envolvidos	Atividades	Grau de prioridade	Áreas relacionadas e/ou prioritárias	Recursos necessários e possíveis fontes	Indicadores por ação e/ou produto	Prazo de início
3.2.1. Articular, junto aos atores estratégicos da região, formas de potencializar ações de recuperação e conservação da Mata Atlântica	Secretaria Municipal de Meio Ambiente	SEAS INEA Comitê de Bacias ONG Sociedade Civil de forma geral Prefeitos e secretários Empresas privadas Universidades EMATER EMBRAPA	Realização de Oficinas Participativas e Workshops com os atores envolvidos com vistas à apresentação do PMMA e obtenção de contribuições Formalização de termos de compromisso entre os diferentes atores para a implementação das ações acordadas em workshops Elaboração de minutas de leis e decretos com a determinação das ações acordadas em conjunto, acompanhadas de prazos e quantidades (quando couber)	Alto	"Serra do Arrozal"	PPA, Comitê de Bacias e recursos externos	Pelo menos duas oficinas e dois workshops realizados em um cenário de até dois anos Termos de compromisso firmados em até dois anos Minutas de leis e decretos municipais elaborados em até três anos	2,5 anos

5 OPORTUNIDADES INTERMUNICIPAIS

Quadro 4. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Gestão e Ordenamento Territorial".

	Ação	Municípios Envolvidos
Gestão E Ordenamento Territorial	Formar Rede Gestora para o território da RH II, visando a implantação do PMMA e articulação das ações intermunicipais.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Reativar a Rede Gestora do Corredor Tinguá-Bocaina para alavancar oportunidades na região.	Barra Mansa, Volta Redonda, Pinheiral, Rio Claro
	Integrar o Programa Estadual de segurança Hídrica – Prosegh nas ações dos PMMA.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Integrar os programas de PSA já vigentes na agenda de implementação dos PMMA, como PRO-PSA, Produtores de Água e Floresta, Conservador da Mata Atlântica, entre outros.	Mendes e Rio Claro
	Contribuir na atualização do Plano Associativo de Combate e Mitigação de Incêndios e Queimadas do Comitê Guandu.	Todos os municípios da RH II
	Elaborar Plano de Mitigação e Adaptação às Mudanças Climáticas para a RH II.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Integrar as diferentes Secretarias Estaduais e Municipais nas ações do PMMA, visto que o meio ambiente é transversal nas diferentes agendas do poder público.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Realizar encontros periódicos (anual ou bianual) entre os municípios da RH II para compartilhar experiências, divulgar e disseminar boas práticas de uso do solo, articular parcerias intermunicipais, divulgar produtos e tecnologias mais sustentáveis de produção, entre outros.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi

Quadro 5. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Infraestrutura Verde".

	Ação	Municípios Envolvidos
Infraestrutura Verde	Criar mecanismos que auxiliem os proprietários na adequação do CAR e na instituição de Reservas Legais.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Desenvolver cadeia produtiva centrada na produção de mudas nativas para restauração florestal e arborização urbana, visando a conciliação de conservação e recuperação dos espaços naturais com o desenvolvimento econômico local.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi

Quadro 6. Oportunidades com potencial para serem desenvolvidas pelo município podendo ser implementadas por meio de ações integradas ou não entre municípios, em relação ao eixo temático "Agropecuária".

	Ação	Municípios Envolvidos
Agropecuária	Estabelecer e implementar roteiro turístico para a região contemplando os potenciais atrativos históricos-culturais, ecológicos e rurais.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Integrar o Programa Turismo Rural do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural – SENAR, nas ações de capacitação.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Propiciar visitas dos produtores rurais, agentes de turismo e agentes das prefeituras da RH II, em áreas ou em Unidades Demonstrativas no estado do RJ ou vizinhos (como, por exemplo, MG e SP) que já possuam o turismo rural como alternativa de renda consolidada.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Criar mecanismos de incentivo aos produtores rurais para implantarem práticas sustentáveis nas suas propriedades.	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Desenvolver programa de transição e capacitação entre sistemas agropecuários convencionais para sistemas de menor impacto ambiental ou mais sustentáveis, sem a perda da rentabilidade (conversão de sistemas produtivos).	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi
	Realizar intercâmbios/visitas in loco entre produtores rurais de culturas convencionais e de culturas modernas e sustentáveis – "Ver para Crer".	Vassouras, Miguel Pereira, Rio Claro, Mendes, Itaguaí, Seropédica, Barra do Piraí, Paulo de Frontin, Paracambi

6 REFERÊNCIAS

ABREU, V. M. (2013). **A Formação de Piraí**: cidade destaque no apogeu do Café. In: XXVII Simpósio Nacional de História. Conhecimento histórico e diálogo social. Natal-RN 22 a 26 de julho de 2013. Disponível em: http://www.snh2013.anpuh.org/resources/anais/27/1364747167_ARQUIVO_Aformacaode Piraicidadedestaquenoapogeudocafe.pdf>. Acesso em: 23/06/2022.

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Ato Convocatório 20/2020 - Contratação de empresa especializada para elaboração do Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ.** AGEVAP, 2020.

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul. **Índice de Qualidade das Águas - média anual (2021)**. Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. Disponível em: <https://sigaaguas.org.br/sigaweb/apps/guandu/>. Acesso: 21/06/2022.

AGEVAP - Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (2014)**. Plano Municipal de Saneamento Básico de Piraí**. Disponível em: < http://ceivap.org.br/saneamento/pmsb-fluminenses/pmsb-pirai.pdf >. Acesso em: 22/06/2022.

AGEVAP. **Índice de Qualidade das Águas - média anual**. Sistema de Informações Geográficas e Geoambientais das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim. [s.d]. Disponível em: <https://sigaaguas.org.br/sigaweb/apps/guandu/>. Acesso: 21/06/2022.

ALMEIDA, Eliane de Paula Clemente; ZARONI, Maria José; SANTOS, Humberto Gonçalves dos. **Latossolo Vermelho Amarelo**. 2022. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xh n02wx5ok0liq1mquiiihi4.html. Acesso em: 17 jun. 2022.

ALVARES, Clayton Alcarde *et al*. **Köppen's climate classification map for Brazil**. Meteorologische Zeitschrift, [S.L.], v. 22, n. 6, p. 711-728, 1 dez. 2013. Schweizerbart. http://dx.doi.org/10.1127/0941-2948/2013/0507.

ALVES, R.G.; ALMEIDA, E.T.; SOUZA, V.T. & SOUZA, G.R. 2010. Composição florística em um fragmento de mata atlântica no Parque Natural Municipal Mata do Amador, Piraí, Rio de Janeiro, Brasil. **Sitientibus Série Ciências Biológicas** 9(4): 222-232.

ANA - Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Atlas águas**: segurança hídrica do abastecimento urbano. Brasília: ANA, 2021.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Manual de usos consuntivos da água no Brasil.** Brasília: ANA, 2017. Disponível em: <https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/api/records/5146c9ec-5589-4af1-bd64-d34848f484fd/attachments/ANA_Manual_de_Usos_Consuntivos_da_Agua_no_Brasil.pdf>. Acesso em: 27/04/2022.

ANA. Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (Brasil). **Medição de descarga líquida em grandes rios:** manual técnico (2014). Agência Nacional de Águas: Brasília, 2014.

AZEVEDO, A. N.; ARAUJO, V. L. **A História de Piraí**. Rio de Janeiro: UERJ, 1997

BAUMGRATZ, J.F.A.; COELHO, M.A.N.; PEIXOTO, A.L.; MYNSSEN, C.M.; BEDIAGA, B.E.H.; COSTA, D.P.; DALCIN, E.; GUIMARÃES, E.F.; MARTINELL, G.; SILVA, D.S.P.; SYLVESTRE, L.S.; FREITAS, M.F.; MORIM, M.P. & FORZZA, R.C. 2014. **Catálogo das Espécies de Plantas Vasculares e Briófitas do Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro.

BDIA - Banco de Dados de Informações Ambientais. **Descrição das Unidades** - Brasil. 2020a. Disponível em: https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/geomorfologia. Acesso em: 01 jul. 2022.

BDIA - Banco de Dados de Informações Ambientais. **Dicionário de Conceitos do Tema.** 2020b. Disponível em: https:// https://bdiaweb.ibge.gov.br/#/consulta/pedologia. Acesso em: 04 jul. 2022.

BEGON, M.; TOWSNSEND, C.R. & HARPER, J.L. 2007. **Ecologia**: de indivíduos a ecossistemas. 4° edição. Porto Alegre: Artmed. p. 584-585.

BENZING, D.H. 1990. **Vascular epiphytes: general biology and related biota**. Cambridge University Press, Cambridge.

BENZING, D.H. 1990. **Vascular epiphytes: general biology and related biota**. Cambridge University Press, Cambridge.

BFG - The Brazil Flora Group. 2015. Growing knowledge: an overview of seed plant diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66: 1085-1113.

BLACKBURN, T.M.; PYŠEK, P.; BACHER, S.; CARLTON, J.T.; DUNCAN, R.P.; JAROŠÍK, V.; WILSON, J.R. & RICHARDSON, D.M. 2011. A proposed unified framework for biological invasions. **Trends in Ecology & Evolution** 26(7): 333-339.

BRASIL. **Decreto n° 6660, de 21 de novembro de 2008**. Regulamenta dispositivos da Lei no 11.428, de 22 de dezembro de 2006, que dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. . Brasilia, DF, Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Decreto/D6660.htm. Acesso em: 05 abr. 2022.

BRASIL. **Lei n° 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. . Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11428.htm. Acesso em: 27 jun. 2022.

BRASIL. **Lei n° 12.651, de 25 de maio de 2012**. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis n°s 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis n°s 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória n° 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.. . Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12651.htm. Acesso em: 05 jul. 2022.

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.. . Brasília, DF, Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm. Acesso em: 05 jul. 2022.

BRASIL. Ministério do Trabalho e Emprego. **Programa de Disseminação das Estatísticas do Trabalho. Relação Anual de Informações Sociais (RAIS)**. Brasília, DF, 2019.

CABRAL, E.M.G. 2006. **Rio Piraí**: Mudanças Ambientais e Transformações Socioculturais - Curso, Percurso e Transcurso de um Corpo D'Água. 117f. Dissertação (Mestrado) - Serviço Social PUC-Rio, Rio de Janeiro, RJ.

CAETANO, V.L. 2003. Dinâmica sazonal e fitossociologia da vegetação herbácea de uma baixada úmida entre dunas, Palmares do Sul, Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia (Série Botânica)** 58(1): 81-102.

CBH-MPS; AGEVAP. **Relatório de Gestão Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul**. Disponível em: www.cbhmedioparaiba.org.br/downloads/Relatorio%20Medio%20Paraiba%20do%20Sul%20_diagramado_.pdf . Acesso: 07/06/2022.

CBH-MPS; AGEVAP. **Resumo Executivo [do] Plano de Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (PBH da RH-III)** / realização: Comitê de Bacia da Região Hidrográfica do Médio Paraíba do Sul (CBH-MPS); apoio técnico: Associação Pró-Gestão das Águas da Bacia Hidrográfica do Rio Paraíba do Sul (AGEVAP); execução: Profill Engenharia e Ambiente S.A. – Resende, RJ: Profill, 2021. 103 p.

CICLUS AMBIENTAL (Rio de Janeiro**). O Tratamento de Resíduos Sólidos: Central de Tratamento de Resíduos**. 2022. Disponível em: https://ciclusambiental.com.br/servicos/. Acesso em: 30 ago. 2022.

COELHO, F.F. & GUASSELLI, L.A. 2009. Análise espacial dos focos de calor, no período entre 2000 e 2006, no Estado do Rio Grande do Sul. **Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, Natal, Brasil, 25-30 abril 2009, INPE, p. 5151-5158.

COMITÊ GUANDU. **Integra Guandu: Diagnóstico do Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II**. Rio de Janeiro: Comitê Guandu; Curitiba: STCP Engenharia de Projetos LTDA/ Mater Natura Instituto de Estudos Ambientais, 159 p., 2022.

COMITÊ GUANDU. **Monitoramento da Qualidade da Água do Rio Piraí à Montante do Túnel de Tocos, na Região Hidrográfica II - Guandu, em Conformidade com o Plano da Bacia**. Disponível em:<http://www.comiteguandu.org.br/conteudo/Consolidadorev01new.pdf>. Sea Projects: Seropédica, 2013. Acesso em: 22/06/2022.

COMITÊ GUANDU. PERH Guandu. **Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Comitê das Bacias Hidrográficas dos Rios Guandu, da Guarda e Guandu-Mirim** (PERH – Guandu/RJ). CBH-Guandu, 2018.

CONEMA - Conselho Estadual de Meio Ambiente do Rio De Janeiro. Resolução CONEMA nº 80, de 24 de maio de 2018. **Lista Oficial de Espécies Endêmicas Ameaçadas de Extinção da Flora do Estado do Rio de Janeiro**.

COSTA, D.P. & PERALTA, D.F. 2015. Bryophytes diversity in Brazil. **Rodriguésia** 66(4): 1063-1071

CPRM – Serviço Geológico do Brasil. **Cartas de Suscetibilidade a Movimentos Gravitacionais de Massa e Inundações - Rio de Janeiro**. 2018. Disponível em: http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Prevencao-de-Desastres/Cartas-de-Suscetibilidade-a-Movimentos-Gravitacionais-de-Massa-e-Inundacoes---Rio-de-Janeiro-5082.html. Acesso em: 05 jun. 2022.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. 5 ed. Brasília: [S.N.], 2018. 345 p.

FINGER, A. E. **Um Século de Estradas de Ferro Brasil entre 1852 e 1957.** Tese (Doutorado) Universidade de Brasília: Brasília, 2013. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/texto_especializado_anna_finger_tese_doutorado_com_capa.pdf> . Acesso em: 21/06/2022.

FLORA E FUNGA DO BRASIL. 2022. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: http://floradobrasil.jbrj.gov.br. Acesso em: 04/05/2022.

GEM WIKI, 2021. **Usina siderúrgica Gerdau Cosigua.** Disponível em: http://www.gem.wiki/Usina_siderúrgica_Gerdau_Cosigua. Acesso em: 29 ago. 2022.

GIULIETTI, A.M. & FORERO, E. 1990. "Workshop" Diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras. **Acta Botânica Brasília** 4(1): 3-10.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2012**. Manual técnico da vegetação brasileira.** Rio de Janeiro: IBGE. Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv63011.pdf. Acesso em 10/06/2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2022b. **Cidades - Piraí**. Disponível em https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/pirai/panoramaj. Acesso em: 10/03/2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Fitogeografia brasileira : classificação fisionômico - ecológica da vegetação neotropical** / Henrique P. Veloso, Luiz Góes Filho. Salvador: Ibge; Projeto Radambrasil, 1982. 86 p. (2409205100). Disponível em: https://biblioteca.ibge.gov.br/biblioteca-catalogo.html?id=292051&view=detalhes. Acesso em: 17 jun. 2022.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Manual técnico de geomorfologia**. 2. ed. Rio de Janeiro: [S.N.], 2009. 182 p. (ISSN 0103-9598).

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Piraí. História e Fotos**. (s/d). Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/pirai/historico. Acesso em: 23/06/2022.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Malha Municipal**. 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/malhas-territoriais/15774-malhas.html?=&t=sobre. Acesso em: 04 jul. 2022.

IBGE CIDADES (2019). **Piraí. Município**. Disponível em: https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rj/pirai/panorama. Acesso em: 23/06/2022.

IBGE– Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **DTB - Divisão Territorial Brasileira**. 2022a. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/organizacao-do-territorio/estrutura-territorial/23701-divisao-territorial-brasileira.html. Acesso em: 05 out. 2022.

ICMBIO - Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. **Limite das Unidades de Conservação Federais no ERJ** - Atualizado: Ano 2021. Disponível em: https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 01 jun. 2022.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **Áreas Prioritárias para Conservação 1:100.000**. 2010. Base de Dados Geoespaciais. Disponível em: https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 02 jun. 2022.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Áreas Prioritárias para Restauração Florestal em Áreas de Interesse para a Proteção e Recuperação de Mananciais - RHII. Base de Dados Geoespaciais.** 2021a**. Disponível em:** https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 10 jun. 2022.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Limite Municipal CEPERJ - Ano 2019**: Divisão Político-Administrativa do Estado do Rio de Janeiro. ano 2019. Divisão Político-Administrativa do Estado do Rio de Janeiro. Ano 2019. 2019. Disponível em: https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 01 jun. 2022.

INEA - Instituto Estadual do Ambiente. **Mapeamento de Uso do Solo e Cobertura Vegetal da RH II** - Guandu - Atualizado: Ano 2021b. Disponível em: https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 01 jun. 2022.

INEA – Instituto Estadual do Ambiente. **Unidades de Conservação Estaduais - INEA RJ** - Atualizado: Ano 2021c. Disponível em: https://inea.maps.arcgis.com/apps/MapSeries/index.html?appid=00cc256c620a4393b3d04d2c34acd9ed. Acesso em: 01 jun. 2022.

INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. **Banco de Dados**. 2022. Disponível em: https://bdmep. inmet.gov.br/#. Acesso em: 19 abr. 2022.

INPE - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2022. Ministério da Ciência Tecnologia e Inovações **Programa Queimadas: bdqueimadas. BDQUEIMADAS. 2022**. Disponível em: https://queimadas.dgi.inpe.br/queimadas/bdqueimadas. Acesso em: 13/05/2022.

INSTITUTO AÇO BRASIL. Secretaria Executiva (org.). **Anuário Estatístico** 2020. Rio de Janeiro: Instituto Aço Brasil, 2020. Disponível em: https://acobrasil.org.br/site/wp-content/uploads/2020/06/Anuario_Completo_2020.pdf. Acesso em: 29 ago. 2022.

INSTITUTO HÓRUS DE DESENVOLVIMENTO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL. 2022. **Base de Dados de Espécies Exóticas Invasoras do Brasil**. Florianópolis/SC. Disponível em http://bd.institutohorus.org.br. Acesso em: 11/02/2022.

JORDÃO, M. L**. Influência da Transposição de Bacias do Paraíba do Sul - Piraí-Guandu na Descarga de Sólidos Suspensos para a Baia de Sepetiba**. Tese. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2017.

KAFER, D.S.; COLARES, I.G. & HEFLER, S.M. 2011. Composição florística e fitossociologia de macrófitas aquáticas em um Banhado continental em Rio Grande, RS, Brasil. **Rodriguésia** 62(4): 835-846.

KISSMANN, K.G. 1997. **Plantas infestantes e nocivas**. 2ª ed. São Paulo: BASF, Tomo I. 825 p.

KLEIN, R.M. & HATSCHBACH, G. 1962. **Fitofisionomia e notas sobre a vegetação para acompanhar a planta fitogeográfica do município de Curitiba e arredores**. Boletim da Universidade Federal do Paraná. Geografia Física 4: 1-30.

KOZERA, C. 2008. **Florística e fitossociologia de uma Formação Pioneira com Influência Fluvial e de uma Estepe Gramíneo-Lenhosa em diferentes unidades geopedológicas**, município de Balsa Nova, Paraná, Brasil. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Paraná, Curitiba/PR.

LIGHTGER. **PCH Paracambi – Modelagem Hidrodinâmica para desvio do Rio** – LIGHTGER 001/11. 2011. Disponível em: <http://agevap.org.br/downloads/110817%20-%20Relatorio%20-%20Modelagem%20Hidrodinamica%20Rio%20Guandu%20R00E.pdf>. Acesso em: 10/05/2022.

LINS, Eduardo Antônio Maia et al. **Geração de Ilhas de Calor em um Aterro Sanitário**. In: XI CONGRESSO BRASILEIRO DE GESTÃO AMBIENTAL, 2020, Vitória. Anais [...] . Vitória-ES: Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais, 2020. p. 1-6. Disponível em: http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2020/III-001.pdf. Acesso em: 29 ago. 2022.

MANABE, V.D. & SILVA, J.S.V. da. 2010. **Distribuição de formações pioneiras no Pantanal brasileiro**. *In*: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, Cáceres, MT. Anais. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária; São José dos Campos: INPE, 2010. p. 304-313.

MARTINELLI, G.; MARTINS, E.; MORAES, M.; LOYOLA, R. & AMARO, R. 2018. **Livro vermelho da flora endêmica do Estado do Rio de Janeiro**. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro, Andrea Jakobsson, Rio de Janeiro. 456p.

MATTHEWS, S. & BRAND, K. 2005. **Sudamérica invadida**: el creciente peligro de las especies exóticas invasoras. Nairobi, Kenya: GISP-Global Invasile Species Program.

MEDEIROS, A.dos S.; PEREIRA, M.G. & Braz, D.M. 2016. Estrutura e Conservação de um Trecho de Floresta Estacional em Piraí, RJ. **Floresta e Ambiente** 23(3): 330-339.

MMA – Ministério do Meio Ambiente. **Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018.** 2021. Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt-br/assuntos/ecossistemas-1/conservacao-1/areas-prioritarias/2a-atualizacao-das-areas-prioritarias-para-conservacao-da-biodiversidade-2018. Acesso em: 05 jun. 2022.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Portaria MMA n° 443, de 17 de dezembro de 2014. **Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção**. Art. 2°. Em Perigo (EN), Vulnerável (VU) e Criticamente em Perigo (CR).

MMA - Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Biodiversidade. **Roteiro para a elaboração e implementação dos planos municipais de conservação e recuperação da Mata Atlântica**. Brasília: MMA, 2017. 144 p. (ISBN 978-85-7738-352-8). Disponível em: https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2021/01/roteiro-pmma-publicado.pdf. Acesso em: 21 set. 2021.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; JARENKOW, J.A. & RODAL, M.J.N. 2006. Floristic relationships of seasonally dry forests of eastern South America based on tree species distribution patterns. *In*: **Neotropical savannas and seasonally dry forests**: plant diversity,

biogeography, and conservation (R.T. Pennington, G.P. Lewis & J. Ratter, eds.). Taylor & Francis CRC Press, Oxford, p. 59-192.

PIÑA-RODRIGUES, F.C.M. & LOPES, B.M. 2001. Potencial alelopático de *Mimosa caesalpinaefolia* Benth sobre sementes de *Tabebuia alba* (Cham.) Sandw. **FLORAM** 8: 130-136.

PIRAÍ, Prefeitura **(2021). Assim nasce Piraí... Disponível em: <https://www.pirai.rj.gov.br/revista-da-cultura/assim-nasce-pirai>. Acesso em: 23/06/2022.**

PIVARI, M.O.; POTT, V.J. & POTT, A. 2008. Macrófitas aquáticas de ilhas flutuantes (baceiros) nas sub-regiões do Abobral e Miranda, Pantanal, MS, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 22(2): 563-571.

PNUD Brasil, IPEA; FJP. 2022. **IDHM Municípios (2010).** Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0/rankings/idhm-municipios-2010.html>. Acesso em: 20/06/2022. POWER, M.E.; TILMAN, D. & ESTES, J.A. 1996. Challenges in the quest for keystones. Bioscience 46: 609-620.

POWER, M.E.; TILMAN, D. & ESTES, J.A. 1996. **Challenges in the quest for keystones. Bioscience** 46: 609-620.

PRADO, J.; SYLVESTRE, L.S.; LABIAK, P.H.; WINDISCH, P.G.; SALINO, A.; BARROS, I.C.L.; HIRAI, R.Y.; ALMEIDA, T.E.; SANTIAGO, A.C.P.; KIELING-RUBIO, M.A.; PEREIRA, A.F.N.P.; OLLGAARD, B.; RAMOS, C.G.V.; MICKEL, J.T.; DITTRICH, V.A.O.; MYNSSEN, C.M.; SCHWARTSBURD, P.B.; CONDACK, J.P.S.; PEREIRA, J.B.S. & MATOS, F.B. 2015. Diversity of ferns and lycophytes in Brazil. **Rodriguésia** 66(4): 1073-1083.

RAMBALDI, D.M. 2003. **A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado do Rio de Janeiro**. Orgs: D.M. RAMBALDI; A. MAGNANI; A. ILHA; E. LARDOSA; P. FIGUEIREDO & R.F. OLIVEIRA. Rio de Janeiro: CNRBMA. Série Estados e Regiões da RBMA, Caderno da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica.

RBMA – Reserva da Biosfera da Mata Atlântica. **A Mata Atlântica**. [s.d]. Disponível em: https://rbma.org.br/n/a-mata-atlantica/. Acesso em: 05 jun. 2022.

ROCHA, C.F.D.; BERGALLO, H.G.; ALVES, M.A.S. & SLUYS, M.V. 2003. **A biodiversidade nos grandes remanescentes de florestais do estado do Rio de Janeiro e nas restingas da Mata Atlântica**. São Carlos, RiMa.

RODERJAN, C.V.; GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y.S. & HATSCHBACH, G.G. 2002. As unidades fitogeográficas do estado do Paraná. **Ciência e Meio Ambiente** 24: 75-92.

RODRIGUES, E. 2002. Biologia da Conservação: ciência da crise. **Semina: Ciências Agrárias** 23(2): 261-272.

SANTOS, Adeisany Stephany Ramos Machado dos *et al*. **Métodos de Classificação Supervisionada aplicados no Uso E Ocupação do Solo do município de Presidente Médice – RO**. Biodiversidade, [S.L], v. 18, n. 1, p. 150-159, 2019.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos; ZARONI, Maria José; ALMEIDA, Eliane de Paula Clemente. **Argissolos Vermelho-Amarelos.** 2022a. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn230xhn02wx5ok0liq1mquiiihi4.html. Acesso em: 17 jun. 2022.

SANTOS, Humberto Gonçalves dos; ZARONI, Maria José; ALMEIDA, Eliane de Paula Clemente. **Cambissolo Háplico Alúmico**. 2022b. Agência Embrapa de Informação Tecnológica. Disponível em: https:// https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/solos_tropicais/arvore/CONT000gn1sf65m02wx5ok0liq1mqzx3jrec.html. Acesso em: 17 jun. 2022.

SCARIOT, A. & SEVILHA, A.C. 2005. Biodiversidade, estrutura e conservação de florestas estacionais deciduais no Cerrado. *In*: SCARIOT, A. *et al.* (Orgs.). **Cerrado**: ecologia, biodiversidade e conservação. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente. p. 121-139.

SFB – Sistema Florestal Brasileiro. Rio de Janeiro - **Base de Downloads. SICAR**. 2021. Disponível em: https://www.car.gov.br/publico/municipios/downloads?sigla=RJ. Acesso em: 05 jun. 2022.

SILVA, R.S.; TEIXEIRA, B.A.N.; SHIMBO, I & SILVA, S.R.M. 2005. Avaliação da sustentabilidade da água no meio urbano no contexto da dinâmica do "grupo de pesquisa em sustentabilidade urbana e regional" da Universidade Federal de São Carlos. **Bioikos** 19(1/2): 11-16.

SILVA, S.A.F. 1968. Contribuição ao estudo do "Capim Colonião" (*Panicum maximum* Jacq. var. *maximum*). **Vellozia** 6: 3-8.

SILVA, S.A.F. 1969. Contribuição ao estudo do "Capim Colonião" (*Panicum maximum* Jacq. var. *maximum*) II - Considerações sobre sua dispersão e seu controle. **Vellozia** 7: 3-21.

SIQUEIRA, L.P. 2002. Monitoramento de áreas restauradas no interior do Estado de São Paulo, Brasil. **Dissertação (mestrado)**. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz. ESALQ/USP Piracicaba. 116p.

SOUZA, F.M. & BATISTA, J.L.F. 2004. Restoration of seasonal semideciduous forests in Brazil: influence of age and restoration design on forest structure. **Forest Ecology and Management** 191: 185-200.

VASCONCELLOS, B.L.X.; SANTOS, G.O.; ROVERE, R.L.; SILVA, R.D. & XAVIER, V.L. 2021. Mudança na estrutura produtiva do Médio Paraíba-RJ: uma análise a partir das perspectivas de variedade (não)relacionada e complexidade econômica. In: **Espaço e Economia**. Ano X, n.22, 2021. Disponível em: <https://journals.openedition.org/espacoeconomia/20792>. Acesso em: 13/07/2022.

VELOSO, H.P.; RANGEL FILHO, A.L.R. & LIMA, J.C.A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 123 p.

VENTUROLI, F. 2008. Manejo de floresta estacional semidecídua secundária, em Pirenópolis, Goiás. 186 f. **Tese (Doutorado em Engenharia Florestal)** - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

VISIONA TECNOLOGIA ESPACIAL S.A. 2021. Ato Convocatório nº 014/2021. **Aquisição de imagem de satélite de alta resolução da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ**.

VITULE, J.R.S. 2009. Introduction of fishes in Brazilian continental ecosystems: Review, comments and suggestions for actions against the almost invisible enemy. **Neotropical Biology and Conservation** 4(2): 111-122.

ZILLER, S.R. & ZALBA, S.M. 2007. Propostas de ação para prevenção e controle de espécies exóticas invasoras. **Natureza & Conservação** 5: 8-15.

ANEXO

Anexo 1 – Listagem das espécies da flora registradas no município de Piraí/RJ

Anexo 2 – Arranjo Institucional e relação de organizações relacionadas com o PMMA do município de Piraí/RJ

Anexo 1 – Listagem das espécies da flora registradas no município de Piraí/RJ

GRUPO	FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	STATUS AMEAÇA (MMA 2014)	HÁBITO	SUBSTRATO	ORIGEM	ENDEMIS	DISTRIBUIÇÃO
Angiosperma	Acanthaceae	*Aphelandra squarrosa* Nees		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PE
Angiosperma	Acanthaceae	*Staurogyne euryphylla* E.Hossain		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ
Angiosperma	Alismataceae	*Echinodorus macrophyllus* (Kunth) Micheli		Erva	Aquática	Nativa	Sim	AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Alismataceae	*Sagittaria montevidensis* Cham. & Schltdl.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Alismataceae	*Sagittaria montevidensis* Cham. & Schltdl. subsp. *montevidensis*		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, RJ, PR, RS
Angiosperma	Alstroemeriaceae	*Bomarea edulis* (Tussac) Herb.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Amaranthaceae	*Hebanthe eriantha* (Poir.) Pedersen		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Amaranthaceae	*Hebanthe pulverulenta* Mart.		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Não	MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Anacardiaceae	*Astronium fraxinifolium* Schott		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ
Angiosperma	Anacardiaceae	*Astronium graveolens* Jacq.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Anacardiaceae	*Schinus terebinthifolia* Raddi		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AP, PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS,
Angiosperma	Anacardiaceae	*Tapirira guianensis Aubl.*		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Annonaceae	*Annona cacans* Warm.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, PE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Annonaceae	*Annona dolabripetala* Raddi		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	TO, BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Annonaceae	*Guatteria australis* A.St.-Hil.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Annonaceae	*Xylopia brasiliensis* Spreng.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Annonaceae	*Xylopia sericea A.St.-Hil.*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RO, RR, BA, CE, MA,PE, PI, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, PR
Angiosperma	Apocynaceae	*Allamanda cathartica* L.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Apocynaceae	*Asclepias curassavica* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, AL, BA, CE, MA, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, RO, TO, PB

Angiosperma	Apocynaceae	*Ditassa burchellii* Hook. & Arn. var. *burchellii*		Liana	Terrícola	Nativa	Não	DF, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, BA
Angiosperma	Apocynaceae	*Forsteronia pilosa* (Vell.) Müll.Arg.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Apocynaceae	*Geissospermum laeve* (Vell.) Miers		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AM, AP, PA, BA, MA, DF, ES, MG, RJ
Angiosperma	Apocynaceae	*Himatanthus bracteatus* (A.DC.) Woodson		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PB, PE, RN, SE, ES, MG, RJ
Angiosperma	Apocynaceae	*Malouetia cestroides* (Nees ex Mart.) Müll.Arg.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AM, BA, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Apocynaceae	*Oxypetalum alpinum* (Vell.) Fontella		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Apocynaceae	*Oxypetalum banksii* R.Br. ex Schult.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Apocynaceae	*Oxypetalum cordifolium* subsp. *brasiliense* (Decne.) Fontella & Goyder		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ
Angiosperma	Apocynaceae	*Tabernaemontana catharinensis A.DC.*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Apocynaceae	*Tabernaemontana hystrix* Steud.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Apocynaceae	*Tabernaemontana laeta Mart.*		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, SE, DF, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Araceae	*Heteropsis oblongifolia* Kunth		Liana	Hemiparasita	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, AL, BA, MA, PE, MT, ES, MG, RJ, PR
Angiosperma	Araliaceae	*Didymopanax morototoni* (Aubl.) Decne. & Planch.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Arecaceae	*Astrocaryum aculeatissimum* (Schott) Burret		Palmeira	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Arecaceae	*Attalea dubia* (Mart.) Burret		Palmeira	Terrícola	Nativa	Sim	ES, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Arecaceae	*Bactris caryotifolia* Mart.		Palmeira	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, RJ
Angiosperma	Aristolochiaceae	*Aristolochia odora* Steud.	VU	Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, MG, RJ, SP
Angiosperma	Asteraceae	*Ageratum conyzoides* L.		Erva	Rupícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Baccharis dracunculifolia* DC.		Arbusto	Rupícola	Nativa	Não	BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Baccharis organensis* Baker		Subarbusto	Rupícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Baccharis oxyodonta* DC.		Liana	Rupícola	Nativa	Não	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Baccharis trinervis* Pers.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, PA, RO, RR, AL, BA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Chromolaena odorata* (L.) R.M.King & H.Rob.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Asteraceae	*Eleutheranthera ruderalis* (Sw.) Sch.Bip.		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	AM, PA, RO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Asteraceae	*Emilia fosbergii* Nicolson		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Asteraceae	*Emilia sonchifolia* (L.) DC.		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Asteraceae	*Galinsoga parviflora* Cav.		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	AC, BA, CE, PE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Gamochaeta simplicicaulis* (Willd. ex Spreng.) Cabrera		Erva	Terrícola	Nativa	Não	BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Asteraceae	*Mikania hirsutissima* DC.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Begoniaceae	*Begonia pseudolubbersii* Brade		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Bignoniaceae	*Cybistax antisyphilitica* (Mart.) Mart.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	PA, TO, BA, CE, MA, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bignoniaceae	*Handroanthus chrysotrichus* (Mart. ex DC.) Mattos		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bignoniaceae	*Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, CE, PE, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bignoniaceae	*Sparattosperma leucanthum* (Vell.) K.Schum.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, BA, CE, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Bignoniaceae	*Zeyheria tuberculosa* (Vell.) Bureau ex Verl.	VU	Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Boraginaceae	*Heliotropium indicum* L.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Boraginaceae	*Myriopus breviflorus* (DC.) Luebert		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	TO, AL, BA, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, PE
Angiosperma	Brassicaceae	*Lepidium virginicum* L.		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	BA, PE, DF, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bromeliaceae	*Aechmea fasciata* (Lindl.) Baker		Erva	Epífita	Nativa	Sim	RJ, ES
Angiosperma	Bromeliaceae	*Billbergia distachia* (Vell.) Mez		Erva	Epífita	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bromeliaceae	*Billbergia pyramidalis* (Sims) Lindl.		Erva	Epífita	Nativa	Não	BA, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Bromeliaceae	*Billbergia zebrina* (Herb.) Lindl.		Erva	Epífita	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bromeliaceae	*Nidularium purpureum* Beer		Erva	Epífita	Nativa	Sim	MG, RJ
Angiosperma	Bromeliaceae	*Pitcairnia flammea* Lindl.		Erva	Rupícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC , BA, ES
Angiosperma	Bromeliaceae	*Quesnelia arvensis* (Vell.) Mez		Erva	Epífita	Nativa	Sim	SP, RJ
Angiosperma	Bromeliaceae	*Quesnelia quesneliana* (Brongn.) L.B.Sm.		Erva	Epífita	Nativa	Sim	ES, RJ, MG

Angiosperma	Bromeliaceae	*Tillandsia stricta Sol.*		Erva	Rupícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Bromeliaceae	*Tillandsia stricta Sol.*		Erva	Epífita	Nativa	Não	BA, CE, PB, PE, RN, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, RS, ES, SC
Angiosperma	Bromeliaceae	*Tillandsia usneoides* (L.) L.		Erva	Epífita	Nativa	Não	AC, PA, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cactaceae	*Pereskia grandifolia* Haw.		Arbusto	Rupícola	Nativa	Sim	BA, CE, MA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Campanulaceae	*Centropogon cornutus* (L.) Druce		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PI, RN
Angiosperma	Cannabaceae	*Trema micrantha* (L.) Blume		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Celastraceae	*Monteverdia gonoclada* (Mart.) Biral		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MS, MT, RO, BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Commelinaceae	*Dichorisandra incurva* Mart. ex Schult.f.		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Convolvulaceae	*Cuscuta racemosa* Mart.		Erva	Parasita	Nativa	Sim	TO, BA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Convolvulaceae	*Distimake dissectus* (Jacq.) A.R.Simões & Staples		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AM, AP, PA, RO, AL, BA, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Convolvulaceae	*Ipomoea alba* L.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Convolvulaceae	*Ipomoea cairica* (L.) Sweet		Liana	Terrícola	Nativa	Não	RO, AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Convolvulaceae	*Ipomoea ramosissima* (Poir.) Choisy		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RR, TO, BA, CE, MA, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Convolvulaceae	*Ipomoea rubens* Choisy		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, PE, DF, MS, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Convolvulaceae	*Jacquemontia martii* Choisy		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	AC, RO, AL, BA, CE, PE, MT, ES, MG, RJ
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Anisosperma passiflora* (Vell.) Silva Manso		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Apodanthera argentea* Cogn.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Cayaponia martiana* (Cogn.) Cogn.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	BA, PE, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, ES
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Luffa cylindrica* (L.) M.Roem.		Liana	Terrícola	Cultivada	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Melothria cucumis* Vell.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	BA, PB, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Cucurbitaceae	*Melothria pendula* L.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Melothrianthus smilacifolius* (Cogn.) Mart.Crov.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, PI, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cucurbitaceae	*Momordica charantia* L.		Liana	Terrícola	Naturalizada	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Pteridófita	Cyatheaceae	*Cyathea corcovadensis* (Raddi) Domin		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, SE
Angiosperma	Cyperaceae	*Cyperus hortensis* (Salzm. ex Steud.) Dorr		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cyperaceae	*Cyperus odoratus* L.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cyperaceae	*Cyperus pohlii* (Nees) Steud.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, AM, AP, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cyperaceae	*Cyperus surinamensis* Rottb.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Cyperaceae	*Cyperus virens* Michx.		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	BA, SE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, TO, AL, CE, MA, PB, PE, PI, RN, DF, GO, MT
Angiosperma	Dilleniaceae	*Davilla rugosa* Poir.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AP, PA, TO, BA, MA, PI, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Dioscoreaceae	*Dioscorea dodecaneura* Vell.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, AL BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS,
Angiosperma	Dioscoreaceae	*Dioscorea laxiflora* Mart. ex Griseb.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, AL, BA, CE, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Dioscoreaceae	*Dioscorea leptostachya* Gardner		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	TO, AL, BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE, DF, MT, ES, MG, RJ, SP
Pteridófita	Dryopteridaceae	*Ctenitis aspidioides* (C.Presl) Copel.		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	BA, MA, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Elaeocarpaceae	*Sloanea guianensis* (Aubl.) Benth.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Erythroxylaceae	*Erythroxylum gaudichaudii* Peyr.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Erythroxylaceae	*Erythroxylum pulchrum* A.St.-Hil.		Arbusto	Rupícola	Nativa	Sim	AL, BA, CE, PB, PE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Acalypha accedens* Müll.Arg.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Acalypha gracilis* Spreng.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, CE, GO, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Actinostemon klotzschii* (Didr.) Pax		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	PA, BA, CE, MA, ES, MG, RJ, SP, PR

Angiosperma	Euphorbiaceae	*Alchornea triplinervia* (Spreng.) Müll.Arg.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, RO, RR, BA, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Aparisthmium cordatum* (A.Juss.) Baill.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, MA, PE, SE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Croton celtidifolius* Baill.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Croton floribundus* Spreng.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, PB, PE, DF, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Croton hemiargyreus* Müll.Arg.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	PE, MG, RJ, SP
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Croton lundianus* (Didr.) Müll.Arg.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PE, PI, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Dalechampia ficifolia* Lam.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, SE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Dalechampia pentaphylla* Lam.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	BA, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Dalechampia triphylla* Lam.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	PA, BA, PE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Euphorbia hyssopifolia* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Euphorbia thymifolia* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Mabea fistulifera* Mart.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, TO, BA, MA, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Maprounea guianensis* Aubl.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, CE, MA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Sapium glandulosum* (L.) Morong		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Euphorbiaceae	*Senefeldera verticillata* (Vell.) Croizat		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Fabaceae	*Abarema brachystachya* (DC.) Barneby & J.W.Grimes		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Abarema cochliacarpos* (Gomes) Barneby & J.W.Grimes		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PB, PE, RN, SE, ES, MG, RJ
Angiosperma	Fabaceae	*Aeschynomene sensitiva* Sw. var. *sensitiva*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, MA, PB, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Albizia polycephala* (Benth.) Killip ex Record		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, CE, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Anadenanthera colubrina* (Vell.) Brenan		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, CE, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Fabaceae	*Apuleia leiocarpa* (Vogel) J.F.Macbr.	VU	Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Fabaceae	*Bauhinia forficata* Link subsp. *forficata*		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Bauhinia longifolia* (Bong.) Steud.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	PA, RO, BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Fabaceae	*Canavalia gladiata* (Jacq.) DC.		Liana	Terrícola	Cultivada	Não	BA, CE, PE, DF, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Fabaceae	*Ctenodon elegans* (Schltdl. & Cham.) D.B.O.S.Cardoso & A.Delgado var. *elegans*		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, PE, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, SE
Angiosperma	Fabaceae	*Dahlstedtia pinnata* (Benth.) Malme		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP
Angiosperma	Fabaceae	*Dalbergia frutescens* (Vell.) Britton		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, AL, BA, CE, PB, PE, PI, EM, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Dalbergia nigra* (Vell.) Allemão ex Benth.	VU	Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PB, PE, SE, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Fabaceae	*Desmodium adscendens* (Sw.) DC.		Subarbusto	Terrícola	Naturalizada	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, PI, RN, SE, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, CE, PB, PE, PI, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, AL, SE
Angiosperma	Fabaceae	*Erythrina crista-galli* L.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	DF, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Erythrina falcata* Benth.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	MA, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Erythrina speciosa* Andrews		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, PB, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Erythrina verna* Vell.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AC, ES, MG, RJ, SP, TO, BA, MA
Angiosperma	Fabaceae	*Inga edulis* Mart.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, PB, PE, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Inga vera* subsp. *affinis* (DC.) T.D.Penn.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RS, RO, RR, SC, SP, TO
Angiosperma	Fabaceae	*Machaerium aculeatum* Raddi		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PE, SE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ
Angiosperma	Fabaceae	*Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC, AP, RR
Angiosperma	Fabaceae	*Machaerium nigrum* Vogel		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ
Angiosperma	Fabaceae	*Machaerium nyctitans* (Vell.) Benth.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Mimosa bimucronata* (DC.) Kuntze var. *bimucronata*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, MA, PE, SE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Mimosa pigra* L. var. *pigra*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Mimosa pudica* var. *hispida* Brenan		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RO, RR, BA, PE, DF, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Fabaceae	*Mimosa schomburgkii* Benth.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RR, BA, PE, ES, MG, RJ
Angiosperma	Fabaceae	*Mimosa velloziana* Mart.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RR, AL, BA, CE, PE, PI, SE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Fabaceae	*Moldenhawera polysperma* (Vell.) Stellfeld		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Fabaceae	*Ormosia arborea* (Vell.) Harms		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Piptadenia gonoacantha* (Mart.) J.F.Macbr.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Platypodium elegans* Vogel		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, TO, BA, CE, MA, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Pseudopiptadenia contorta* (DC.) G.P.Lewis & M.P.Lima		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, PB, PE, SE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Fabaceae	*Senna alata* (L.) Roxb.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, RO, RR, TO, AL, BA, MA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Senna pendula* var. *glabrata* (Vogel) H.S.Irwin & Barneby		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	PA, BA, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Stylosanthes viscosa* (L.) Sw.		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Fabaceae	*Swartzia langsdorffii* Raddi		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP
Angiosperma	Gesneriaceae	*Besleria grandifolia* Schott		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, ES, MG, SP
Angiosperma	Gesneriaceae	*Besleria melancholica* (Vell.) C.V.Morton		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Gesneriaceae	*Codonanthe devosiana* Lem.		Subarbusto	Epífita	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Gesneriaceae	*Napeanthus primulifolius* (Raddi) Sandwith		Erva	Rupícola	Nativa	Sim	BA, RJ, SP, PR
Angiosperma	Gesneriaceae	*Nematanthus crassifolius* (Schott) Wiehler		Subarbusto	Epífita	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Gesneriaceae	*Sinningia sceptrum* (Mart.) Wiehler		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ
Angiosperma	Heliconiaceae	*Heliconia farinosa* Raddi		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	ES, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Heliconiaceae	*Heliconia spathocircinata* Aristeg.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, AL, BA, CE, PE, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Lacistemataceae	*Lacistema hasslerianum* Chodat		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	TO, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Lamiaceae	*Aegiphila integrifolia* (Jacq.) Moldenke		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Lauraceae	*Aniba firmula* (Nees & Mart.) Mez		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Cryptocarya micrantha* Meisn.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Lauraceae	*Endlicheria paniculata* (Spreng.) J.F.Macbr.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AM, TO, BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Nectandra membranacea* (Sw.) Griseb.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, RO, TO, BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Nectandra oppositifolia* Nees & Mart.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, CE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Ocotea dispersa* (Nees & Mart.) Mez		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Ocotea indecora* (Schott) Mez		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Lauraceae	*Persea obovata* Nees & Mart.	CR	Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP
Angiosperma	Lauraceae	*Phyllostemonodaphne geminiflora* (Mez) Kosterm.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Lecythidaceae	*Cariniana legalis* (Mart.) Kuntze	EN	Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, PB, PE, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Lecythidaceae	*Lecythis pisonis* Cambess.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AC, AM, PA, RO, BA, MA, PB, PE, PI, RN, ES, MG, RJ, SP
Pteridófita	Lygodiaceae	*Lygodium volubile* Sw.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Malpighiaceae	*Barnebya dispar* (Griseb.) W.R.Anderson & B.Gates		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Malvaceae	*Ceiba speciosa* (A.St.-Hil.) Ravenna		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	PA, RO, TO, BA, CE, PB, DF, GO, MS, MT, DF, GO, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Clidemia hirta* (L.) D.Don		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Clidemia urceolata* DC.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, BA, MA, PB, PE, PI, DF, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Leandra hirta* Raddi		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Leandra xanthocoma* (Naudin) Cogn.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Miconia buddlejoides* Triana		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Miconia calvescens* DC.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, AL, BA, CE, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Miconia cinnamomifolia* (DC.) Naudin		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Miconia discolor* DC.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	MTS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Miconia paucidens* DC.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	MS, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Ossaea marginata* (Desr.) Triana		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Melastomataceae	*Pleroma granulosum* (Desr.) D.Don		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP

Angiosperma	Meliaceae	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, PA, RR, AL, BA, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Meliaceae	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Meliaceae	*Guarea kunthiana* A.Juss.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, BA, MA, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Meliaceae	*Guarea macrophylla* Vahl		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, TO, AL, BA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Meliaceae	*Trichilia elegans A.Juss.*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Meliaceae	*Trichilia elegans* subsp. *richardiana* (A.Juss.) T.D.Penn.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	PA, BA, CE, MA, ES, MG, RJ
Angiosperma	Meliaceae	*Trichilia hirta* L.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, PB, PE, PI, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Meliaceae	*Trichilia silvatica* C.DC.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, SE, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Meliaceae	*Trichilia tetrapetala* C.DC.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	ES, RJ, BA, MG
Angiosperma	Monimiaceae	*Mollinedia schottiana* (Spreng.) Perkins		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Moraceae	*Brosimum glaziovii* Taub.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Moraceae	*Brosimum guianense* (Aubl.) Huber		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, MA, PB, PE, RN, SE, GO, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Moraceae	*Dorstenia arifolia* Lam.		Erva	Rupícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Moraceae	*Dorstenia tentaculata* Fisch. & C.A.Mey.		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP
Angiosperma	Moraceae	*Ficus cyclophylla* (Miq.) Miq.	VU	Árvore	Hemiepífita	Nativa	Sim	BA, PB, SE, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Moraceae	*Ficus enormis* Mart. ex Miq.		Árvore	Hemiepífita	Nativa	Sim	AL, BA, CE, PE, PI, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Moraceae	*Ficus trigona* L.f.		Árvore	Hemiepífita	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Moraceae	*Sorocea bonplandii* (Baill.) W.C.Burger et al.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Myrtaceae	*Campomanesia guaviroba* (DC.) Kiaersk.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AM, AL, BA, CE, SE, DF, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Myrtaceae	*Eugenia brasiliensis* Lam.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Myrtaceae	*Eugenia verticillata* (Vell.) Angely		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Myrtaceae	*Myrcia eugenioides* Cambess.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Myrtaceae	*Myrcia splendens* (Sw.) DC.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Myrtaceae	*Syzygium jambos* (L.) Alston		Árvore	Terrícola	Naturalizada	Não	BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Nyctaginaceae	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz		Arbusto	Terrícola	Nativa	Desconhe	AP, PA, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, TO
Angiosperma	Orchidaceae	*Eurystyles cotyledon* Wawra		Erva	Epífita	Nativa	Sim	PE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Orchidaceae	*Galeandra beyrichii* Rchb.f.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	BA, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Orchidaceae	*Habenaria petalodes* Lindl.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Passifloraceae	*Passiflora alata* Curtis		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	AC, AM, PA, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Passifloraceae	*Passiflora mediterranea* Vell.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Passifloraceae	*Passiflora truncata* Regel		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Peraceae	*Pera glabrata* (Schott) Baill.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Peraceae	*Pera heteranthera* (Schrank) I.M.Johnst.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	PA, BA, PE, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Phyllanthaceae	*Hieronyma alchorneoides* Allemão		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, DF, GO, MT, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Phyllanthaceae	*Phyllanthus niruri* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Picramniaceae	*Picramnia ciliata* Mart.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Picramniaceae	*Picramnia ramiflora* Planch.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AL, BA, CE, PE, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Piperaceae	*Piper amalago* L.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	PA, RO, RR, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Piperaceae	*Piper anisum* (Spreng.) Angely		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, PE, GO, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Piperaceae	*Piper arboreum* Aubl. var. *arboreum*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Piperaceae	*Piper dilatatum* Rich.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Piperaceae	*Piper tectoniifolium* Kunth		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Piperaceae	*Piper vicosanum* Yunck. var. *vicosanum*		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AM, RR, AL, MA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Poaceae	*Andropogon selloanus* (Hack.) Hack.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RR, TO, BA, CE, MA, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Poaceae	*Homolepis glutinosa* (Sw.) Zuloaga & Soderstr.		Erva	Terrícola	Nativa	Sim	BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Poaceae	*Rugoloa pilosa* (Sw.) Zuloaga		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Poaceae	*Taquara micrantha (Kunth) I.L.C.Oliveira & R.P.Oliveira*		Bambu	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, RN, SE, DF, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, PI, GO
Angiosperma	Polygonaceae	*Triplaris gardneriana* Wedd.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	TO, AL, BA, CE, MA, SE, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, MG, RJ
Angiosperma	Pontederiaceae	*Eichhornia azurea* (Sw.) Kunth		Erva	Aquática	Nativa	Não	AL, AP, AM, BA, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Pontederiaceae	*Pontederia cordata* L.		Erva	Aquática	Nativa	Não	AM, AP, PA, TO, AL, BA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, CE, MA
Angiosperma	Primulaceae	*Ardisia solanacea* (Poir.) Roxb.		Arbusto	Terrícola	Cultivada	Não	RJ, SP
Angiosperma	Rhamnaceae	*Colubrina glandulosa* Perkins		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, CE, MA, PB, PE, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Rosaceae	*Rubus rosifolius* Sm. var. *rosifolius*		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Alseis floribunda* Schott		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Alseis involuta* K.Schum.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Rubiaceae	*Amaioua guianensis* Aubl.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, MA, PE, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Amaioua intermedia* Mart. ex Schult. & Schult.f.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, PB, PE, SE, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Bathysa australis* (A.St.-Hil.) K.Schum.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, DF, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Rubiaceae	*Chomelia brasiliana* A.Rich.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MS, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Faramea multiflora* A.Rich. in DC.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP,
Angiosperma	Rubiaceae	*Genipa infundibuliformis* Zappi & Semir		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Rubiaceae	*Palicourea ruelliifolia* (Cham. & Schltdl.) Borhidi		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Rubiaceae	*Palicourea sessilis* (Vell.) C.M.Taylor		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, PE, ES, MG, RJ, SP, PR,SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Psychotria nuda* (Cham. & Schltdl.) Wawra		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Psychotria stachyoides* Benth.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, CE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Rubiaceae	*Randia armata* (Sw.) DC.		Arbusto	Rupícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Angiosperma	Rubiaceae	*Rustia gracilis* K.Schum.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Rubiaceae	*Simira sampaioana* (Standl.) Steyerm.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Rutaceae	*Zanthoxylum caribaeum* Lam.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Rutaceae	*Zanthoxylum rhoifolium Lam.*		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia arborea* (Rich.) Urb.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia commersoniana* Cambess.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG,
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia decandra* Jacq.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia obliqua* Spreng.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AM, BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia pauciflora* Cambess.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MA, ES, RJ, PR
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia sylvestris* Sw.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Salicaceae	*Casearia ulmifolia* Vahl ex Vent.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	AC, AM, PA, RO, RR, BA, MA, PI, MT, ES, MG, RJ
Angiosperma	Sapindaceae	*Allophylus edulis* (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	PA, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, GO, MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Sapindaceae	*Cupania fluminensis* Acev.-Rodr.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Sapindaceae	*Cupania oblongifolia* Mart.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	AM, PA, AL, BA, PB, PE, PI, RN, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Sapindaceae	*Cupania vernalis* Cambess.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RO, TO, BA, SE, DG, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC, AC
Angiosperma	Sapindaceae	*Matayba juglandifolia* (Cambess.) Radlk.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP
Angiosperma	Sapindaceae	*Paullinia bicorniculata* Somner		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	RJ, SP
Angiosperma	Sapindaceae	*Paullinia meliifolia* Juss.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	MS, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Sapindaceae	*Paullinia rubiginosa* Cambess.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, AL, BA, MA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Sapindaceae	*Sapindus saponaria* L.		Árvore	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, TO, AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Sapindaceae	*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, PB, PE, PI, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR

Angiosperma	Sapindaceae	*Serjania clematidifolia* Cambess.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AM, AP, PA, TO, BA, DF, GO, MS, ES, MG, RJ, PR
Angiosperma	Sapindaceae	*Serjania communis* Cambess.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, RO, BA, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Sapindaceae	*Serjania tenuis* Radlk.		Liana	Terrícola	Nativa	Sim	RJ
Angiosperma	Siparunaceae	*Siparuna guianensis* Aubl.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, TO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, PI, RN, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Smilacaceae	*Smilax quinquenervia* Vell.		Liana	Terrícola	Nativa	Não	MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Athenaea fasciculata* (Vell.) I.M.C.Rodrigues & Stehmann		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, PA, TO, AL, BA, PB, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Cestrum intermedium* Sendtn.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Iochroma arborescens* (L.) J.M.H.Shaw		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AL, BA, CE, PB, PE, RN, SE, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Physalis angulata* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Solanaceae	*Physalis pubescens* L.		Erva	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, PA, RO, TO, AL, BA, CE, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum argenteum* Dunal		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum campaniforme* Roem. & Schult.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AM, PA, RR, BA, CE, MA, PB, PE, DF, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum castaneum* Carvalho		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum concinnum* Schott ex Sendtn.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum cordifolium* Dunal		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum didymum* Dunal		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, DF, GO, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum graveolens* Bunbury	EN	Erva	Terrícola	Nativa	Sim	ES, MG, RJ
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum hexandrum* Vell.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum luridifuscescens* Bitter		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	BA, GO, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum lycocarpum* A.St.-Hil.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum mauritianum* Scop.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum piluliferum* Dunal		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum robustum* H.L.Wendl.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	BA, CE, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Solanaceae	*Solanum scuticum* M.Nee		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, RO, BA, DF, GO, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Pteridófita	Thelypteridaceae	*Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching		Erva	Terrícola	Naturalizada	Não	RO, AL, BA, CE, PB, PE, RN, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC

Pteridófita	Thelypteridaceae	*Meniscium serratum* Cav.		Erva	Rupícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, AL, BA, CE, MA, PB, PE, SE, DF, GO, MS, MT, ES, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Trigoniaceae	*Trigonia nivea* var. *pubescens* Cambess.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Sim	PA, AL, BA, CE, MA, PB, DF, MG, RJ, SP, PR, SC
Angiosperma	Urticaceae	*Cecropia glaziovii* Snethl.		Árvore	Terrícola	Nativa	Sim	BA, ES, MG, RJ, SP, PR, RS, SC
Angiosperma	Urticaceae	*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.		Arbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AL, AP, AM, BA, CE, DF, ES, GO, MA, MT, MS, MG, PA, PB, PR, PE, PI, RJ, RN, RS, RO, RR, SC, SP, SE, TO
Angiosperma	Verbenaceae	*Lantana trifolia* L.		Subarbusto	Terrícola	Nativa	Não	AC, AM, AP, PA, RO, RR, BA, PI, DF, GO, MS, MT, MG, RJ, SP, PR, SC

Anexo 2 - Arranjo Institucional e relação de organizações relacionadas com o PMMA do município de Piraí/RJ

Fichas “Diagnóstico PMMA”- Parte 4

Caracterização da Mata Atlântica no Município

Lembrando: A etapa de diagnóstico tem por função realizar uma **caracterização** da situação atual da Mata Atlântica do município de forma **sucinta e objetiva**. Visa identificar as oportunidades de desafios para conservação e recuperação da Mata Atlântica.

3ª Dimensão – Capacidade de Gestão

As informações aqui coligidas visam responder à seguinte questão: Qual a **capacidade de gestão** do município para conservar e recuperar a Mata Atlântica?

Esta dimensão do diagnóstico corresponde aos arranjos institucionais, cenário político e ao arcabouço normativo responsáveis pela gestão ambiental do município.

A realização de um diagnóstico da capacidade de gestão do município torna mais viável a implantação do PMMA. Pois, no momento de planejar as ações necessárias, estas serão pensadas levando-se em consideração a capacidade de gestão que o município possui.

QUER SABER MAIS? ONDE ENCONTRAR INFORMAÇÕES
Para preencher os quadros abaixo, consulte o Roteiro para a elaboração e implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica. Anexo A5 - Importância e fontes de informação para os itens do diagnóstico - página 94 O Roteiro você acessa pelo link: https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2021/01/roteiro-pmma-publicado.pdf

LEGISLAÇÃO EM VIGOR		
Lei*	**Observações/Disposições** **(Aspectos Positivos ou negativos para o PMMA)**	**Escala de Importância para o PMMA** **1 a 3*** **
Lei Complementar 36/2013	Código Municipal de Meio Ambiente. Está sendo criada uma comissão para atualização do código.	3
LC nº 14/2004	Institui o Plano Diretor do Município de Piraí, regulamenta a aplicação do Estatuto da cidade (Lei 10.257, de 10 de julho de 2001) – e dá outras providências.	3
LC nº 27/2011	Disciplina a utilização dos instrumentos de política urbana preconizados pela Lei Federal nº 10.257 de 10 de julho de 2001 no âmbito municipal.	3
Lei Complementar nº 28/2011	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo para fins Urbanos no Município de Piraí	3
Lei complementar nº 29/2011	Fixa normas de Macrozoneamento e Zoneamento Urbano para o Município de Piraí e dá outras providências.	3

Lei Complementar nº 41/2015.	Altera a Lei Complementar nº 29, de 12 de dezembro de 2011.	3

*Ex: legislação municipal ambiental; legislação municipal sobre zoneamento e uso e ocupação do solo; outras legislações municipais relacionadas.

**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.

***Escala de importância: considere 1 pouco importante, 2 importante, 3 muito importante.

ASPECTO DA GESTÃO AMBIENTAL	Status Presente/Ausente	Influência no PMMA	
		Aspectos positivos	Aspectos negativos
Conselho de Meio Ambiente	Presente	Capacidade de inserção da sociedade civil organizada.	----------
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - recursos humanos	Presente	Execução de diversas atividades: licenciamento ambiental, reflorestamentos, fiscalização ambiental, coleta seletiva, destinação correta dos resíduos, paisagismo e jardinagem, etc.	Falta de recursos humanos para melhor desempenho das atividades.
Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - recursos financeiros	Presente	Execução dos serviços	Não conseguimos atender a demanda

Secretaria de Meio Ambiente ou equivalente - infraestrutura e sistema de dados e informações	Presente	Atende aos serviços realizados atualmente	Devido a alta demanda, há necessidade de melhora da infra estrutura
Secretaria de Planejamento	Presente	Auxilia as Secretarias nas questões orçamentárias	----------
Outras secretarias - infraestrutura	Presente	Integração na execução de tarefas	Devido a alta demanda, há necessidade de melhora da infra estrutura
Outras secretarias - recursos humanos e financeiros	Presente	Execução dos serviços	Recursos insuficientes para atendimento da demanda
Capacidade de articulação - Universidades e institutos de pesquisas	Presente	Ocorre e o fruto das pesquisas são importantes para o direcionamento de políticas públicas para o setor.	Baixa capacidade de articulação
Capacidade de articulação - ONG	Ausente		
Capacidade de articulação - agentes econômicos	Ausente		
Capacidade de articulação - outros níveis de governo	Presente	Possível parceria	Morosidade da comunicação

IMPORTANTE: O GT pode incluir quantos aspectos de gestão ambiental forem necessários. Verificar questões referentes à administração municipal e à estrutura pública voltadas à gestão ambiental (órgãos públicos envolvidos, mecanismos de participação e controle social existentes, processos e procedimentos existentes na prefeitura que possam se relacionar com o PMMA).

Para refletir: existe uma chance de o PMMA incluir ações que devam ser operacionalizadas por outros órgãos da Administração municipal que não a secretaria de meio ambiente? O sistema de planejamento e gestão municipal favorece essa interação?

ORGANIZAÇÃO*		
Instituição	**Contribuições (recursos físicos, humanos, financeiros, ambientais)**	**Escala de Importância para o PMMA 1 a 3****
Universidades públicas e privadas	Contribuição Técnica/Científica/ Recursos humanos	3
INEA	Contribuição técnica	3
COOPIMAPI - Cooperativa de Trabalho de Materiais Recicláveis	Ambiental	3

de Piraí		
IBAMA	Ambiental - falta aproximação	3
Câmara Municipal de Piraí	Legislação	3
ICMbio	Ambiental – falta aproximação	3
CEDAE	Ambiental	3
Comitês de Bacia	Financeiro, ambiental, técnico	3
Secretaria Municipal de Educação	Educação ambiental	3
Secretaria Municipal de Saúde	Vigilância em meio ambiente	3

*Mapeamento de atores estratégicos do ponto de vista técnico e político dentro da administração pública municipal; interações políticas pertinentes.

** Atribua uma escala de importância da instituição com o PMMA. Considere: 1 pouco importante, 2 importante, 3 muito importante.

Para refletir: Como está a capacidade da Administração municipal em promover a interação com essas instituições, em benefício da conservação e recuperação da Mata Atlântica? O PMMA poderá avançar com mais eficiência se as ações puderem contar com apoios de instituições externas à Administração municipal, tais como universidades, empresas e associações de empresas, ONG ambientalistas, órgãos da Administração Estadual e Federal, entre outras.

CAPACIDADE E DEMANDA PARA O PMMA*	Existentes	Potenciais/desejáveis

Recursos Financeiros	Comitês de Bacias	Comitê do Médio Paraíba e Comitê Guandu.
Fontes de Financiamento	Comitês de Bacias / Recursos próprios do Município	Comitê do Médio Paraíba, Comitê Guandu e recursos a serem previstos no PPA.
Pessoal	Grupo de Trabalho	Participação da sociedade civil, proprietários rurais e outros.
Equipamentos	Mapeamentos / Georeferenciamento	O que é disponibilizado pelo PMMA.
Infraestrutura	Secretaria de Meio Ambiente	Aumento do quadro de servidores e capacitação técnica.
Serviços Externos	Levantamento dos fragmentos (forma, tamanho e outros) e inventário das espécies de fauna e flora	Disponibilização de equipe capacitada para realização das atividades.

*Levantar e avaliar a capacidade e a demanda da gestão municipal para a elaboração e implementação do PMMA

4ª Dimensão – Planos e Programas

As informações aqui coligidas visam responder à seguinte questão: Quais os **Planos e Programas existentes** que podem ter alguma relação com o PMMA?

Os planos existentes podem muitas vezes ter sinergia com o PMMA, nesse caso ocorrem oportunidades para compartilhar recursos e obter apoio político. Em outros casos pode haver conflitos e divergências, o que possivelmente vai requerer atuação política para encontrar soluções de consenso e superar barreiras.

O conhecimento dos principais planos e programas auxiliará na formulação das propostas do PMMA seja para ampliar ou reforçar ações já existentes ou previstas, seja para evitar duplicidade de ações ou propostas divergentes para uma mesma área.

****Importante:** Para o PMMA são de especial interesse os planos, programas e projetos que direta ou indiretamente tenham relação com a restauração e conservação ambiental no município. **Não é preciso fazer uma avaliação exaustiva dos planos e programas,** mas cabe avaliar em que medida podem ser convergentes, divergentes ou complementares aos objetivos do PMMA.

QUER SABER MAIS? ONDE ENCONTRAR INFORMAÇÕES
Para preencher os quadros abaixo, consulte o Roteiro para a elaboração e implementação dos Planos Municipais de Conservação e Recuperação da Mata Atlântica - página 52 e o Anexo A5 - Importância e fontes de informação para os itens do diagnóstico - página 94 O Roteiro você acessa pelo link: https://cms.sosma.org.br/wp-content/uploads/2021/01/roteiro-pmma-publicado.pdf

PROGRAMA/PLANO		
Nome	**Observações/Disposições (Aspectos Positivos ou negativos para o PMMA)**	**Escala de Importância para o PMMA 1 a 3***
Piraí Recicla	Geração de emprego e renda e redução do aporte de materiais para o destino final.	3
PROMEA – Programa Municipal de Educação Ambiental / AGEVAP	Em fase de elaboração	3

*Escala de importância: considere 1 pouco importante, 2 importante, 3 muito importante

Foto: Tatiana F. Furtado

INTEGRA GUANDU RJ
Plano Diretor Florestal da Região Hidrográfica II – Guandu/RJ

consórcio
STCP
MATER NATURA

GUANDU RJ
COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA
AGEVAP

FUNDRHI
inea instituto estadual do ambiente
AMBIENTE E SUSTENTABILIDADE
GOV RJ