



Plano municipal de Arborização Urbana

Mallet/PR

2022



PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE MALLET – PR 2022

GRUPO DE ACOMPANHAMENTO

Moacir Alfredo Szinvelski

Prefeito Municipal

Tania Leticia SalvattiProcuradora-chefe Municipal
Procuradoria Municipal**Lady Dayana Tibes Farias**

Secretária de Planejamento Municipal

Margareth MaksemoviczSecretária Municipal de Agropecuária,
Abastecimento e Meio Ambiente**Angélica Arkaten**Auxiliar Administrativo
Secretaria Municipal de Planejamento**Maria Paulina Sales**Engenheira Agrônoma
Secretaria de Agropecuária e Abastecimento**Francisco José Makoski**

Vice-prefeito Municipal

Iago Camilo WilkossDiretor de Gabinete
Procuradoria Municipal**Cleber Augusto Engroff**

Secretário de Administração Municipal

Rodrigo Carlos DorocinskiDiretor de Convênios e Projetos
Setor de Habitação**Marcos Flecher**Técnico em Topografia
Secretaria Municipal de Planejamento

EQUIPE TÉCNICA DE ELABORAÇÃO DO PLANO

Joab de Mendonça da SilvaEngenheiro Florestal – CREA/PR 167.320/D
Responsável Técnico
E-mail: florestal@idealambiental.com.br**Luiz Guilherme Vieira Grein**

Engenheiro Ambiental – CREA/PR 101.886/D

Dyulem Fernanda Pedroso

Analista Ambiental

João Paulo DruszczEngenheiro Florestal – CREA/PR 861.31/D
Responsável Técnico
E-mail: noarengenharia@gmail.com**Ricardo Carriel**

Técnico Agrimensor – CRT/PR

Matheus Henrique da SilvaTécnico Agrimensor
Graduando em Ciências Biológicas



LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 1: Rua Vicente Machado - Sul (1957) | 14 |
| Figura 2: Vista aérea do Parque dos Imigrantes (2022)..... | 16 |
| Figura 3: Mapa de localização do município de Mallet. Fonte: Município de Mallet, 2022. | 20 |
| Figura 4: Mapa de Rodovias. Fonte: Município de Mallet, 2022..... | 21 |
| Figura 5: Mapa Fitogeográfico. Fonte: IBGE, 2022. | 23 |
| Figura 6: Mapa de Classificação Climática Fonte: IAPAR, 2019. | 24 |
| Figura 7: Mapa de Temperatura Média Anual..... | 24 |
| Figura 8: Mapa de Temperatura Mínima Anual..... | 25 |
| Figura 9: Mapa de Temperatura Máxima Anual..... | 25 |
| Figura 10: Mapa de Solos. Fonte: SiBCS, 2006..... | 27 |
| Figura 11: Mapa de Bacias Hidrográficas..... | 28 |
| Figura 12: Mapa de Bacias e Sub-Bacias | 28 |
| Figura 13: Mapa Hidrográfico. Fonte: SUDERHSA, 2010. | 29 |
| Figura 14: Malha viária Sede Mallet..... | 39 |
| Figura 15: Malha viária Distrito de Dorizon..... | 40 |
| Figura 16: Malha viária do Distrito de Rio Claro do Sul..... | 41 |
| Figura 17: Zoneamento Mallet..... | 49 |
| Figura 18: Aroeira-salsa. | 56 |
| Figura 19: Pitanga | 56 |
| Figura 20: Extremosa. | 56 |
| Figura 21: Jerivá..... | 56 |
| Figura 22: Área urbana de Mallet. | 59 |
| Figura 23: <i>Schinus terebinthifolia</i> | 62 |
| Figura 24: <i>Ligustrum lucidum</i> | 62 |
| Figura 25: Distrito urbano de Dorizon..... | 68 |
| Figura 26: Aroeira-salsa. | 70 |
| Figura 27: Erva-mate..... | 70 |
| Figura 28: Área urbana do distrito de Rio Claro do Sul. | 76 |
| Figura 29: <i>Cedro</i> | 78 |



| | |
|---|-----|
| Figura 30: <i>Cotoneaster</i> | 78 |
| Figura 31: Qualidade das árvores no município..... | 82 |
| Figura 32: Qualidade e fitossanidade das árvores no município..... | 83 |
| Figura 33: Qualidade: boa..... | 84 |
| Figura 34: Qualidade: Regular..... | 84 |
| Figura 35: Qualidade: Ruim..... | 84 |
| Figura 36: Dimensionamento dos passeios..... | 85 |
| Figura 37: Árvores em conflito com a rede elétrica..... | 86 |
| Figura 38: Alfeneiros e Pinus..... | 87 |
| Figura 39: <i>Cotoneaster</i> (ao fundo) e Ameixa-amarela..... | 88 |
| Figura 40: Cinamomo, Aroeira-salsa, Alfeneiro e Aroeira-vermelha..... | 89 |
| Figura 41: Árvores com risco de queda..... | 98 |
| Figura 42: Dimensões do passeio..... | 125 |
| Figura 43: Plantio próximo à postes..... | 127 |
| Figura 44: Plantio próximo de bocas de lobo..... | 128 |
| Figura 45: Plantio próximo a ponto de ônibus..... | 128 |
| Figura 46: Plantio próximo às esquinas..... | 128 |
| Figura 47: Padrão adequado de mudas..... | 137 |
| Figura 48: Localização Horto Municipal de Mallet..... | 138 |
| Figura 49: Dimensões do viveiro..... | 138 |
| Figura 50: Estrutura Horto Municipal..... | 139 |
| Figura 51: Sementeiras e áreas de produção de mudas..... | 139 |
| Figura 52: Cova de mudas padrão..... | 142 |
| Figura 53: Tutoramento e amarrio..... | 143 |
| Figura 54: Gradis e protetores..... | 144 |
| Figura 55: Árvore e protetor..... | 144 |
| Figura 56: Irrigação direta após plantio..... | 145 |
| Figura 57: Poda em “V”..... | 150 |
| Figura 58: “Poda em Furo”..... | 151 |
| Figura 59: Poda de Formação..... | 151 |
| Figura 60: Poda de contenção de copa..... | 152 |
| Figura 61: Poda de palmeiras..... | 153 |



| | |
|--|-----|
| Figura 62: Posição de corte..... | 154 |
| Figura 63: Etapas do corte. | 155 |
| Figura 64: Posição do corte para cicatrização..... | 155 |
| Figura 65: Tesoura de poda simples. | 156 |
| Figura 66: Tesourão..... | 157 |
| Figura 67: Serra de arco..... | 157 |
| Figura 68: Serra manual curva. | 158 |
| Figura 69: Podão. | 158 |
| Figura 70: Motopoda. | 158 |
| Figura 71: Motosserra. | 159 |
| Figura 72: Impermeabilização com sulfato de cobre e cal virgem em uma Figueira. | 164 |
| Figura 73: Preenchimento com alvenaria em tronco de uma Figueira. | 165 |
| Figura 74: Fluxograma das Secretarias envolvidas no PMAM. | 183 |



LISTA DE TABELAS

| | |
|--|-----|
| Tabela 1: Ocorrências entre 2012 e 2022 em Mallet. | 30 |
| Tabela 2: Grau de urbanização do município de Mallet..... | 30 |
| Tabela 3: Tipo e uso dos domicílios recenseados. | 30 |
| Tabela 4: População censitária, por tipo de domicílio e sexo. | 31 |
| Tabela 5: Estrutura etária – Mallet..... | 31 |
| Tabela 6: População censitária segundo a raça/cor. | 31 |
| Tabela 7: IDHM - Mallet..... | 32 |
| Tabela 8: IDHM (E, R e L) – Mallet..... | 33 |
| Tabela 9: IPDM – Mallet. | 35 |
| Tabela 10: Composição do PIB em Mallet..... | 37 |
| Tabela 11: Características da pavimentação na rede viária do município. | 38 |
| Tabela 12: Famílias botânicas mais representativas. | 54 |
| Tabela 13: Espécies com maior frequência no município..... | 55 |
| Tabela 14: Famílias botânicas identificadas. | 57 |
| Tabela 15: Quantidade de árvores por bairro. | 60 |
| Tabela 16: Espécies com maior frequência. | 60 |
| Tabela 17: Origem das espécies mais frequentes..... | 61 |
| Tabela 18: Famílias botânicas..... | 67 |
| Tabela 19: Espécies com maior frequência em Dorizon..... | 69 |
| Tabela 20: Origem das espécies com maiores frequências em Dorizon. | 70 |
| Tabela 21: Número de espécies por famílias botânicas, Dorizon. | 70 |
| Tabela 22: Espécies com maior frequência em Rio Claro do Sul. | 77 |
| Tabela 23: Número de árvores por origem, Rio Claro do Sul. | 78 |
| Tabela 24: Número de espécies por famílias botânicas, Rio Claro do Sul. | 78 |
| Tabela 25: Avaliação qualitativa no município. | 84 |
| Tabela 26: Espécies não recomendadas DE..... | 89 |
| Tabela 27: Espécies indicadas para arborização no município de Mallet..... | 102 |
| Tabela 28: Espécies arbóreas não recomendadas para arborização urbana..... | 120 |
| Tabela 29: Espécies com princípios tóxicos não recomendadas..... | 122 |
| Tabela 30: Dimensões do passeio e canteiro de acordo com o DAP. | 125 |



| | |
|--|-----|
| Tabela 31: Recomendações de plantio de acordo com a tipologia das ruas. | 126 |
| Tabela 32: Plantio segundo o porte das árvores. | 126 |
| Tabela 33: Distâncias mínimas de segurança. | 127 |
| Tabela 34: Estimativa de novos plantios | 129 |
| Tabela 35: Medidas corretivas na Sede e Distritos..... | 161 |
| Tabela 36: Medidas corretivas por bairro em Mallet. | 161 |
| Tabela 37: Medidas corretivas na Sede e Distritos..... | 161 |
| Tabela 38: Cronograma de Implantação da Arborização Urbana..... | 188 |



LISTA DE SIGLAS

- ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas
CAP – Circunferência à Altura do Peito
DAP – Diâmetro à Altura do Peito
EE – Espécie Exótica
EEI – Espécie Exótica Invasora
EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias
FA – Frequência Absoluta
FES – Floresta Estacional Semidecidual
FOD – Floresta Ombrófila Densa
FOM – Floresta Ombrófila Mista
FR – Frequência Relativa
ITCG – Instituto de Terras, Cartografia e Geociências
IAT – Instituto Água e Terra
IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPARDES – Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social
PMAM – Plano Municipal de Arborização de Mallet
SiBCS – Sistema Brasileiro de Classificação do Solo
SMARH – Secretária de Meio Ambiente e Recursos Hídricos
SUDERHSA – Superintendência de Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental



SUMÁRIO

| | | |
|--------|--|----|
| 1. | INTRODUÇÃO | 12 |
| 1.1. | HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MALLET | 13 |
| 1.2. | IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE MALLET | 17 |
| 1.3. | OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE MALLET | 19 |
| 1.3.1. | OBJETIVOS ESPECÍFICOS | 19 |
| 2. | CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 20 |
| 2.1. | LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO | 20 |
| 2.2. | UNIDADE FITOGEOGRÁFICA..... | 21 |
| 2.2.1. | CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS | 23 |
| 2.2.2. | CARACTERÍSTICAS DO SOLO | 26 |
| 2.2.3. | HIDROGRAFIA | 27 |
| 2.3. | EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA | 29 |
| 2.4. | POPULAÇÃO (URBANA E RURAL)..... | 30 |
| 2.4.1. | ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL - IDHM | 32 |
| 2.5. | CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA | 36 |
| 2.6. | ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO | 37 |
| 2.7. | LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA | 45 |
| 2.7.1. | USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO | 46 |
| 3. | DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE MALLET | 52 |
| 3.1. | METODOLOGIA..... | 52 |
| 3.2. | CARACTERÍSTICAS DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO | 54 |
| 3.2.1. | RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS NA SEDE MALLET | 59 |
| 3.2.2. | RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS EM DORIZON | 68 |



| | | |
|--------|--|-----|
| 3.2.3. | RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS – RIO CLARO DO SUL | 76 |
| 3.3. | QUALIDADE DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 82 |
| 3.4. | CONSIDERAÇÕES SOBRE A ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO..... | 85 |
| 4. | ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS | 96 |
| 5. | PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA | 100 |
| 5.1. | CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA | 100 |
| 5.1.1. | ESPÉCIES RECOMENDADAS..... | 101 |
| 5.1.2. | ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS | 119 |
| 5.1.1. | CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO | 123 |
| 5.1.2. | INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E ESPÉCIES | 129 |
| 6. | IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA..... | 136 |
| 6.1. | CARACTERÍSTICA DAS MUDAS | 136 |
| 6.2. | PRODUÇÃO E AQUISIÇÃO DE MUDAS | 137 |
| 6.3. | PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO | 140 |
| 6.4. | CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL..... | 145 |
| 7. | MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS..... | 147 |
| 7.1. | PODA DE ÁRVORES | 147 |
| 7.1.1. | TIPOS DE PODA | 148 |
| 7.1.2. | PODAS ESPECÍFICAS | 149 |
| 7.1.3. | TÉCNICAS DE PODA | 154 |
| 7.1.4. | EQUIPAMENTOS DE PODA..... | 156 |
| 7.2. | REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES | 159 |
| 7.3. | MEDIDAS CORRETIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE MALLET | 160 |
| 7.4. | OUTRAS MEDIDAS DE MANUTENÇÃO | 162 |
| 7.4.1. | CONTROLE FITOSSANITÁRIO..... | 162 |



| | | |
|--------|---|-----|
| 7.4.2. | DENDROCIRURGIA | 163 |
| 8. | MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS | 181 |
| 9. | GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA | 182 |
| 9.1. | LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA..... | 183 |
| 9.2. | ESTRUTURA TÉCNICO OPERACIONAL | 184 |
| 9.3. | DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA | 184 |
| 10. | CONSIDERAÇÕES FINAIS..... | 185 |
| 11. | INFORMAÇÕES FINAIS | 187 |
| 12. | CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO | 188 |
| 13. | REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 189 |
| 14. | ANEXOS..... | 192 |



1. INTRODUÇÃO

A relação ser humano – natureza se deu de diferentes formas através da história e muitas vezes se faz como central no desenvolvimento das sociedades. Atualmente, com a criação e difusão de centros urbanos, onde a densidade demográfica é maior do que em espaços rurais, com grandes construções e monumentos artificiais, é emergente a necessidade de medidas para incrementar o bem-estar e dinâmica urbana (BONAMETTI, 2003).

Neste âmbito, a arborização urbana representa um grande expoente, uma vez que se planejada e executada de forma correta, pode trazer grandes benefícios em mais de um aspecto. Conforme pontuado por Basso e Côrrea (2014), pode influenciar no microclima, resultando no conforto térmico, já que proporciona sombreamento, contenção da radiação solar, redução da intensidade dos ventos e aumento na umidade do ar. Além disso, retém água em suas raízes, reduz ruídos ao inibir a propagação do som, possibilita o aumento da abundância e riqueza de espécies, ao servir de abrigo para animais (SZABO, et al. 2017).

Apesar disso, poucas cidades têm em sua construção o planejamento da arborização, resultando em vários problemas, como: solo inadequado, pouca disponibilidade de recursos necessários, como água e nutrientes (e qualidade destes), problemas ecológicos com a introdução de espécies invasoras que podem prejudicar o ecossistema local, espaço para crescimento, presença de lixo, podas drásticas e cortes mecânicos, alteração na incidência da radiação solar, vandalismo, dentre outros.

Com isso, nota-se que a arborização urbana é um item essencial à população. Cada centro urbano possui características próprias, assim, a arborização deve ser feita com planejamento e considerando as características biológicas das árvores e as características físicas do meio urbano (COPEL, 2015).

Conforme o CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ (CREA-PR, 2011), as árvores ajudam na melhoria da qualidade de vida das pessoas, contribuem para o lazer, conforto e bem-estar das pessoas, fazendo parte da vida diária, sendo vários os seus benefícios. As árvores e florestas urbanas têm a função de diminuir os impactos ambientais da urbanização, moderando o clima,



conservando energia no interior de casas e prédios, absorvendo o dióxido de carbono, melhorando a qualidade da água, controlando o escoamento das águas e as enchentes, reduzindo os níveis de barulho, oferecendo abrigo para animais e aves e melhorando a atratividade das cidades, entre os muitos benefícios que nos proporcionam.

Apesar dos benefícios, as florestas urbanas sofrem diversos problemas, como: compactação e impermeabilização de solo; presença de entulhos; deficiência de água e nutrientes; variações de temperatura; poluição atmosférica; sombreamento; redução de espaços para crescimento de raízes e copas; podas drásticas; danos mecânicos; vandalismo; dentre outros.

Para prevenir e planejar de forma adequada o plantio e manutenção destas espécies, é fundamental a elaboração do Plano de Arborização Urbana, que define medidas para o manejo adequado e expansão da arborização das vias públicas e áreas verdes, de acordo com as normativas existentes, e levando em consideração as características locais como uso e ocupação do solo, planejamento urbano, características climáticas e características socioeconômicas do município.

Neste sentido, o Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Mallet (PMAM) visa regulamentar a arborização das vias e espaços públicos urbanos, além de preservar e ampliar a vegetação existente, tendo como norte os interesses e objetivos municipais e as melhores técnicas de silvicultura urbana.

1.1. HISTÓRICO DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO DE MALLET

A utilização de árvores como elementos do meio urbano não é recente. A importância na estética e até espiritual das árvores esteve presente em civilizações antigas como os egípcios, fenícios, persas, gregos, chineses e romanos. No Brasil, pinturas e desenhos de Frans Post, retratando mudas recém-plantadas de coqueiros, no final da década de 1630 em Recife, confirma a prática da arborização de rua no tratamento urbanístico da cidade.

O município de Mallet teve seu início através do distrito de Rio Claro, formalizado como Colônia em 1891, com a vinda de imigrantes poloneses e ucranianos para a região, com posterior construção de uma ferrovia, atraindo mais



famílias para a localidade e culminando na criação do Município de São Pedro de Mallet, em 1912, além de outros povoados, como Dorizon. A Figura 1 mostra características do município em 1957.

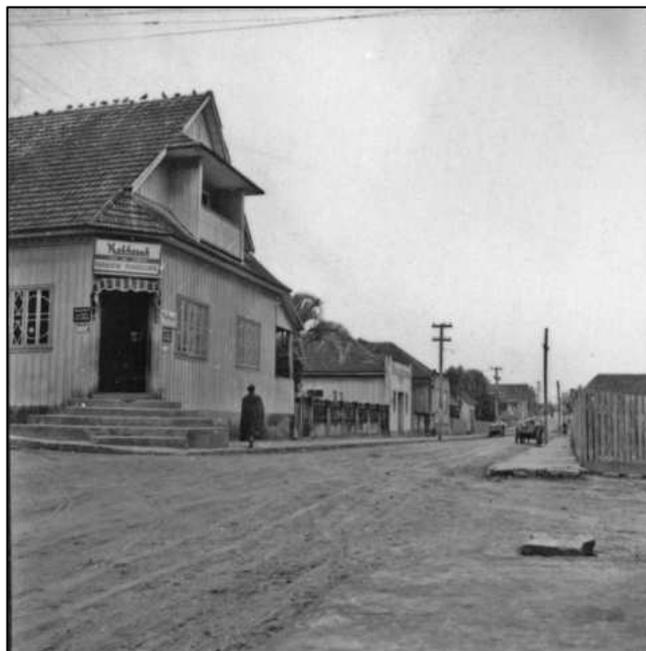


Figura 1: Rua Vicente Machado - Sul (1957)
Fonte: IBGE

De acordo com o IBGE, o Município foi criado pela Lei estadual nº 1.189, de 15 de abril de 1912, com território desmembrado de São Mateus do Sul, abrangendo os distritos da sede e de Rio Claro, inicialmente nominado como São Pedro de Mallet. A lei estadual nº 2.645, de 1º de abril de 1929, deu oficialmente ao Município a denominação de Mallet. A lei estadual nº 790, de 14 de novembro de 1951, desmembrou o distrito de Paulo de Frontin. Segundo a divisão administrativa vigente, o Município é constituído de 3 distritos: Mallet, Dorizon e Rio Claro do Sul.

A Mesorregião Sudeste Paranaense compõe o grupo das mesorregiões com menor contribuição para a renda da economia do Estado, porém se distingue pela maior estabilidade de sua participação, o que indica capacidade de acompanhar a dinâmica estadual, fortemente determinada pelo ritmo de crescimento da mesorregião Metropolitana de Curitiba. Na base do desempenho econômico regional ressalta-se a peculiaridade que combinou o crescimento das atividades já existentes com a absorção de novos segmentos (IPARDES, 2004).



O perfil industrial da região conserva a forte predominância do complexo madeireiro, consolidando, mais recentemente, a indústria de cerâmica, beneficiada pela possibilidade de exploração do gás derivado do xisto e pelas reservas de argila. Em relação à indústria de alimentos, o processamento da erva-mate continua a ocupar posição de destaque e, com as cooperativas, ampliam-se as atividades de agroindustrialização (arroz, mandioca, trigo, milho e, sobretudo, leite). Ao lado destes, o fumo persiste como atividade de forte concentração regional (IPARDES, 2004)

Assim como grande parte do Estado do Paraná, na época da ocupação do município, em sua extensão territorial repousava o bioma de Floresta Ombrófila Mista, também conhecido como Mata de Araucária, espécie representada emblematicamente na bandeira municipal, sendo um dos seus símbolos a riqueza da vegetação local. Entretanto, desde sua emancipação e conseqüentemente aumento populacional, suas florestas foram reduzidas drasticamente, pela exploração madeireira e alteração do uso do solo para atividades agrícolas, industriais, principalmente a partir da década de 1970, com intensificação da urbanização das áreas centrais da sede e distritos.

A arborização urbana nos modelos como conhecemos, teve seu início com a construção dos povoados, por iniciativa própria dos moradores, plantando espécies ornamentais e/ou frutíferas. Esta prática passou a ser regulamentada no município de Mallet pela Lei N° 897/2008, que autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar parcerias com empresas, associações de moradores e proprietários de imóveis situados nos quadros urbanos, para implantar projetos de construção de passeios e arborização das vias públicas e dá outras providências, ou seja, o poder público passa a trabalhar em conjunto com associações de moradores e empresas para a arborização de vias públicas.

Segundo o Plano Diretor Municipal revisado de 2013/2014, não houve mudanças na arborização viária da cidade desde 2006, quando o plano inicial foi lançado e que previa a meta de um planejamento adequado da arborização. Ainda no Plano Diretor atualizado, foram instituídos padrões que o sistema viário deve seguir, incluindo a arborização necessária.

Deste modo, é evidente a necessidade de um plano de arborização atualizado, que contemple todos os indivíduos arbóreos existentes nos locais públicos e, assim, definir parâmetros para a melhoria da gestão das áreas verdes.

Atualmente, observa-se que em determinados períodos foram realizadas intervenções paliativas e, também, expansão da arborização, porém, sem o planejamento e manejo adequados, não tomando o cuidado quanto à fiação da rede elétrica, infraestrutura subterrânea, construções prediais e demais estruturas urbanas. Ainda assim, algumas iniciativas foram feitas para preservar áreas arborizadas no município.

O Parque dos Imigrantes (Figura 2) é exemplo disso. Está localizado no Centro de Mallet e celebra a história e fundação do município, com população majoritariamente estrangeira. O local apresenta uma grande concentração de árvores e propicia um espaço de lazer para os moradores e visitantes.



Figura 2: Vista aérea do Parque dos Imigrantes (2022)
Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



1.2. IMPORTÂNCIA DA ARBORIZAÇÃO PARA O MUNICÍPIO DE MALLET

Apoiando-se na Constituição Federal (1988), Sirvinskas (1999) define que a arborização urbana pode ser uma alternativa para os municípios cumprirem com determinações, como: proteção ao meio ambiente e combate à poluição em qualquer de suas formas (art. 23, inc. VI, da CF); direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações (art. 225 da CF); gestão ambiental urbana, fazendo com que as cidades se tornem mais humanas (art. 182 da CF); qualidade de vida da coletividade, implicitamente inserida como um direito fundamental da pessoa humana (art. 5º da CF).

Conforme a CEMIG (2011), a arborização das cidades, além da estratégia de amenização de aspectos ambientais adversos, é importante sob os aspectos ecológico, histórico, cultural, social, estético e paisagístico, contribuindo para:

- A estabilidade do solo onde está inserida: as raízes das árvores propiciam a maior fixação da terra, diminuindo os riscos de deslizamentos;
- O conforto térmico associado à umidade do ar e à sombra: melhora o microclima com o equilíbrio da temperatura através da sombra e da evapotranspiração;
- A redução da poluição: está diretamente relacionada com as características da espécie, quanto mais pilosa, cerosa ou espinhosa, mais absorve gases e folículos poluentes nas superfícies;
- A melhoria da infiltração da água no solo: evita erosões associadas ao escoamento superficial das águas das chuvas;
- A proteção e direcionamento do vento: apresenta-se como barreira natural, criando obstáculo entre as edificações e as rajadas de vento;
- A proteção dos corpos d'água e do solo: filtra as impurezas das águas, além de impedir a condução direta de poluentes ao lençol freático;
- A conservação genética da flora nativa: com a proliferação das espécies nativas, salvaguardamos os exemplares da própria região;



- O abrigo à fauna silvestre: contribui para o equilíbrio das cadeias alimentares, diminuindo pragas e agentes vetores de doenças;
- A formação de barreiras visuais e/ou sonoras, proporcionando privacidade: funciona como obstáculos para que os ruídos não reflitam continuamente entre as paredes das casas e edifícios, além de oferecer proteção visual;
- O embelezamento da cidade, proporcionando prazer estético e bem-estar psicológico: com texturas, cores e formas diferentes propiciam a quebra da monotonia da paisagem arquitetônica do município, conferindo novos campos visuais;
- A melhoria da saúde física e mental da população: proporciona o aumento da umidade relativa do ar, a despoluição dos centros urbanos, além de proporcionar apelo ornamental a cidade;
- São importantes agentes na infiltração das águas pluviais: evitam o escoamento superficial das águas e contribuem para que não ocorram alagamentos e enchentes no meio urbano.

Dado o exposto, é importante que Mallet apresente um Plano de Arborização adequado, acompanhando o crescimento e as necessidades da população, de modo que tanto os cidadãos quanto as comunidades naturais possam se beneficiar, aumentando o bem-estar, já que certamente afeta a qualidade do ar, sonora, visual, atua na temperatura e biodiversidade, alinhada com o desenvolvimento municipal.

É notória a importância da presença das florestas urbanas no município e os benefícios gerados para os moradores. O Plano de Arborização irá propor medidas para a renovação e o incremento das áreas verdes de Mallet e dos Distritos, a fim de proporcionar uma melhora na qualidade de vida dos munícipes e na estética da cidade.



1.3. OBJETIVOS DO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DE MALLET

O PMAM tem como objetivos definir as diretrizes de planejamento, implantação e manejo da arborização urbana no município de Mallet, a fim de promover a arborização como um instrumento de desenvolvimento urbano e qualidade de vida.

1.3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos, o PMAM visa:

- a melhoria da qualidade de vida da população concomitantemente ao equilíbrio ambiental;
- a manutenção da arborização urbana;
- a integração e envolvimento dos cidadãos na preservação das florestas urbanas.

2. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

2.1. LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DA SEDE DO MUNICÍPIO

Mallet é um município brasileiro localizado na região Sudeste do Estado do Paraná. Sua população no ano de 2021, conforme estimativas do IBGE, é de 13.697 habitantes. A Figura 3 representa a macrolocalização de Mallet, seus distritos (Dorizon e Rio Claro do Sul) e municípios adjacentes (São Mateus do Sul, Paulo Frontin, União da Vitória, Cruz Machado e Rio Azul).

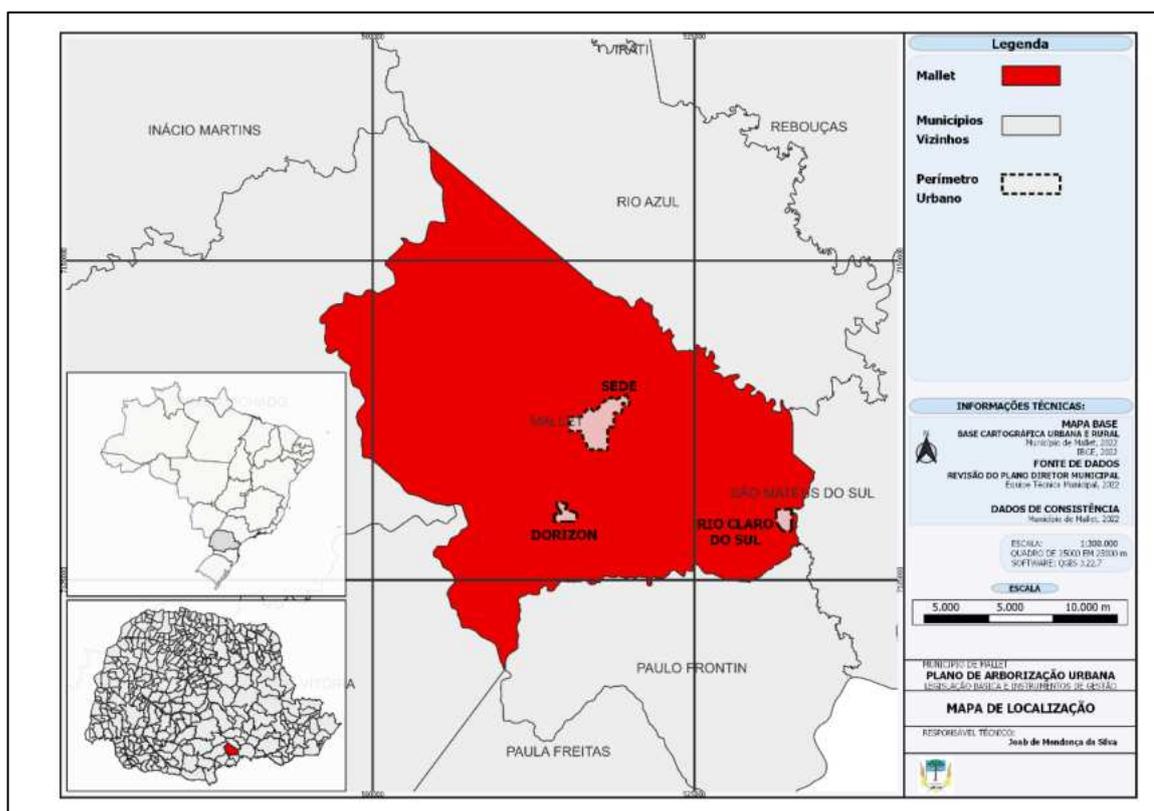


Figura 3: Mapa de localização do município de Mallet. Fonte: Município de Mallet, 2022. Autor: Ideal Ambiental, 2022.

O município possui área total de 759,60 km², o que corresponde a 0,3773% da área do estado do Estado do Paraná e 0,00883 % de todo o território brasileiro. Está localizado nas coordenadas geográficas: Latitude 25° 52' 26" S e Longitude 50° 49' 39" W.



Os municípios de Irati (58 km) e União da Vitória (62 km), principais polos da região, são interligados com Mallet pela BR-153, principal acesso do município, além de ligar a Sede ao distrito de Dorizon. A rodovia estadual PR-281 é a ligação entre Mallet e o distrito de Rio Claro do Sul, como mostra a Figura 4.

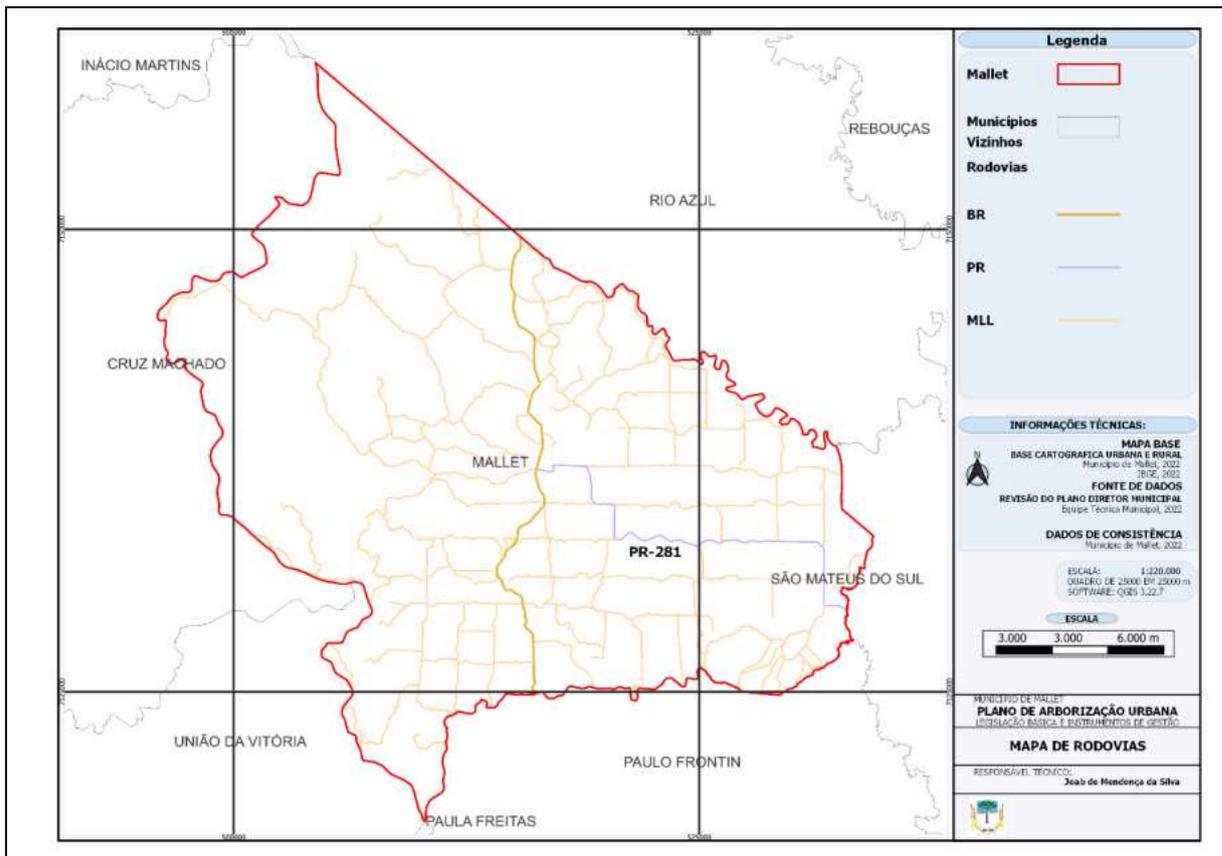


Figura 4: Mapa de Rodovias. Fonte: Município de Mallet, 2022.
Autor: Ideal Ambiental, 2022.

2.2. UNIDADE FITOGEOGRÁFICA

O Bioma Mata Atlântica é o mais representativo da formação da vegetação nativa no estado do Paraná, sendo constituído pelas subformações Floresta Estacional Semi-Decidual (FES); Floresta Ombrófila Mista (FOM) e Floresta Ombrófila Densa (FOD).

De acordo com o mapeamento da vegetação do Paraná, realizado pelo Instituto Água e Terra (IAT), entre os anos de 2012 e 2021, a área de floresta nativa é de aproximadamente 55.849,59 km², ou seja, o equivalente a 28,02% da área do estado, (que totaliza 199.315 km²). Originalmente, a cobertura da Mata Atlântica representava



83% de toda vegetação presente no território paranaense, e com a intensificação das atividades antrópicas e desenvolvimento do estado, a área coberta pelo Bioma diminuiu significativamente.

Segundo o mapa da vegetação do IBGE, o município de Mallet está inserido na formação Floresta Ombrófila Mista (FOM), nas tipologias Montana e Alto-Montana. A FOM, também conhecida como Floresta de Araucária, é uma das formações típicas e exclusivas dos planaltos da região sul do Brasil. É caracterizada por ser uma floresta úmida, com distribuição regular das chuvas durante o ano. Sua composição florística é influenciada pelas baixas temperaturas e pela ocorrência de geadas no inverno.

Com relação a sua fitofisionomia, a FOM é marcada pela presença de elementos Coniferales e Laurales, onde predomina *Araucaria angustifolia* (Araucária), espécie considerada de alto valor econômico e paisagístico. De acordo com Leite (1994), a flora desta formação florestal é superior a 350 espécies, haja vista que, no Paraná, segundo Reis (1995), esse número pode ser superior a 200 espécies, das quais 40% são endêmicas.

Na tipologia FOM – Montana, que ocorre acima dos 500 m de altitude nos Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, é possível encontrar espécies como *Araucaria angustifolia*, *Ocotea porosa* (Imbuia), *Ocotea pulchella* (Canelinha) e *Ilex paraguayensis* (Erva-mate), formando agrupamentos com características comuns dessa vegetação.

Já a FOM – Alto-Montana, ocorre acima dos 1.000 m de altitude, apresentando dominância de *Araucaria angustifolia*. É bastante numerosa no estrato em espécies, destacando: *Podocarpus lambertii* (Pinheiro-bravo), *Drimys brasiliensis* (Cataia) e *Cedrela fissilis* (Cedro-rosa), dentre outras.

A Figura 5 apresenta a fitogeografia do município de Mallet, onde é possível observar a predominância da atividade agropecuária. A Floresta Ombrófila Mista é a vegetação característica da região em sua formação Montana e Alto-montana.

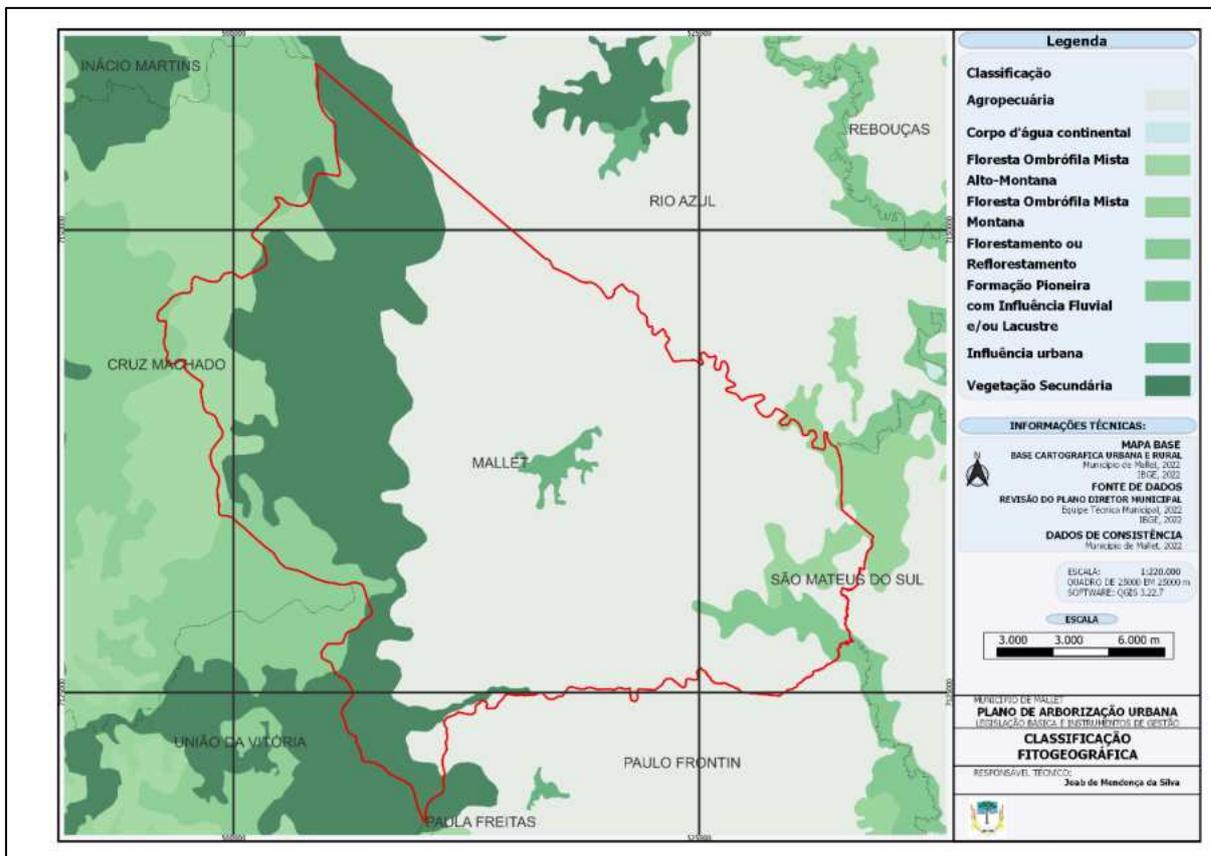


Figura 5: Mapa Fitogeográfico. Fonte: IBGE, 2022.
Autor: Ideal Ambiental, 2022.

2.2.1. CARACTERÍSTICAS CLIMÁTICAS

De modo geral, o município de Mallet possui um clima temperado, classificado por Köppen como Cfb (SIMEPAR, 2022), com verão ameno (Figura 6). De acordo com o Instituto de Desenvolvimento Rural do Paraná (IAPAR) a temperatura média em Mallet está em torno de 17° e 18° (Figura 7), tendo seu mínimo entre 13° e 14° (Figura 8) e o máximo entre 23° e 24° (Figura 9). As chuvas são uniformemente distribuídas, e a precipitação varia de 1.100 a 2.000 mm. As geadas são severas e frequentes, num período médio de ocorrência de 10 a 25 dias anualmente.

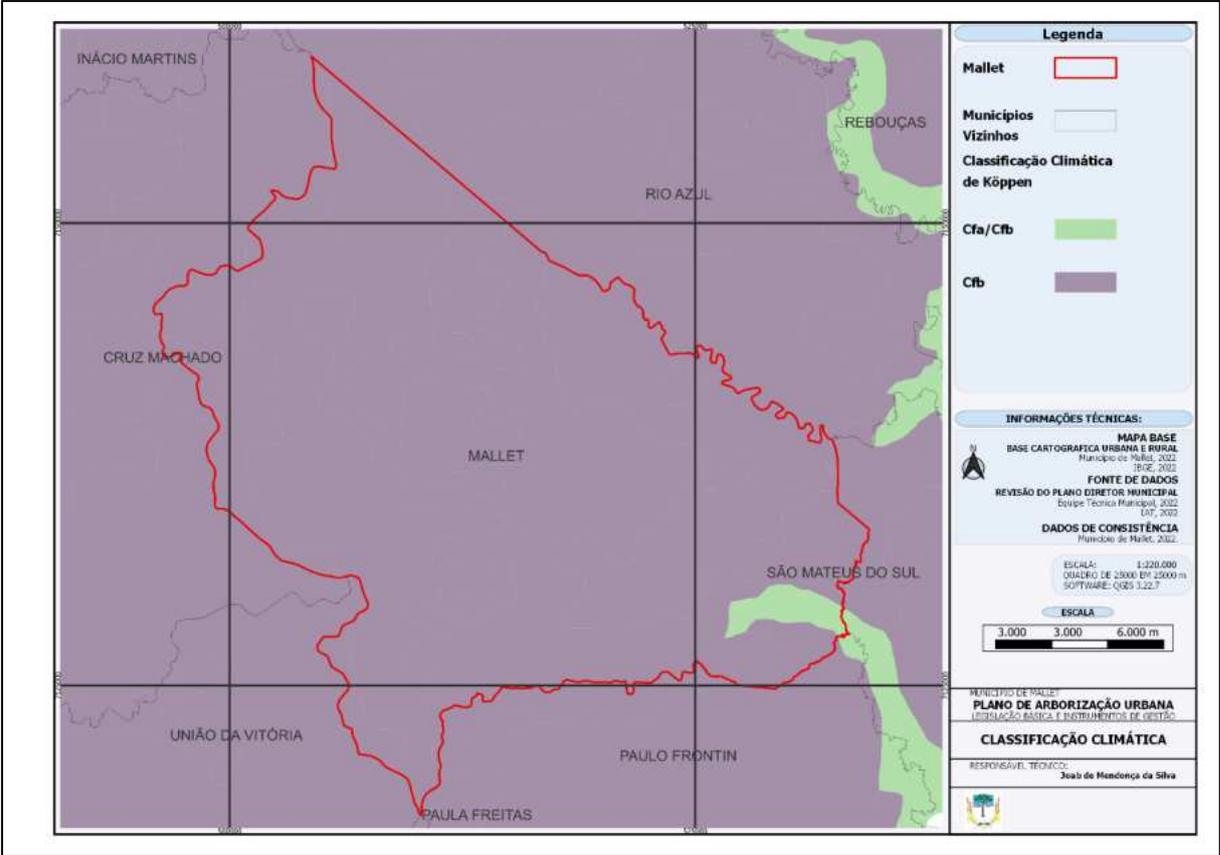


Figura 6: Mapa de Classificação Climática Fonte: IAPAR, 2019. Autor: Ideal Ambiental,2022.

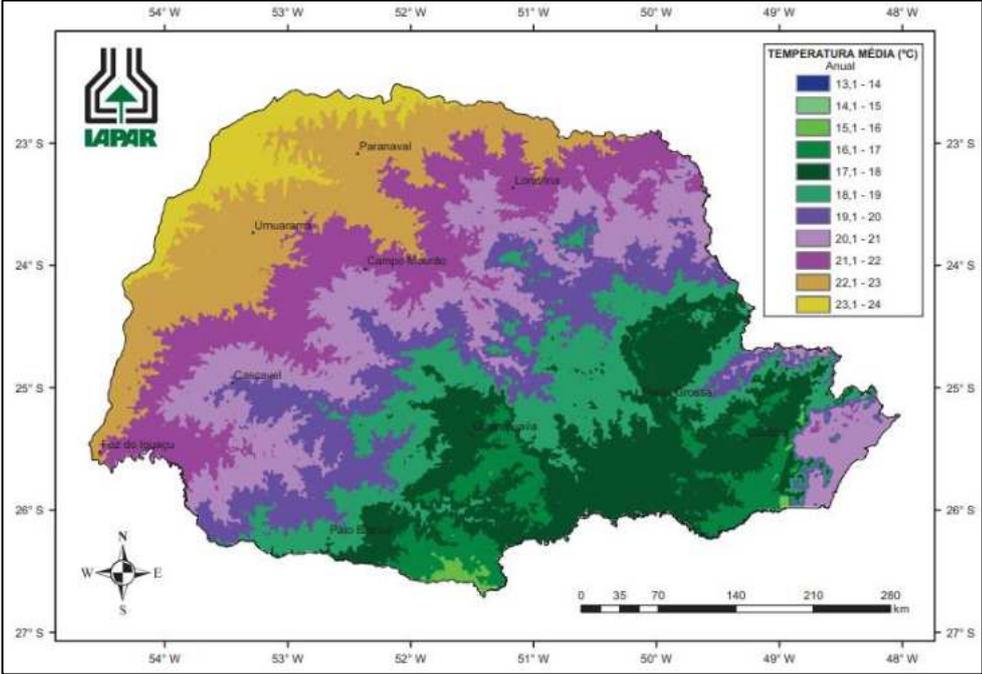


Figura 7: Mapa de Temperatura Média Anual Fonte: IAPAR, 2019.

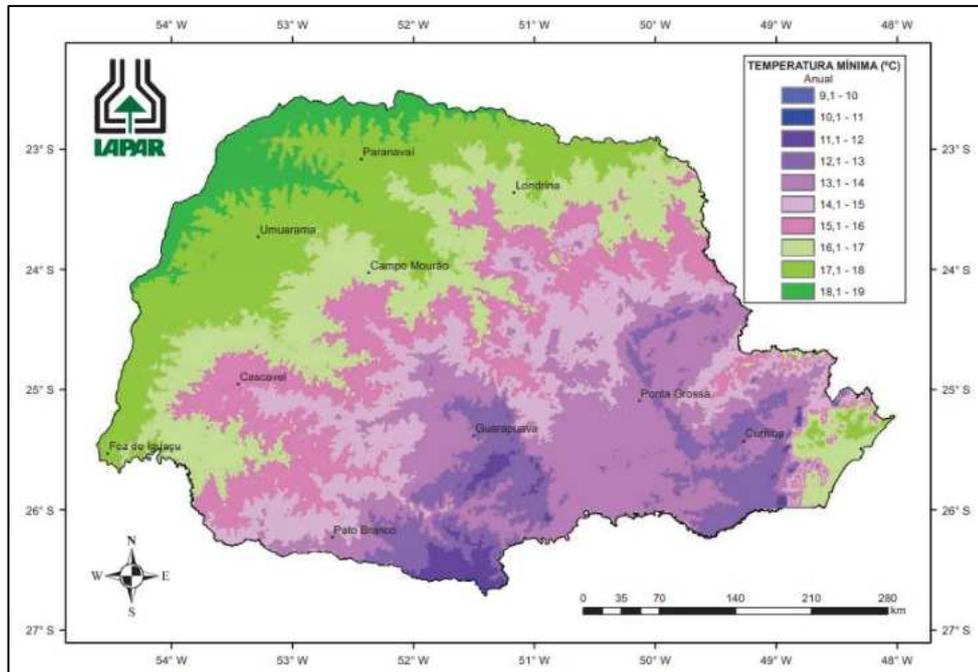


Figura 8: Mapa de Temperatura Mínima Anual
Fonte: IAPAR, 2019.

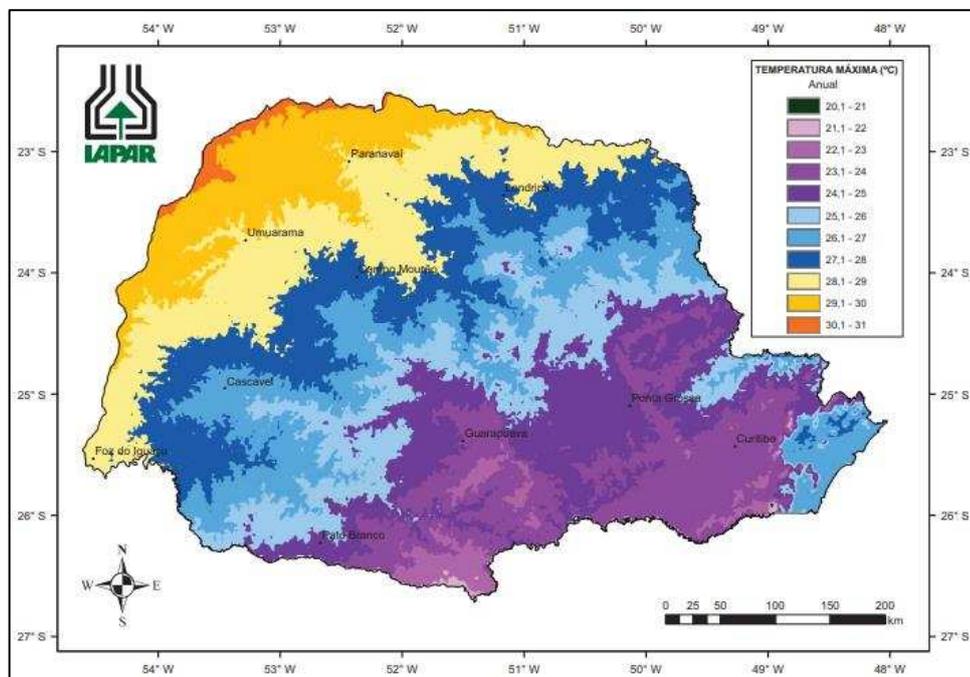


Figura 9: Mapa de Temperatura Máxima Anual
Fonte: IAPAR, 2019.



2.2.2. CARACTERÍSTICAS DO SOLO

O Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 1984), define o solo como um conjunto de material mineral e/ou orgânico, inconsolidado na superfície da terra, servindo como meio natural para o crescimento de plantas terrestres.

De acordo com o Sistema Brasileiro de Classificação dos Solos – SiBCS, (2006) e o Instituto de Terras, Cartografia e Geociências (ITCG), os solos predominantes no Paraná são: argissolos, cambissolo, chernossolo, espodossolo, gleissolo, latossolo, neossolo, nitossolo e organossolo.

Em Mallet, conforme a Figura 10, são encontradas as seguintes características do solo:

- **Argissolo:** solos mais expressivos no Brasil, encontrados em praticamente todas as regiões. Possuem profundidade variável, mas em geral pouco profundos;
- **Cambissolo:** ocorrem preferencialmente em regiões serranas ou montanhosas, possuem drenagem que varia de acentuada a imperfeita, podendo ser pedregosos, rochosos e com a presença de cascalho;
- **Gleissolo:** característicos de áreas alagadas ou sujeitas a alagamentos. Ocorrem praticamente em todas as regiões brasileiras, em planícies de inundação de rios e córregos;
- **Latossolo:** solos bem intemperizados, profundos e de boa drenagem. Ocorrem em todas as direções, diferenciando-se entre si pela coloração e teores de óxidos de ferro;
- **Neossolo:** são constituídos por material mineral ou material orgânico pouco espesso (menos de 30 cm de espessura). Ocorrem em praticamente todas as regiões do país, porém, não apresentam representatividade superficial expressiva;
- **Nitossolo:** solos moderadamente ácidos, caracterizados pela presença de um horizonte B nítico, superficial, que ocorre em todo país, sendo muito expressivos em terras da bacia platina que se estende do Rio Grande do Sul até Goiás, entre outras terras na região norte e nordeste.

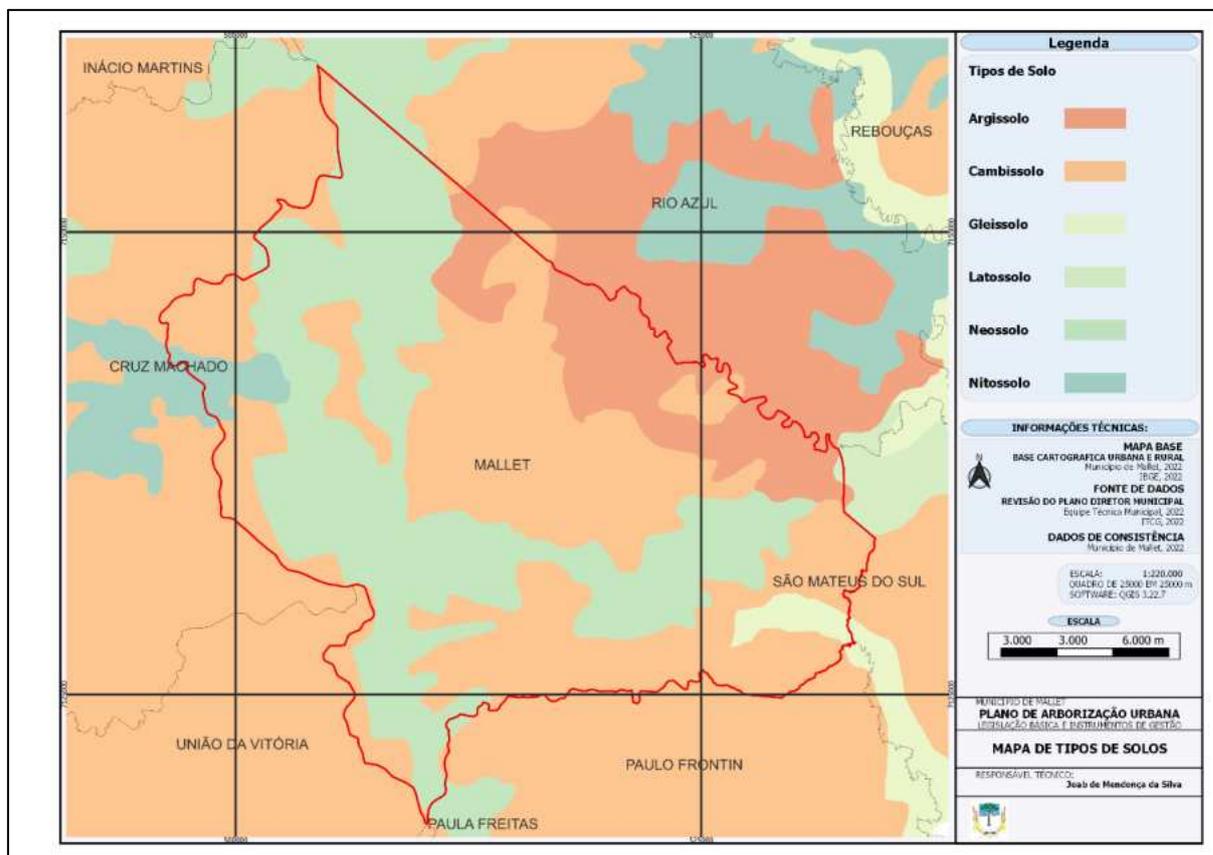


Figura 10: Mapa de Solos. Fonte: SiBCS, 2006.
Autor: Ideal Ambiental, 2022.

2.2.3. HIDROGRAFIA

Segundo o IAT, o Paraná está dividido em três regiões hidrográficas:

1. **Região Hidrográfica do Atlântico Sul** – abrange a totalidade das bacias hidrográficas da Bacia Litorânea, que drena para o oceano Atlântico;
2. **Região Hidrográfica do Atlântico Sudeste** – abrange a bacia do Rio Ribeira em território paranaense;
3. **Região Hidrográfica do Paraná** – Compreende as bacias do Rio Itararé e do Rio Iguaçu em território paranaense, as bacias dos Rios Cinzas, Tibagi, Pirapó, Ivaí, Piquiri, os afluentes em território paranaense do Rio Paranapanema que conformam as Bacias de referência Paranapanema 1, 2, 3 e 4, e do Rio Paraná que conformam as Bacias de referência Paraná 1, 2 e 3.

Ademais, as regiões hidrográficas compreendem a área total ou parcial das 16 bacias hidrográficas paranaenses, conforme mostra a Figura 11.



Figura 11: Mapa de Bacias Hidrográficas
Fonte: ATIG/SUDERHSA, 2007.

O município de Mallet está localizado na Bacia do Rio Iguaçu, na Unidade Hidrográfica 11- afluentes do Médio Iguaçu, como indicado na Figura 12 e Figura 13.



Figura 12: Mapa de Bacias e Sub-Bacias
Fonte: SUDERHSA, 2010.

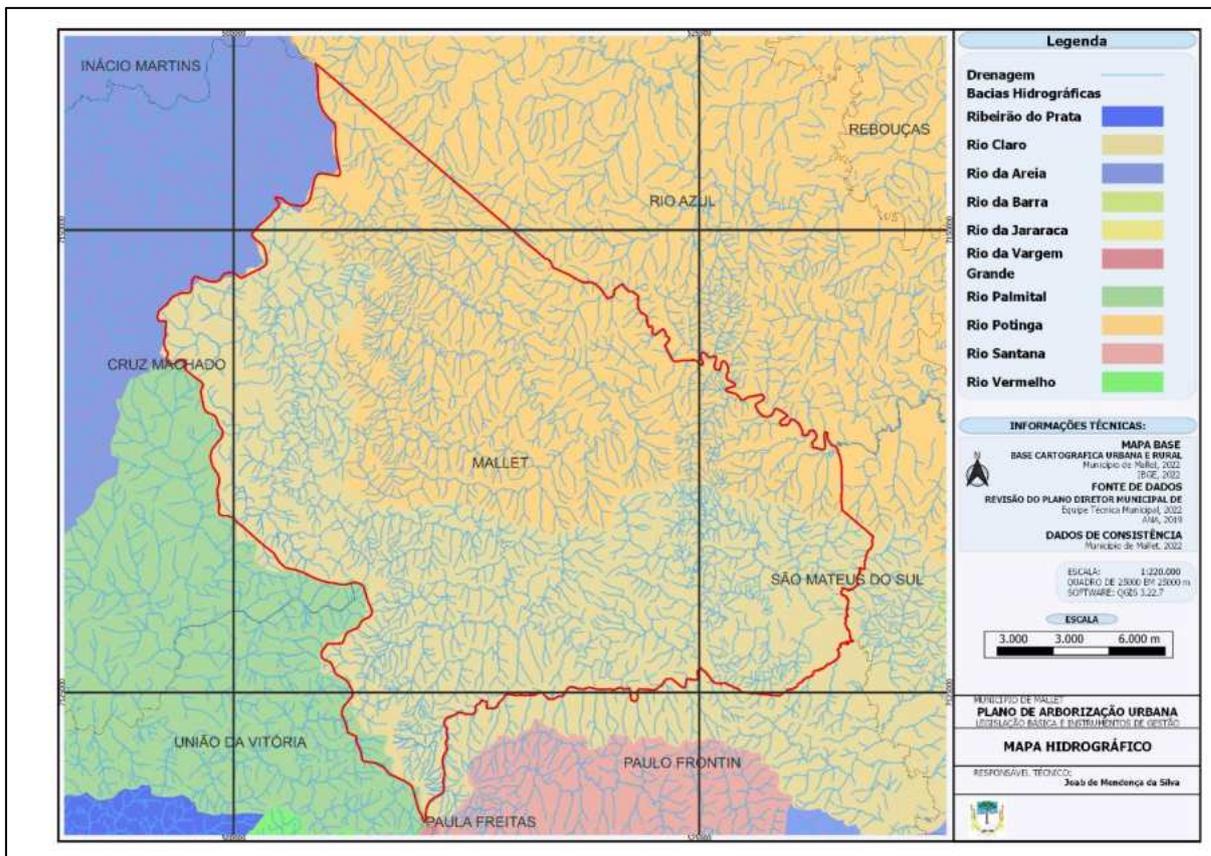


Figura 13: Mapa Hidrográfico. Fonte: SUDERHSA, 2010.
Autor: Ideal Ambiental, 2022.

2.3. EXTREMOS CLIMÁTICOS NA ÁREA URBANA

Ao considerar as condições climáticas e geográficas de Mallet, o município demonstra uma tendência a geadas, temperaturas baixas, períodos de estiagem e chuvas intensas.

No entanto, de acordo com dados da Defesa Civil do Estado do Paraná, houve poucos registros de ocorrências graves relacionadas a eventos climáticos. Entre os anos de 2012 e 2022, foram registradas duas ocorrências, decretadas como “situação de emergência”, como mostra a Tabela 1.



Tabela 1: Ocorrências entre 2012 e 2022 em Mallet.

| Relatório de Ocorrências | | | | |
|--------------------------|------------|----------|---|------------------------|
| Código | Data | Hora | Ocorrência | Situação Decreto |
| 13214 | 08/06/2014 | 01:40:00 | Tempestade Local/Convectiva - Chuvas Intensas | Situação de Emergência |
| 14110 | 06/01/2022 | 15:08:00 | Estiagem | Situação de Emergência |

Fonte: Defesa Civil do Paraná, 2022.

2.4. POPULAÇÃO (URBANA E RURAL)

De acordo com dados do IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, no censo de 2010, Mallet possui um grau de urbanização próximo a 60%, Tabela 2.

Tabela 2: Grau de urbanização do município de Mallet.

| Grau de Urbanização - 2010 | |
|----------------------------|--------|
| Grau de urbanização | 58,35% |

Fonte: IBGE, 2010.

Segundo o Instituto Paranaense de Desenvolvimento Econômico e Social (IPARDES), a densidade demográfica no município de Mallet, referente ao ano de 2021, é de 18,21 hab/km². Importante ressaltar que a densidade demográfica é calculada em função das populações do IBGE e das áreas territoriais calculadas pelo IAT.

O número de domicílios recenseados, de acordo com o tipo e uso, estão indicados na Tabela 3, conforme a localização, seja urbana ou rural.

Tabela 3: Tipo e uso dos domicílios recenseados.

| Tipo de Domicílio | Urbana | Rural | Total |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|
| Particular | 2.610 | 1.863 | 4.473 |
| Ocupado | 2.382 | 1.629 | 4.011 |
| Não ocupado | 228 | 234 | 462 |
| Coletivo | 10 | 1 | 11 |
| Total | 2.620 | 1.864 | 4.484 |

Fonte: IBGE, 2010.

A Tabela 4 apresenta a população censitária de acordo com o tipo de domicílio (urbano e rural) e o sexo (masculino e feminino).



Tabela 4: População censitária, por tipo de domicílio e sexo.

| Tipo de Domicílio | Masculino | Feminino | Total |
|-------------------|--------------|--------------|---------------|
| Urbano | 3.730 | 3.840 | 7.570 |
| Rural | 2.969 | 2.434 | 5.403 |
| Total | 6.699 | 6.274 | 12.973 |

Fonte: IBGE, 2010.

Em relação à estrutura etária, o Censo Demográfico avalia a razão de dependência total e taxa de envelhecimento. A razão de dependência total representa a população com menos de 15 anos ou mais de 65 anos de idade (população economicamente dependente) em relação à população de 15 a 64 anos de idade (população potencialmente ativa). Enquanto a taxa de envelhecimento é a razão entre a população de 65 anos ou mais de idade em relação à população total.

De acordo com o Censo Demográfico, a razão de dependência total em Mallet passou de 57,70%, no ano 2000, 44,97% em 2010, e a proporção de idosos de 8,00% para 8,78%. A Tabela 5 apresenta a estrutura etária do município de Mallet.

Tabela 5: Estrutura etária – Mallet.

| Estrutura Etária | População | % do Total | População | % do Total |
|------------------------|-----------|------------|-----------|------------|
| | 2000 | 2000 | 2010 | 2010 |
| Menor de 15 anos | 3.603 | 28,59 | 2.885 | 22,24 |
| 15 a 64 anos | 7.991 | 63,41 | 8.949 | 68,98 |
| 65 anos ou mais | 1.008 | 8 | 1.139 | 8,78 |
| Razão de dependência | 57,7 | - | 44,97 | - |
| Taxa de envelhecimento | 8 | - | 8,78 | - |

Fonte: IBGE, 2010. Autor: PNUD, Ipea e FJP.

A Tabela 6 mostra os dados da população segundo a raça/cor, baseados nos dados do censo demográfico de 2010.

Tabela 6: População censitária segundo a raça/cor.

| Cor/Raça | População |
|--------------|---------------|
| Branca | 11.544 |
| Preta | 160 |
| Amarela | 66 |
| Parda | 1.193 |
| Indígena | 11 |
| Total | 12.973 |

Fonte: IBGE, 2010.



2.4.1. ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO HUMANO MUNICIPAL - IDHM

O Programa da Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD, define o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) como uma medida resumida do progresso, a longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde.

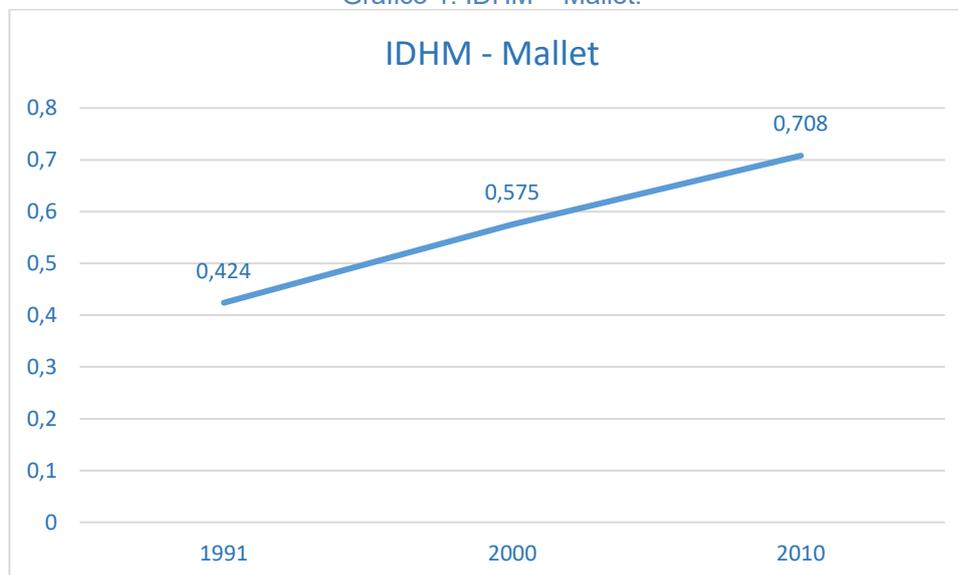
O IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal) registrado em Mallet, foi de 0,708, obtido no censo 2010, como mostra a Tabela 7. O Gráfico 1 ilustra o crescimento do IDHM no período analisado entre os anos 1991 e 2010.

Tabela 7: IDHM - Mallet

| ANO | IDHM - MALLET |
|------|---------------|
| 1991 | 0,424 |
| 2000 | 0,575 |
| 2010 | 0,708 |

Fonte: IBGE, 2010.

Gráfico 1: IDHM – Mallet.



Fonte: IBGE, 2010.

A nível nacional, segundo o IBGE – Censo 2010, Mallet encontra-se na 1.665ª posição no ranking de IDHM, e no Estado do Paraná, ocupa a 189ª posição dos maiores IDHM, dentre os 399 municípios paranaenses.



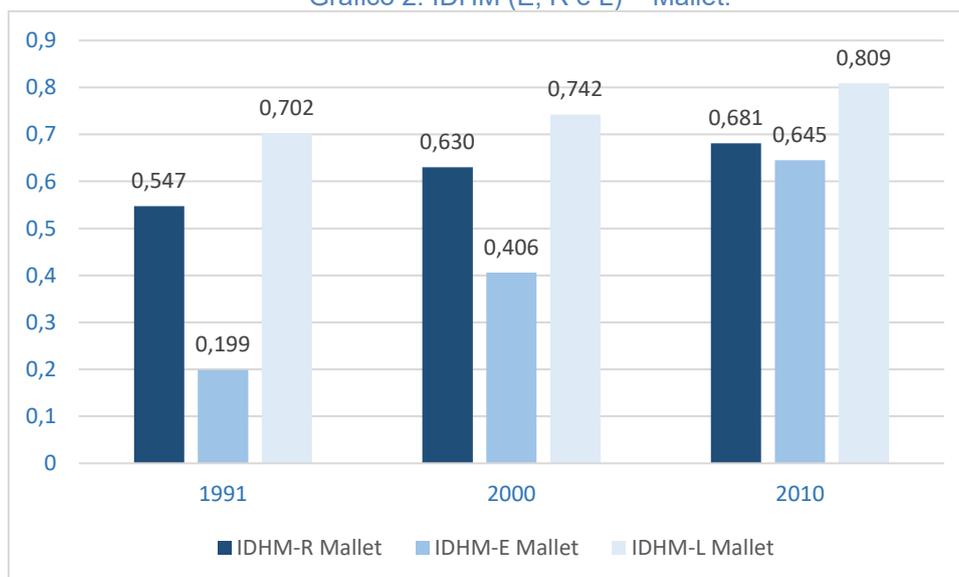
O Censo Demográfico permite, também, obter o IDHM nas três dimensões: Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Renda (IDHM – R); Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Educação (IDHM – E); e o Índice de Desenvolvimento Humano – Longevidade (IDHM – L). A Tabela 8 e o Gráfico 2 apresentam os índices nas três dimensões.

Tabela 8: IDHM (E, R e L) – Mallet.

| IDHM (E, R e L) - Mallet | | | |
|--------------------------|-------|-------|-------|
| Área/ano | 1991 | 2000 | 2010 |
| IDHM-E | 0,199 | 0,406 | 0,645 |
| IDHM-R | 0,547 | 0,630 | 0,681 |
| IDHM-L | 0,702 | 0,742 | 0,809 |

Fonte: IBGE, 2010. Autor: PNUD, Ipea e FJP.

Gráfico 2: IDHM (E, R e L) – Mallet.

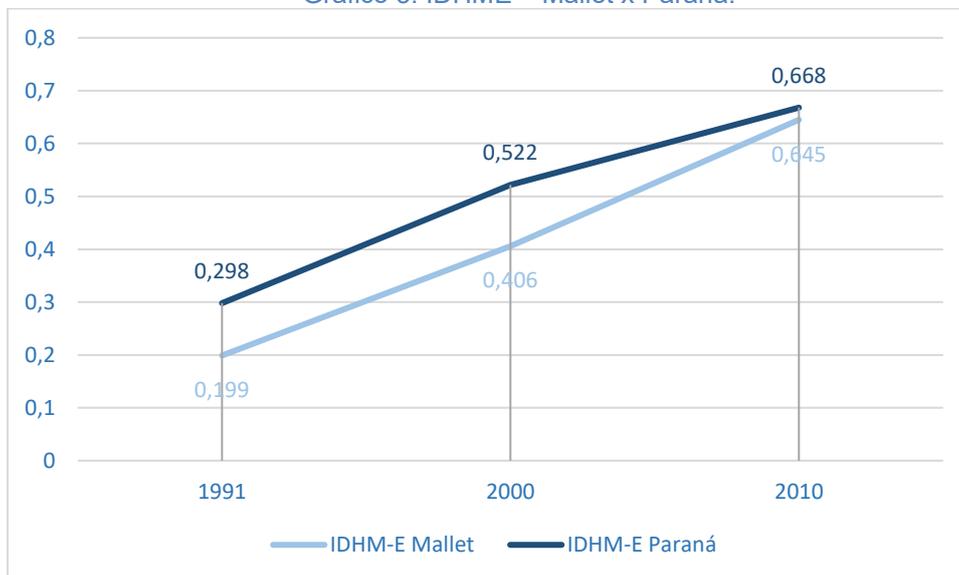


Fonte: IBGE, 2010. Autor: PNUD, Ipea e FJP.

O Gráfico 3, Gráfico 4 e o Gráfico 5, apresentam a comparação entre o IDHM (E, R e L) de Mallet e do Paraná.

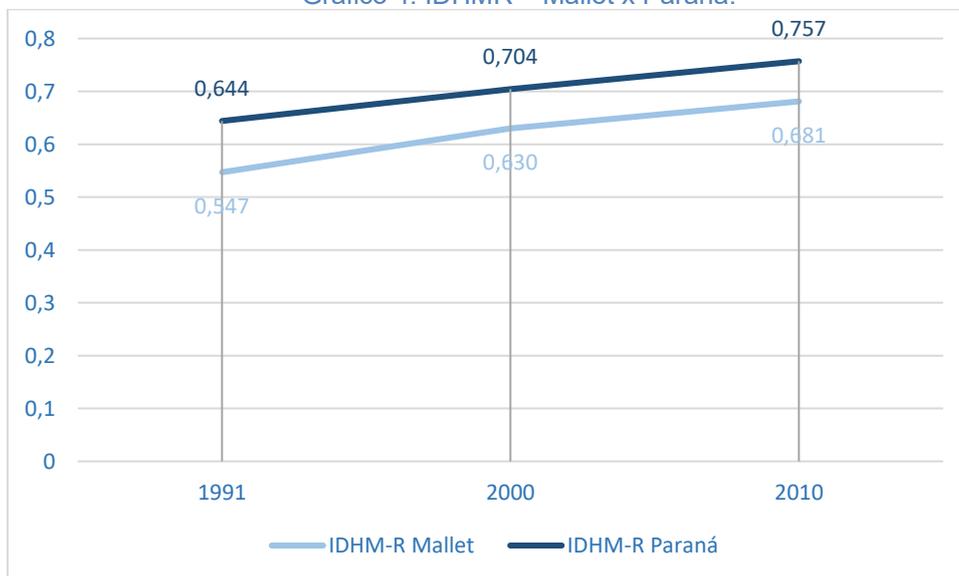


Gráfico 3: IDHME – Mallet x Paraná.



Fonte: IBGE, 2010. Autor: Ideal Ambiental, 2022.

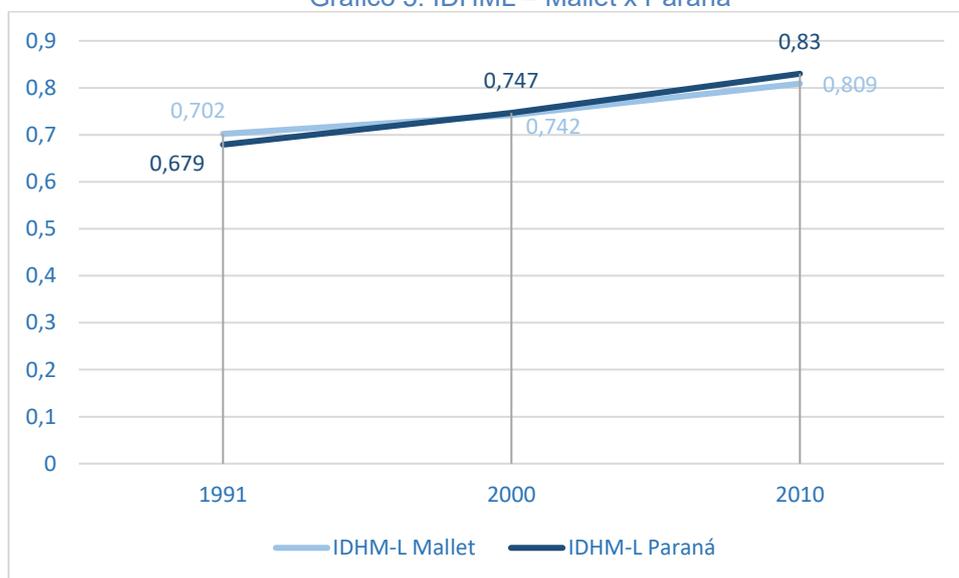
Gráfico 4: IDHMR – Mallet x Paraná.



Fonte: IBGE, 2010. Autor: Ideal Ambiental, 2022.



Gráfico 5: IDHML – Mallet x Paraná



Fonte: IBGE, 2010. Autor: Ideal Ambiental, 2022.

O Índice IPARDES de Desenvolvimento Municipal (IPDM) mede o desempenho dos 399 municípios do Estado do Paraná, considerando três dimensões: renda, saúde e educação. Sua elaboração é baseada em diferentes estatísticas disponibilizadas por entidades públicas. Com isso, é possível acompanhar a nível estadual o desempenho do município, de forma detalhada, levando em consideração as características de cada município do Paraná.

Em Mallet, o IPDM-Renda apresentou maior valor no ano de 2019 com o índice de 0,5155 e o menor valor, 0,4206, em 2010. Na área de educação, obteve seu maior valor (0,9187) no ano de 2020, tendo como menor índice, 0,6822, no ano de 2012. Em relação a área de saúde, seu máximo obtido ocorreu no ano de 2020 com índice de 0,9371 e menor valor em 2013, com 0,6522. A Tabela 9 apresenta os valores do IPDM entre os anos de 2010 e 2020 para cada área analisada. O Gráfico 6 ilustra a evolução dos dados obtidos.

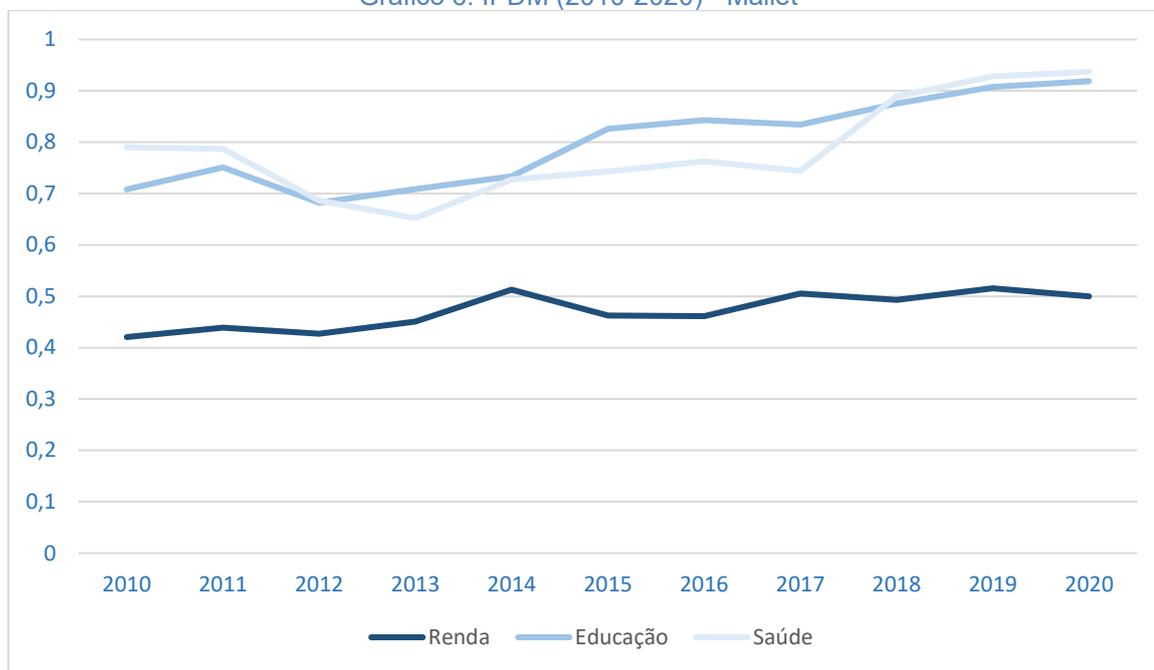
Tabela 9: IPDM – Mallet.

| IPDM PARA O MUNICÍPIO DE MALLET | | | | | | | | | | | |
|---------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Área/Ano | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 | 2020 |
| Renda | 0,4206 | 0,4391 | 0,4271 | 0,4508 | 0,5128 | 0,4627 | 0,4612 | 0,5053 | 0,4932 | 0,5155 | 0,4999 |
| Educação | 0,7079 | 0,7506 | 0,6822 | 0,7085 | 0,7334 | 0,8262 | 0,8432 | 0,8339 | 0,875 | 0,9076 | 0,9187 |
| Saúde | 0,7899 | 0,7872 | 0,6863 | 0,6522 | 0,7272 | 0,743 | 0,7627 | 0,7439 | 0,8891 | 0,9279 | 0,9371 |

Fonte: IPARDES, 2020.



Gráfico 6: IPDM (2010-2020) - Mallet



Fonte: IPARDES, 2020.

2.5. CARACTERIZAÇÃO SOCIOECONÔMICA

O meio rural possui 1,53 milhões de habitantes em aproximadamente 305 mil propriedades rurais do Estado do Paraná, das quais 85% são de pequenos produtores rurais (SEAB, 2020). Em 2020, conforme a SEAB, o Estado foi o 2º maior produtor de grãos, o segundo em faturamento bruto agropecuário e o 3º maior exportador do agronegócio. Tais dados demonstram a importância e a representatividade do setor agropecuário na economia paranaense.

No município de Mallet, o setor primário ocupa a principal atividade econômica, assim como ocorre no Estado. A possibilidade de exploração de reflorestamento familiar (poupança verde) se mostra promissora. Destaca-se também a fruticultura e avicultura, atividades com grande potencial econômico, evitando assim a concentração na silvicultura. O setor secundário não apresentou alterações significativas até 2010, tendo um aumento de 6,6% do número de pessoas que declaram ocupação na indústria de transformação. É importante ressaltar o aumento de empregos na indústria papelreira, de 299 em 2004 para 457 em 2011; e a redução de empregos na área de desdobro da madeira, de 230 para 193.



Assim sendo, o município se destaca no setor de indústria, agropecuária e serviços. A agropecuária representa aproximadamente 22,45% do Produto Interno Bruto (PIB) do município; o setor de serviços incorpora cerca de 21,34% do PIB; e a atividade industrial representa 37,92% do total (Tabela 10). O PIB acumulado no ano de 2019, segundo o IBGE, é de R\$ 690.689,93 (x1000), o que representa 0,15% (R\$ 421.375.000) do total do PIB estadual, ficando na posição 93º dos 399 municípios. Em comparação nacional, Mallet encontra-se na posição 1132ª, de 5570 municípios.

Tabela 10: Composição do PIB em Mallet.

| Composição do PIB em Mallet | |
|---|-------------------|
| Atividades | Valor (R\$x1000) |
| Serviços - Exclusive Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social | 147.365,49 |
| Agropecuária | 155.032,30 |
| Indústria | 261.912,66 |
| Impostos, líquidos de subsídios, sobre produtos, a preços correntes | 61.950,55 |
| Valor adicionado bruto a preços correntes | 628.739,39 |
| Administração, defesa, educação e saúde públicas e seguridade social | 64.428,95 |
| PIB ACUMULADO | 690.689,93 |

Fonte: IBGE, 2010.

Em 2020, o salário médio mensal dos trabalhadores formais de Mallet era de 2,3 salários-mínimos. A proporção de pessoas ocupadas em relação à população total era de 24,8%. Na comparação com os outros municípios do estado, ocupava as posições 54 de 399 e 102 de 399, respectivamente. Já na comparação com cidades do país todo, ficava na posição 887 de 5570 e 885 de 5.570, respectivamente. Considerando domicílios com rendimentos mensais de até meio salário-mínimo por pessoa, tinha 35,7% da população nessas condições, o que o colocava na posição 122 de 399 dentre as cidades do estado e na posição 3418 de 5570 dentre as cidades do Brasil. (IBGE, 2022).

2.6. ÁREA DA MALHA URBANA DO MUNICÍPIO

A área urbana compreendida no município apresenta 253 ruas, dentre elas, há trechos com pavimentação asfáltica, blocos de concreto, paralelepípedos, poliédrica e pavimentação primária (cascalho). Os loteamentos, localizados na área urbana mais



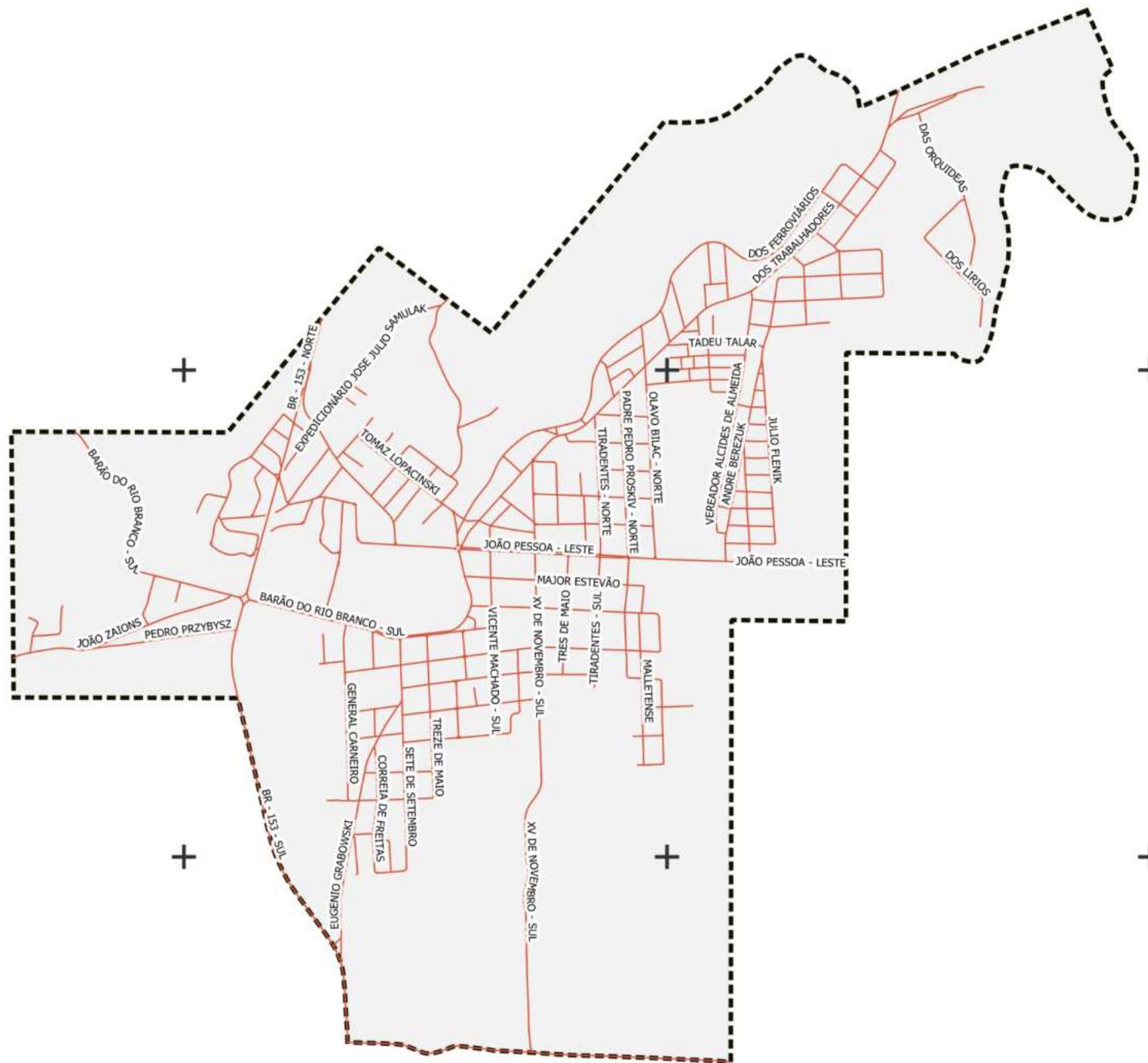
afastada, nos perímetros da cidade, possuem a maior quantidade de trechos com pavimentação primária (cascalho). No total, o comprimento da malha viária urbana do município é de 93,89 km.

A Tabela 11 apresenta as características da pavimentação na malha urbana da Sede e Distritos. A Figura 14, Figura 15 e Figura 16, apresenta a malha viária da Sede Mallet e dos Distritos Dorizon e Rio Claro do Sul, respectivamente e, em seguida, os mapas com a arborização na rede viária.

Tabela 11: Características da pavimentação na rede viária do município.

| Tipos de Pavimentação | Comprimento (km) |
|------------------------------------|-------------------------|
| Pavimentação asfáltica | 17,20 |
| Bloco de concreto intertravado | 0,37 |
| Bloco de concreto sextavado | 4,51 |
| Paralelepípedo | 0,68 |
| Pavimentação poliédrica | 21,63 |
| Pavimentação primária | 40,63 |
| Ruas Projetadas (Rio Claro do Sul) | 8,86 |
| Total | 93,89 |

Fonte: Município de Mallet, 2022.



Legenda

Logradouros



Perímetro Urbano



Sede Mallet

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

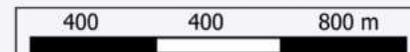
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 Município de Mallet, 2022
 IBGE, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL
 Equipe Técnica Municipal, 2022

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022

ESCALA: 1:25.000
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA

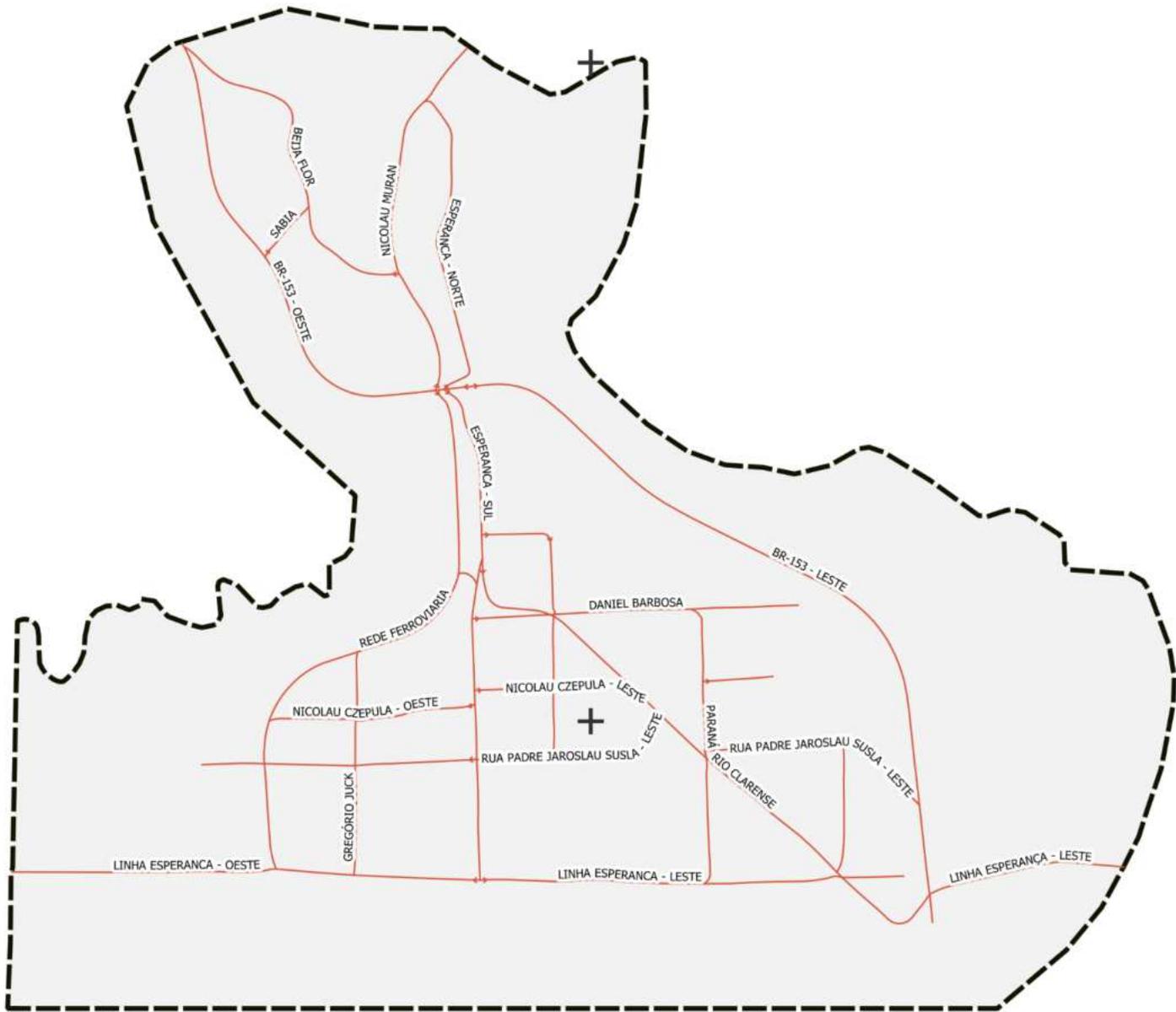


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA DE LOGRADOUROS - SEDE MALLET

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano**
- Dorizon**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



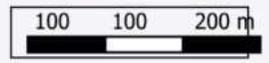
MAPA BASE
 BASE CARTOGRAFICA URBANA E RURAL
 Município de Mallet, 2022
 IBGE, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL
 Equipe Técnica Municipal, 2022

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022

ESCALA: 1:10.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA

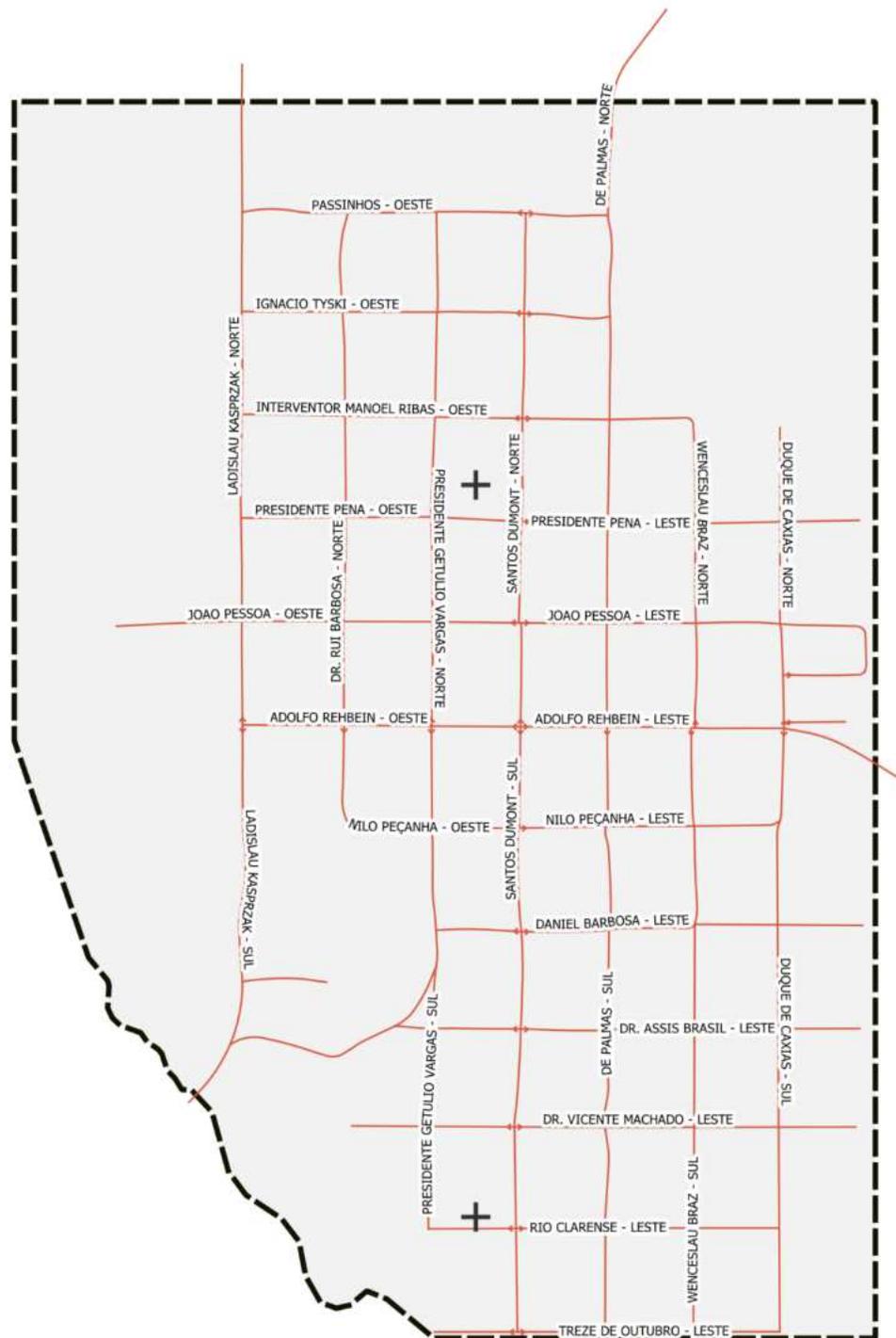


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

**MAPA DE LOGRADOUROS -
 DISTRITO DORIZON**

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Logradouros



Perímetro Urbano



Rio Claro

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



MAPA BASE
BASE CARTOGRAFICA URBANA E RURAL
 Município de Mallet, 2022
 IBGE, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL
 Equipe Técnica Municipal, 2022

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022

ESCALA: 1:10.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA

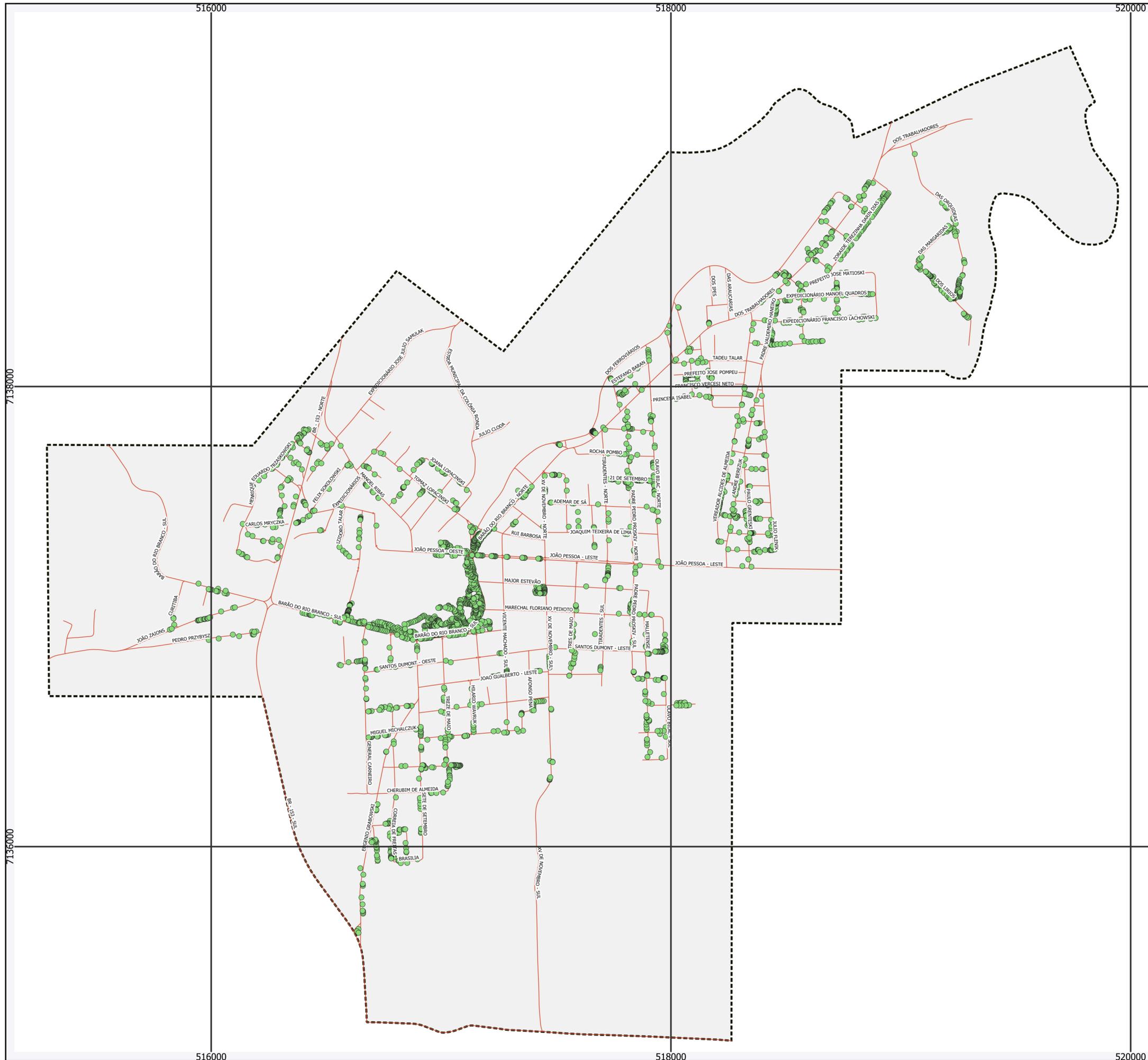


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA DE LOGRADOUROS -
DISTRITO RIO CLARO DO SUL

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
 Joab de Mendonça da Silva



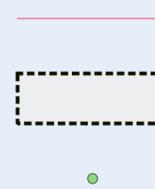


Legenda

Logradouros

**Perímetro Urbano
Sede Mallet**

Árvores



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



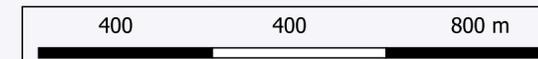
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLETT.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
QUADRO DE 2000 EM 2000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLETT

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA DA ARBORIZAÇÃO ATUAL - SEDE MALLETT

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Dorizon**
- Árvores**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



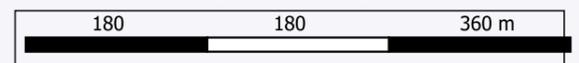
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET

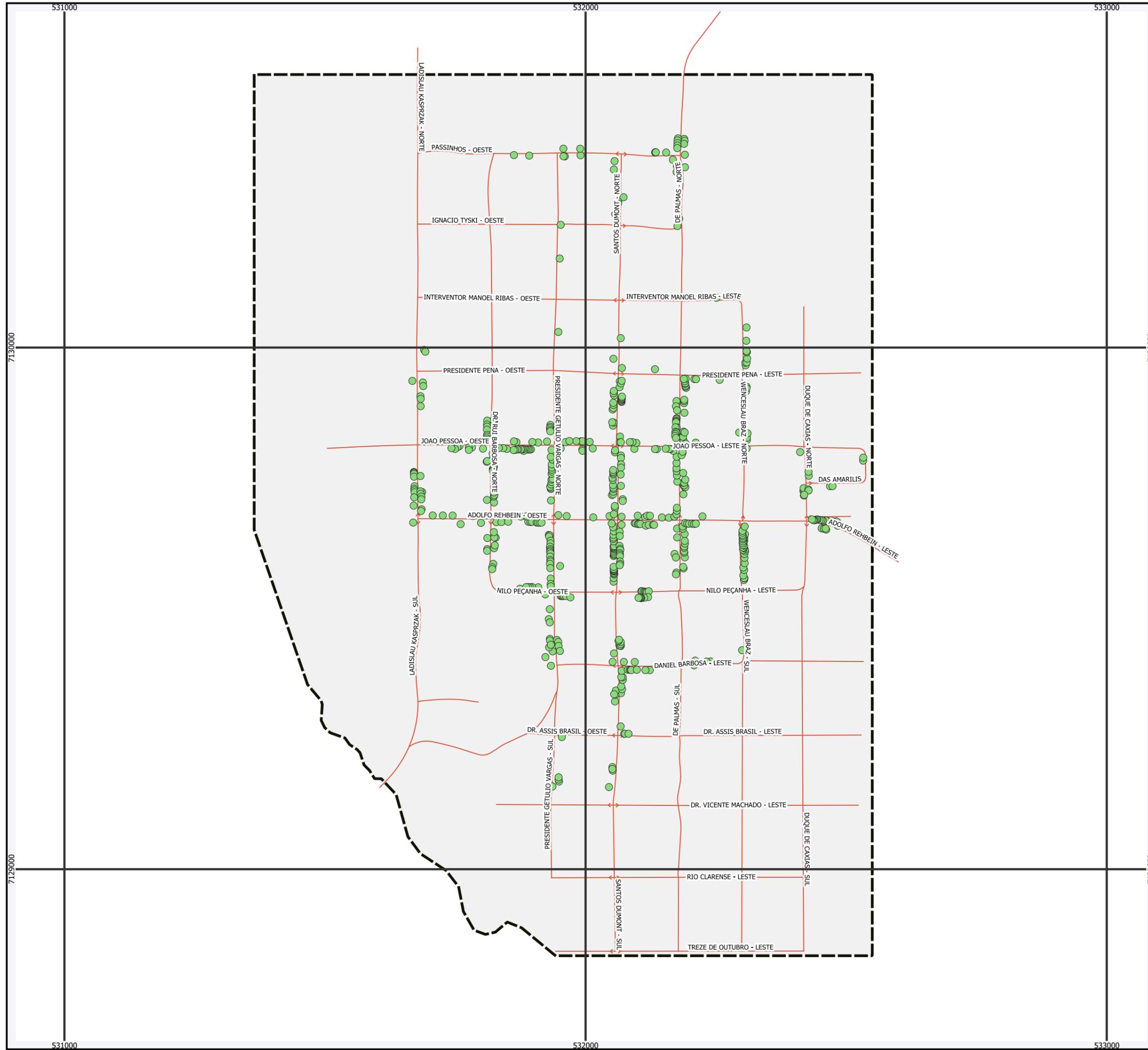
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA DA ARBORIZAÇÃO ATUAL -
DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Logradouros



Perímetro Urbano
Rio Claro



Árvores



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
Município de Mallet, 2022

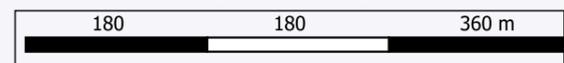


FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
QUADRO DE 1000 EM 1000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA DA ARBORIZAÇÃO ATUAL -
DISTRITO RIO CLARO DO SUL

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





2.7. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A elaboração do Plano Diretor do Município de Mallet (PDM) teve início no ano de 2006 e envolveu levantamentos e estudos voltados à caracterização do território, através de uma abordagem de caráter estrutural, sobre os processos de desenvolvimento do município e de evolução das condições de vida da população, constituiu-se também uma abordagem de cunho histórico.

Desde 2006, nenhuma alteração foi constatada na arborização viária de Mallet, Rio Claro do Sul e Dorizon. Ou seja, os novos loteamentos foram aprovados no município sem a exigência de implantação da arborização viária, enquanto não houvesse a aprovação da lei do sistema viário. No entanto, em relação à arborização urbana, algumas ações permanecem válidas, como a urbanização das vias de pelo menos 1.500 m de Dorizon e, 1.200 m em Rio Claro do Sul, até 2016, incluindo, além das melhorias na infraestrutura, ajardinamento e arborização.

Entretanto, somente em 2013 foi aprovada a Lei municipal que institui o “Plano Diretor de Uso e Ocupação do Solo Municipal de Mallet” – Lei Municipal nº 1118/2013.

Integram o Plano Diretor as seguintes leis:

- I. Lei de Uso do Solo Municipal;
- II. Lei dos Perímetros Urbano e dos Perímetros de Expansão Urbana;
- III. Lei de Uso e Ocupação do Solo Urbano;
- IV. Lei do Sistema Viário;
- V. Lei dos Parcelamentos do Solo Urbano;
- VI. Código de Obras;
- VII. Código de Posturas;
- VIII. Lei de Regulação Local dos Dispositivos do Estatuto da Cidade; e
- IX. Lei da Gestão Democrática.

Com isso, a Lei Municipal nº 1.118/2013, prevê para o cumprimento das diretrizes e na instituição do projeto denominado “Distritos Fortes”, dentre outras ações, a urbanização da área urbana e expansão urbana de Rio Claro do Sul e Dorizon, inclui a melhoria na cobertura e qualidade da rede de iluminação e **implantação de arborização pública**. A Lei ainda define alguns parâmetros para o



plântio, visando a arborização de todas as vias públicas, conforme lei do Sistema Viário.

O Plano Diretor apresenta o projeto estruturante denominado “Organizar o Espaço Urbano”, que visa dotar a cidade de Mallet dos requisitos mínimos indispensáveis a uma vida urbana organizada e de qualidade. Como a maior parte das ações desse projeto estruturante refere-se ao sistema viário urbano, a arborização urbana se faz essencial para o projeto, constando em seu escopo não apenas a implantação, mas também a readequação das calçadas e áreas de passeio.

2.7.1. USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO

A Minuta da Lei de Uso e Ocupação do Solo do Município de Mallet, classifica as áreas contidas nos perímetros urbanos, de expansão urbana e transição urbano-rural em:

- a. Zonas de preservação ambiental e uso restrito (ZO);
- b. Zonas urbanas de densidade muito baixa (Z1);
- c. Zonas urbanas de densidade baixa (Z2);
- d. Zona urbana de densidade média-baixa (Z3);
- e. Zona urbana de densidade média-alta (Z4)
- f. Zonas de serviços (ZS);
- g. Zona Industrial (ZI).

De acordo com a referida lei:

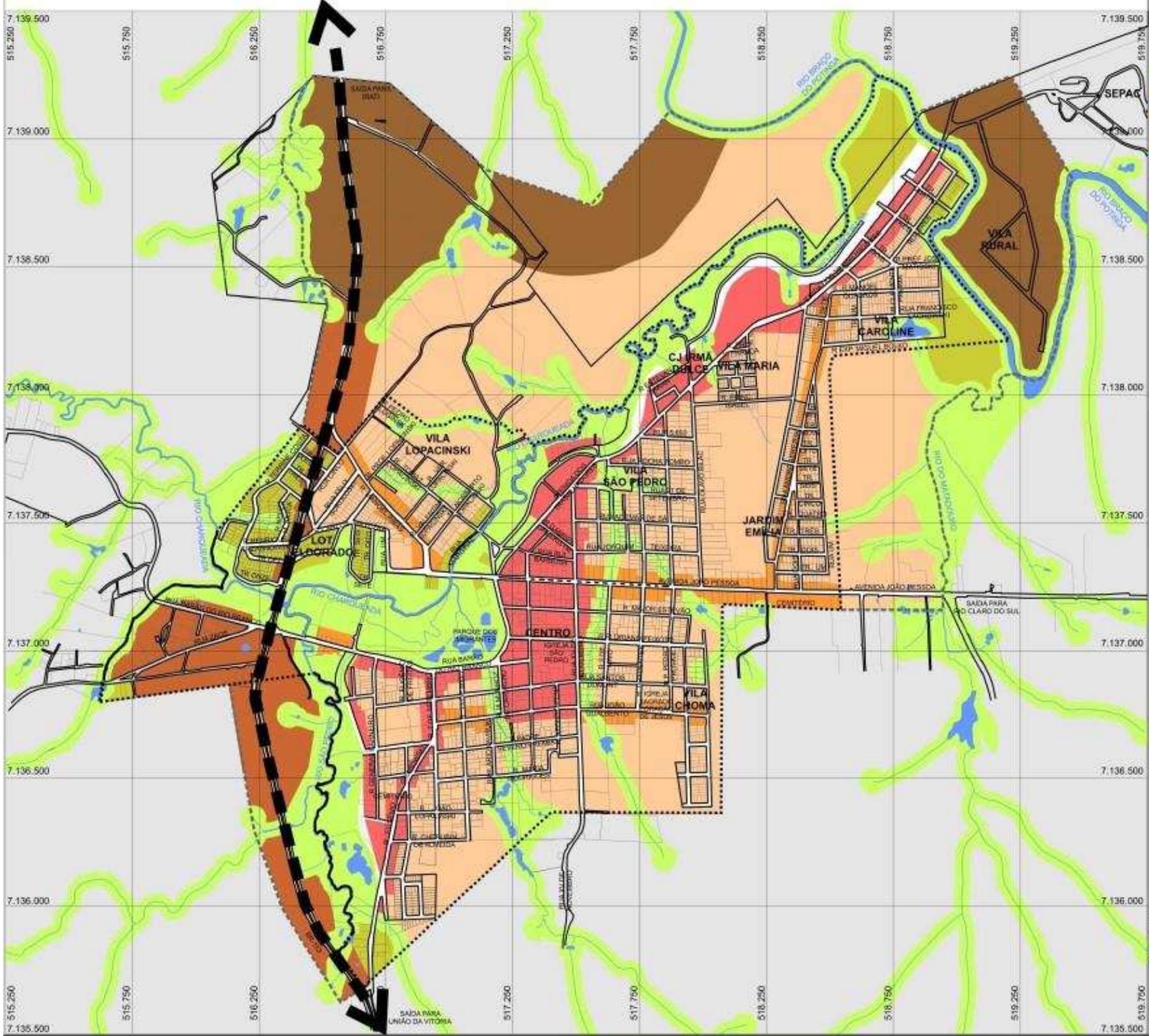
- **As Zonas de preservação ambiental e uso restrito (ZO)** são destinadas à proteção do meio ambiente urbano, junto com as áreas de preservação sujeitas à legislação federal, estadual e municipal.
- **As Zonas urbanas de densidade muito baixa (Z1)** serão alocadas em terrenos com declividade média superior a 15% e nas proximidades de fundo de vale, destinadas, preferencialmente, para moradia, sendo admitido o uso não-residencial de baixo impacto e pequeno porte, desde que a densidade demográfica seja inferior a 30 habitantes por hectare.



- **As Zonas urbanas de densidade baixa (Z2)** estarão situadas em terrenos com declividade média inferior a 15%, destinados principalmente à moradia, admitido o uso não-residencial de baixo impacto até o limite de porte médio, de modo que a sua densidade demográfica não ultrapasse 50 habitantes por hectare.
- **Nas Zonas urbanas de densidade média-baixa (Z3)**, ficarão localizadas as vias coletoras da cidade de Mallet, ausentes nas vilas, destinando-se à moradia densa, com densidade demográfica próxima a 75 habitantes por hectare.
- **A Zona de densidade média-alta (Z4)** estará localizada sobre o eixo arterial formado pela Avenida dos Trabalhadores e Avenida dos Ferroviários, destinado à moradia densa, com densidade superior a 100 habitantes por hectare e, principalmente, as atividades não-residenciais de baixo impacto de qualquer porte e às edificações públicas e comunitárias.
- **As Zonas de serviço (ZS)** serão destinadas às atividades urbanas não residenciais, ou seja, incompatíveis com a vizinhança residencial. Preferencialmente, seu uso é ideal na prestação de serviços rodoviários, mas também indústrias leves, atividades que demandam tráfego pesado e que estarão sujeitas aos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pelo Instituto Água e Terra (IAT).
- **A Zona Industrial (ZI)** destina-se à atividades urbanas não residenciais, necessitando de grandes dimensões e admitindo tráfego pesado, com emissão de ruídos, efluentes gasosos, sólidos líquidos ou gasosos, sujeitas aos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) e pelo Instituto Água e Terra (IAT). Importante destacar que a ZI será localizada a um determinado afastamento da malha urbana, em conexão com os eixos viários, de modo a permitir um fácil escoamento do tráfego.



O Mapa 1, Mapa 2 e Mapa 3 apresentam o zoneamento da Sede Mallet e Distritos Rio Claro do Sul e Dorizon, respectivamente, de acordo com o Plano Diretor do Município.



- LEGENDA**
- vias e lotes urbanos
 - cursos d' água principais
 - zona de preservação ambiental e uso restrito (Z0)
 - zona urbana de densidade muito baixa (Z1)
 - zona urbana de densidade baixa (Z2)
 - zona urbana de densidade média-baixa (Z3)
 - zona urbana de densidade média-alta (Z4)
 - zona de serviços (ZS)
 - zona industrial (ZI)
 - perímetro urbano
 - perímetro de expansão urbana

INFORMAÇÕES TÉCNICAS
 ESCALA 1:10.000
 QUADRO DE 500 EM 500 M
 CURVAS DE NÍVEL DE 20 M e 25 M
 PLANOIMÉTRIA AUTOCAD R12
 EDIÇÃO COREL DRAW 10

MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA
 COPEL/PARANAGUÁDE, 2005

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET,
 PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET &
 LARROCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2013

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 PDURM MALLET, PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET &
 LARROCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2006

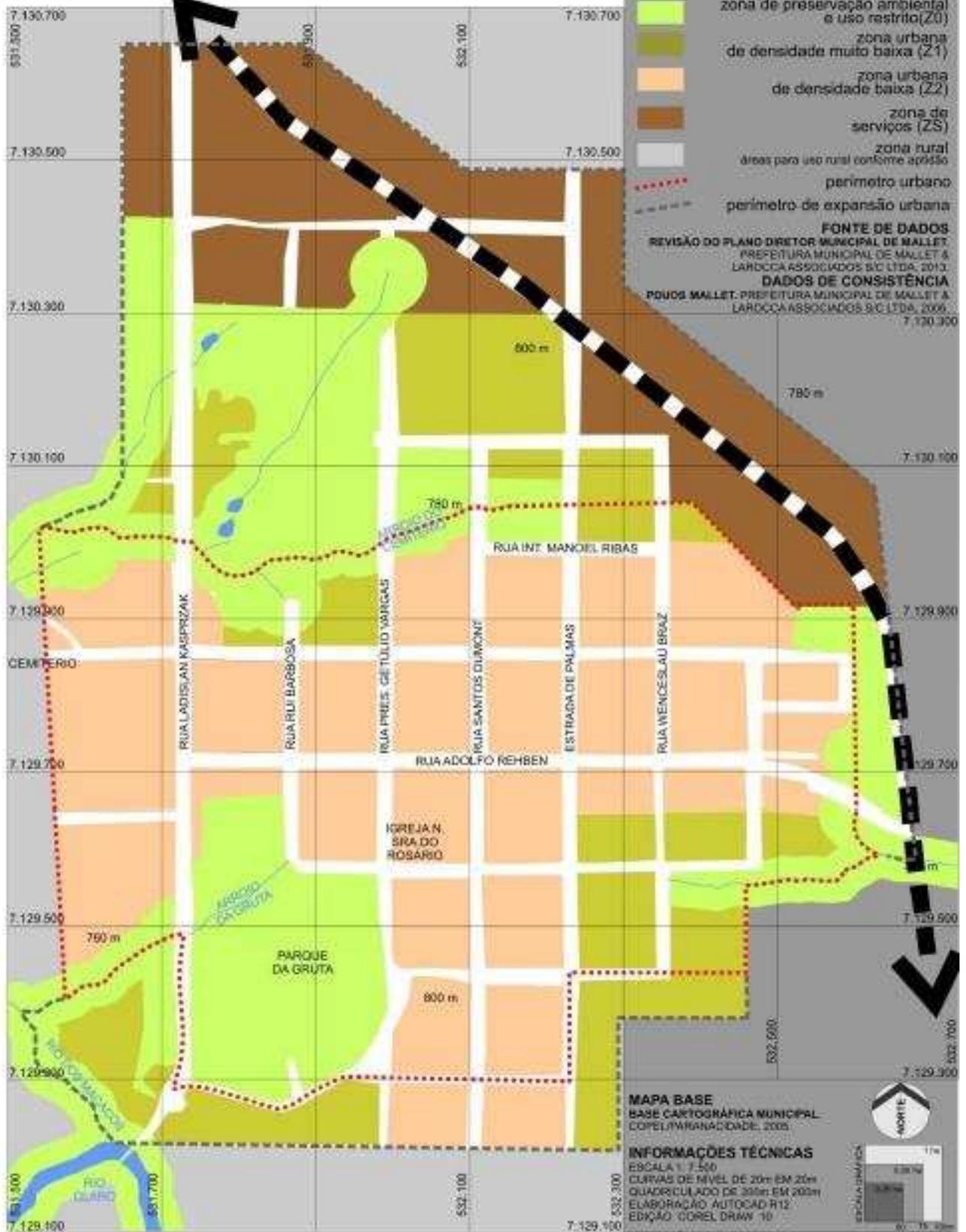


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DIRETOR
MUNICIPAL DE MALLET
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 1 - ZONEAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO
DO SOLO URBANO DE MALLET
 ANEXO A LEI 1 - LEI DO USO E OCUPAÇÃO
 DO SOLO URBANO
 DATA 01/11/2013
 RESPONSÁVEIS TÉCNICOS: cláudia lima - arquiteta e urbanista / joel tarozzi jr - engenheiro civil / pier luiz barros - arquiteto e urbanista

LEGENDA

- vias e lotes urbanos
- cursos d' água principais
- curvas de nível (20 em 20 m)
- rodovia PR-281 (no momento da pavimentação)
- zona de preservação ambiental e uso restrito (Z0)
- zona urbana de densidade muito baixa (Z1)
- zona urbana de densidade baixa (Z2)
- zona de serviços (ZS)
- zona rural
- áreas para uso rural conforme apêndice
- perímetro urbano
- perímetro de expansão urbana

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET & LARDOCCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2013.
DADOS DE CONSISTÊNCIA
POUCOS MALLET, PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET & LARDOCCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2009.



MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA MUNICIPAL
COPEL/PARANÁ, 2005.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS
ESCALA 1:7.500
CURVAS DE NÍVEL DE 20m EM 20m
QUADRICULADO DE 300m EM 200m
ELABORAÇÃO AUTOCAD R12
EDIÇÃO COREL DRAW 10

MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET
LEGISLAÇÃO BÁSICA INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 2 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO URBANO DE RIO CLARO DO SUL

ANEXO A LEI 1 - LEI DO USO DO SOLO URBANO
DATA 01/11/2013
RESPONSÁVEIS - clarissa lima - arquiteta e urbanista
joel tarocco jr. - engenheiro civil
TÉCNICOS - gler sulgi tarocco - arquiteta e urbanista

LEGENDA

- vias e lotes urbanos
- cursos d' água principais
- curvas de nível (20 em 20 m)
- rodovia PRT-153
- zona de preservação ambiental e uso restrito (Z0)
- zona de densidade muito baixa (Z1)
- zona urbana de densidade baixa (Z2)
- zona de serviços (Z5)
- zona rural
- áreas para uso rural conforme aptidão
- perímetro urbano
- perímetro de expansão urbana

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET - PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET & LARIDCCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2013.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
POUCOS MALLET, PREFEITURA MUNICIPAL DE MALLET & LARIDCCA ASSOCIADOS S/C LTDA, 2008.



MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA MUNICIPAL
COPEL/PLANANACIDADE, 2000.

INFORMAÇÕES TÉCNICAS
ESCALA 1:7.500
CURVAS DE NÍVEL DE 20m EM 20m
QUADRICULADO DE 200m EM 200m
ELABORAÇÃO AUTOCAD R12
EDIÇÃO COREL DRAW 10

MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DIRETOR
MUNICIPAL DE MALLET
LEGISLAÇÃO BÁSICA INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 3 - USO E OCUPAÇÃO DO SOLO
URBANO DE HORIZON
ANEXO A LEI 1 - LEI DO USO DO SOLO URBANO
DATA 01/11/2013

RESPONSÁVEIS Clarissa Lima - arquiteta e urbanista
TÉCNICOS Joel Laricca Jr - engenheiro civil
pier luigi tarocco - arquiteto e urbanista

Plano Diretor Municipal de Mallet - Revisão 2013



3. DIAGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA DE MALLET

O diagnóstico da arborização urbana permite conhecer a situação atual das áreas verdes públicas e sua composição arbórea em bairros ou regiões da cidade, localizar áreas para novos plantios, definir as melhores práticas de manutenção das árvores já existentes como poda, remoção/substituição ou condução, para assim determinar as políticas de administração pública com o estabelecimento de previsões orçamentárias.

3.1. METODOLOGIA

Verificada a importância do diagnóstico da arborização urbana, a metodologia depende, também, dos objetivos específicos dos levantamentos que serão realizados, desde que coerentes com as reais necessidades das informações que serão geradas provenientes dos resultados do inventário da arborização.

Para MILANO (1993), os inventários para avaliação da arborização de ruas podem ter caráter quantitativo, qualitativo ou quali-quantitativo. Em qualquer das situações adotadas, os inventários podem ser feitos através do método de amostragem, ou pela mensuração de todos os indivíduos arbóreos, também chamada de censo. O método de amostragem se apresenta como uma solução mais rápida da avaliação da arborização urbana, a qual é realizada através de parâmetros estatísticos dentro de graus de precisão pré-estabelecidos. No censo, ocorre a medição de todas as árvores presentes na malha viária urbana, o que permite a obtenção de valores reais da população inventariada.

Isto posto, para o alcance dos objetivos propostos no PMAM, definiu-se a utilização do método do censo florestal para o diagnóstico da arborização de ruas do município. Não obstante, é importante destacar as atividades realizadas neste levantamento:

- Censo Florestal, para o diagnóstico quali-quantitativo da arborização de ruas da Sede Mallet e dos Distritos Dorizon e Rio Claro do Sul;
- Identificação, mapeamento e georreferenciamento de todos os indivíduos arbóreos localizados nos Logradouros Públicos como: ruas, avenidas,



passeios, praças, jardins e canteiros centrais;

- Identificação das árvores com problemas fitossanitários e que apresentam riscos à população ou ao patrimônio, que necessitam de tratamentos específicos como medidas de conservação ou substituição/remoção.

Para tanto, foram coletadas as seguintes informações referentes às características do meio físico e de cada árvore:

- Localização da árvore: logradouro completo (nome da rua, número da casa), coordenadas geográficas da árvore com uso de GPS Garmin 64x;
- Características da árvore: identificação da espécie (nome popular e científico), circunferência a altura do peito (CAP), altura da árvore, condição fitossanitária, presença de pragas, necessidade de manejo (poda, remoção/substituição, condução, manutenção etc.). Caso necessário, ângulo de projeção do tronco e projeção de copa;
- Condições do meio urbano: ausência de calçada, largura da calçada, largura do passeio (se houver), presença de redes de serviço (eletricidade, telefonia etc.), identificação do local de novos plantios e distâncias de postes.
- Para a demonstrar a representatividade das espécies, foram utilizados os seguintes parâmetros ecológicos:

Frequência Absoluta (FA): porcentagem da unidade amostral na qual determinada espécie está presente, ou seja, sua distribuição espacial;

$$FA = \frac{p_i}{P} * 100 \quad \text{(Equação 1)}$$

Frequência Relativa (FR): proporção entre a frequência absoluta da espécie e o somatório da frequência absoluta de todas as espécies.

$$FR = \frac{FA}{\sum FA} * 100 \quad \text{(Equação 2)}$$



3.2. CARACTERÍSTICAS DA ARBORIZAÇÃO URBANA DO MUNICÍPIO

O inventário realizado no município de Mallet, mensurou 3.688 (três mil seiscentos e oitenta e oito) indivíduos arbóreos, identificados na área urbanizada na Sede e nos Distritos. Deste total, 13,28% são mudas e 86,72% consideradas adultas. Do total de mudas, a espécie mais representativa é a *Schinus molle* (aroeira-salsa), com 27,20%. Das espécies adultas, as mais frequentes encontradas foram *Schinus molle* (aroeira-salsa), *Ligustrum lucidum* (alfeneiro) e *Syagrus romanzoffiana* (jerivá), com 15,67%, 10,68% e 4,91% respectivamente.

O censo realizado na arborização urbana, permitiu um levantamento adequado e representativo dos indivíduos arbóreos no município. Com isso, ao verificar a porcentagem de mudas na arborização, os resultados demonstram que há a preocupação do poder público municipal em aumentar a área verde na rede viária da Sede e dos Distrito e na implantação de novos loteamentos. Ademais, na aprovação e implantação de novos lotes na área urbana, é necessário um plano inicial de arborização, com a utilização de espécies adequadas e definidas pela Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos.

Entre os indivíduos mensurados e quantificados, foram contabilizadas 153 espécies, pertencentes à 54 famílias botânicas. A família com maior representatividade é a Fabaceae com 27 espécies, sendo 16,78% do total de espécies classificadas, seguida da família Myrtaceae com 16 espécies, representando 10,06% do total de espécies classificadas (Tabela 12).

Tabela 12: Famílias botânicas mais representativas.

| Família | Espécie | Nome Comum | FR% |
|---------------------------|---------------------------------|------------------|-------|
| Fabaceae | <i>Acacia ducurrens</i> | Acacia-negra | |
| | <i>Acacia podalyriifolia</i> | Acácia-mimosa | |
| | <i>Albizia niopoides</i> | Farinha-seca | |
| | <i>Anadenanthera peregrina</i> | Angico-cascudo | |
| | <i>Ateleia glazioveana</i> | Timbó | |
| | <i>Bauhinia forficata</i> | Pata-de-vaca | |
| | <i>Calliandra brevipes</i> | Caliandra-rosa | |
| | <i>Cassia fistula</i> | Chuva-de-ouro | |
| | <i>Cassia leptophylla</i> | Falso-barbatimão | |
| | <i>Centrolobium tormentosum</i> | Araribá | 16,78 |
| | <i>Erythrina crista-galli</i> | Corticeira | |
| | <i>Erythrina speciosa</i> | Flor-do-norte | |
| <i>Holocalyx balansae</i> | Alecrim | | |



| Família | Espécie | Nome Comum | FR% |
|------------------------|----------------------------------|-------------------|-------|
| | <i>Leucaena leucocephala</i> | Leucena | |
| | <i>Machaerium nyctitans</i> | Bico-de-pato | |
| | <i>Mimosa scabrella</i> | Bracatinga | |
| | <i>Parapiptadenia rigida</i> | Angico | |
| | <i>Peltophorum dubium</i> | Canafístula | |
| | <i>Senegalia polyphylla</i> | Monjoleiro | |
| | <i>Senegalia popyphylls</i> | Angico-monjoleiro | |
| | <i>Senna spectabilis</i> | Manduirana | |
| | <i>Tipuana tipu</i> | Tipuana | |
| | <i>Wisteria sp</i> | Glicínia | |
| Myrtaceae | <i>Callistemon viminalis</i> | Escova-de-garrafa | |
| | <i>Calyptanthes grandifolia</i> | Guamirim-araçá | |
| | <i>Campomanesia guazumifolia</i> | Sete-capotes | |
| | <i>Campomanesia xanthocarpa</i> | Guabiroba | |
| | <i>Eucalyptus sp.</i> | Eucalipto | |
| | <i>Eucalyptus sp.</i> | Eucalipto | |
| | <i>Eugenia pyriformis</i> | Uvaia | 10,06 |
| | <i>Eugenia uniflora</i> | Pitanga | |
| | <i>Myrcia selloi</i> | Cambuí | |
| | <i>Myrtus sp.</i> | Murta | |
| | <i>Plinia cauliflora</i> | Pessegueiro | |
| | <i>Prunus myrtifolia</i> | Pessegueiro | |
| | <i>Psidium cattleianum</i> | Araçá | |
| <i>Psidium guajava</i> | Goiabeira | | |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Conforme a Tabela 13, as espécies mais frequentes no inventário foram Aroeira-salsa (Figura 18), Pitanga (Figura 19), Alfeneiro, Extremosa (Figura 20), Jerivá (Figura 21), Aroeira-vermelha e Cedrinho.

Tabela 13: Espécies com maior frequência no município.

| Espécie | FA | FR | FR% |
|---|-------------|---------------|--------------|
| <i>Schinus molle</i> – Aroeira-salsa | 578 | 0,156725 | 15,67 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> - Alfeneiro | 394 | 0,106833 | 10,68 |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> - Jerivá | 181 | 0,049078 | 4,91 |
| <i>Eugenia uniflora</i> - Pitanga | 173 | 0,046909 | 4,69 |
| <i>Lagerstroemia indica</i> - Extremosa | 151 | 0,040944 | 4,09 |
| <i>Schinus terebinthifolia</i> – Aroeira-vermelha | 119 | 0,032267 | 3,23 |
| <i>Cupressus sp.</i> - Cedrinho | 103 | 0,027928 | 2,79 |
| Total | 1699 | 0,4606 | 46,06 |

Legenda: FA – Frequência Absoluta; FR – Frequência Relativa

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Figura 18: Aroeira-salsa.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Figura 19: Pitanga
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Figura 20: Extremosa.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

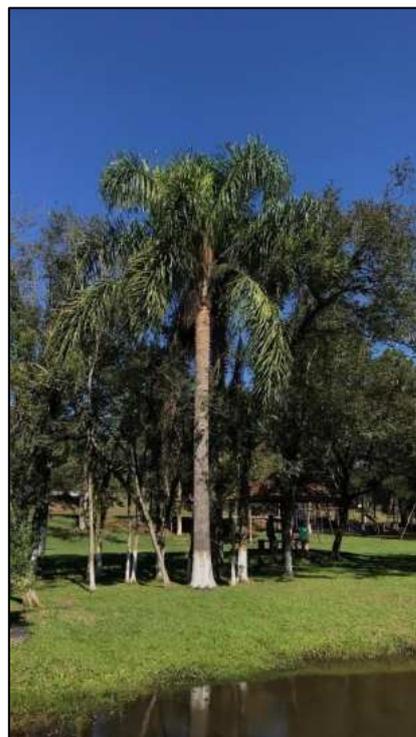


Figura 21: Jervá
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Estas espécies representam mais de 46% do total de indivíduos inventariados. As demais espécies, contabilizaram menos que 2,7%, cada uma. As espécies *Schinus molle* e *Ligustrum lucidum* possuem uma concentração em meio urbano superior a 10%. Segundo GREY & DENEKE (1978), a concentração de espécies acima de 10%, evita perdas por pragas, doenças e mantém a estabilidade das espécies.

O número de famílias botânicas encontradas no levantamento arbóreo de Mallet, é próximo da quantidade de famílias encontradas no Inventário da Arborização Urbana de Guarapuava (2020) e no Plano de Arborização de Irati (2021), demonstrando assim a representatividade deste estudo, haja vista que ambos os municípios estão situados na mesma região fitogeográfica do estado do Paraná.

Segundo a EMBRAPA (2021), a Fabaceae é uma das maiores famílias de Angiospermas é considerada uma das principais do ponto de vista econômico. No Brasil, ocorrem cerca de 200 gêneros e 1.500 espécies, desde arbóreas até herbácea, além disso, engloba também espécie de grande importância alimentar, como soja, feijão, entre outras.

A família Myrtaceae representa uma das maiores famílias da flora brasileira, com 23 gêneros e aproximadamente 1000 espécies. Com um número significativo de espécies com propriedades medicinais e para alimentos, destaca-se o gênero *Eucalyptus*, de abrangência mundial e, no Brasil, *Eugenia* e *Myrcia*. A Tabela 14 apresenta as famílias identificadas na arborização viária.

Tabela 14: Famílias botânicas identificadas.

| Familia | Nº espécies | Familia | Nº espécies |
|---------------|-------------|-----------------|-------------|
| Fabaceae | 27 | Agavaceae | 1 |
| Myrtaceae | 16 | Altingiaceae | 1 |
| Sapindaceae | 9 | Annonaceae | 1 |
| Rosaceae | 7 | Araucariaceae | 1 |
| Bignoniaceae | 6 | Asparagaceae | 1 |
| Cupressaceae | 6 | Asteraceae | 1 |
| Lauraceae | 6 | Buxaceae | 1 |
| Arecaceae | 5 | Cactaceae | 1 |
| Malvaceae | 5 | Canellaceae | 1 |
| Oleaceae | 5 | Celastraceae | 1 |
| Anacardiaceae | 4 | Celastraceae | 1 |
| Moraceae | 4 | Dicksoniaceae | 1 |
| Rutaceae | 4 | Ebenaceae | 1 |
| Salicaceae | 4 | Ericaceae | 1 |
| Lythraceae | 3 | Erythroxylaceae | 1 |

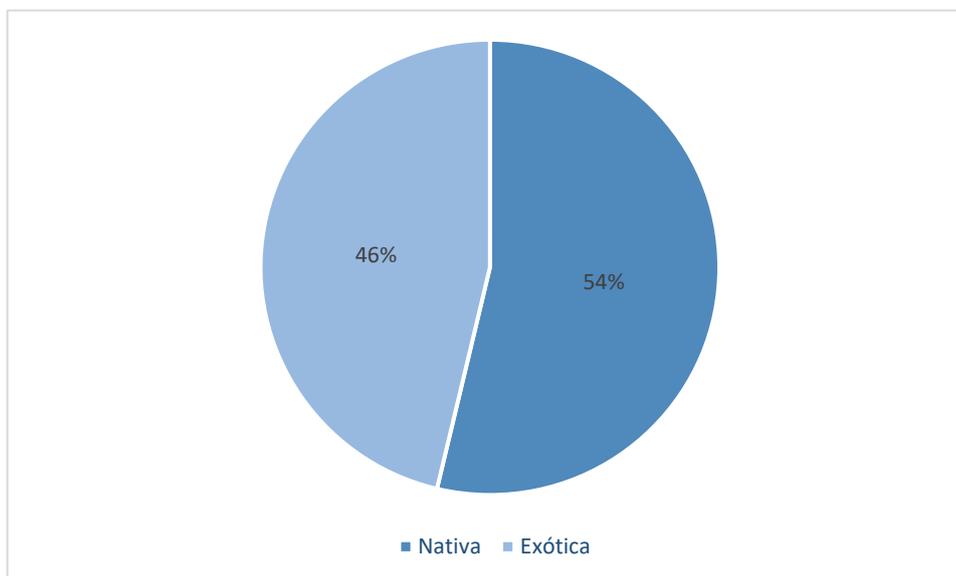


| Familia | Nº espécies | Familia | Nº espécies |
|-----------------|-------------|----------------|-------------|
| Solanaceae | 3 | Fagaceae | 1 |
| Taxodiaceae | 3 | Lamiaceae | 1 |
| Apocynaceae | 2 | Lithraceae | 1 |
| Aquifoliaceae | 2 | Magnoliaceae | 1 |
| Euphorbiaceae | 2 | Pinaceae | 1 |
| Malveceae | 2 | Pittosporaceae | 1 |
| Melastomataceae | 2 | Podocarpaceae | 1 |
| Meliaceae | 2 | Proteaceae | 1 |
| Myrsinaceae | 2 | Rhamnaceae | 1 |
| Aceraceae | 1 | Symplocaceae | 1 |
| Adoxaceae | 1 | Theaceae | 1 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

A origem das espécies foi classificada em nativa e exótica. De modo geral, foram mensurados 1.981 indivíduos, pertencentes a 77 espécies, de origem nativa e 1.707 indivíduos, de 76 espécies, de origem exótica. Isto posto, as árvores de origem nativa representam 54% do total e as exóticas 46% (Gráfico 7). Portanto, é possível aferir um equilíbrio na arborização do município.

Gráfico 7: Origem das espécies.



Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

3.2.1. RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS NA SEDE MALLET

A sede contempla o maior número de indivíduos arbóreos mensurados neste levantamento, representando cerca de 74% do total.

O inventário em Mallet, foi feito em todos os treze bairros da área urbana da Sede, contemplando toda a malha viária (Figura 22).

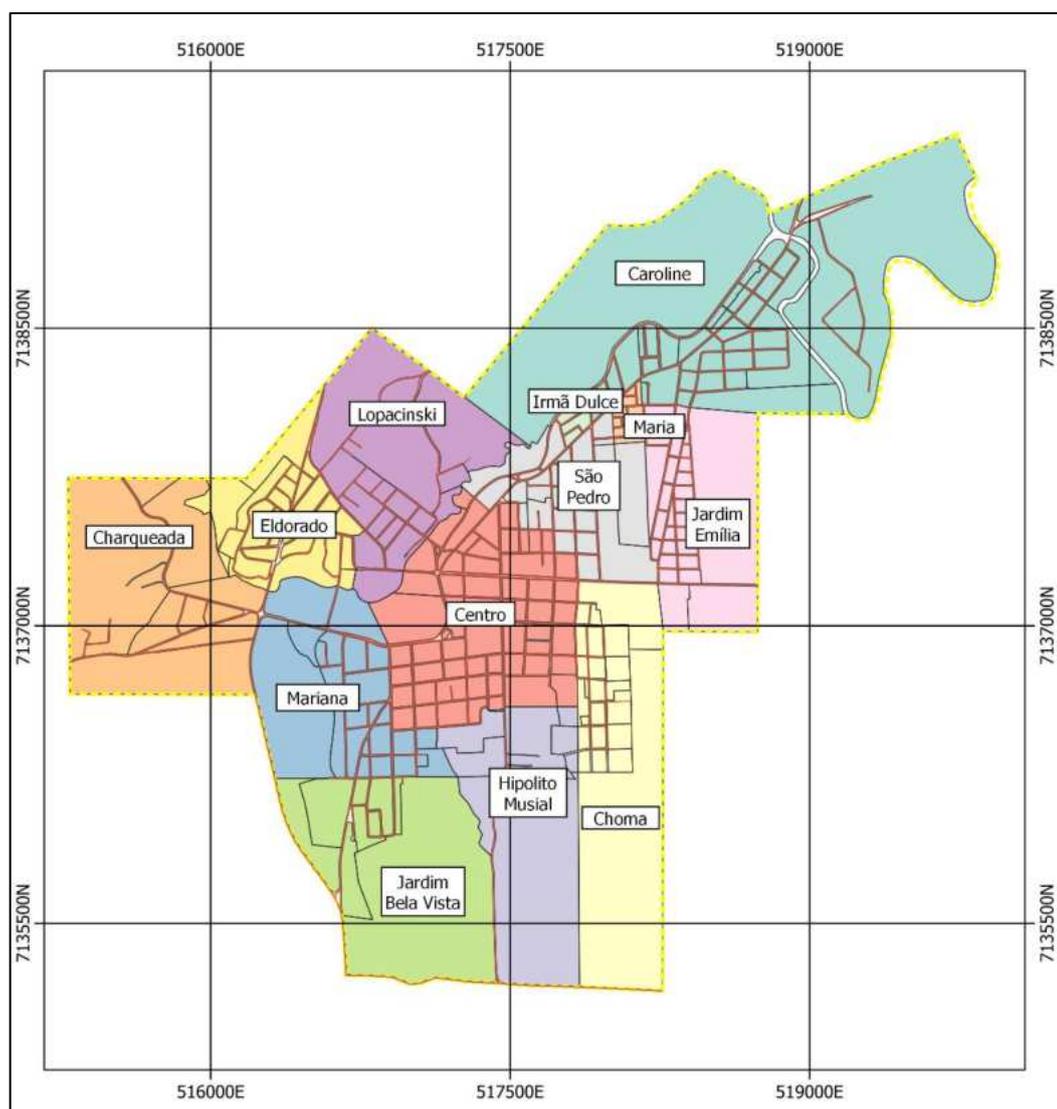


Figura 22: Área urbana de Mallet.
Fonte: Município de Mallet, (2022).

Foram mensuradas e classificadas 2.733 (dois mil setecentos e trinta e três) árvores na região. Para obter resultados mais precisos e representativos, foram identificados o número de árvores por bairros e nos parques e praças, somando 1.819



(um mil oitocentos e dezenove) indivíduos nos bairros e 914 em parques e praças.

Dos bairros que possuem maior quantidade de árvores, destaca-se o Caroline, com 408 indivíduos, seguido do Centro, com 274 e do Mariana, com 203 árvores. Estes três bairros correspondem a 48,53% do total inventariado.

Nos parques e praças foram quantificadas 914 árvores, o equivalente a 33,4% das árvores mensuradas na sede. A Tabela 15 apresenta o número total de indivíduos por bairro.

Tabela 15: Quantidade de árvores por bairro.

| Bairros | Nº de árvores | FR% |
|-------------------|---------------|-------------|
| Caroline | 408 | 22,43 |
| Centro | 274 | 15,06 |
| Mariana | 203 | 11,16 |
| Jardim Emilia | 191 | 10,50 |
| Eldorado | 166 | 9,13 |
| Praças | 144 | 7,92 |
| Choma | 118 | 6,49 |
| Jardim Bela Vista | 101 | 5,55 |
| Maria | 62 | 3,41 |
| Lopacinski | 58 | 3,19 |
| Charqueada | 47 | 2,58 |
| Irmã Dulce | 29 | 1,59 |
| Hipolito Musial | 18 | 0,99 |
| Total | 1819 | 100% |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

As espécies mais frequentes encontradas foram: Aroeira-salsa, Alfeneiro, Jerivá, Extremosa e Pitanga. Juntas, essas espécies representam 41,26%, com 1.128 indivíduos. A Tabela 16 mostra as 10 espécies mais frequentes no município.

Tabela 16: Espécies com maior frequência.

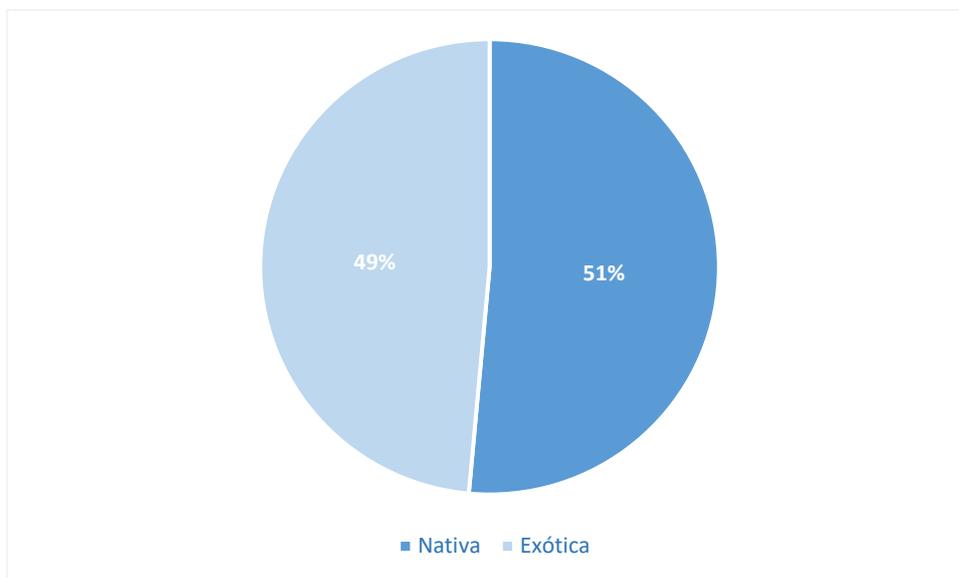
| Espécie | FA | FR | FR% |
|---|--------------|----------|---------------|
| <i>Schinus molle</i> – Aroeira-salsa | 414 | 0,1515 | 15,15 |
| <i>Ligustrum lucidum</i> - Alfeneiro | 330 | 0,1207 | 12,07 |
| <i>Syagrus romanzoffiana</i> - Jerivá | 157 | 0,0574 | 5,74 |
| <i>Lagerstroemia indica</i> - Extremosa | 117 | 0,0428 | 4,28 |
| <i>Eugenia uniflora</i> - Pitanga | 110 | 0,0402 | 4,02 |
| <i>Schinus terebinthifolia</i> – Aroeira-vermelha | 87 | 0,0318 | 3,18 |
| <i>Livistona sp</i> – Palmeira-leque | 81 | 0,0296 | 2,96 |
| <i>Eriobotrya japônica</i> – Ameixa-amarela | 73 | 0,0267 | 2,67 |
| <i>Cupressus sp</i> - Cedrinho | 70 | 0,0256 | 2,56 |
| <i>Pinus sp</i> - Pinus | 64 | 0,0234 | 2,34 |
| Total | 1.503 | - | 54,97% |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Diante do levantamento das espécies, foi classificado também a origem das árvores, divididas em nativas e exóticas. Com isso, a classificação quanto a origem resultou em 1.400 indivíduos, de 71 espécies de origem nativa e, 1.333 árvores, de 67 espécies de origem exótica. De maneira geral, as espécies nativas representam a maior parte dos indivíduos mensurados, correspondendo a 51%, como ilustra o Gráfico 8.

Gráfico 8: Origem das espécies.



Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Entre as espécies nativas, as 4 mais presentes são a Aroeira-salsa (Figura 23), Jerivá, Pitanga e Aroeira-vermelha, que, juntas, somam 768 indivíduos, correspondendo a 54,9% do total desta origem. Em relação às espécies exóticas, as 4 com maiores frequências na arborização são o Alfeneiro (Figura 24), a Extremosa, a Palmeira-leque sp e a Ameixa-amarela, que, somadas, perfazem um total de 600 indivíduos, equivalente a 45% das árvores desta origem. A Tabela 17 aponta, por origem das espécies mais significativas.

Tabela 17: Origem das espécies mais frequentes.

| Nativas | Nº árvores | Exóticas | Nº árvores |
|--|------------|-----------------------------------|------------|
| Schinus molle – Aroeira-salsa | 414 | Ligustrum lucidum Alfeneiro | 330 |
| Syagrus romanzoffiana - Jerivá | 157 | Lagerstroemia indica Extremosa | 117 |
| Eugenia uniflora - Pitanga | 110 | Livistona sp Palmeira-leque | 81 |
| Schinus terebinthifolia – Aroeira-vermelha | 87 | Eriobotrya japonica | 72 |



| Nativas | Nº árvores | Exóticas | Nº árvores |
|--------------|------------|----------------|------------|
| | | Ameixa-amarela | |
| Total | 768 | Total | 600 |

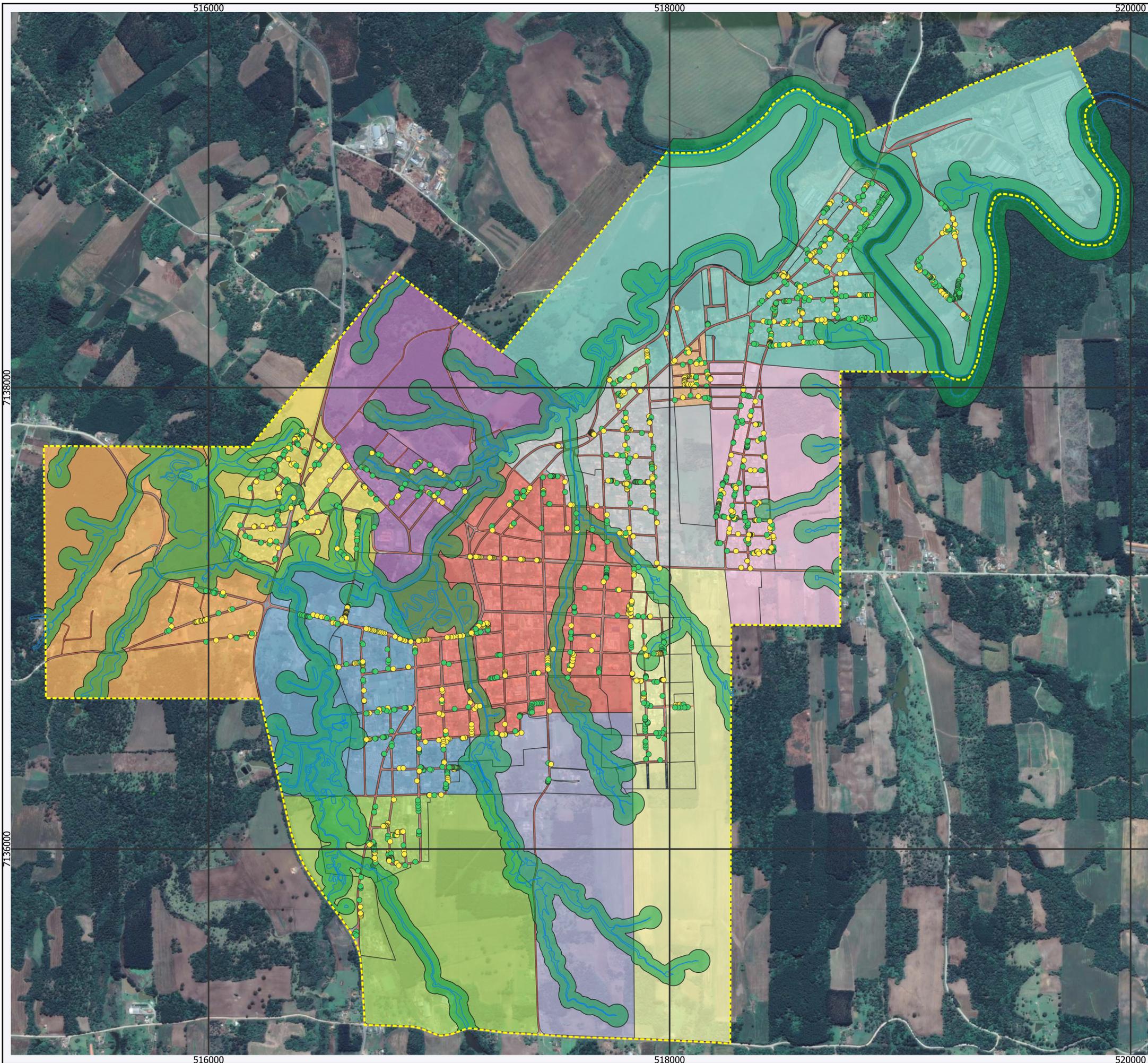
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Figura 23: *Schinus terebinthifolia*.



Figura 24: *Ligustrum lucidum*.



Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Sede Mallet**
- APP**
- Origem**
- Nativa**
- Exótica**

| | | | |
|------------------------|---|--------------------------|---|
| BAIRROS | | IRMÃ DULCE | |
| CAROLINE | | JARDIM BELA VISTA | |
| CENTRO | | JARDIM EMILIA | |
| CHARQUEADA | | LOPACINSKI | |
| CHOMA | | MARIA | |
| ELDORADO | | MARIANA | |
| HIPOLITO MUSIAL | | SÃO PEDRO | |

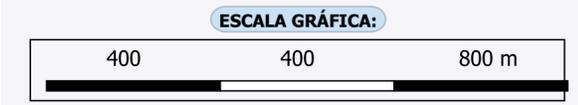
INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

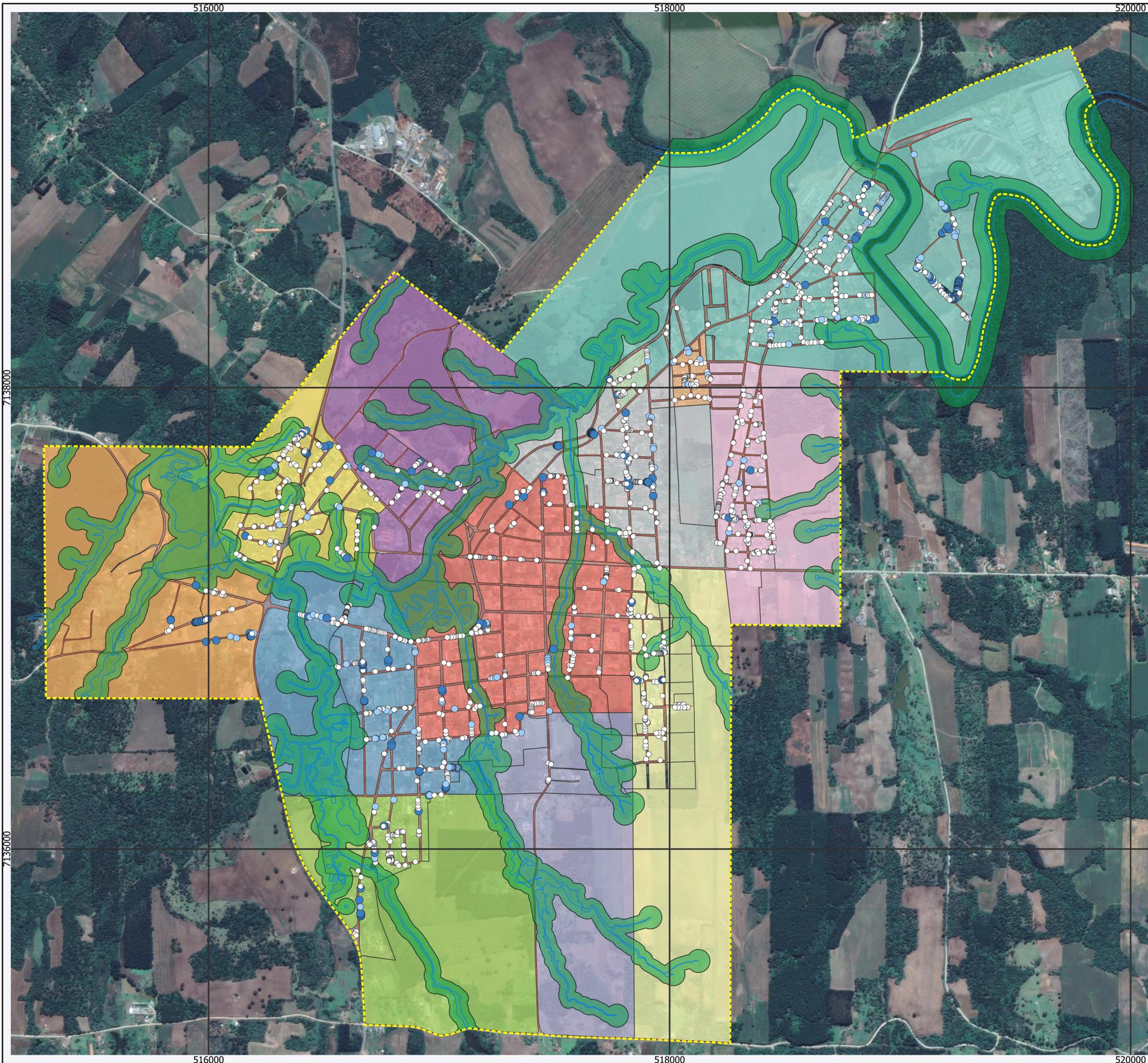


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 01 - ORIGEM DAS ESPÉCIES NAS VIAS URBANAS - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022
 RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Sede Mallet**
- APP**
- H (m)**
- Pequena (< 5)**
- Média (< 8)**
- Grande (> 8)**

| | | | |
|------------------------|---|--------------------------|---|
| BAIRROS | | IRMÃ DULCE | |
| CAROLINE | | JARDIM BELA VISTA | |
| CENTRO | | JARDIM EMÍLIA | |
| CHARQUEADA | | LOPACINSKI | |
| CHOMA | | MARIA | |
| ELDORADO | | MARIANA | |
| HIPOLITO MUSIAL | | SÃO PEDRO | |

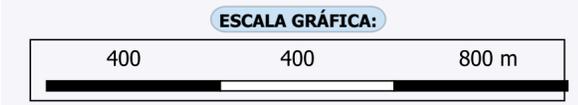
INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

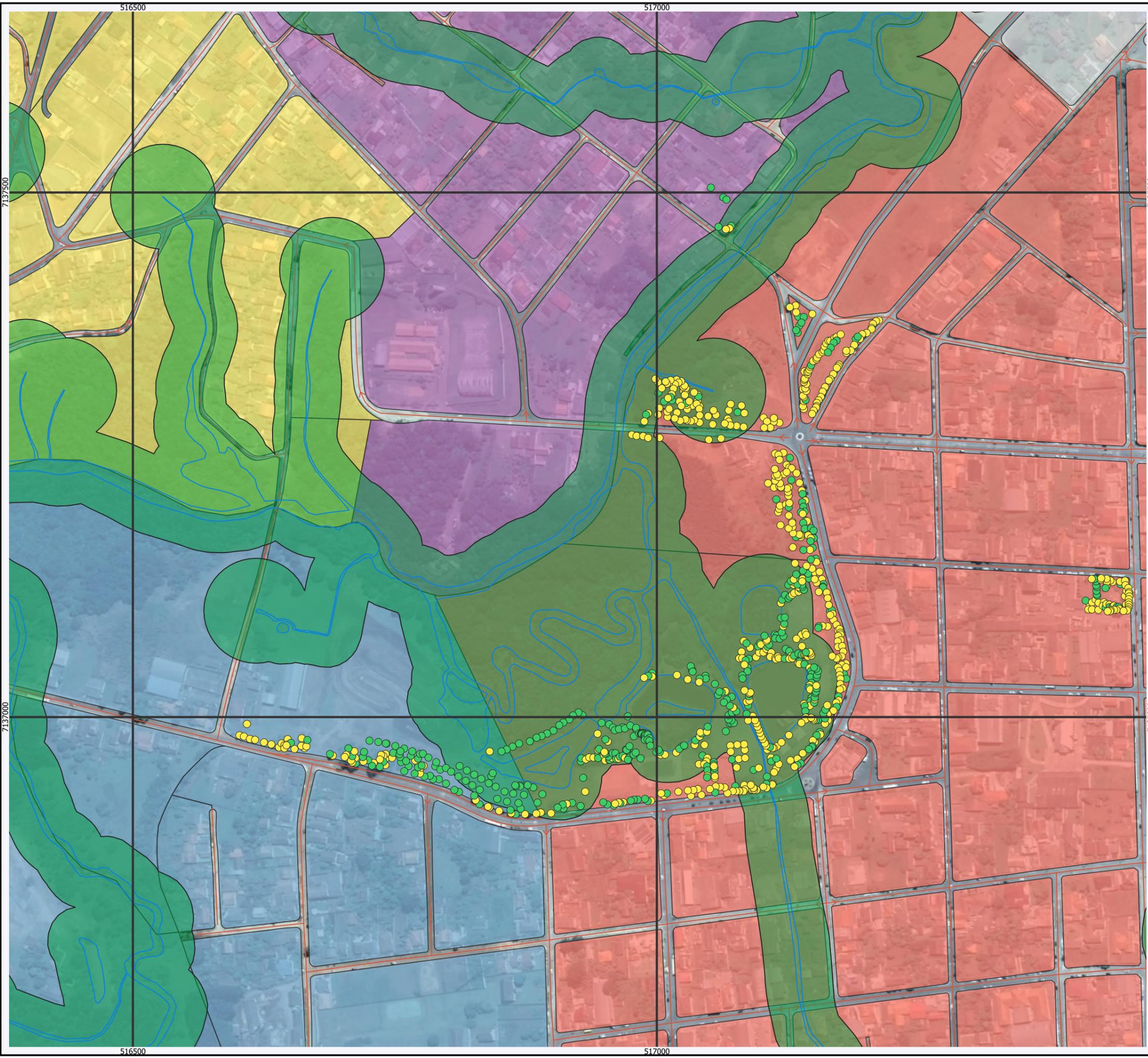


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

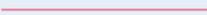
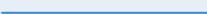
MAPA 02 - PORTE POR ALTURA NAS VIAS URBANAS - SEDE MALLET
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** 
- Cursos d'água** 
- Perímetro Urbano Dorizon** 
- APP** 
- Origem**
- Nativa** 
- Exótica** 

- BAIRROS**
- CENTRO** 
- ELDORADO** 
- LOPACINSKI** 
- MARIANA** 
- SÃO PEDRO** 

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



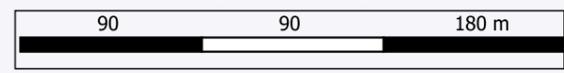
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:

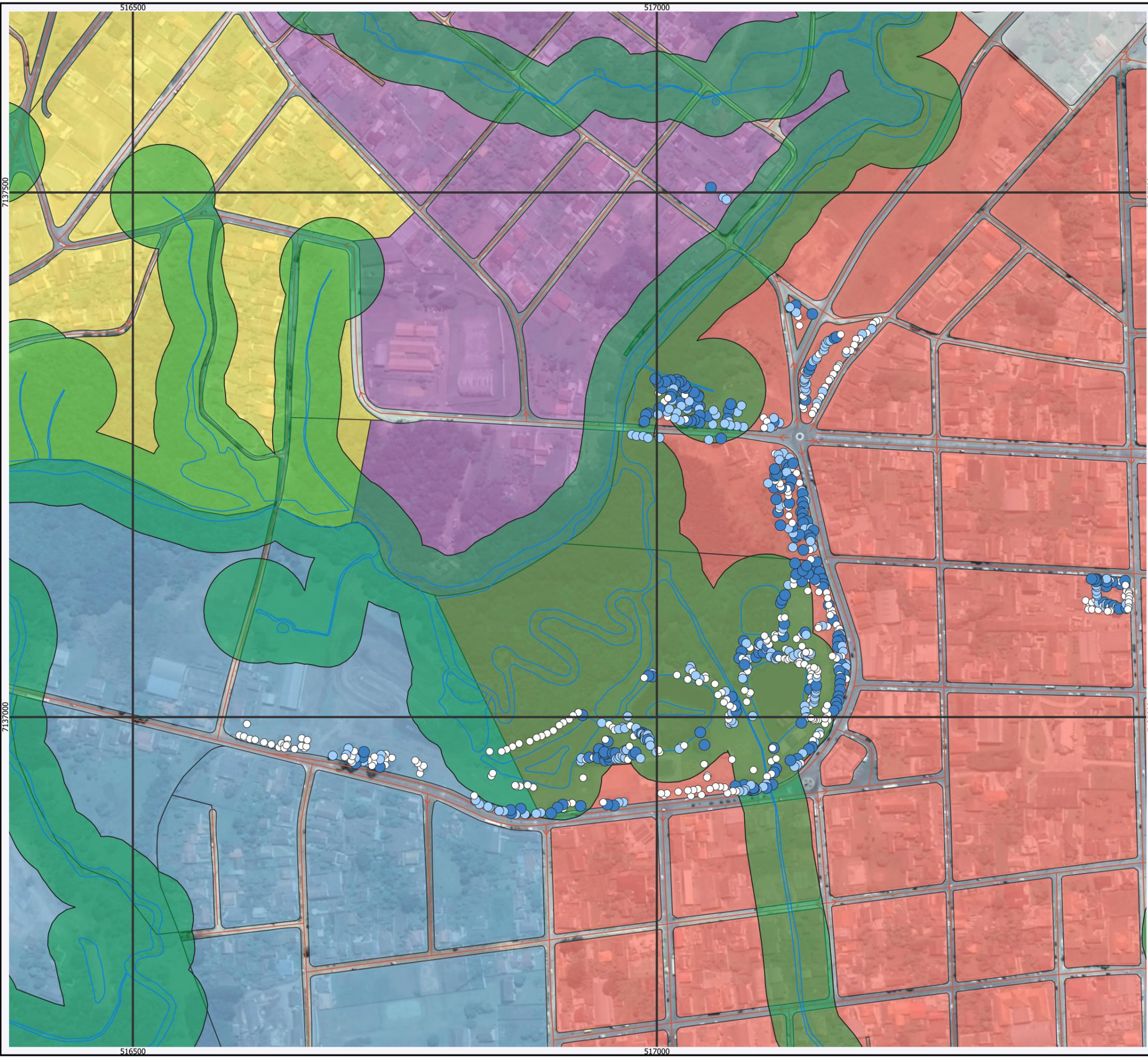


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 03 - ORIGEM DAS ESPÉCIES -
PARQUES SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- H (m)**
- Pequena (< 5)**
- Média (< 8)**
- Grande (> 8)**

- | | | |
|-------------------|------------------|---|
| BAIRROS | MARIANA | |
| CENTRO | SÃO PEDRO | |
| ELDORADO | | |
| LOPACINSKI | | |

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



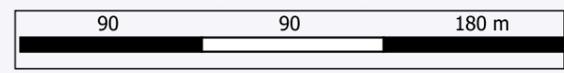
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 04 - PORTE POR ALTURA - PARQUES SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





No que se refere às famílias botânicas, a Fabaceae, Myrtaceae e Sapindaceae são as que possuem um maior número de espécies (18, 13 e 9 respectivamente).

A Tabela 18 apresenta as famílias identificadas e o quantitativo de espécies pertencentes a elas. Destaca-se a família Fabaceae com o maior número de espécies no censo realizado na Sede.

Tabela 18: Famílias botânicas.

| Familia | Nº de Espécies | Familia | Nº de Espécies |
|-----------------|----------------|-----------------|----------------|
| Fabaceae | 18 | Dicksoniaceae | 1 |
| Myrtaceae | 13 | Podocarpaceae | 1 |
| Sapindaceae | 9 | Ericaceae | 1 |
| Rosaceae | 7 | Aceraceae | 1 |
| Bignoniaceae | 6 | Araucariaceae | 1 |
| Lauraceae | 6 | Lithraceae | 1 |
| Oleaceae | 5 | Solanaceae | 1 |
| Cupressaceae | 5 | Ebenaceae | 1 |
| Malvaceae | 5 | Fagaceae | 1 |
| Anacardiaceae | 4 | Canellaceae | 1 |
| Arecaceae | 4 | Rhamnaceae | 1 |
| Salicaceae | 4 | Agavaceae | 1 |
| Rutaceae | 4 | Lamiaceae | 1 |
| Lythraceae | 3 | Erythroxylaceae | 1 |
| Moraceae | 3 | Celasteraceae | 1 |
| Euphorbiaceae | 2 | Asparagaceae | 1 |
| Melastomataceae | 2 | Celastraceae | 1 |
| Meliaceae | 2 | Theaceae | 1 |
| Aquifoliaceae | 2 | Symplocaceae | 1 |
| Myrsinaceae | 2 | Pittosporaceae | 1 |
| Apocynaceae | 2 | Asteraceae | 1 |
| Taxodiaceae | 2 | Altingiaceae | 1 |
| Pinaceae | 1 | Annonaceae | 1 |
| Buxaceae | 1 | Cactaceae | 1 |
| Proteaceae | 1 | | |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



3.2.2. RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS EM DORIZON

O levantamento da arborização no distrito de Dorizon foi realizado em toda malha viária da área urbana (Figura 25). A quantificação das árvores mensurou e classificou 361 indivíduos, o que representa 9,79% do total do município, 60 espécies e 33 famílias.

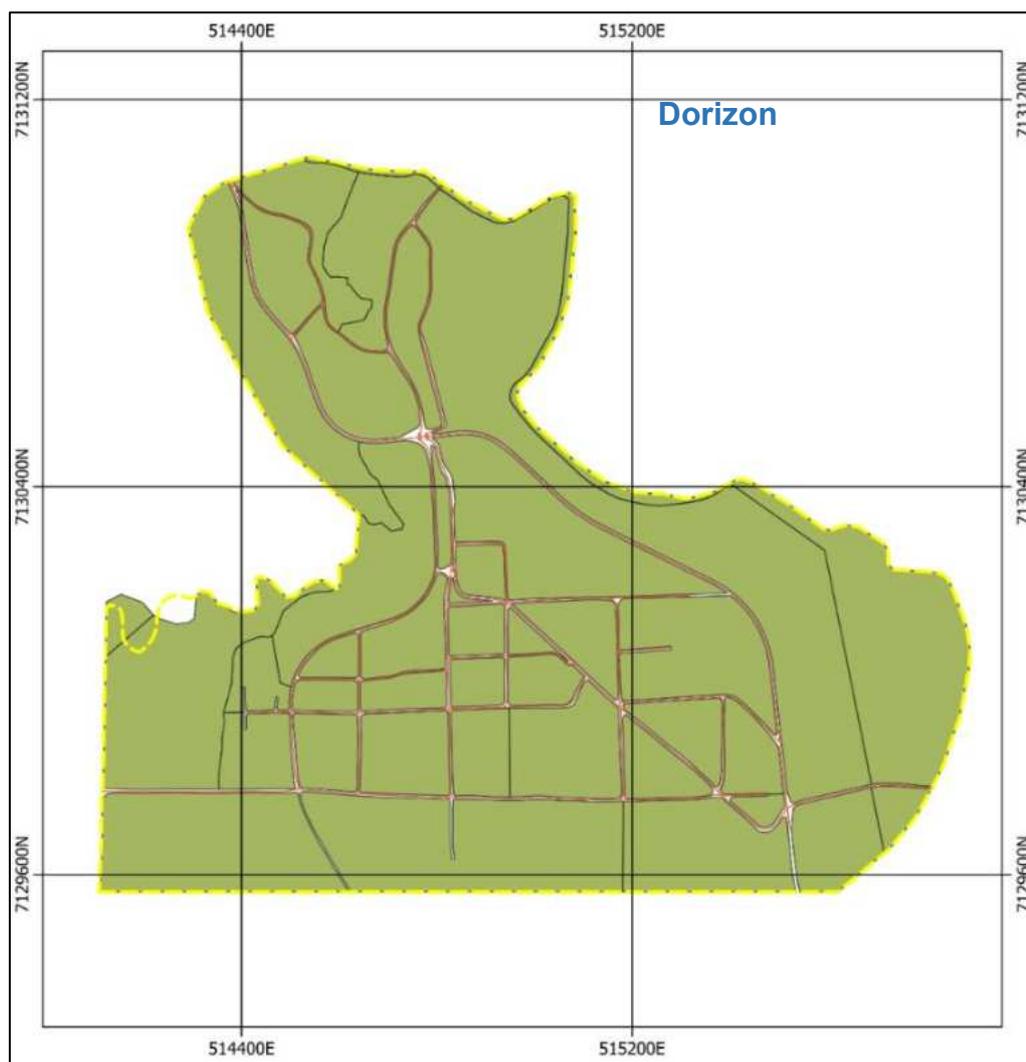


Figura 25: Distrito urbano de Dorizon.
Fonte: Município de Mallet, (2022).

O inventário mostrou que a espécie *Aroeira-salsa* é a mais presente com 51 indivíduos, seguida da Erva-mate, com 43 espécimes quantificados, representando 14,13% e 11,91%, respectivamente.



A Tabela 19 apresenta as quatro espécies mais significativas no distrito que somam 38,79% do total mensurado.

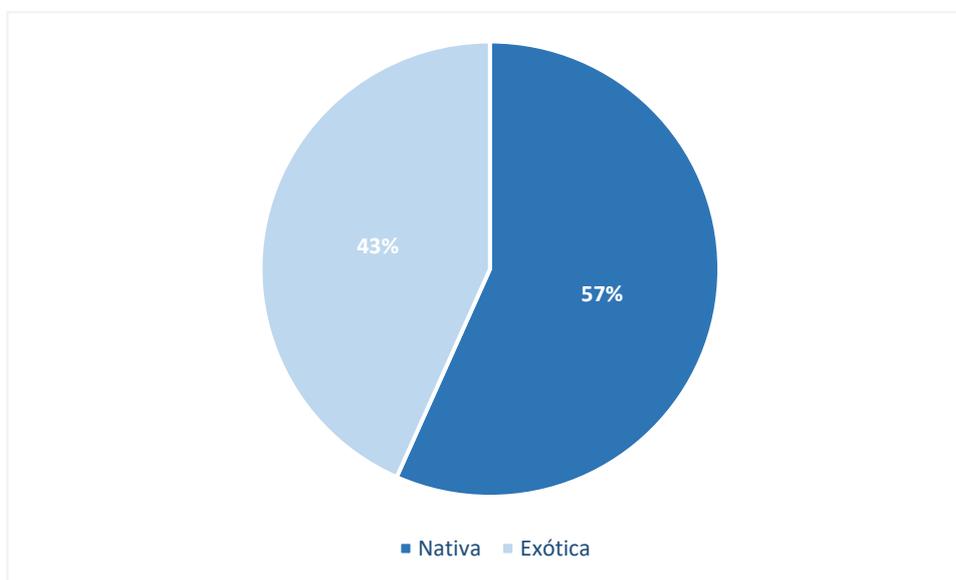
Tabela 19: Espécies com maior frequência em Dorizon.

| Espécie | FA | FR | FR% |
|---|------------|----------|---------------|
| <i>Schinus molle</i> – Aroeira salsa | 51 | 0,1413 | 14,13 |
| <i>Ilex paraguariensis</i> – Erva-mate | 43 | 0,1191 | 11,91 |
| <i>Mimosa scabrella</i> - Bracatinga | 25 | 0,0693 | 6,93 |
| <i>Lagerstroemia indica</i> - Extremosa | 21 | 0,0582 | 5,82 |
| Total | 140 | - | 38,79% |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

O inventário permitiu também a quantificação das origens das espécies, sendo elas nativas ou exóticas. No total, 229 indivíduos são de origem nativa e 132 de origem exótica. Os indivíduos encontrados são pertencentes a 60 espécies, sendo 34 espécies de origem nativa e 26 de origem exótica, conforme Gráfico 9.

Gráfico 9: Origem das espécies em Dorizon.



Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Das cinco espécies mais frequentes no distrito, quatro, são de origem nativa, dentre elas, Aroeira-salsa (Figura 26) e Erva-mate (Figura 27); de origem exótica, destacam-se a Extremosa e o Alfeneiro, conforme Tabela 20.



Tabela 20: Origem das espécies com maiores frequências em Dorizon.

| Nativas | Nº árvores | Exóticas | Nº árvores |
|--|------------|---|------------|
| <i>Schinus molle</i> – Aroeira-salsa | 51 | <i>Lagerstroemia indica</i> - Extremosa | 21 |
| <i>Ilex paraguariensis</i> – Erva mate | 43 | <i>Ligustrum lucidum</i> - Alfeneiro | 12 |
| <i>Mimosa scabrella</i> - Bracatinga | 25 | <i>Pinus sp</i> - Pinus | 12 |
| <i>Eugenia uniflora</i> - Pitanga | 17 | <i>Eucalyptus sp</i> - Eucalipto | 11 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Figura 26: Aroeira-salsa.



Figura 27: Erva-mate.

Em relação às famílias botânicas, a Fabaceae e a Myrtaceae são as que possuem o maior número de espécies, sendo 10 e 7 espécies respectivamente. A Tabela 21 apresenta as famílias encontradas no Distrito de Dorizon.

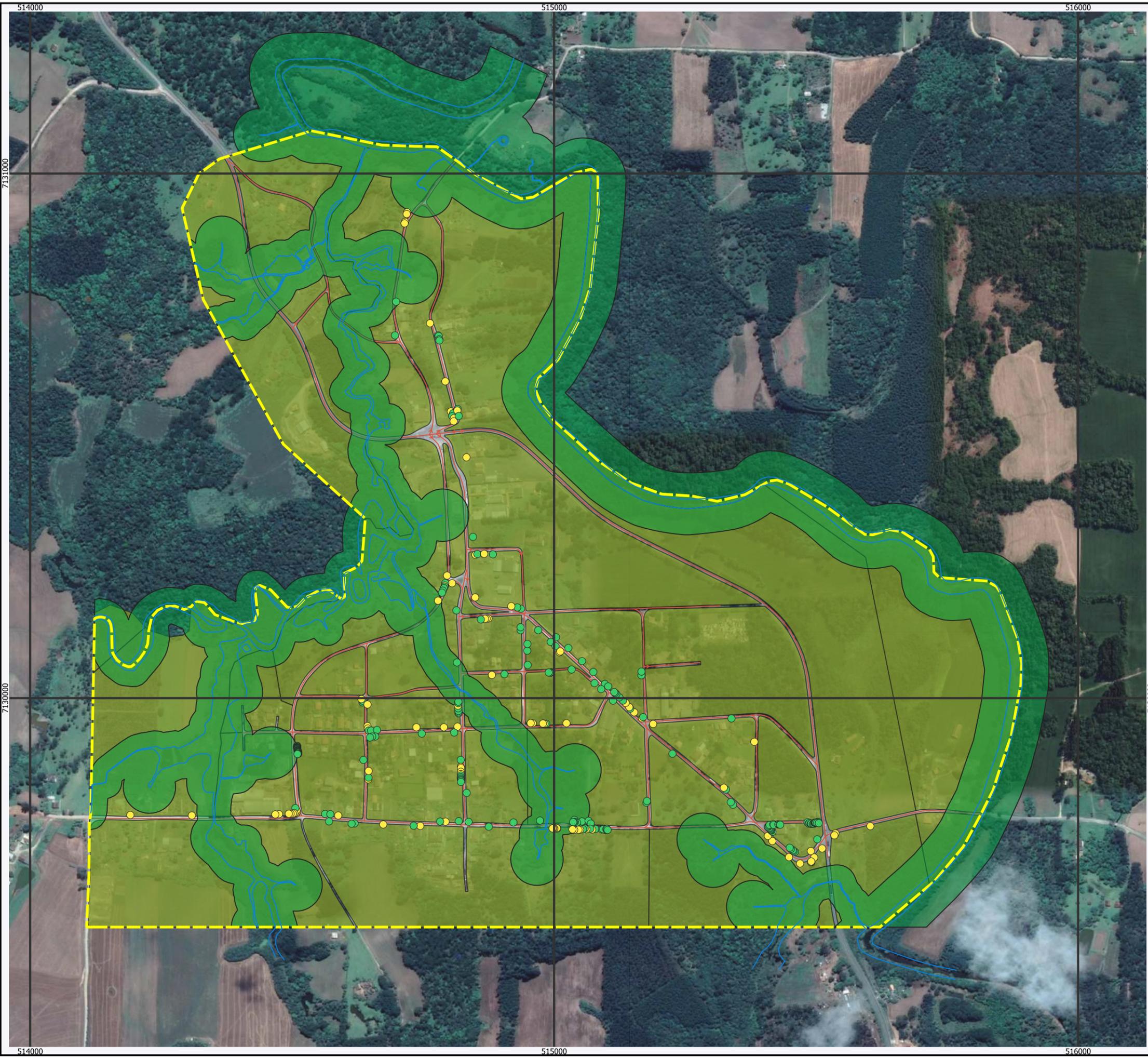
Tabela 21: Número de espécies por famílias botânicas, Dorizon.

| Família | Nº de espécies | Família | Nº de espécies |
|--------------|----------------|---------------|----------------|
| Fabaceae | 10 | Araucariaceae | 1 |
| Myrtaceae | 7 | Podocarpaceae | 1 |
| Arecaceae | 3 | Ericaceae | 1 |
| Rosaceae | 3 | Salicaceae | 1 |
| Bignoniaceae | 3 | Proteaceae | 1 |



| Família | Nº de espécies | Família | Nº de espécies |
|----------------|-----------------------|-----------------|-----------------------|
| Malvaceae | 3 | Canellaceae | 1 |
| Anacardiaceae | 2 | Ebenaceae | 1 |
| Lythraceae | 2 | Moraceae | 1 |
| Cupressaceae | 2 | Apocynaceae | 1 |
| Sapindaceae | 2 | Euphorbiaceae | 1 |
| Solanaceae | 2 | Meliaceae | 1 |
| Taxodiaceae | 2 | Myrsinaceae | 1 |
| Aquifoliaceae | 1 | Melastomataceae | 1 |
| Oleaceae | 1 | Rutaceae | 1 |
| Pinaceae | 1 | Adoxaceae | 1 |
| Aceraceae | 1 | Dicksoniaceae | 1 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- Origem**
- Nativa**
- Exótica**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



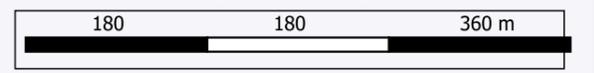
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



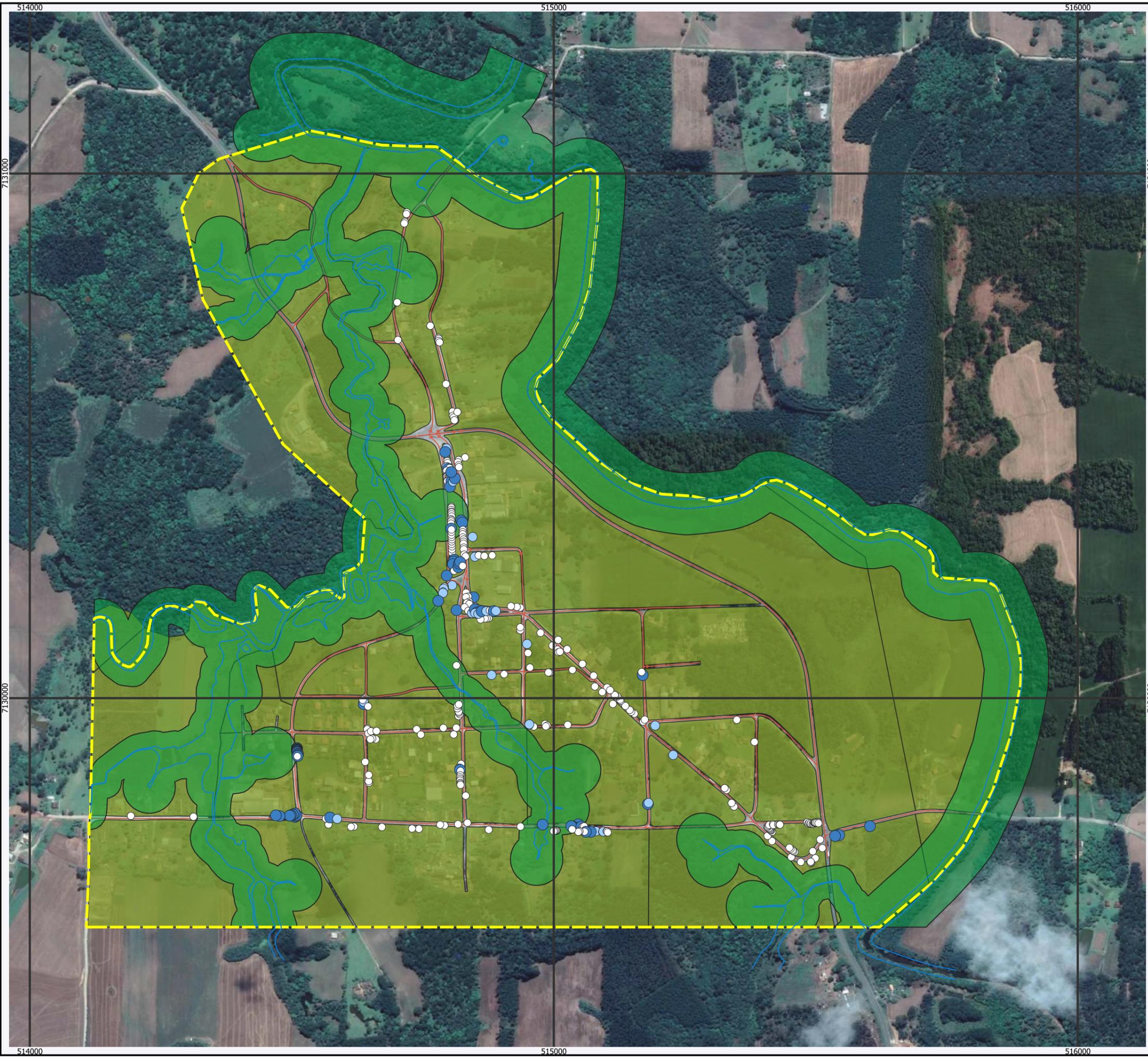
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 05 - ORIGEM DAS ESPÉCIES NAS VIAS URBANAS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- H (m)**
- Pequena (< 5)**
- Média (< 8)**
- Grande (> 8)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



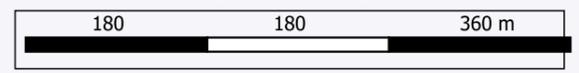
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:

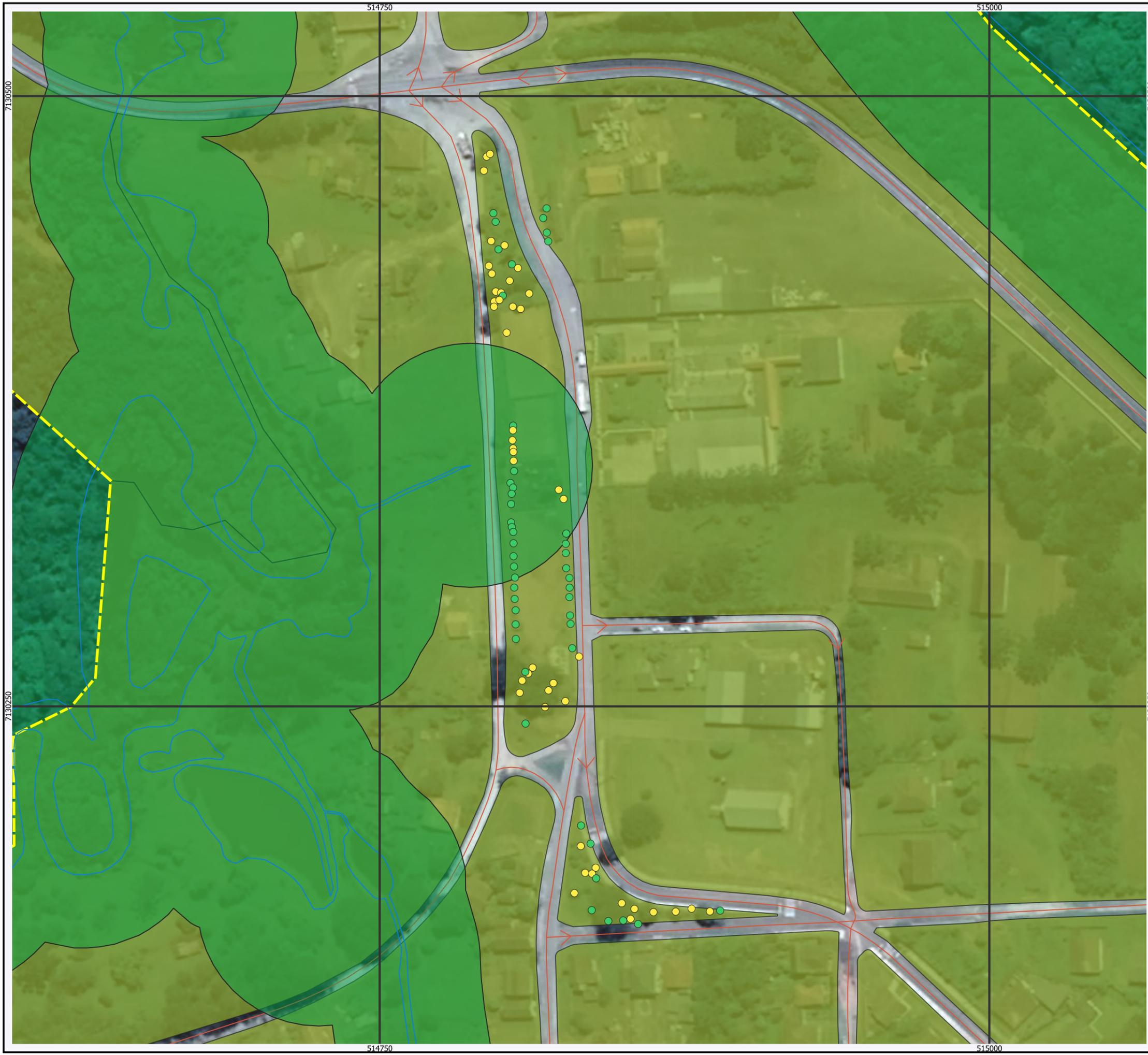


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 06 - PORTE POR ALTURA NAS VIAS URBANAS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- Origem**
- Nativa**
- Exótica**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



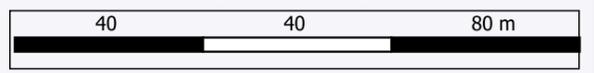
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:1.500
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



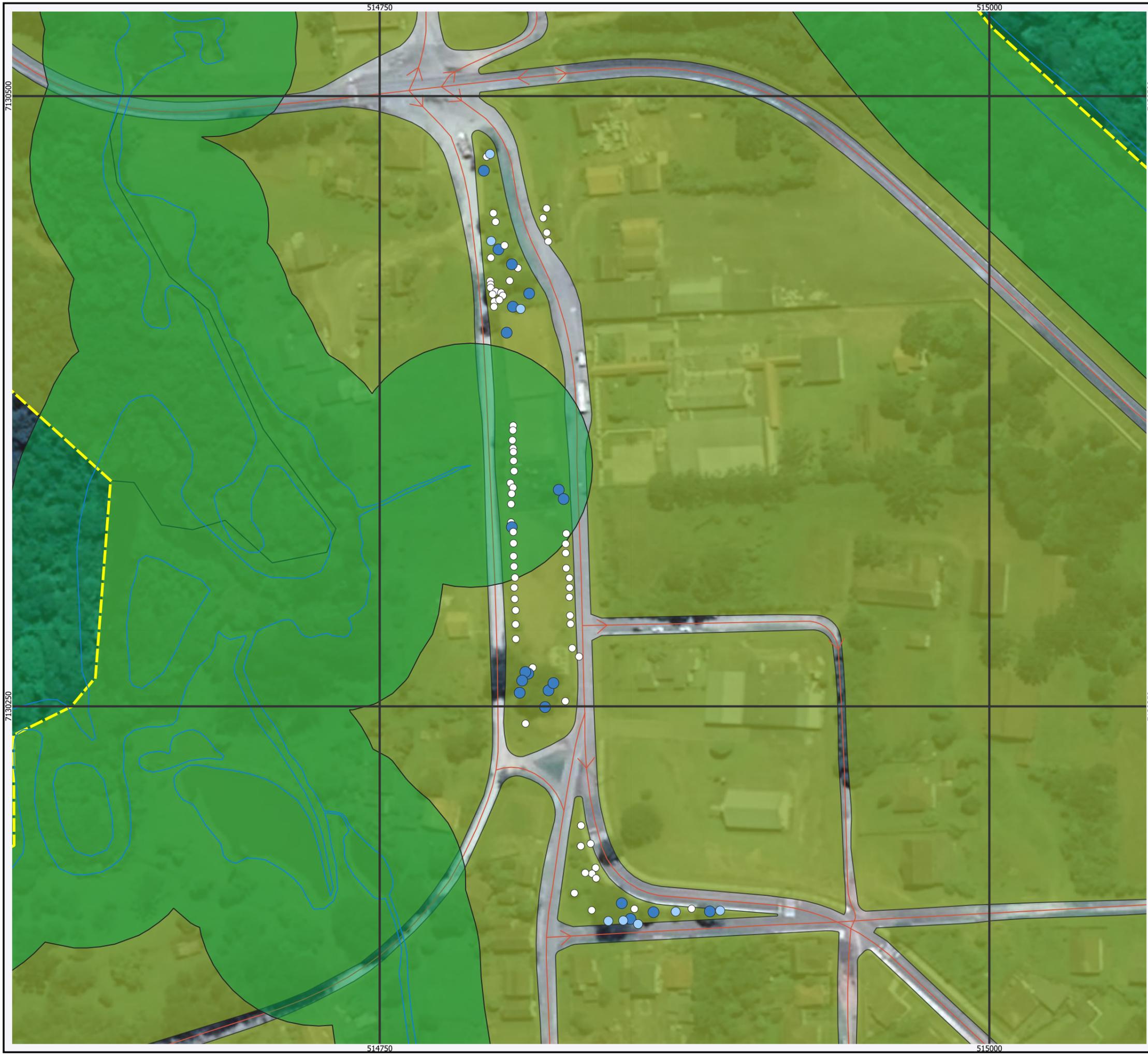
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 07 - ORIGEM DAS ESPÉCIES - PARQUES DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- H (m)**
- Pequena (< 5)**
- Média (< 8)**
- Grande (> 8)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



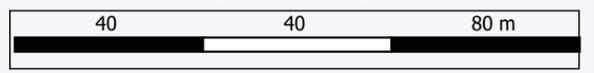
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:1.500
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 08 - PORTE POR ALTURA - PARQUES
DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva



3.2.3. RESULTADOS QUALI-QUANTITATIVOS – RIO CLARO DO SUL

A mensuração da arborização na rede viária no distrito de Rio Claro do Sul, assim como na sede Mallet e no Distrito de Dorizon, foi realizada em toda área urbana (Figura 28).

A quantificação das árvores mensurou e classificou 594 indivíduos, o que representa 22,1% do total do município e 60 espécies pertencentes a 33 famílias botânicas identificadas.

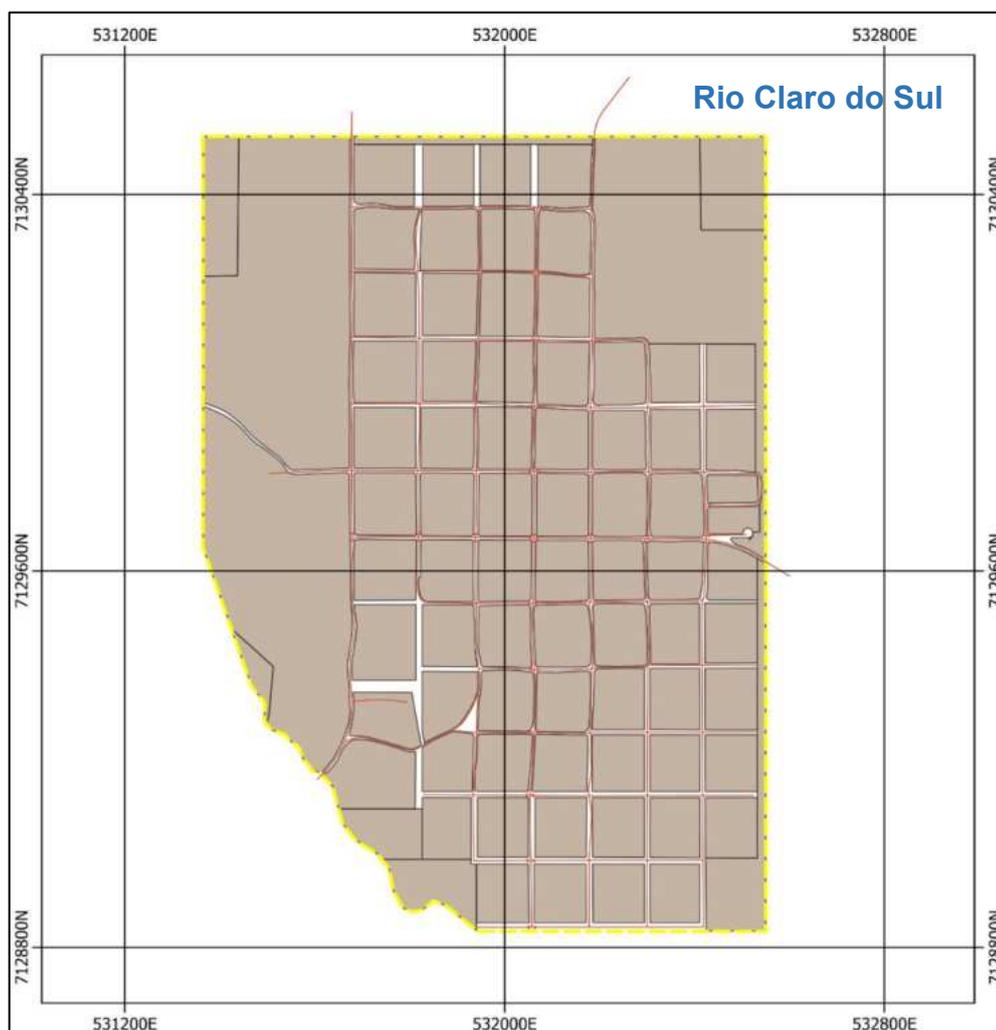


Figura 28: Área urbana do distrito de Rio Claro do Sul.

O inventário mostrou que a espécie Aroeira-salsa é a mais presente com 113 indivíduos, seguida do Alfeneiro, com 52 árvores e da espécie Pitanga, com 46



indivíduos quantificados, o que representam 19,02%, 8,75% e 7,74, respectivamente. A Tabela 22 apresenta as quatro espécies mais frequentes no distrito de Rio Claro Sul, correspondendo a 41,4% do total mensurado.

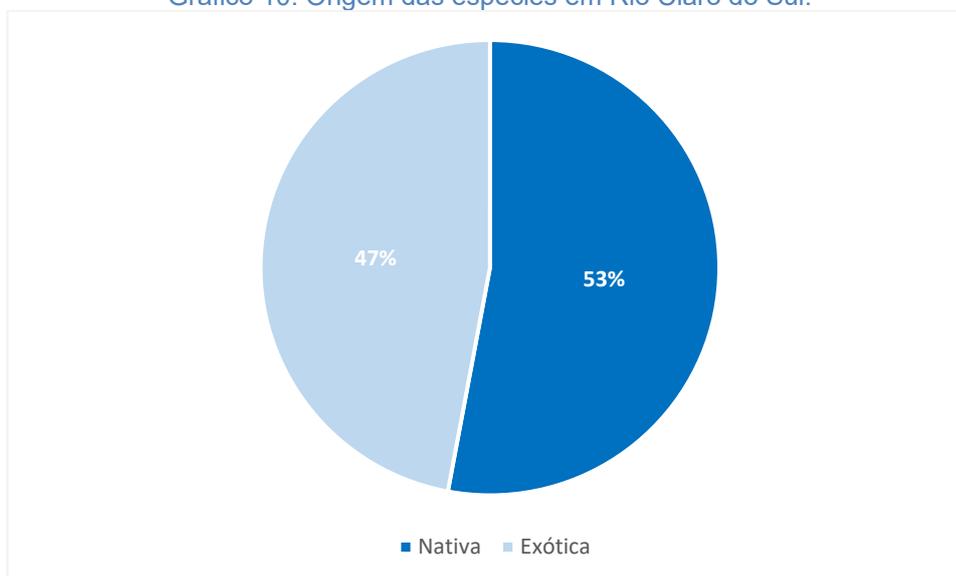
Tabela 22: Espécies com maior frequência em Rio Claro do Sul.

| Espécie | FA | FR | FR% |
|--------------------------------------|------------|--------|-------------|
| Schinus molle – Aroeira Salsa | 113 | 0,1902 | 19,02 |
| Ligustrum lucidum - Alfeneiro | 52 | 0,0875 | 8,75 |
| Eugenia uniflora - Pitanga | 46 | 0,0774 | 7,74 |
| Chamaecyparis obtusa – Cedro japonês | 35 | 0,0589 | 5,89 |
| Total | 246 | | 41,4 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

O inventário quantificou também as origens das espécies, divididas em nativas ou exóticas. Das 594 espécies mensuradas, 347 indivíduos são de origem nativa e 247 de origem exótica. Os indivíduos encontrados são pertencentes a 68 espécies, sendo 36 espécies de origem nativa e 32 de origem exótica, conforme Gráfico 10.

Gráfico 10: Origem das espécies em Rio Claro do Sul.



Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Das quatro espécies mais presentes no distrito, duas são de origem nativa: Aroeira-salsa e Pitanga. De origem exótica, as quatro espécies mais presentes (Tabela 23) são a Alfeneiro, Cedro-japonês, Cedro (Figura 29) e *Cotoneaster sp* (Figura 30), equivalentes a 22,72% dos indivíduos mensurados.

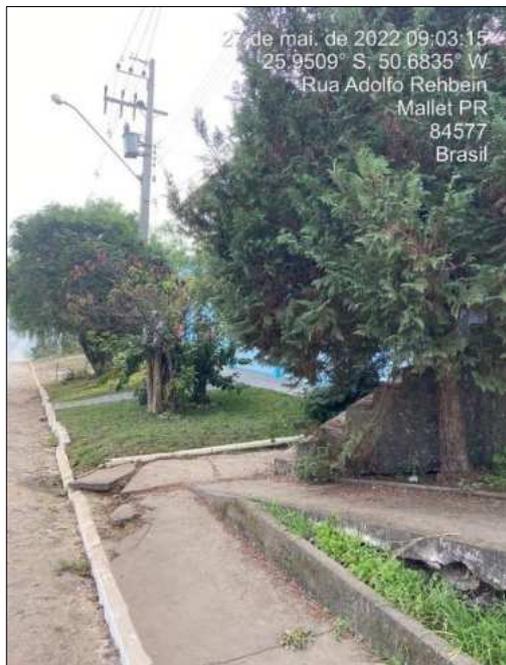


Figura 29: *Cedro*.



Figura 30: *Cotoneaster*.

Tabela 23: Número de árvores por origem, Rio Claro do Sul.

| Nativas | Nº árvores | Exóticas | Nº árvores |
|--|------------|---------------------------------------|------------|
| Schinus molle – Aroeira-salsa | 113 | Ligustrum lucidum – Alfeneiro | 52 |
| Eugenia uniflora - Pitanga | 46 | Chamaecyparis obtusa – Cedro -japonês | 35 |
| Schinus terebinthifolia – Aroeira-vermelha | 25 | Cotoneaster sp – Cotoneaster | 24 |
| Handroanthus albus – Ipê-amarelo | 14 | Cupressus sp - Cedro | 24 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Em relação as famílias botânicas, assim como no distrito de Dorizon e na sede Mallet, a Fabaceae é a que possui um maior número de espécies, seguida da Lithraceae, com 14 e 9 espécies respectivamente, como mostra a Tabela 24.

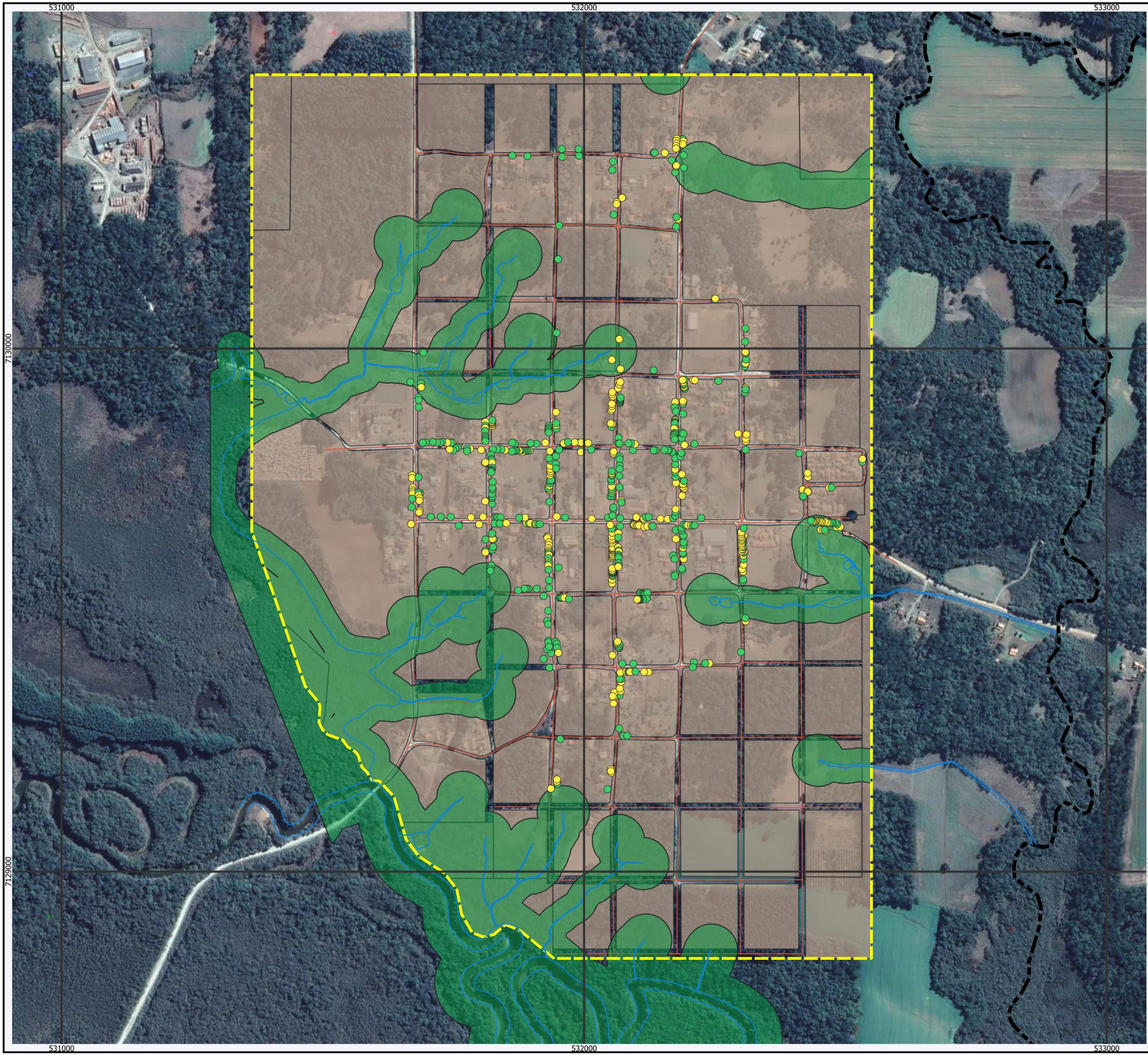
Tabela 24: Número de espécies por famílias botânicas, Rio Claro do Sul.

| Familia | Nº espécies | Familia | Nº espécies |
|---------------|-------------|--------------|-------------|
| Fabaceae | 14 | Meliaceae | 1 |
| Lithraceae | 9 | Malvaceae | 1 |
| Myrtaceae | 5 | Salicaceae | 1 |
| Cupressaceae | 5 | Proteaceae | 1 |
| Rosaceae | 5 | Celastraceae | 1 |
| Arecaceae | 5 | Canellaceae | 1 |
| Anacardiaceae | 3 | Ebenaceae | 1 |



| Familia | Nº espécies | Familia | Nº espécies |
|-----------------|--------------------|----------------|--------------------|
| Bignoniaceae | 3 | Lamiaceae | 1 |
| Rutaceae | 3 | Aquifoliaceae | 1 |
| Solanaceae | 2 | Lauraceae | 1 |
| Sapindaceae | 2 | Theaceae | 1 |
| Oleaceae | 1 | Myrsinaceae | 1 |
| Lythraceae | 1 | Apocynaceae | 1 |
| Araucariaceae | 1 | Fagaceae | 1 |
| Dicksoniaceae | 1 | Moraceae | 1 |
| Pinaceae | 1 | Magnoliaceae | 1 |
| Melastomataceae | 1 | | |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Rio Claro**
- APP**
- Distrito**
- RIO CLARO DO SUL**
- Origem**
- Nativa**
- Exótica**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



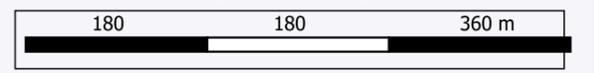
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



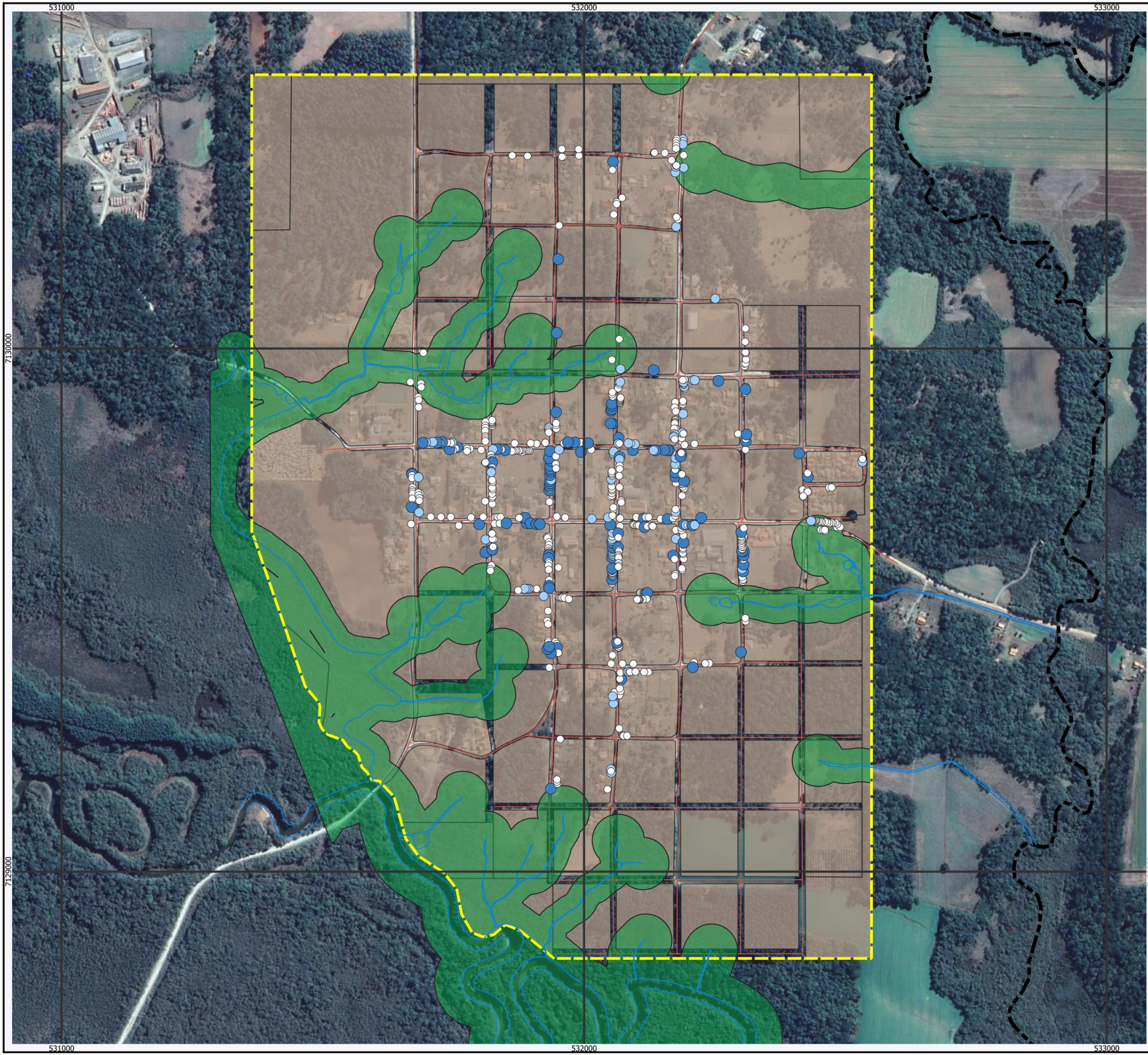
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 09 - ORIGEM DAS ESPÉCIES NAS VIAS URB. - DISTRITO RIO CLARO DO SUL

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Rio Claro**
- APP**
- Distrito**
- RIO CLARO DO SUL**
- H (m)**
- Pequena (< 5)**
- Média (< 8)**
- Grande (> 8)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



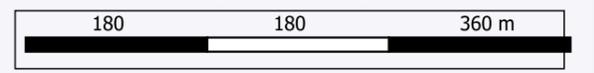
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 10 - PORTE POR ALTURA NAS VIAS URB. - DISTRITO RIO CLARO DO SUL
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva



3.3. QUALIDADE DA ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

Enquanto a avaliação quantitativa tem como objetivo determinar o percentual de árvores existentes, a avaliação qualitativa procura compreender a relação entre as árvores (e seus componentes como, fuste, raízes, copa) e o local onde estão inseridas, como a compatibilidade entre o seu porte e o espaço disponível, as condições sanitárias e a necessidade de intervenções (CEMIG, 2011).

A avaliação qualitativa das árvores deu-se através das características externas e visíveis durante a realização do inventário, como a presença de podas drásticas, inclinação, lesões e apodrecimento no tronco, alinhamento no passeio, relação entre a copa e a fiação elétrica, condição das raízes, posição da árvore em relação aos postes e análise fitossanitária aparente do indivíduo arbóreo (Figura 31 e Figura 32).



Figura 31: Qualidade das árvores no município.



Figura 32: Qualidade e fitossanidade das árvores no município.

Para a avaliação fitossanitária de cada árvore, foram adotados os seguintes parâmetros de qualidade para as árvores:

- I. Boa – planta sem sinais patogênicos e/ou lesões aparentes no fuste, na copa, nos galhos ou nas raízes; copa na forma natural e/ou podas compartimentadas, (Figura 33);
- II. Regular – plantas com características passíveis de melhorias como: podas de pequena dimensão, raízes superficiais, base com pouca área de permeabilidade, presença de parasitas vegetais não superior a 50% da copa ou de insetos que, claramente, não apresenta ameaça ou dano à planta, (Figura 34);
- III. Ruim – Plantas mortas, tronco inclinado, com podridão aparente, rachaduras ou fissuras profundas no tronco, raízes visivelmente danificadas e/ou enoveladas, fungos na base, ponteira seca, presença de parasitas vegetais superior a 50% da copa, ataque de insetos em grande proporção e anelamento, (Figura 35).



Figura 33: Qualidade: boa.



Figura 34: Qualidade: Regular.



Figura 35: Qualidade: Ruim.

Neste levantamento, foram identificadas 952 árvores que foram analisadas para o levantamento qualitativo da arborização urbana de Mallet e que necessitam de algum tipo de intervenção, seja para poda, manutenção ou remoção. Esses indivíduos representam 25,81% do total levantado no município. Ou seja, as árvores consideradas “boas” representam 74,19% (Tabela 25) do total e que necessitam de acompanhamento e, em alguns casos, a realização de uma poda leve.

Tabela 25: Avaliação qualitativa no município.

| Qualidade | Quantidade | FR | FR% |
|--------------|-------------|------|-------------|
| Boas | 2736 | 0,74 | 74,19 |
| Regulares | 573 | 0,16 | 15,53 |
| Ruins | 379 | 0,10 | 10,28 |
| Total | 3688 | | 100% |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

3.4. CONSIDERAÇÕES SOBRE A ARBORIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O censo da arborização nas vias públicas de Mallet, permitiu uma avaliação da atual situação das áreas verdes e assim, elencar pontos críticos que afetam diretamente a implantação de novos plantios e o desenvolvimento das árvores já instaladas em áreas públicas.

Assim sendo, um dos principais problemas encontrados no município está relacionada à infraestrutura da malha viária e na acessibilidade dos pedestres, pois as áreas de passeio e calçadas não seguem um padrão de dimensionamento (Figura 36). A largura média das áreas de passeio é de aproximadamente 2,50 metros, variando entre 0,10 metros e 6,0 metros. Em alguns casos, não há delimitação das calçadas.



Figura 36: Dimensionamento dos passeios.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Verificou-se também que alguns indivíduos arbóreos estão em conflito com a rede de energia elétrica, não apenas com as copas próximas à fiação, mas também com o tronco próximo aos postes de energia (Figura 37). Isso ocorre devido à ausência de poda das árvores e de planejamento na instalação das mudas e suas especificidades, além do plantio irregular realizado pela população sem respeitar critérios técnicos.



Figura 37: Árvores em conflito com a rede elétrica.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

É importante destacar a presença de espécies exóticas invasoras (IAT - Portaria 59/2015) na arborização do município, fato que ocorre na Sede e nos Distritos. Destacam-se o Alfeneiro (*Ligustrum lucidum*), a Ameixa-amarela (*Eriobotrya japonica*), *Pinus spp* e *Cotoneaster spp*.

Tais indivíduos possuem dispersão agressiva, sucesso na adaptação e no desenvolvimento em diferentes habitats, dificultando o crescimento de espécies

nativas devido à competição por nutrientes.



Figura 38: Alfeneiros e Pinus.



Figura 39: Cotoneaster (ao fundo) e Ameixa-amarela.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Foram encontradas espécies que, de acordo com o Sistema Nacional de Informações Tóxico-Farmacológicas (SINOTOX), não são recomendadas para o plantio em vias públicas, pois possuem características fitotóxicas ou alérgicas ou troncos com espinhos. São elas: Alfeneiro, Aroeira-salsa, Aroeira-vermelha e Cinamomo (Figura 40). A Tabela 26 apresenta o quantitativo destas espécies e, logo após, os mapas com as respectivas localizações na Sede e nos Distritos.

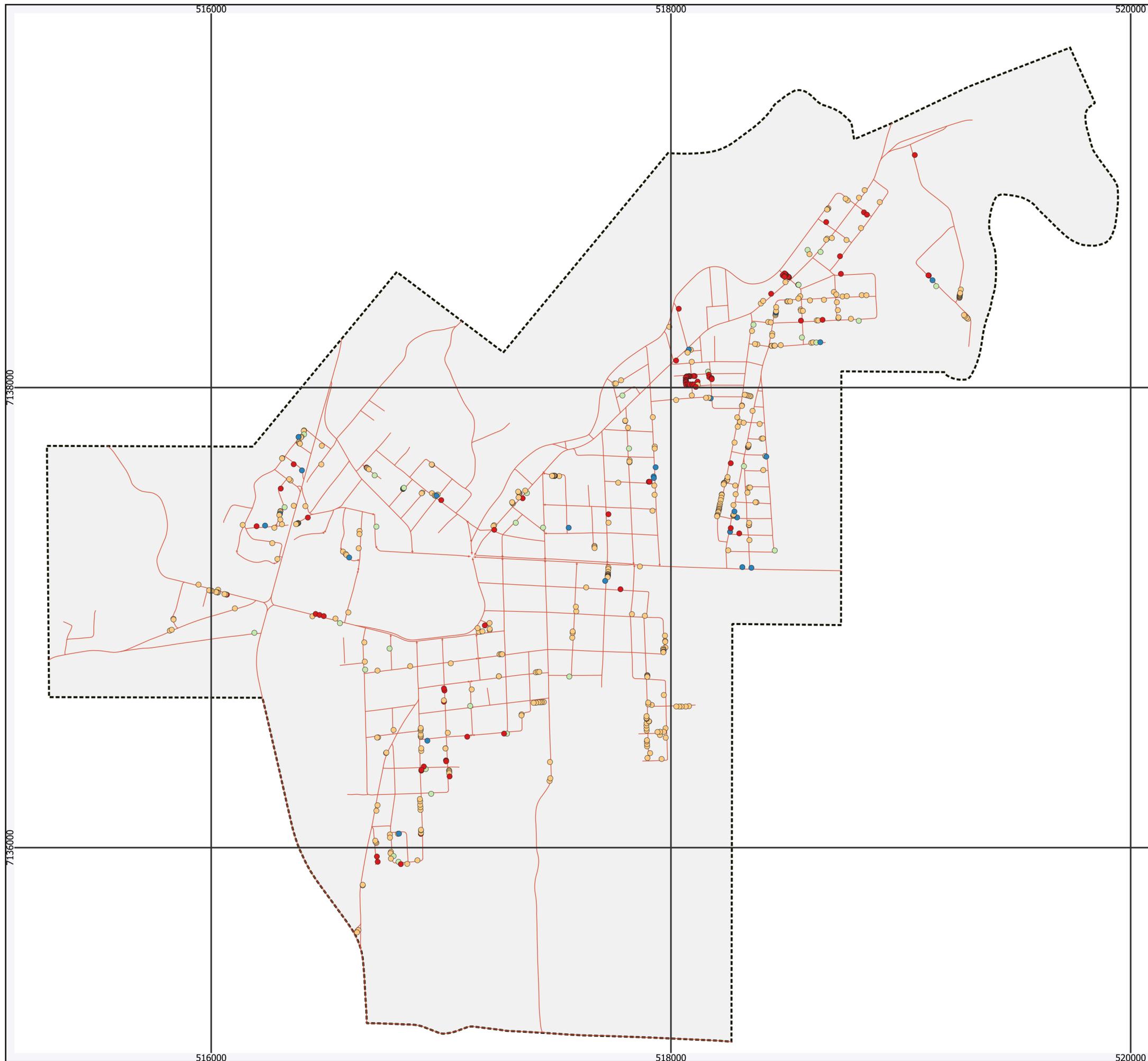


Figura 40: Cinamomo, Aroeira-salsa, Alfeneiro e Aroeira-vermelha.
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Tabela 26: Espécies não recomendadas DE
acordo com o SINOTOX.

| Espécies não recomendadas (SINOTOX) | |
|-------------------------------------|-------------|
| Espécies | Quantidade |
| Schinus molle | 578 |
| Ligustrum lucidum | 394 |
| Schinus terebinthifolia | 119 |
| Melia azedarach | 39 |
| Total | 1130 |

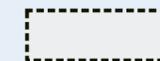
Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



Legenda

Logradouros

**Perímetro Urbano
Sede Mallet**



Espécies

Ligustrum lucidum



Schinus molle



Schinus terebinthifolia



Melia azedarach



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



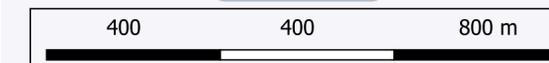
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
QUADRO DE 2000 EM 2000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

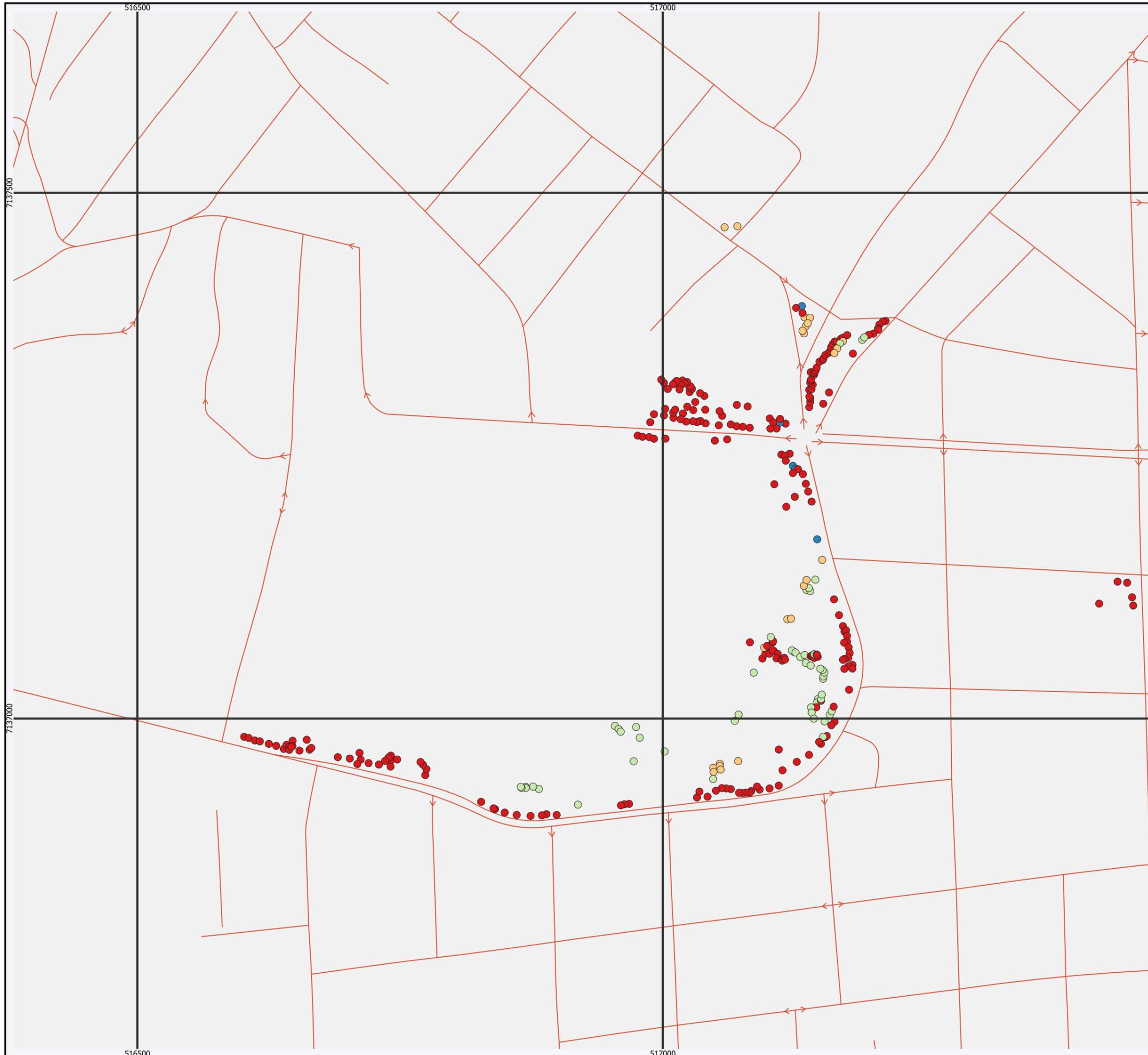
MAPA 11 - ESPÉCIES A SEREM ERRADICADAS - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

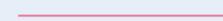
Joab de Mendonça da Silva



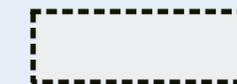


Legenda

Logradouros



**Perímetro Urbano
Sede Mallet**



Espécies

Ligustrum lucidum



Schinus molle



Schinus terebinthifolia



Melia azedarach



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



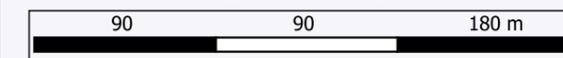
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
QUADRO DE 500 EM 500 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

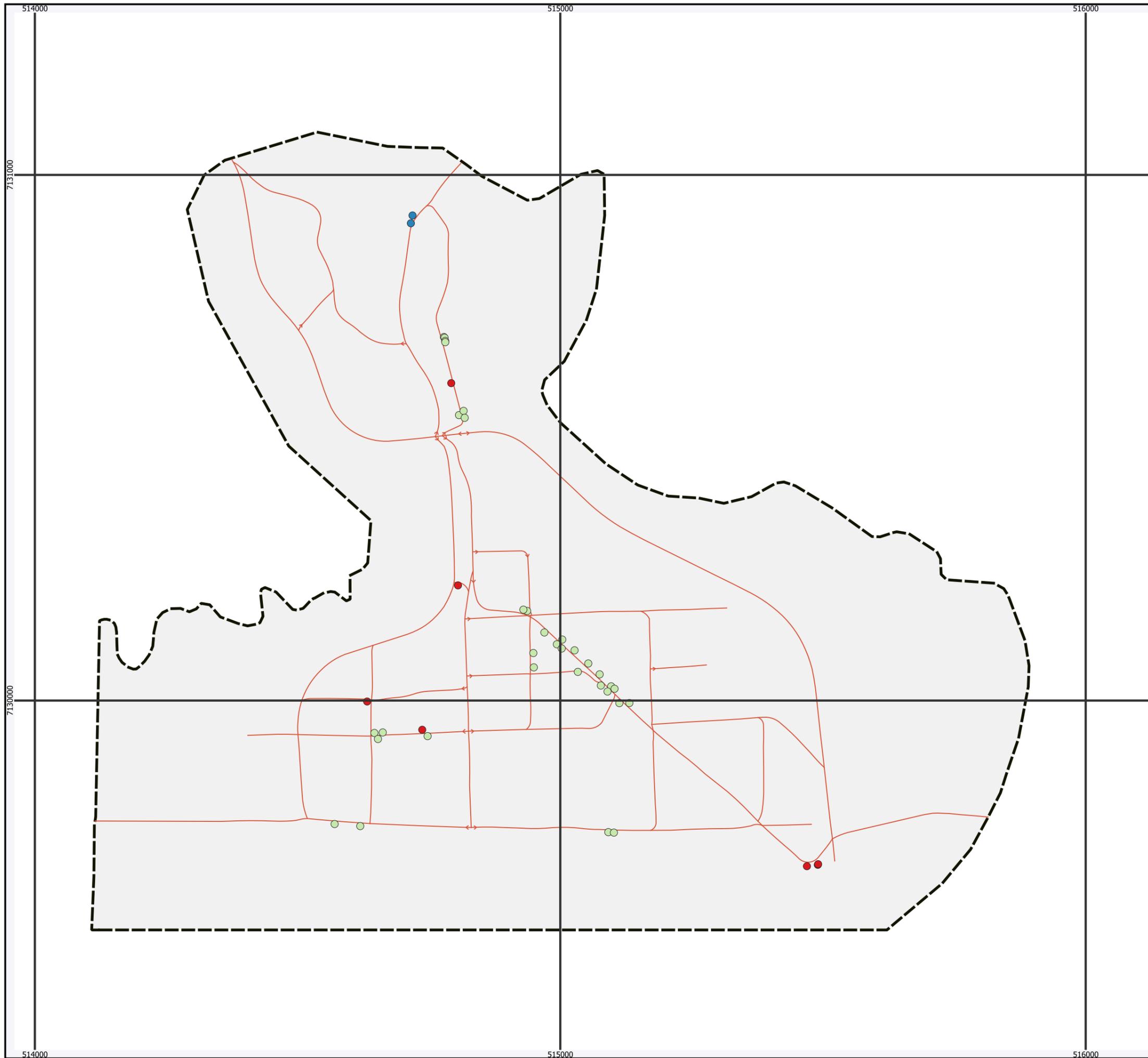
**MAPA 12 - ESPÉCIES A SEREM
ERRADICADAS - PARQUES SEDE MALLET**

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**

- Perímetro Urbano**
- Dorizon**

- Espécies**

- Ligustrum lucidum**

- Schinus molle**

- Schinus terebinthifolia**

- Melia azedarach**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



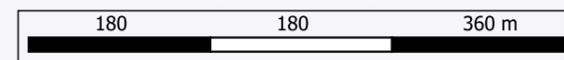
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

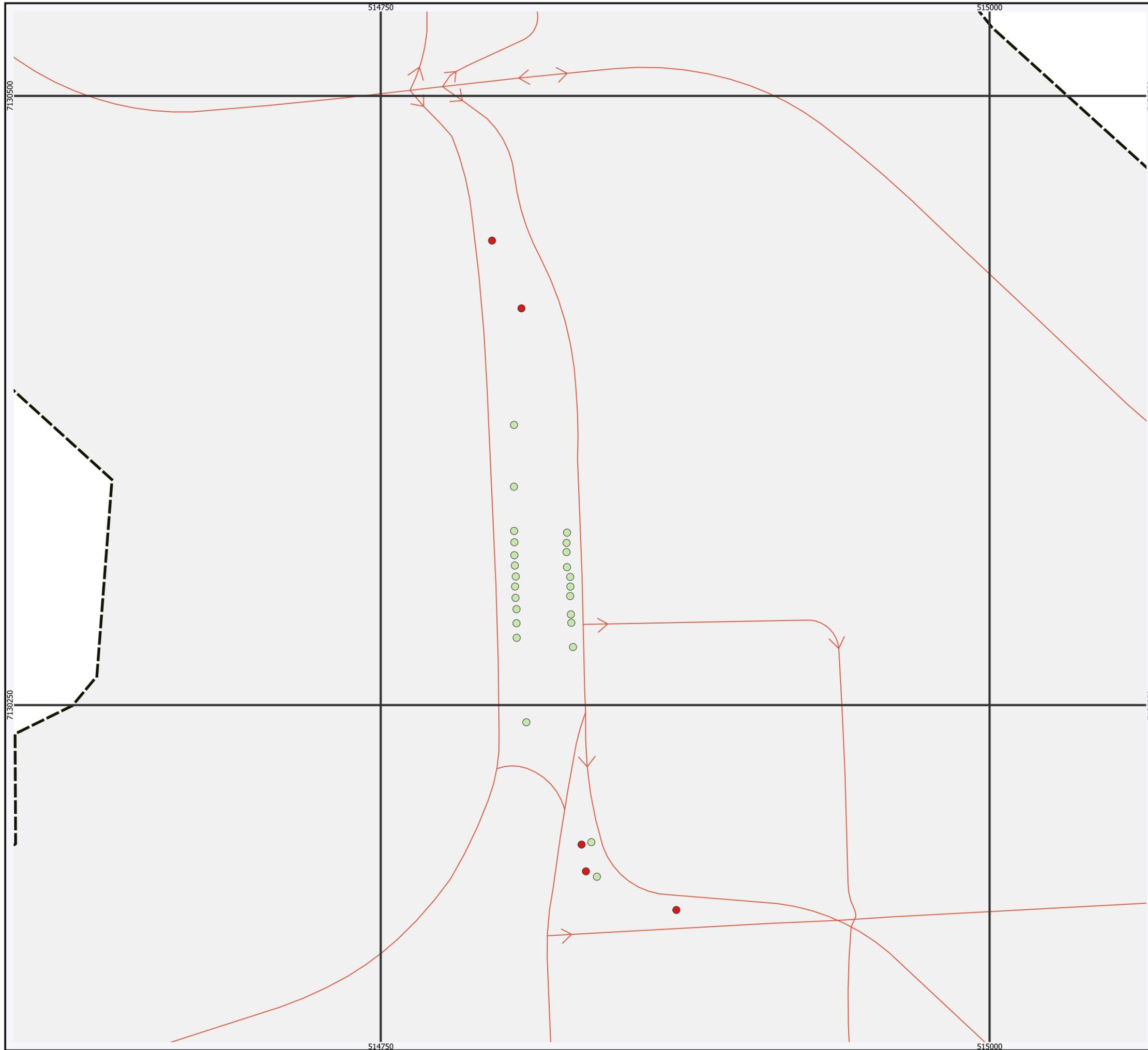
MAPA 13 - ESPÉCIES A SEREM ERRADICADAS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** 
- Perímetro Urbano Distrito Dorizon** 
- Espécies**
- Ligustrum lucidum** 
- Schinus molle** 
- Schinus terebinthifolia** 
- Melia azedarach** 

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



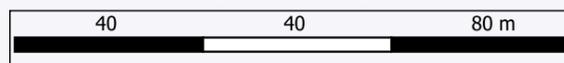
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:1.500
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



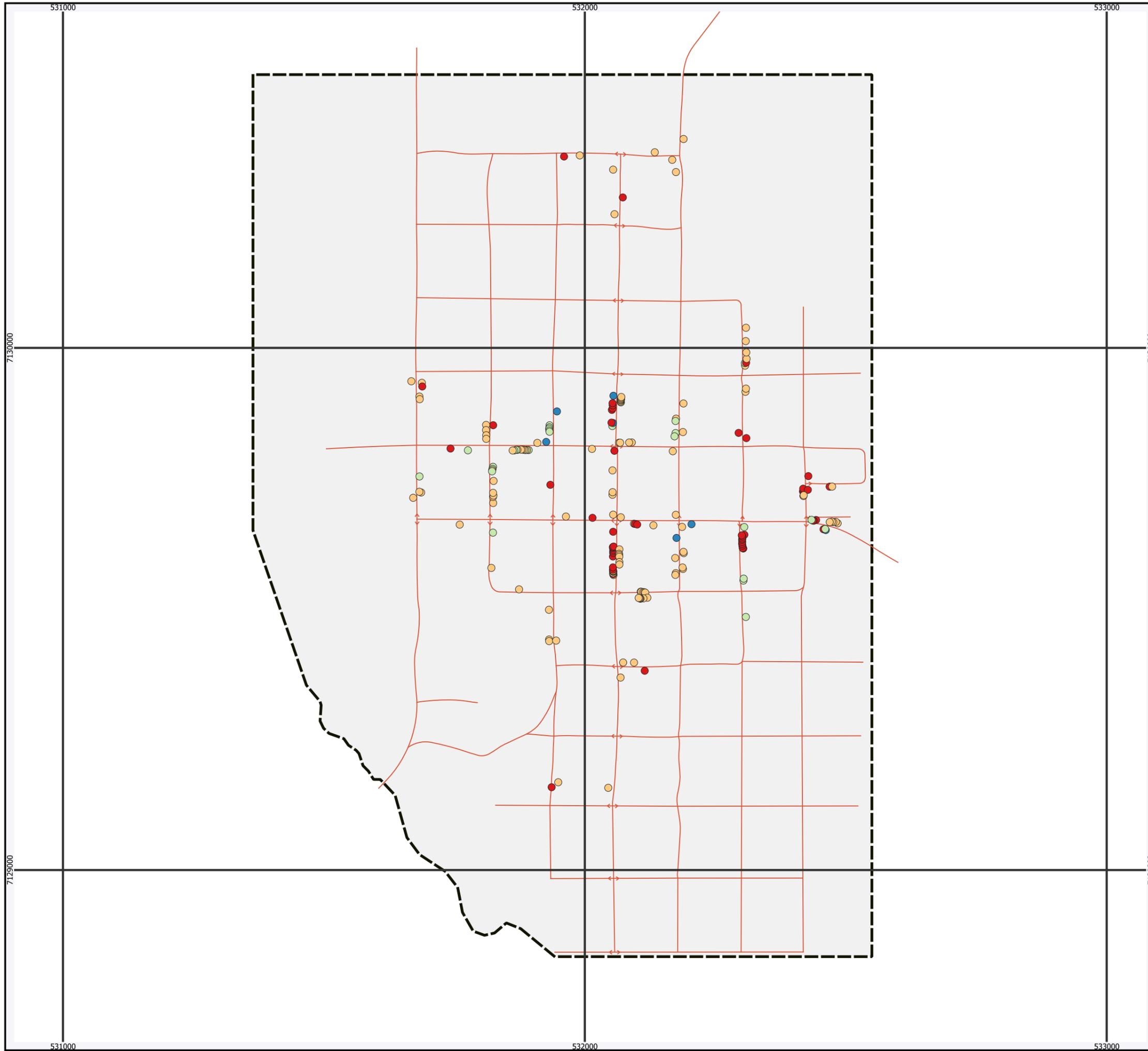
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 14 - ESPÉCIES A SEREM ERRADICADAS - PARQUES DORIZON

DATA: 02/09/2022

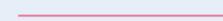
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Logradouros



**Perímetro Urbano
Rio Claro**



Espécies

Ligustrum lucidum



Schinus molle



Schinus terebinthifolia



Melia azedarach



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



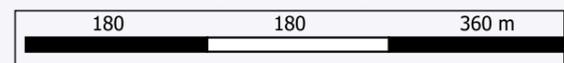
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
QUADRO DE 1000 EM 1000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

**MAPA 15 - ESPÉCIES A SEREM
ERRADICADAS - DIST. RIO CLARO DO SUL**
DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Ante o exposto, é possível definir as áreas que deverão ser priorizadas na implantação do PMAM, a fim de melhorar e adequar a arborização existente como a instalação de novos plantios.

Diante disso, destaca-se o cuidado com a arborização atual que necessita de manutenção (poda, remoção/substituição). A importância da manutenção das árvores já presentes nas vias públicas deve-se à: prevenção de riscos de acidentes que podem afetar tanto a população quanto o patrimônio público, como as árvores próximas à fiação elétrica, com problemas fitossanitários e podridão aparente; árvores em locais inapropriados, que afetam a acessibilidade das pessoas, decorrente de plantios inadequados. Os plantios inadequados em áreas de vias públicas podem ser evitados através de campanhas de conscientização ambiental destinadas à população, para evitar os riscos e a disseminação de espécies que não fazem parte da flora local.

Após a manutenção e o acompanhamento das árvores existentes, é importante definir a padronização dos passeios e a manutenção das calçadas. Essa ação é essencial, não apenas para adequar os novos plantios, mas também para a acessibilidade e segurança dos pedestres. Ou seja, é necessária a revitalização das vias públicas do município, levando em consideração, no planejamento, a arborização urbana, assim como na implantação de novos lotes.



4. ANÁLISE DE RISCO DE QUEDA DE ÁRVORES URBANAS

Segundo o MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA DO MINISTÉRIO PÚBLICO DO PARANÁ (2018), as árvores constituem o patrimônio paisagístico e ambiental das cidades, com inúmeros benefícios à população, porém, como todo ser vivo, possuem um ciclo de vida, desde a semente até a senescência e no encerramento com a sua morte, trazendo como consequência a queda do indivíduo, o que pode causar danos à infraestrutura urbana e às pessoas. Os danos causados, implicam aos municípios a responsabilidade legal dos acidentes, haja vista que a arborização viária é um patrimônio público. Diante dos fatos, a análise de risco de queda de árvores mostra-se como uma atividade de grande importância para o planejamento da arborização.

Em linhas gerais uma análise de risco consiste na avaliação da situação de perigo, os possíveis alvos a serem atingidos, o tamanho dos impactos e a probabilidade de acontecer o acidente. Sendo assim, a análise dos riscos é essencial para o gerenciamento de riscos, a fim de evitá-los ou reduzi-los.

O risco de queda em árvores provém de defeitos estruturais com possibilidade de provocar acidentes por quebra de partes ou de toda árvore, causados por ventos fortes, desenraizamento por ação de chuva prolongada (umidade excessiva do solo), enraizamento deficiente, podas mal executadas ou até mesmo em função de choques de veículos.

Diante disso, alguns fatores devem ser considerados na avaliação de risco de queda das árvores:

- Tipo de alvo: considerar as diferenças entre os alvos, pois a queda de uma árvore sobre um muro ou uma casa, é diferente de cair sobre uma pessoa;
- Densidade de ocupação e circulação no entorno da árvore: áreas densamente ocupadas ou que possuem grande circulação de pessoas são de maior risco do que aquelas localizadas em áreas pouco visitadas;
- Características do local onde a árvore está implantada: árvores que se desenvolvem em solos rasos, perto de um corpo de água, com raízes superficiais ou recentemente expostas pela remoção de árvores vizinha, são mais suscetíveis aos ventos;



- Características inerentes à espécie arbórea: algumas espécies apresentam menor resistência à quebra de galhos ou apresentam outras características de risco;
- Gravidade de defeitos apresentados: árvores suspeitas devem ser inspecionadas de forma mais detalhada e sistemática, em todas as suas partes (raízes, tronco e ramos), por todos lados e ângulos. Tal análise mais cuidadosa, deve-se ao fato da busca por sinais visíveis de falhas, como madeira apodrecida, rachaduras, cancos, problemas nas raízes ou alterações na estrutura da árvore como um todo.

Assim sendo, o inventário realizado em Mallet, permitiu identificar e localizar árvores com possível risco de queda, conforme Figura 41.



Figura 41: Árvores com risco de queda
Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Conforme item 3.3 (Qualidade da Arborização do Município), a condição dessas árvores requer medidas de remoção/substituição, haja vista os riscos que elas oferecem para a infraestrutura urbana e para a população, por esse motivo é importante a realização periódica de manutenção e acompanhamento das árvores presentes nas vias públicas.



Ainda, de acordo com o MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (MP-PR, 2018), o município, em posse dos dados levantados no inventário, deverá proceder da seguinte forma a fim de elaborar um plano de manejo preventivo contra risco de queda de árvores:

- Descrever a metodologia empregada para o levantamento das árvores com risco de queda;
- Levantamento das árvores, apresentando número total e grau de risco segundo o risco de queda total ou de partes dela;
- Construir mapas temáticos do risco de queda de árvores urbanas, com distribuição espacial dos indivíduos arbóreos dentro do perímetro urbano do município;
- Apresentar medidas de manejo e gestão das árvores que apresentam risco.

É importante ressaltar que os laudos e pareceres técnicos, autorizações, relativo às árvores (fitossanidade, risco de queda), deverão ser emitidos por profissionais habilitados, como engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e biólogo.



5. PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

5.1. CRITÉRIOS PARA A ESCOLHA DE ESPÉCIES PARA ARBORIZAÇÃO URBANA

O Plano Municipal de Arborização Urbana de Mallet prevê a padronização de espécies para cada bairro, ruas ou avenidas da sede e dos distritos. Isto posto, o PMAM deve considerar as características do meio urbano e as características biológicas das espécies escolhidas para compor a arborização urbana, além da cooperação entre o poder público e da população, a fim de proporcionar harmonia entre os equipamentos urbanos e as áreas verdes.

Sabe-se que muitos problemas na arborização urbana são consequências de escolhas de espécies inadequadas, tanto na infraestrutura urbana, quanto nas especificidades biológicas. Com isso, surge a necessidade de um acompanhamento do município nos tratamentos silviculturais com podas e substituições, para evitar interferências das árvores nos equipamentos urbanos.

Portanto, para a escolha das espécies é importante considerar algumas características:

- a. Características estruturais e biológicas das plantas, como o porte, a copa, troncos e ramos, flores e frutos, raízes, rusticidade e ausência de características que possam causar reações adversas ou riscos de lesões corporais na população.
- b. O formato e dimensão da copa devem ser compatíveis com a infraestrutura viária (áreas de passeio, calçadas, rede elétrica etc.).
- c. A quantidade de uma determinada espécie não deve ultrapassar o limite de 10% do total de árvores existentes em um mesmo bairro ou região.
- d. Para compor o conjunto de espécies, buscar o equilíbrio entre espécies nativas e exóticas, com preferência às árvores nativas, ocorrentes na mesma região bioclimática do município. No Paraná existem três ecossistemas para escolha de arbóreas, Floresta Ombrófila Mista (FOM), Floresta Estacional Semidecidual (FES) e Floresta Ombrófila Densa (FOD).



A escolha de espécies desses ecossistemas, valoriza a proteção e preservação da flora local.

- e. Preferência por espécies que não produzam frutos grandes.
- f. Escolha de espécies rústicas e resistentes a pragas e doenças, haja vista que não é permitido o uso de agrotóxicos em ambientes urbanos de livre circulação, conforme Nota Técnica da Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA nº 04/2016, a qual discorre sobre a capina química em ambiente urbano.
- g. Considerar a disponibilidade de mudas no mercado e de fácil produção no horto municipal.

5.1.1. ESPÉCIES RECOMENDADAS

A partir dos levantamentos in loco e avaliação das espécies mais adaptadas às características regionais e aspectos urbanísticos do município e considerando os critérios indicados no item anterior para a escolha de espécies, foram definidas as espécies mais recomendadas para serem utilizadas na arborização urbana (Tabela 27).

Destaca-se a priorização pela utilização de espécies nativas, representando 64% do total de espécies indicadas. As demais representam espécies exóticas, mas que são utilizadas em grande escala na arborização das cidades, e não representam impactos negativos na fauna e flora local.



Tabela 27: Espécies indicadas para arborização no município de Mallet.

| Nome comum | Nome científico | Família | Origem | Porte | Crescimento | Persistência copa |
|--------------------|--|--------------|---------|---------------|-------------|-------------------|
| Acer | <i>Acer negundo</i> L. | Aceraceae | Exótica | Pequeno/Médio | Moderado | Caduca |
| Canafístula | <i>Senna multijuga</i> (Rich.) H.S.Irwin & Barneby | Fabaceae | Nativa | Médio | Rápido | Caduca |
| Carobinha | <i>Jacaranda puberula</i> Cham. | Bignoniaceae | Nativa | Pequeno | Moderado | Caduca |
| Cerejeira-do-japão | <i>Prunus serrulata</i> Lind L. | Rosaceae | Exótica | Pequeno | Moderado | Caduca |
| Coeleutéria | <i>Koelreuteria bipinnata</i> Franch. | Sapindaceae | Exótica | Grande | Rápido | Caduca |
| Dedaleiro | <i>Lafoensia pacari</i> A.St.-Hil. | Lythraceae | Nativa | Média | Moderado | Semi-caduca |
| Extremosa | <i>Lagerstroemia indica</i> alba L. | Lythraceae | Exótica | Pequeno | Lento | Caduca |
| Extremosa-rosa | <i>Lagerstroemia indica</i> <i>purpurea</i> L. | Lythraceae | Exótica | Pequeno | Lento | Caduca |
| Falso-barbatimão | <i>Cassia leptophylla</i> Vogel | Fabaceae | Nativa | Médio | Rápido | Semi-caduca |
| Photínia | <i>Photinia fraseri</i> | Rosaceae | Exótica | Pequeno | Lento | Perene |
| Ipê-amarelo | <i>Handroanthus chrysotricha</i> (Mart. ex DC.) Mattos | Bignoniaceae | Nativa | Médio | Lento | Caduca |
| Ipê-amarelo-graúdo | <i>Handroanthus albus</i> (Cham.) Mattos | Bignoniaceae | Nativa | Médio | Lento | Caduca |



| Nome comum | Nome científico | Família | Origem | Porte | Crescimento | Persistência copa |
|----------------------|---|-----------------|---------|---------------|-------------|-------------------|
| Ipê-roxo | <i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos | Bignoniaceae | Nativa | Grande | Moderado | Caduca |
| Magnólia-branca | <i>Magnolia grandiflora</i> L. | Magnoliaceae | Exótica | Média/Grande | Lento | Semi-caduca |
| Pata-de-vaca | <i>Bauhinia variegata</i> var. <i>candida</i> Roxb | Fabaceae | Exótica | Pequeno | Rápido | Perene |
| Pata-de-vaca | <i>Bauhinia forticata</i> Link | Fabaceae | Nativa | Média | Rápido | Perene |
| Pau-ferro | <i>Libidibia ferrea</i> var. <i>leiostachya</i> (Benth.) L.P. Queiroz | Fabaceae | Nativa | Grande | Moderado | Semi-caduca |
| Pinheiro-bravo | <i>Podocarpus lambertii</i> Klotzsc ex Eicher | Podocarpaceae | Nativa | Média/Grande | Moderado | Perene |
| Pitanga | <i>Eugenia uniflora</i> L. | Myrtaceae | Nativa | Pequeno | Lento | Semi-caduca |
| Quaresmeira | <i>Pleroma granulosa</i> (Desr.) D. Don | Melastomataceae | Nativa | Pequeno/Médio | Rápido | Perene |
| Quaresmeira-da-serra | <i>Tibouchina pulcra</i> Cogn. | Melastomataceae | Nativa | Pequeno/Médio | Rápido | Semi-caduca |
| Vacum | <i>Allophylus edulis</i> (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk | Sapindaceae | Nativa | Pequeno/Médio | Lento | Semi-caduca |
| Sibipiruna | <i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth. | Fabaceae | Nativa | Médio | Moderado | Caduca |

Fonte: IAT, 2015. Autor: Ideal Ambiental, 2022.



Nome Científico: *Acer negundo* L.

Nomes Populares: ácer, ácer-negundo, negundo.

Família: Anarcadiaceae.

Origem: nativa dos Estados Unidos e Canadá.

Altura: 12 a 15 metros.

Características Gerais: árvore dióica, decídua, de copa compacta, de tronco com casca marrom-acinzentada nas plantas jovens e nas velhas profundamente sulcada. Folhas compostas imparipinadas, com número variável de folíolos (3-5) ovalados ou ovalado-alongados, de margens largamente denteadas ou recortadas, de 5 a 10 cm de comprimento, de cor verde-clara (amarela no outono), verde-acinzentada na face inferior. Flores não conspícuas, verde-amareladas, masculinas e femininas em plantas separadas. Formadas antes ou junto com as folhas em inflorescências pendentes nas axilas. Frutos do tipo sâmara, aos pares, com asa encurvada. Ocorrem diversas variedades hortícolas, a mais cultivada no Brasil e muito ornamental é a “Variegatum”. de folhas verde-claras mescladas com manchas branco-creme.

Multiplicação: tanto por sementes como por estacas nas condições do sul do Brasil.

Usos: produz madeira vermelha-brilhante, utilizada em marcenaria fina e carpintaria para variados fins. É ótima para arborização urbana nas regiões de altitude do sul do Brasil. O efeito outonal de sua folhagem é notável, adquirindo coloração amarela.

Nome Científico: *Senna multijuga* (Rich.) H.S.Irwin & Barneby

Nomes Populares: canafístula.

Família: Fabaceae.

Origem: Brasil, principalmente na mata pluvial da encosta atlântica.

Altura: 6 a 10 metros.

Características Gerais: planta decídua no inverno, heliófita, pioneira, indiferente às condições físicas do solo, característica das matas secundárias (capoeira e capoeirões) da floresta pluvial atlântica. É rara no interior da mata primária densa. Em certas regiões do alto da serra do mar no estado de São Paulo chega a formar populações quase puras, ou amplamente dominante em formações secundárias. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis.



Floresce durante um longo período do ano (dezembro – abril), conferindo à planta grande beleza. A maturação dos frutos (vagens) verifica-se nos meses de abril-junho, entretanto permanecem abertas nas plantas por mais alguns meses.

Multiplicação: colocar as sementes para germinação, logo que colhidas e sem nenhum tratamento em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-arenoso; cobri-las com uma leve camada do substrato peneirado. À emergência ocorre em 10 a 30 dias e, a taxa de germinação geralmente é elevada. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando atingirem de a 4 a 6 cm, as quais podem ser plantadas no local definitivo em 4 a 5 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é rápido, atingindo facilmente 3,5 metros em 2 anos.

Usos: a árvore é extremamente ornamental, principalmente durante seu longo período de florescimento. É largamente empregada na arborização de ruas, parques e jardins na região sudeste do país. Pelo pequeno porte e forma estreita da copa, é particularmente indicada para a arborização de ruas estreitas sob redes elétricas.

Nome Científico: *Jacaranda puberula* Cham.

Nomes Populares: carobinha.

Família: Bignoniaceae.

Origem: Rio de Janeiro ao Rio Grande do Sul, na mata pluvial da encosta atlântica.

Altura: 4 a 7 metros.

Características Gerais: planta decídua, heliófita, característica da floresta pluvial do alto da serra do mar. Ocorre tanto no interior da floresta primária como em formações secundárias. Sua dispersão ao longo da área de ocorrência é descontínua e irregular, podendo em determinados pontos formar grandes concentrações. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis, facilmente disseminadas pelo vento. Floresce durante os meses de agosto a setembro junto com o surgimento das novas folhas. A maturação dos frutos verifica-se em fevereiro a março.

Multiplicação: Colocar as sementes para germinação logo após a colheita em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-argiloso; cobrir levemente as sementes com substrato peneirado e irrigar delicadamente 2 vezes ao dia. A emergência ocorre em 8 a 15 dias e, a taxa de germinação geralmente é superior a 80%.

O desenvolvimento das mudas, bem como das plantas no campo é apenas



médio, dificilmente ultrapassando 3 metros aos 2 anos.

Usos: a árvore é bastante ornamental, podendo ser empregada com sucesso no paisagismo, principalmente na arborização de ruas estreitas e sob redes elétricas.

Nome Científico: *Prunus serrulata* Lind L.

Nomes Populares: cerejeira-do-japão.

Família: Rosaceae.

Origem: originária do Ilha de Okinawa no Japão.

Altura: 4 a 6 metros.

Características Gerais: árvore caducifólia, muito variável morfológicamente, de tronco curto, revestido por casca rugosa de cor acinzentada. Ramagem curta, disposta desde a base do tronco, formando copa arredondada. Folhas simples, alternas, ovalado-lanceoladas com ápice alongado, cartáceas, verde mais claras na face de baixo, de margens com dentes pequenos, uniformes, de 7 a 13 cm de comprimento. Inflorescências agrupadas, axilares, de pecíolo-curto, com flores róseo-avermelhadas, de pétalas simples ou semi-dobradas. Formadas após a queda das folhas durante os meses de maio e julho. Frutos pequenos, do tipo drupa, elipsoides, pretos quando maduros, com 1 a 2 sementes.

Multiplicação: multiplica-se facilmente por sementes e com alguma dificuldade por alporques ou enxertia.

Usos: árvore de florescimento exuberante e de beleza notável, amplamente cultivada no sul e sudeste do Brasil em parques e jardins, bem como na arborização de aleias. Aprecia climas frios, contudo algumas variedades desenvolvem-se e florescem bem mesmo em regiões de baixa altitude do sudeste do Brasil. É bastante rústica porém de lento crescimento. Plantas originadas de sementes iniciam o florescimento aos 4 e 5 anos.

Nome Científico: *Koelreuteria bipinnata* Franch.

Nomes Populares: coeleutéria.

Família: Sapindaceae.

Origem: China.

Altura: 10 a 12 metros.

Características Gerais: Apresenta grande rusticidade, sendo tolerante a uma ampla



variedade de tipos de solo, e aprecia o frio, contudo tolera o clima subtropical. Tem uma beleza notável, sendo adequada para composição de parques e utilizada na arborização de ruas, destacando-se pelo efeito decorativo de suas flores e frutos vistosos. No outono, em regiões frias, sua folhagem adquire coloração amarelada. Possui tronco ereto podendo, coloração da casca acinzentada. Folhas grandes, glomeradas na extremidade dos ramos, são decíduas e opostas, margens denteadas e base arredondada. Apresenta frutos deiscentes, ovóide-globosos contendo sementes pequenas. Na fase inicial de formação é rosa e após maturação tem coloração marrom. Flores de coloração amarela, pequenas fornadas nos meses de abril a maio.

Multiplicação: por meios vegetativos.

Usos: É recomendado para arborização de ruas e parques pelo efeito decorativo proporcionado por suas flores e frutos. Apresenta grande rusticidade, suporta o frio no entanto suporta o clima subtropical. Além destes aspectos a espécie se destaca por apresentar alta rusticidade, e propicia excelente efeito paisagístico, porém necessita de algumas práticas de manejo como podas em calçadas com fiação aérea, podas de limpeza e manutenção.

Nome Científico: *Lafoensia pacari* A.St.-Hil.

Nomes Populares: dedaleiro.

Família: Lythraceae.

Origem: Brasil, ocorrência em Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul até Santa Catarina, nas florestas de altitude e no cerrado.

Altura: 10 a 18 metros.

Características Gerais: planta decídua, heliófita, indiferente às condições físicas do solo, característica das florestas de altitude (latifoliada semidecídua e de pinhais). Ocorre também no cerrado, porém seus exemplares apresentam menor desenvolvimento.

Ocorre principalmente nas formações secundárias como capoeiras e capoeirões. Sua dispersão é ampla, porém descontínua, nunca formando grandes populações. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis. Floresce durante os meses de outubro e dezembro. A maturação dos frutos ocorre durante os meses de abril e junho.



Multiplicação: Colocar as sementes para germinação, logo que colhidas e sem nenhum tratamento, em canteiros semi-sombreados contendo substrato organo-arenoso, cobri-las com uma leve camada do substrato peneirado e irrigar duas vezes ao dia. A emergência ocorre em 10 e 15 dias e, a taxa de germinação geralmente é superior a 60%. Transplantar as mudas para embalagens individuais quando atingirem 4 e 5 cm, quando ficarão prontas para plantio no local definitivo em 5 e 6 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é moderado, podendo atingir 2,5 metros aos 2 anos.

Usos: a árvore apresenta boas características ornamentais e pode ser utilizada no paisagismo, principalmente na arborização urbana.

Nome Científico: *Lagerstroemia indica* alba L.

Nomes Populares: extremosa

Família: Lythraceae

Origem: Índia, ocorrência no sul do Brasil.

Altura: 3 a 5 metros.

Características Gerais: árvore caducifólia de tronco ereto, liso, com caneluras uniformes helicoidais, memorizado por escamação irregular da casca fina. Ramagem ereta, formando copa aberta. Folhas simples, decíduas, elípticas ou ovalado-alongadas, sésseis, opostas, de 2 e 3 cm de comprimento. inflorescências densas, em panículas terminais, formadas de novembro a fevereiro, com flores providas de seis pétalas onduladas e franjadas com unha longa, de colorido variado, desde branco, rosa-claro ou escuro a arroxeados. Frutos do tipo cápsula, globoso-elípticos, deiscentes, coriáceos, com sementes pequenas, aladas.

Multiplicação: multiplica-se principalmente por estacas, preparadas durante o inverno.

As brotações numerosas, entouceiradas, que surgem na base do tronco a partir das raízes, também são fonte de mudas.

Usos: árvore muito ornamental, principalmente pela intensa floração, é adequada para uso paisagístico, notadamente para composição de parques e jardins e para arborização de ruas. O efeito outonal de sua folhagem é também significativo. É a principal espécie da arborização urbana das cidades do sul do Brasil. Planta muito rústica e de bom crescimento, pode ser cultivada em toda as regiões subtropicais do



país, tolerando os invernos mais rigorosos.

Nome Científico: *Lagerstroemia indica purpurea* L.

Nomes Populares: Extremosa-rosa.

Família: Lythraceae.

Origem: Brasil, ocorrência no sul do país.

Altura: 5 a 7 metros.

Características Gerais: apresenta tronco liso e floração abundante. Desenvolve-se satisfatoriamente em todo o País. É uma espécie caducifólia, o que constitui uma vantagem em regiões de clima frio, devido à possibilidade de maior incidência dos raios solares nas ruas, praças e residências. Torna-se muito atrativa na estação do outono, devido à mudança de cor de suas folhas antes da queda, que varia do amarelo ao vermelho.

Multiplicação: por meios vegetativos.

Usos: Devido às características de pequeno porte e raízes não muito desenvolvidas, permite a utilização em calçamentos estreitos e sob rede elétrica ou telefônica.

Nome Científico: *Cassia leptophylla* Vogel.

Nomes Populares: falso-barbatimão.

Família: Fabaceae.

Origem: Brasil, ocorre nos estados de São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Altura: 15 a 20 metros.

Características Gerais: é arbórea de caráter decíduo. O tronco é de seção cilíndrica, reto a mais ou menos tortuoso, de base normal. A ramificação é dicotômica ou simpódica, copa alta, paucifoliada e arredondada, quando isolada, forma copa frondosa e densa. O sistema sexual é hermafrodita. O vetor de polinização é essencialmente abelhas de diversas espécies. A floração acontece de novembro a janeiro no Rio Grande do Sul, de novembro a março no Paraná e de dezembro a janeiro em São Paulo. A floração dessa espécie é acrocópica, ou seja, voltada para o ápice, abrindo-se primeiramente as flores basais e, posteriormente, as da extremidade da inflorescência. Os frutos amadurecem de maio a agosto no Rio Grande do Sul, de junho a julho em São Paulo e de julho a setembro no Paraná. A



dispersão de frutos e sementes é autocórica, do tipo barocórica (por gravidade) e zoocórica.

Multiplicação: recomenda-se semear duas sementes, diretamente, em saco de polietileno ou em tubetes de polipropileno de tamanho grande. Quando necessária, a repicagem deve ser feita quando as mudas atingirem de 4 a 6 cm de altura. A germinação é epígea ou fanerocotiledonar. A emergência tem início de 15 a 35 dias, após a sementeira. Utilizando-se tratamentos para superação da dormência, o poder germinativo varia de 50 % a 97 %; e sem tratamentos ou tratamentos considerados ineficazes, de 0 % a 8 %. As mudas atingem porte adequado para plantio, cerca de 7 meses após a sementeira.

Usos: muito cultivada com fins ornamentais, quando isolada, forma uma copa frondosa, podendo servir como árvore ornamental. Essa espécie é excelente para paisagismo em geral, tanto pela beleza da floração como pela forma da copa. Tem sido amplamente utilizada em arborização de ruas, desde que não haja fiação elétrica por perto. Também pode compor maciços em parques ou jardins grandes ou pequenos, devendo ser plantada isoladamente. Possui uma massa foliar expressiva e é resistente a vendavais.

Nome Científico: *Photinia fraseri*.

Nomes Populares: photínia.

Família: Rosaceae.

Origem: origem híbrida resultante do cruzamento de *Photinia serrulata* Lindl, da China com *Photinia glabra* (Thunb.) Maxim, do Japão.

Altura: 3 a 5 metros.

Características Gerais: arbusto grande ou árvoreta perenifólia. Tronco geralmente cilíndrico e ereto, revestido por casca rugosa de cor cinza-clara, com a ramagem curta e tortuosa, formando uma copa quase globosa e densa. Possui folhas simples, elípticas ou ovalado-alongadas, largo-cuneadas na base e ápice agudo, cartáceas, luzidias, quando novas vermelho-bronzeadas, depois vermelhas, vistosas, de margens serrilhadas, de 8 a 12 cm de comprimento por 4 a 5 cm de largura, com pecíolo de cerca de 1 cm. Inflorescências em panículas curtas, axilares, com flores brancas, pequenas. Os frutos são globosos, vermelhos, pequenos.

Multiplicação: exclusivamente por meios vegetativos.



Usos: árvore de características ornamentais notáveis, principalmente pela copa globosa densa, com folhas novas vermelhas, que contrastam com o verde-escuro brilhante das folhas maduras. O florescimento também é atrativo. É apropriada para cultivo no paisagismo de parques, jardins e para arborização urbana. Neste último particular, pode ser considerada quase a árvore perfeita. Planta adaptada para o clima subtropical ameno, é mais indicada para as regiões de altitude do sul e sudeste do Brasil, onde já apresenta boa adaptação aliada a um crescimento moderado.

Nome Científico: *Handroanthus chrysotricha* (Mart. ex DC.) Mattos.

Nomes Populares: ipê-amarelo.

Família: Bignoniaceae.

Origem: nativa do Brasil, ocorrendo desde o Espírito Santo até Santa Catarina.

Altura: 4 a 10 metros.

Características Gerais: a forma da copa é elíptica, globosa, densa, com 2 a 4 m de diâmetro de copa. Tronco tortuoso e cilíndrico, com 30 a 40 cm de diâmetro. Casca grossa e fissurada, de cor cinza. Ramificação com ramos novos e pecíolos cobertos por densa pubescência ferrugínea. Raiz profunda, semi-vigorosa. Folha decídua, alterna, composta, palmada, com 5 folíolos pubescentes em ambas as faces, distintamente discolores, ásperos, coriáceos, opostos, margem inteira, peninervada.

Possui maciços cachos de flores amarelas, inflorescências em panículas terminais e axilares, com 10 cm de comprimento. Fruto síliqua. Semente alada, com corpo castanho-escuro e asas pálido-sujas e membranáceas de cor castanho-esbranquiçadas ou quase brancas com corpo cinzento, leves com embrião saliente que se encontra no centro de uma membrana fina, transparente e sedosa que lhe serve de proteção. E facilmente carregada pelo vento, um quilograma possui aproximadamente 86.000 sementes. Crescimento lento, alta velocidade de crescimento no meio urbano.

Multiplicação: a poda deve ser do tipo baixa, requer também podas de condução com média frequência. Esta espécie apresenta algumas doenças no viveiro, tais como: crosta marrom do ipê causada pelo *Prospodium bicolor* que provoca sérios danos nas folhas. Cuidar com parasitas, como erva-de-passarinho e cuscuta ou cipó-chumbinho - *Cuscuta* sp.

Usos: considerada uma espécie sem restrição ao seu uso em calçada e com rede



aérea de fiação elétrica. Quando plantada sob rede aérea de fiação elétrica, trará muitos gastos, pois necessitava de podas constantes. Prefere solo úmido. Espécie indicadora de poluição ambiental. Esta espécie não é eficiente na reutilização dos nutrientes NPK no meio urbano, sendo alterada pelas condições de plantio.

Nome Científico: *Handroanthus albus* (Cham.) Mattos

Nomes Populares: ipê-amarelo-graúdo

Família: Bignoniaceae

Origem: nativa do Brasil, ocorrendo desde Minas Gerais até Santa Catarina. Em vegetação do tipo Campo Rupestre, Floresta Ombrófila (Floresta Pluvial).

Altura: 3 a 30 metros.

Características Gerais: é uma das árvores mais ornamentais, tanto pelo exuberante florescimento como por sua folhagem prateada quando recém brotada. É uma espécie caducifólia (que perde suas folhas no inverno), tronco reto a levemente tortuoso, casca espessa de coloração acinzentada e fissuras no sentido vertical. É encontrada em diversos tipos de ambiente, mas principalmente em solos úmidos e profundos. Suas flores se destacam pela cor amarelo ouro e são comestíveis quando maduras.

Sua madeira é densa, de alta durabilidade e pode ser empregada na construção civil, marcenaria, carpintaria e no paisagismo em geral.

Multiplicação: sem necessidade de tratamento para germinação. A semeadura deve ser realizada até 7 dias após a colheita das sementes diretamente em canteiros ou recipientes individuais. A repicagem das mudas deve ocorrer 2 a 3 semanas após a germinação nos canteiros para sacos de polietileno com no mínimo 20 cm de altura e 7 cm de diâmetro ou em tubetes grandes. O tempo de germinação é de 5 a 40 dias, a taxa de germinação é de 80 a 100% e o número de sementes por peso é de 66000/kg. Espécie exigente a luminosidade.

Usos: Restauração e arborização urbana.

Nome Científico: *Handroanthus heptaphyllus* (Vell.) Mattos

Nomes Populares: ipê-roxo

Família: Bignoniaceae

Origem: nativa do Brasil, ocorrendo desde Mato Grosso ao Rio Grande do Sul nas Floresta Estacional Semidecidual e Floresta Ombrófila Mista.



Altura: 8 a 35 metros.

Características Gerais: árvore longeva atingindo até 800 anos. Espécie característica da mata primária na floresta pluvial atlântica. A dispersão dos frutos e sementes é anemocórica e pelo vento, podendo ocorrer também em formações abertas. Sistema sexual hermafrodita. Sua madeira é muito resistente, apresentando durabilidade indefinida sob várias condições. Folhas opostas compostas, digitadas, com 5-7 folíolos, serrados e glabros. As flores são hermafroditas roxas e os frutos síliqua alongada. A floração acontece de julho a setembro e a frutificação é de setembro a outubro.

Multiplicação: semente ortodoxa, sem necessidade de tratamento para germinação, produção de mudas em canteiros ou recipientes individuais, repicagem de 20 a 30 semanas após germinação. Tempo de germinação de 7 a 30 dias, taxa de germinação de 40 a 80% e o número de sementes por peso é de 29000/kg. Espécie exigente a luz.

Usos: muito usada em praças, jardins públicos e na arborização de ruas.

Nome Científico: *Magnolia grandiflora* L.

Nomes Populares: magnólia-branca.

Família: Magnoliaceae.

Origem: Estados Unidos.

Altura: 12 a 15 metros.

Características Gerais: árvore perenifólia, de tronco irregular com casca pardo-escuro não uniforme. Ramos vigorosos e um tanto horizontal, formando copa piramidal na juventude da planta e aberta no envelhecimento. Folhas simples, alternas, aglomeradas na extremidade dos ramos, coriáceas, elíptico-ovaladas ou ovalado-alongadas, persistentes, de cor verde-escuro e brilhante, com tomento ferrugíneo na face de baixo, de 6 a 12 cm de comprimento. Flores grandes, brancas, aromáticas, solitárias na extremidade dos ramos, com 8 a 12 pétalas ovaladas, formadas de julho a dezembro. Frutos cônicos semelhantes a pinhas, marrons, lenhosos, deiscentes, expondo na superfície sementes com arilo vermelho quando maduros.

Multiplicação: principalmente por sementes, produzidas em abundância nas regiões de altitude do Sul.



Usos: árvore com notáveis atributos ornamentais, é amplamente utilizada no paisagismo em geral, em todo o mundo. É adequada para arborização de parques e grandes jardins e para arborização urbana em geral. O crescimento é lento e muito sensível a transplantes, sendo, contudo, muito longeva. As sementes são apreciadas por pássaros. Não é recomendada para regiões tropicais, sendo particularmente indicada para as regiões de altitude do sul e sudeste do Brasil.

Nome Científico: *Bauhinia variegata* var. *candida* Roxb.

Nomes Populares: pata-de-vaca.

Família: Fabaceae.

Origem: Índia.

Altura: 7 a 10 metros.

Características Gerais: árvore semidecídua, de tronco cilíndrico com casca rugosa pardo-escura, um pouco fissurada.

Ramagem densa formando copa mais ou menos globosa. Folhas simples, coriáceas, orbiculares, com um recorte em V formando dois lobos, de cor verde-acinzentada, de 12 a 18 cm de comprimento. Inflorescências axilares e terminais, em racemos curtos, com diversas flores de corola com cinco pétalas ovalado-alongadas cor-de-rosa, estriadas, a inferior maior, com mancha roxa, formadas de junho a setembro. Frutos do tipo vagem, achatados, deiscentes, marrom-claros, com sementes planas, um tanto carnosas, arredondadas, verde-claras. Há a variedade *candida* Roxb. (*Bauhinia alba* Buch. - Ham.) que produz flores brancas e igualmente muito cultivada no Brasil.

Multiplicação: facilmente reproduzida por sementes, graças a sua ampla produção anual em nossas condições.

Usos: a árvore é ornamental com atributos para uso paisagístico, principalmente para cultivo na arborização urbana. É uma das espécies mais cultivadas nas ruas das cidades do sudeste do Brasil. Recomendada também para parques e jardins, tanto em plantios isolados como em grupos ou renques. Tolerante a geadas e pode ser cultivada virtualmente em todo o país.

Nome Científico: *Bauhinia forficata* Link.

Nomes Populares: pata-de-vaca.



Família: Fabaceae.

Origem: Brasil, ocorre da Paraíba ao Rio Grande do Sul, em vegetação do tipo Floresta Ombrófila Densa, Floresta Ombrófila Mista, Floresta Estacional Semidecidual.

Altura: 15 a 18 metros.

Características Gerais: árvore caducifólia, hermafrodita, espécie pioneira. As folhas são alternas, simples, ovadas, coriáceas, com dois lóbulos em forma de pata de vaca. As flores são brancas e melíferas. Os frutos são do tipo legume, plano de cor marrom, com até 10 sementes. A floração ocorre entre os meses de setembro a outubro e a frutificação de abril a maio. O sistema sexual é hermafrodita, a reprodução é cruzada, não ocorrendo geitonogamia, sugerindo ser a espécie auto incompatível.

Multiplicação: reproduzida por sementes.

Usos: com flores brancas lindas é empregada na arborização urbana e embaixo de redes elétricas.

Nome Científico: *Libidibia ferrea* var. *leiostachya* (Benth.) L.P.Queiroz

Nomes Populares: pau-ferro.

Família: Fabaceae

Origem: Brasil, ocorre entre Norte e Sul do país. Em especial na Caatinga, Cerrado, Mata Atlântica.

Altura: 15 a 20 metros.

Características Gerais: amplamente distribuída por todo o território brasileiro, em praticamente todos os estados do país. Tronco liso, descamante, cascas acinzentadas, superfície interna verde, ramos acinzentados, indumento glabro a esparsamente pubescente nos ramos foliares e florais. Frutifica entre fevereiro e novembro e floresce entre fevereiro e maio. Possui copa ampla. A madeira pode ser aproveitada na marcenaria e construção civil e suas flores são fonte de alimento para abelhas nativas.

Multiplicação: reproduzida por sementes.

Usos: comumente utilizada como ornamental e na arborização urbana.

Nome Científico: *Podocarpus lambertii* Klotzsc ex Eicher.

Nomes Populares: pinheiro-bravo.



Família: Podocarpaceae

Origem: ocorre em Minas Gerais, Rio de Janeiro até o Rio Grande do Sul, na floresta semidecídua de altitude e mata de pinhais.

Altura: 10 a 15 metros.

Características Gerais: planta perenifólia, heliófita, pioneira, característica das matas de altitude. Apresenta dispersão descontínua e irregular, ocorrendo em determinados pontos em agrupamentos quase puros, e faltando completamente em outros. É encontrada principalmente em associações secundárias, sendo menos frequente no interior da floresta primária densa. Produz anualmente moderada quantidade de sementes viáveis, que são disseminados por pássaros.

Floresce durante os meses de setembro a dezembro. Os frutos amadurecem nos meses de fevereiro a maio.

Multiplicação: colocar as sementes para germinação, logo que colhidas e sem nenhum tratamento, em canteiros ou diretamente em recipientes individuais contendo substrato organo-argiloso e mantidos em ambiente semi-sombreado, cobri-las com uma fina camada do substrato peneirado e irrigar diariamente. A emergência ocorre em 20 e 30 dias e, a germinação geralmente é superior a 50%. Transplantar as mudas dos canteiros para embalagens individuais quando atingirem de 4 a 6 cm, que ficarão prontas para o plantio no local definitivo em 9 a 10 meses. O desenvolvimento das plantas no campo é considerado moderado.

Usos: os frutos são apreciados por várias espécies de pássaros. A árvore é bastante ornamental, servindo admiravelmente nem para o paisagismo em geral.

Nome Científico: *Eugenia uniflora* L.

Nomes Populares: pitanga.

Família: Myrtaceae.

Origem: Brasil, mais recorrente nas florestas semidecíduas do planalto e da bacia do rio Paraná.

Altura: 6 a 12 metros

Características Gerais: É uma planta semidecídua muito comum em solos úmidos de regiões acima de 700m de altitude. Seu tronco mede cerca de 30-50cm de diâmetro e folhas glabras, de 3-7 cm de comprimento. Tem a capacidade de rebrotar intensamente das raízes, produzindo quantidade significativa de sementes viáveis.



Seu florescimento ocorre durante os meses de agosto-novembro, tendo frutos amadurecidos entre os meses de outubro e janeiro, apresentando crescimento lento.

Multiplicação: Deve-se colher os frutos diretamente da árvore ou no chão após a queda assim podem ser usados na sementeira, se for necessário deve-se despoldá-los. Logo após serem colhidas devem ser redirecionadas para recipientes individuais contendo substratos organo-argiloso em ambiente semi-sombreado e com aproximadamente 0,5cm de altura de substrato peneirado. A emergência deve ocorrer entre 20-50 dias.

Usos: A madeira pode ser utilizada para a confecção de cabos de ferramentas e demais instrumentos agrícolas. É indicada para plantio em áreas de reflorestamentos heterogêneos.

Nome Científico: *Pleroma granulosa* (Desr.) D. Don

Nomes Populares: quaresmeira

Família: Melastomataceae

Origem: Brasil, Mata Atlântica

Altura: 7 a 12 metros.

Características Gerais: Classificada como árvore perene ou semidecídua, com folhagem de 15 a 20 cm de comprimento, lanceolada e com 5 nervuras longitudinais. A floração é de cor roxa, com inflorescências do tipo panículas. Ocorrem em duas épocas do ano, na primavera e entre dezembro e junho apresentando velocidade de crescimento mediana.

Multiplicação: O cultivo deve ser realizado solo fértil enriquecido com matéria orgânica e preferencialmente úmido. Por ser uma árvore pioneira, necessita de sol pleno e possui também a capacidade de nascer em solos menos férteis. A espécie se desenvolve com mais facilidade em clima tropical e subtropical. A multiplicação se dá por meio de sementes, que possuem baixa taxa de germinação, mas também por estaquia de ramos semi-lenhosos.

Usos: Uso comum no paisagismo e na arborização urbana. A madeira pode ser utilizada na fabricação de objetos leves e caixotaria, pois sua durabilidade não é alta.

Nome Científico: *Tibouchina pulchra* Cogn.

Nomes Populares: quaresmeira-da-serra.



Família: Melastomataceae.

Origem: Brasil, ocorre na mata atlântica.

Altura: 6 a 12 metros.

Características Gerais: É classificada como espécie arbórea semi-decídua de crescimento de crescimento médio, com tronco revestido e acinzentado com cerca de 25cm de diâmetro.

As folhas são lanceoladas, pilosas, verde-escuras e com nervuras longitudinais, apresentando floração em dois períodos: de julho a setembro e de dezembro a maio, com frutificação o ano todo.

Multiplicação: A colheita deve ser realizada quando a coloração estiver de cor marrom e antes da abertura. O ideal é fazer a colheita em ramos e posteriormente alocá-los ao sol para ocorrer a deiscência, onde o amadurecimento do fruto irá consistir na desidratação até a abertura. O plantio deve ser feito em solos ricos em matéria orgânica com substratos preferencialmente úmidos. Pode ser multiplicado por sementes, estacas e alporques.

Usos: O principal uso é na arborização de parques, praças e jardins.

Nome Científico: *Allophyllus edulis* (A. St.-Hil., Cambess. & A. Juss.) Radlk

Nomes Populares: vacuum.

Família: Sapindaceae

Origem: Brasil, mais recorrente na floresta pluvial semidecídua.

Altura: 6 a 10 metros.

Características Gerais: É classificada como uma planta semidecídua, esciófita, pioneira e seletiva higrófila, de grande produção de sementes férteis. Ocorre normalmente em capoeiras e matas abertas com solos rochosos. Sua morfologia é composta por folhas trifolioladas, com folíolos de 8-12 cm de comprimento. Entre os meses de setembro-novembro a planta floresce e chega a amadurecer entre os meses de novembro-dezembro.

Multiplicação: Com a queda espontânea dos frutos, estes devem ser colhidos diretamente da árvore, sendo utilizados em seguida para a sementeira. Para a produção de mudas deve-se colocar as sementes para germinar logo após serem colhidas em canteiros ou embalagens individuais contendo substrato-argiloso e em ambiente semi-sombreado, devendo ocorrer a emergência em 20-30 dias.



Usos: Por ser uma árvore ornamental, tem uso muito comum na arborização de ruas e praças e sendo uma árvore produtora de frutos é recomendado seu plantio em áreas destinadas a reflorestamentos heterogêneos de áreas degradadas para servir de alimento para os pássaros.

Já com relação ao uso da madeira, é de baixa durabilidade em ambientes externos, sendo mais indicada para marcenaria, lenhas e carvões.

Nome Científico: *Caesalpinia peltophoroides* Benth.

Nomes Populares: sibipiruna.

Família: Fabaceae.

Origem: Brasil, ocorre na mata atlântica.

Altura: 6 a 12 metros.

Características Gerais: É classificada como árvore semidecídua nativa da mata atlântica. Como possui grande porte e copa ampla com cerca de 15 m de diâmetro, proporciona sombra e bom efeito paisagístico. Seu tronco é acinzentado atingindo aproximadamente 40 cm de diâmetro, folhas em formato elípticos e verdes. Sua floração ocorre entre os meses de setembro a novembro, apresentando desenvolvimento rápido. É também uma espécie indicada para reflorestamentos.

Multiplicação: As sementes devem ser cultivadas em sol pleno, com solo enriquecido com matéria orgânica e outros substratos juntamente com a irrigação contínua no primeiro ano. Possuem germinação fácil, entretanto para arborização urbana devem ser plantadas em covas quando já estiverem bem desenvolvidas.

Usos: O principal uso é na arborização de parques, praças e grandes jardins.

5.1.2. ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS

De acordo com o Instituto Água e Terra (IAT), os ambientes naturais e áreas protegidas estão sob séria ameaça pela presença de espécies exóticas invasoras (EEI).

Nesse sentido, as espécies exóticas invasoras apresentam ameaças à fauna e à flora nativa, uma vez que causam problemas ecológicos na preservação, pelo fato de não possuírem predadores, parasitas ou formas de controle naturais, haja vista que estão deslocadas de seu local de origem, onde coevoluíram com outras espécies que mantêm seu equilíbrio no sistema e por ocuparem diferentes nichos que se



sobrepõem as das nativas, ocasionando competição e atrapalhando seu desenvolvimento ou mesmo exterminando-as e avançando gradativamente sobre as populações locais. Por isso, para garantir valorização da natureza local e preservação, recomenda-se a retirada e erradicação de tais espécies.

Dessa maneira, é preciso o discernimento entre as plantas que podem causar danos e adequar o plano de manejo que utiliza espécies exóticas invasoras.

Com isso, o IAT define:

- Espécie Exótica (EE): espécie que está presente fora de sua área de ocorrência natural, após ser transportada e introduzida intencional ou acidentalmente pelo homem;
- Espécie Exótica Invasora (EEI): espécie exótica que, sem intervenção antrópica, avança sobre populações locais e ameaça habitats naturais ou seminaturais, causando impactos econômicos, sociais e ambientais.

Segundo o inventário realizado no município de Mallet, constatou-se a presença de espécies exóticas invasoras que não são recomendadas na arborização, de acordo com a Portaria IAT 59/2015 (Tabela 28), que deverão ser evitadas nos novos plantios.

Tabela 28: Espécies arbóreas não recomendadas para arborização urbana

| Espécie | Nome comum | Família |
|---|-------------------------|---------------|
| <i>Acacia mearnsii</i> de Willd. ** | Acácia-negra | Fabaceae |
| <i>Acacia podalyriifolia</i> ** | Acácia-mimosa | Fabaceae |
| <i>Adenantha pavonina</i> L. * | Olho-de-pavão, carolina | Fabaceae |
| <i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C. Wendl. ** | Bambu | Poaceae |
| <i>Casuarina equisetifolia</i> L. ** | Casuarina | Casuarinaceae |
| <i>Centella asiática</i> ** | Cairuçu-asiático, | Apiaceae |
| <i>Cirsium vulgare</i> (Savi) Ten. ** | Cardo, cardo-negro | Asteraceae |
| <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck * | Limoeiro | Rutaceae |
| <i>Colocasia esculenta</i> (L.) Schott ** | Taro, inhame | Araceae |
| <i>Cortaderia selloana</i> (Schult.) Asch. * | Capim-dos-pampas, paina | Poaceae |
| <i>Cotoneaster franchettii</i> Bois * | Cotoneaster | Rosaceae |
| <i>Crocsmia</i> * | Tritônia | Iridaceae |
| <i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers. ** | Capim-estrela | Poaceae |
| <i>Deparia petersenii</i> (Kunze) M. Kato * | Samambaia | Athyriaceae |
| <i>Dracaena fragrans</i> (L.) Ker Gawl. ** | Dracena, pau-d'água | Asparagaceae |



| Espécie | Nome comum | Família |
|--|-------------------------|------------------|
| <i>Eragrostis plana</i> Nees. * | Capim-annoni | Poaceae |
| <i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl. ** | Ameixa-amarela, nêspera | Rosaceae |
| <i>Grevillea robusta</i> A.Cunn. ex R.Br. ** | Grevilha | Proteaceae |
| <i>Hedychium coccineum</i> Buch.-Ham. ex Sm. * | Jasmim-vermelho | Zingiberaceae |
| <i>Hedychium coronarium</i> J. Koenig * | Lírio-do-brejo | Zingiberaceae |
| <i>Hippobroma longiflora</i> (L.) G. Don * | Arrebenta-boi | Campanulaceae |
| <i>Hovenia dulcis</i> Thunb.* | Uva-do-japão | Rhamnaceae |
| <i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees) Stapf ** | Capim-jaraguá | Poaceae |
| <i>Impatiens walleriana</i> Hook. f. * | Maria-sem-vergonha | Balsaminaceae |
| <i>Iris domestica</i> (L.) Goldblatt & Mabb. ** | Flor-leopardo | Iridaceae |
| <i>Kalanchoe pinnata</i> (Lam.) Pers. * | Folha-da-fortuna | Crassulaceae |
| <i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit * | Leucena | Fabaceae |
| <i>Ligustrum</i> spp. * | Alfeneiro | Oleaceae |
| <i>Lonicera japonica</i> Thunb.* | Madressilva | Caprifoliaceae |
| <i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaud.) Ching * | Samambaia-da-pedra | Thelypteridaceae |
| <i>Magnolia champaca</i> (L.) Baill. ex Pierre ** | Magnólia-amarela | Magnoliaceae |
| <i>Mangifera indica</i> L. ** | Mangueira | Anacardiaceae |
| <i>Megathyrsus maximus</i> ** | Capim-colonião | Poaceae |
| <i>Melia azedarach</i> L. * | Cinamomo | Meliaceae |
| <i>Melinis minutiflora</i> P. Beauv. ** | Capim-gordura | Poaceae |
| <i>Melinis repens</i> (Willd.) Zizka * | Capim-gafanhoto | Poaceae |
| <i>Mimosa pigra</i> L.* | Mimosa | Fabaceae |
| <i>Morus nigra</i> L.** | Amora-preta | Moraceae |
| <i>Murraya paniculata</i> (L.) Jack * | Murta | Rutaceae |
| <i>Musa balbisiana</i> Colla ** | Banana-flor | Musaceae |
| <i>Musa ornata</i> Roxb. ** | Banana-flor | Musaceae |
| <i>Nephrolepis cordifolia</i> (L.) C. Presl ** | Samambaia | Davalliaceae |
| <i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.* | Orquídea | Orchidaceae |
| <i>Pennisetum purpureum</i> Schumach. ** | Capim-elefante | Poaceae |
| <i>Phyllostachys aurea</i> * | Bambu-dourado | Poaceae |
| <i>Pilea cadierei</i> Gagnep. & Guillaumin * | Pilea | Urticaceae |
| <i>Pinus</i> spp. ** | Pinus | Pinaceae |
| <i>Pittosporum undulatum</i> Vent * | Pau-incenso | Pittosporaceae |
| <i>Psidium guajava</i> L. ** | Goiabeira | Myrtaceae |
| <i>Pteris ensiformis</i> Burm. F * | Samambaia | Pteridaceae |
| <i>Ricinus communis</i> L. ** | Mamona | Euphorbiaceae |
| <i>Robinia pseudoacacia</i> L. * | Robínia | Fabaceae |



| Espécie | Nome comum | Família |
|---|---------------------------|------------------|
| <i>Rubus niveus</i> Thunb. * | Amora-roxa | Rosaceae |
| <i>Schefflera arboricola</i> (Hayata) Merr. ** | Cheflera | Araliaceae |
| <i>Schinus molle</i> | Aroeira-salsa | Anacardiaceae |
| <i>Sechium edule</i> (Jacq.) Sw. ** | Chuchu | Cucurbitaceae |
| <i>Senecio madagascariensis</i> Poir. * | Senécio | Asteraceae |
| <i>Senna macranthera</i> ** | Aleluia | Fabaceae |
| <i>Spathodea campanulata</i> P.Beauv. * | Tulipa-africana | Bignoniaceae |
| <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels ** | Jambolão | Myrtaceae |
| <i>Syzygium jambos</i> (L.) Alston. * | Jambo | Myrtaceae |
| <i>Tecoma stans</i> (L.) Juss. ex. Kunth * | Amarelinho, ipê-de-jardim | Bignoniaceae |
| <i>Terminalia catappa</i> (L.) Hitchc.** | Sete-copas | Combretaceae |
| <i>Tetrapanax papyrifer</i> (Hook.) K.Koch * | Papel-de-arroz | Araliaceae |
| <i>Thelypteris dentata</i> (Forsk.) E. St. John * | Samambaia | Thelypteridaceae |
| <i>Thunbergia alata</i> Bojer ex Sims * | Bunda-de-mulata | Acanthaceae |
| <i>Tradescantia zebrina</i> Heynh. ex Bosse * | Trapoeira-roxa | Commelinaceae |
| <i>Ulex europaeus</i> L. * | Tojo | Fabaceae |
| <i>Urochloa</i> spp. ** | Braquiária | Poaceae |

Fonte: Portaria IAP nº 59/15. Autor: Ideal Ambiental, 2022.

* Espécies proibidas para transporte, cultivo, propagação, comércio, doação ou aquisição, sob qualquer forma.

** Espécies que podem ser utilizadas em condições controladas, sujeitas à regulamentação específica.

Não obstante, a Tabela 29 apresenta uma lista de espécies arbóreas que apresentam princípios tóxicos e que não são recomendadas para o plantio em vias públicas para evitar riscos à saúde humana e animal no meio urbano, de acordo com o SINOTOX (2009).

Tabela 29: Espécies com princípios tóxicos não recomendadas.

| Espécie | Nome comum | Família |
|----------------------------------|--------------------|---------------|
| <i>Ligustrum lucidum</i> | Alfeneiro | Oleaceae |
| <i>Schinus brasiliensis</i> | Bugreiro | Anacardiaceae |
| <i>Schinus therebinthifolius</i> | Aroeira-vermelha | Anacardiaceae |
| <i>Schinus molle</i> | Aroeira-salsa | Anacardiaceae |
| <i>Euphorbia pulcherrima</i> | Bico-de-papagaio | Euphorbiaceae |
| <i>Thevetia peruviana</i> | Chapéu-de-napoleão | Apocynaceae |
| <i>Melia azedarach</i> | Cinamomo | Meliaceae |
| <i>Nerium oleander</i> | Espirradeira | Apocynaceae |
| <i>Ficus</i> spp. | Figueira | Moraceae |



| Espécie | Nome comum | Família |
|--------------------------------|-------------------|---------------|
| <i>Caesalpinia pulcherrima</i> | Flamboyanzinho | Fabaceae |
| <i>Plumeria rubra</i> | Jasmim-manga | Apocynaceae |
| <i>Euphorbia cotinifolia</i> | Leiteiro-vermelho | Euphorbiaceae |
| <i>Platanus acerifolia</i> | Plátano | Platanaceae |

Fonte: SINOTOX, 2009. Autor: Ideal Ambienta, 2022.

Ante o exposto, é visto que a presença de espécies não recomendadas não afeta apenas a vegetação nativa, mas também coloca em risco a população. No entanto, é recomendado a elaboração de um plano de erradicação dessas espécies, visando a substituição das mesmas, de forma gradativa, em um planejamento a longo prazo, a fim não causar impacto negativo na estética paisagística do município.

5.1.1. CRITÉRIOS PARA DEFINIÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO

A seleção das espécies para os plantios da arborização urbana deve ser compatível com o tamanho das calçadas e largura de recuo das edificações. Portanto, não é recomendável adequar uma árvore a um espaço menor no qual seu desenvolvimento natural exige (COPEL, 2015). Segundo a CEMIG (2011), o espaço físico disponível, deve ser considerado em sua totalidade, ou seja, o espaço disponível nas calçadas ou passeios, no seu entorno e nos seus diversos níveis de convivência.

O MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (MP-PR, 2018), traz alguns critérios para a definição dos locais de plantio a serem obedecidos, são eles:

- Verificar a viabilidade do plantio de árvores nas calçadas onde ocorram redes sanitárias (água e esgoto), elétricas, telefônicas e pluviais, devido aos possíveis conflitos com estas estruturas.
- O plantio das árvores deverá ser feito, de preferência, na calçada do lado oposto à rede de energia (postes). Em caso de plantios sob as redes de energia, utilizar árvores de pequeno porte, plantadas fora do alinhamento da rede.
- Em relação às árvores sob a rede elétrica de forma inadequada, será necessário realizar a substituição gradativa das árvores existentes por espécies de porte adequado. Recomenda-se efetuar a substituição intercalando-se as árvores novas às velhas, até que, visualmente, seja possível mitigar a falta das árvores.



- d. Em avenidas com canteiro central, sem rede de energia e, se a largura do canteiro permitir, é permitido a arborização com espécies de médio e grande porte.
- e. Em ruas com passeio de largura inferior a 1,50 m não é recomendado o plantio de árvores, devido às normas de acessibilidade. Neste caso, é indica-se a criação de alternativas para o plantio fora do alinhamento padrão das calçadas.
- f. Palmeiras não devem ser plantadas sob as redes de energia, devido a não tolerância a podas.
- g. Evitar o plantio de arbustos em canteiros centrais e nas calçadas das vias públicas, em vista da baixa produção de benefícios ambientais.
- h. O plantio deverá ser acompanhado por profissional legalmente habilitado (engenheiro agrônomo, engenheiro florestal e biólogo) para evitar um plantio mal-feito.

Segundo a ABNT NBR 9050-2020, a largura do passeio deverá ter uma faixa de serviço (canteiro) de no mínimo 0,70m e uma faixa de acesso de no mínimo 1,20 m ou seja, a largura ideal do passeio será de no mínimo 1,90m, (Figura 42).

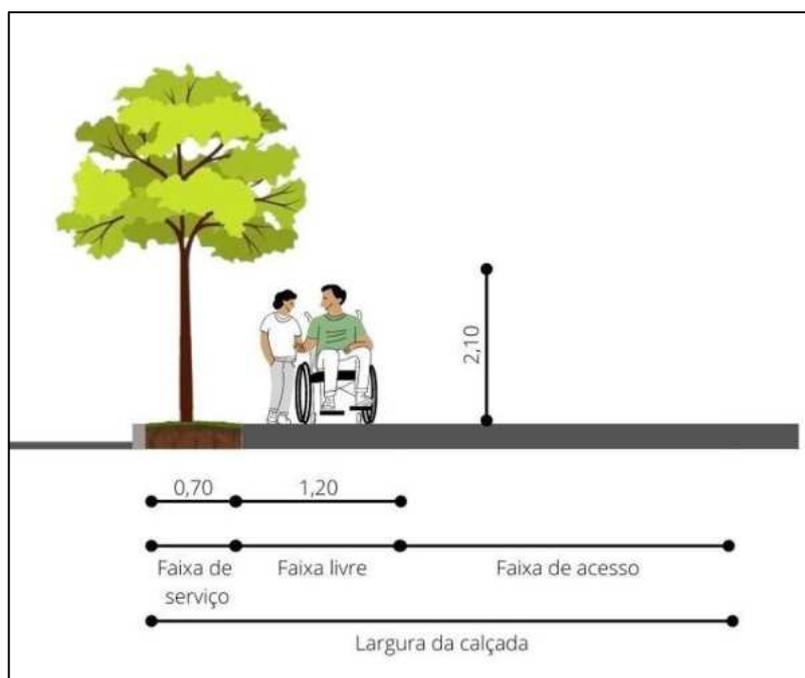


Figura 42: Dimensões do passeio.

Fonte: Ideal Ambiental 2022, adaptado de ABNT NBR 9050/2020.

A Tabela 30 mostra as dimensões do passeio de acordo com a largura do canteiro e o DAP da árvore.

Tabela 30: Dimensões do passeio e canteiro de acordo com o DAP.

| Largura do passeio (m) | Largura mínima do canteiro (m) | Área mínima do canteiro (m ²) | DAP máximo (m) |
|------------------------|--|---|----------------|
| Menor que 1,90 | Não é recomendado o plantio de árvores | | |
| 1,90 a 2,09 | 0,60 | 0,60 | Até 0,50 |
| 2,10 a 2,39 | 0,80 | 0,80 | Até 0,70 |
| 2,40 a 2,79 | 1,00 | 1,20 | Até 0,90 |
| Maior que 2,80 | 1,40 | 2,00 | Até 1,20 |

Fonte: Manual Técnico de Arborização Urbana, São Paulo, 2015.

O Guia de Arborização da Copel define parâmetros para o plantio de árvores em vias públicas de acordo com a tipologia das ruas e a presença ou ausência de recuos. Neste caso, a largura mínima exigida em locais onde não é obrigatório o recuo das edificações em relação ao alinhamento é de 2,40m e de 1,50m onde o recuo for obrigatório.

A Tabela 31 apresenta recomendações de plantio de acordo com a tipologia das ruas.

Tabela 31: Recomendações de plantio de acordo com a tipologia das ruas.

| Tipologia da Rua | Recomendação |
|--|---|
| Ruas sem recuo | Não devem ser utilizadas espécies com grande diâmetro de copa para não prejudicar, tanto as árvores, quanto as construções. |
| Plantio sob rede elétrica | As árvores de pequeno porte ou os arbustos conduzidos devem ter preferência no plantio. Esse plantio, no entanto, não deve ocorrer exatamente sob o eixo da rede de energia. Se possível, o plantio deve acontecer fora desse eixo, o que possibilita podas com técnicas para desviar os ramos da fiação. |
| Comercial | As espécies de grande porte e de folhagem densa merecem especial atenção, já que podem obstruir a identidade visual das empresas. |
| Industrial | As espécies que resistam às emissões atmosféricas das indústrias devem ser priorizadas. |
| Alto tráfego de veículos e poluição | Se a estrutura urbana permitir, é importante um maior adensamento da vegetação. Espécies de grande e médio porte devem ser priorizadas nas ruas em que haja espaço físico suficiente, devido aos maiores benefícios microclimáticos e de armazenamento de carbono que elas proporcionam. |
| Circulação de veículos grandes (ônibus e caminhões) | As árvores devem ser plantadas longe do meio-fio. |
| Ruas com grande circulação de veículos, aonde num dos lados, seja proibido estacionar (faixa amarela contínua próximo ao meio fio) | As árvores devem ser plantadas longe do meio-fio. |

Fonte: Guia de Arborização Urbana Copel, 2015.

A Tabela 32 detalha as recomendações de plantio segundo o porte das árvores.

Tabela 32: Plantio segundo o porte das árvores.

| Porte | Recomendação |
|---------------------|--|
| Pequeno | Ruas estreitas ou com presença de fiação aérea. |
| Médio | Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem presença de fiação aérea. |
| Grande | Ruas com canteiros largos, com recuo das edificações e sem presença de fiação aérea, além de praças e parques. |
| Arbustos conduzidos | Devido à baixa altura de bifurcação e de ramificações que geram competição no espaço público, deve ser realizado apenas em locais com canteiros largos para não prejudicar o trânsito de pedestres e veículos. |

Fonte: Guia de Arborização Urbana Copel, 2015.

Os parâmetros constantes na Tabela 33 definem as distâncias mínimas de segurança obrigatórias de acordo com o porte das árvores, na arborização urbana, considerando os equipamentos urbanos.

Tabela 33: Distâncias mínimas de segurança.

| DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA OBRIGATÓRIAS (m) | | | |
|--|--------------------------|-------|---------|
| DISTÂNCIA EM RELAÇÃO A: | PORTE DA ESPÉCIE ARBÓREA | | |
| | PEQUENO | MÉDIO | GRANDE |
| Esquina | 5,00 | 5,00 | 5,00 |
| Iluminação pública | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Postes | 3,00 | 4,00 | 5,00 |
| Placas e sinalizações | * | * | * |
| Hidrantes | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| Instalações subterrâneas (gás, água, energia, telecomunicações, esgoto, drenagem) | 1,00 | 1,00 | 1,00 |
| Ramal de ligação subterrâneo | 1,00 | 3,00 | 3,00 |
| Mobiliário urbano | 2,00 | 2,00 | 3,00 |
| Galerias | 2,00 | 1,00 | 1,00 |
| Caixas de inspeção (boca-de-lobo, boca-de-leão, poço-de-visita, bueiros, caixas de passagem) | 1,00 | 2,00 | 3,00 |
| Entrada de garagem | 2,00 | 2,00 | 2,00 |
| Ponto de ônibus | 4,00 | 4,00 | 4,00 |
| Fachadas de edificação | 2,40 | 2,40 | 3,00 |
| Guia rebaixada, gárgula, borda de faixa de pedestre | 1,00 | 2,00 | 1,5 R** |
| Transformadores | 5,00 | 8,00 | 12,00 |
| Espécies arbóreas | 5,00 | 8,00 | 12,00 |

* Placas e sinalização não devem ser obstruídas;
 ** Distância de $1,5 \times R$ (R = raio da circunferência) circunscrita a base do tronco da árvore adulta.

Fonte: Adaptado Guia de Arborização Urbana Copel, 2015.

A Figura 43, Figura 44, Figura 45 e Figura 46, ilustram as principais distâncias de plantio, de acordo com o Guia de Arborização da Copel.



Figura 43: Plantio próximo à postes.

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



Figura 44: Plantio próximo de bocas de lobo.

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



Figura 45: Plantio próximo a ponto de ônibus.

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



Figura 46: Plantio próximo às esquinas.

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.

5.1.2. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE PLANTIO E ESPÉCIES

Os locais de novos plantios foram definidos a partir das áreas de passeio disponíveis e que são passíveis de receber mudas para a arborização. Este levantamento foi feito através do mapeamento realizado *in loco* e a partir das imagens obtidas com o drone. É importante ressaltar que em alguns lugares indicados para o plantio não possui áreas de passeio definidas, portanto, foram considerados locais suscetíveis para a arborização. Com isso, o município tem ferramentas para a padronização da infraestrutura viária e expansão das áreas verdes. Para esta estimativa de novos plantios, não foram considerados componentes infraestrutura urbana (rede elétrica, bueiros, pontos de ônibus, garagens, etc), haja vista que, para a instalação das mudas o mínimo necessário é uma área de passeio adequada conforme normatização vigente.

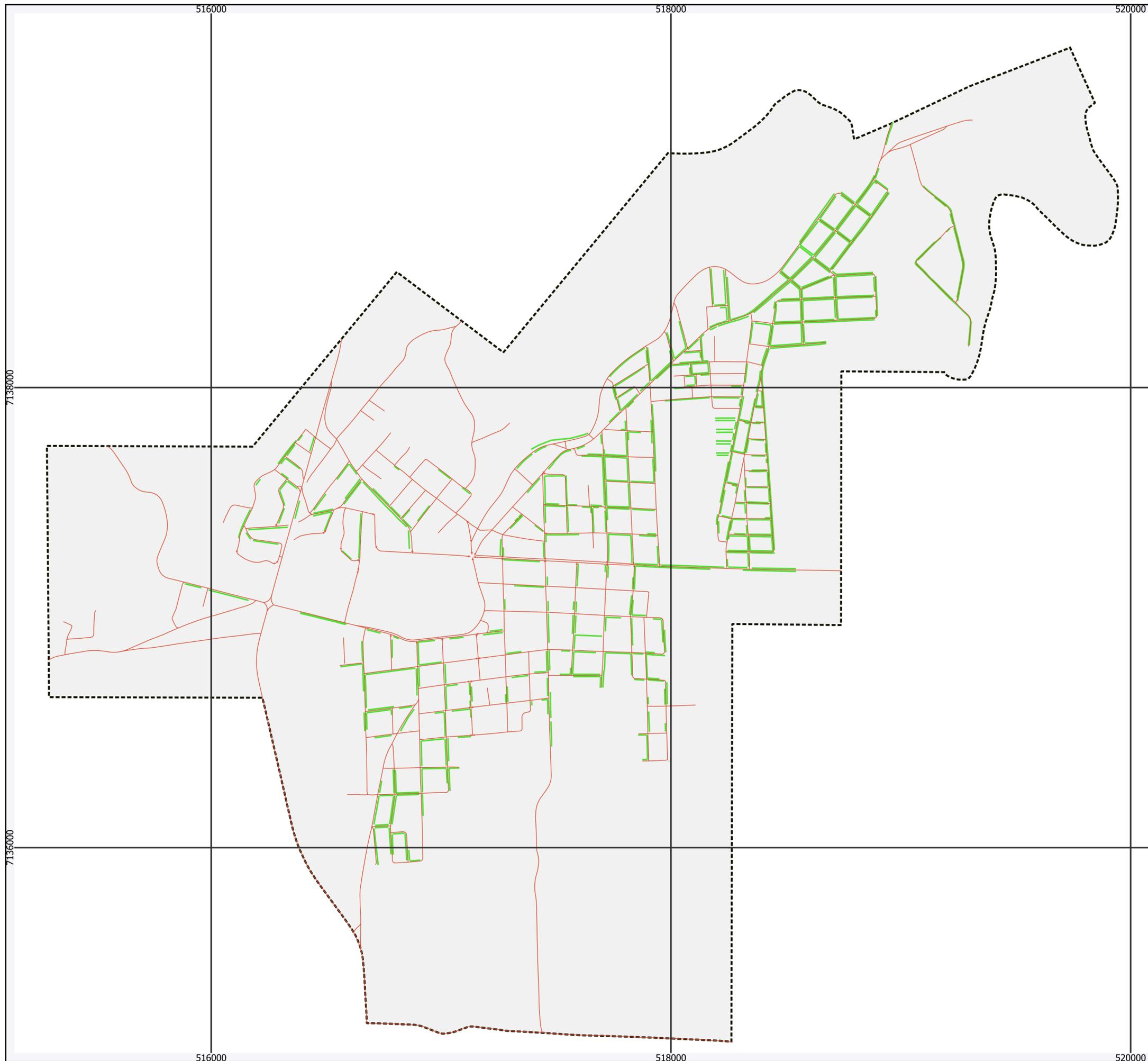
Nesta estimativa foram consideradas a implantação de espécies de médio porte (5 a 10 metros de altura na fase adulta), que são as mais frequentes na arborização do município, com espaçamento entre mudas de 8 metros, conforme indicado no Guia de Arborização da Copel.

De modo geral a Tabela 34 apresenta o quantitativo estimado de novos plantios na Sede Mallet de acordo com os bairros e nos Distritos Dorizon e Rio Claro do Sul. Em seguida, os mapas com os respectivos locais sujeitos ao plantio de mudas.

Tabela 34: Estimativa de novos plantios

| NOVOS PLANTIOS | | | |
|--------------------------------|-------------|------------------------|-------------|
| Mallet | Quantidade | Distritos | Quantidade |
| Caroline | 1012 | Dorizon | 459 |
| Centro | 557 | Rio Claro do Sul | 939 |
| Charqueada | 19 | | |
| Choma | 159 | | |
| Eldorado | 202 | | |
| Hipolito Musial | 13 | | |
| Irmã Dulce | 64 | | |
| Jardim Bela Vista | 115 | | |
| Jardim Emilia | 557 | | |
| Lopacinski | 60 | | |
| Maria | 91 | | |
| Mariana | 268 | | |
| São Pedro | 349 | | |
| Total Mallet | 3466 | Total Distritos | 1398 |
| Total de novos plantios | 4864 | | |

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



Legenda

- Logradouros** —
- Locais Potenciais para Novos Plantios** —
- Perímetro Urbano Sede Mallet**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



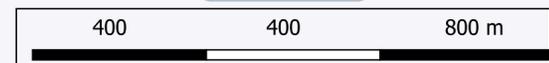
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET

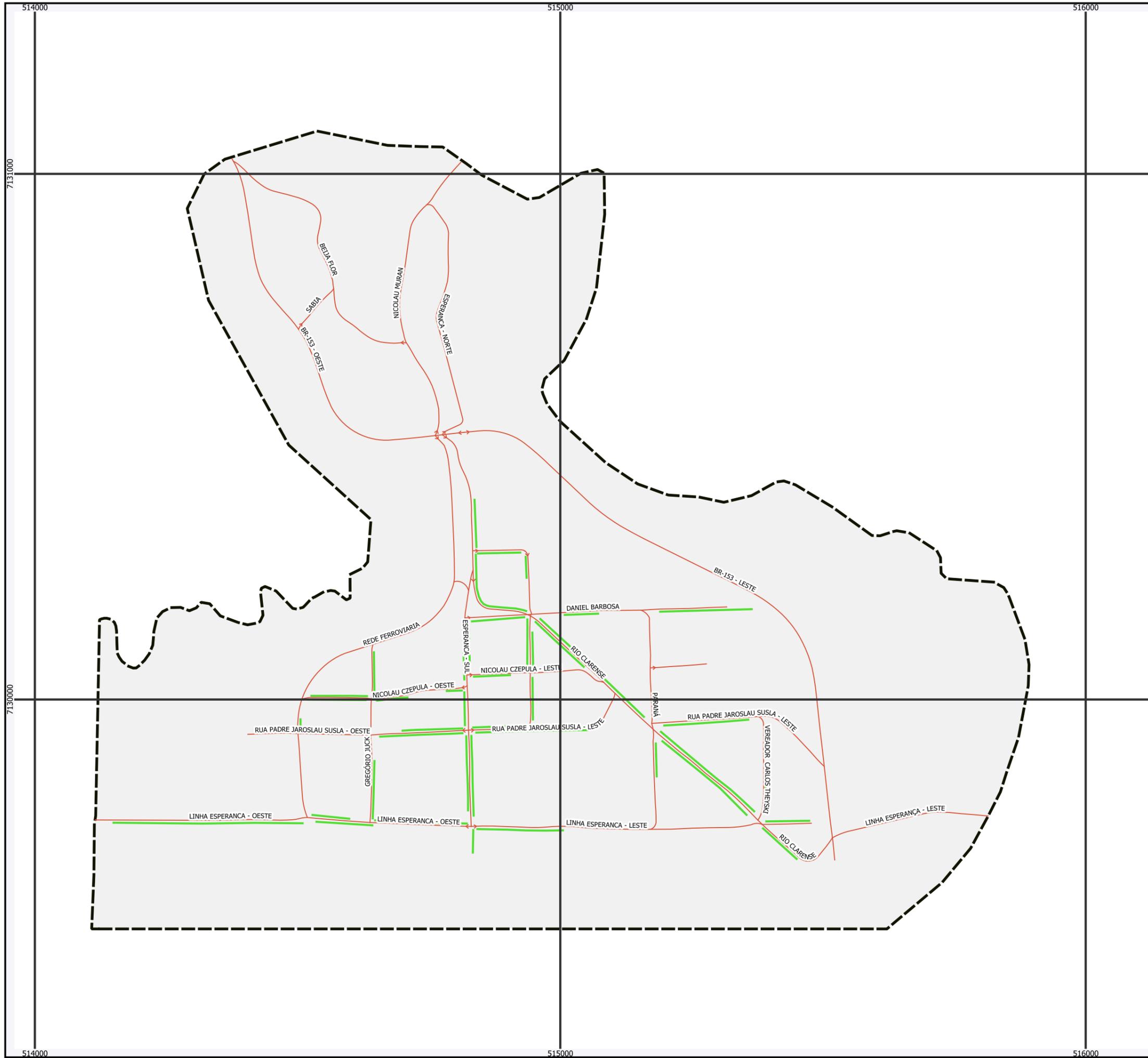
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 16 - LOCAIS POTENCIAIS PARA NOVOS PLANTIOS - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva



Legenda

- Logradouros**
- Locais Potenciais para Novos Plantios**
- Perímetro Urbano Dorizon**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



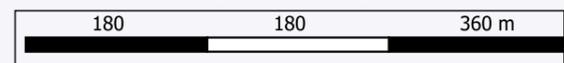
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



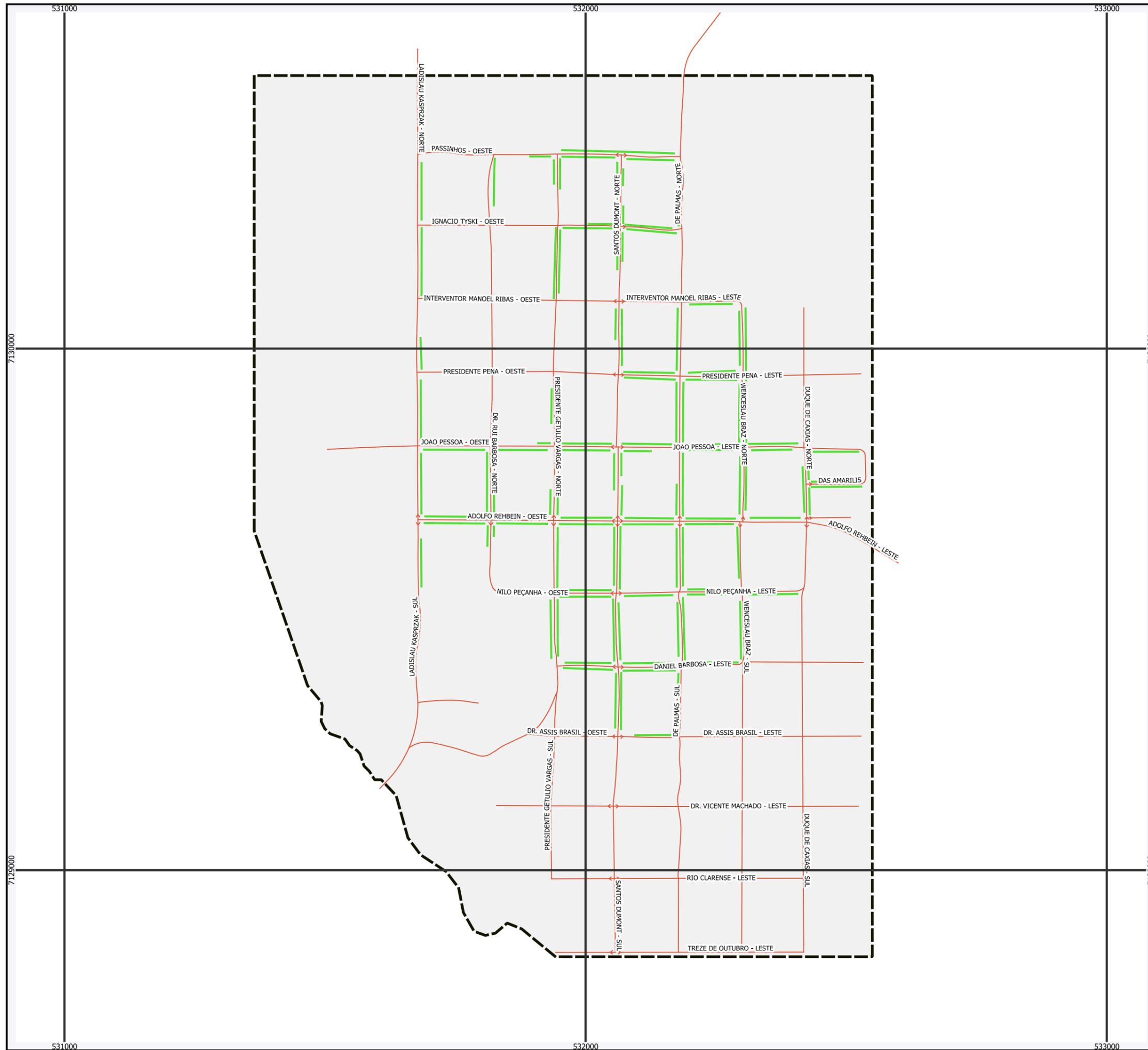
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 17 - LOCAIS POTENCIAIS PARA NOVOS PLANTIOS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Locais Potenciais para Novos Plantios**
- Perímetro Urbano Rio Claro**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



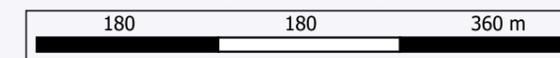
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

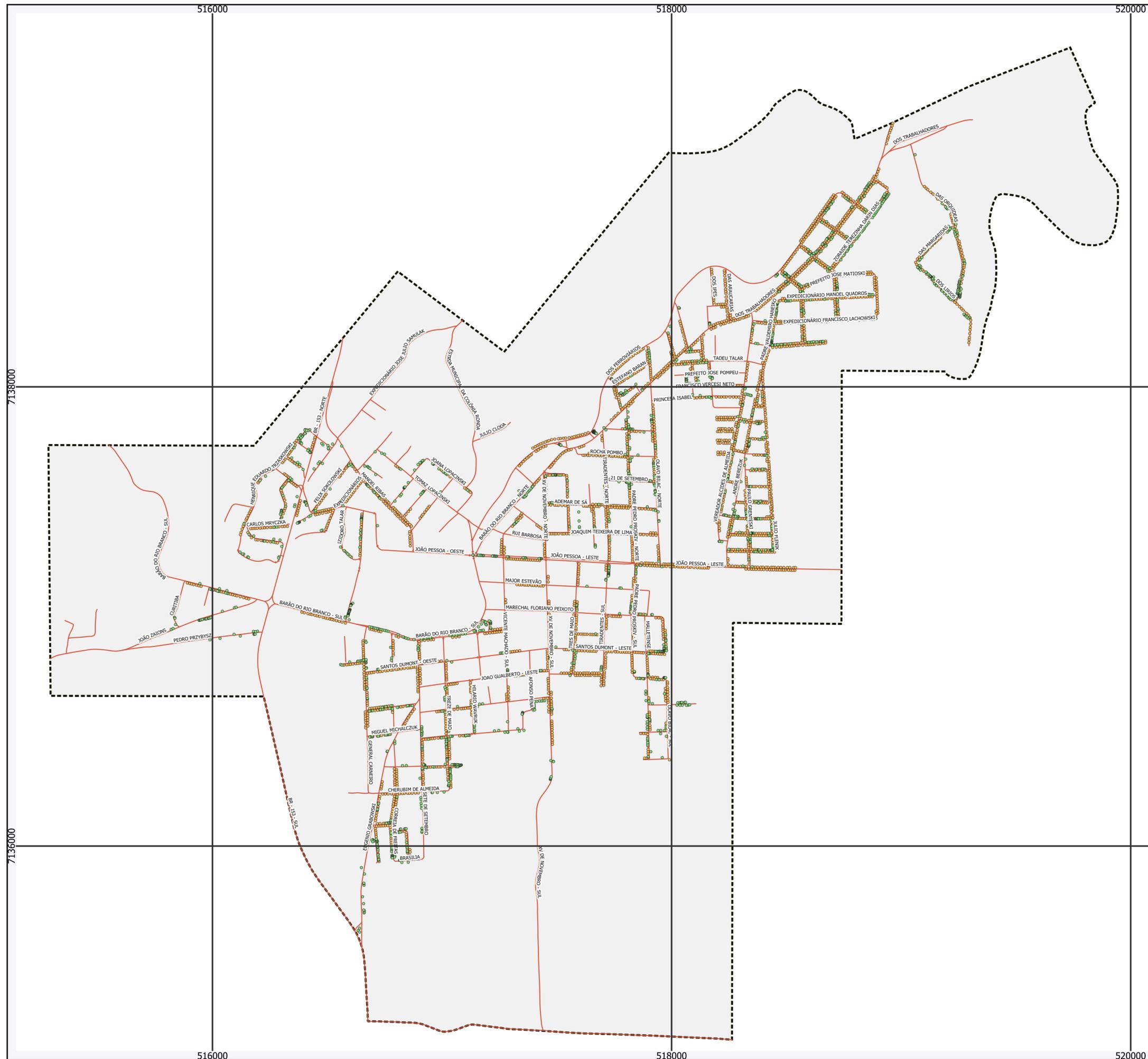
MAPA 18 - LOCAIS POTENC. PARA NOVOS PLANTIOS - DISTRITO RIO CLARO DO SUL

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva

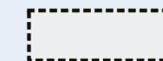




Legenda

Logradouros

**Perímetro Urbano
Sede Mallet**



Árvores Existentes



Árvores Novos Plantios Estimadas



INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



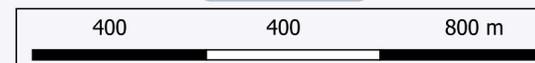
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

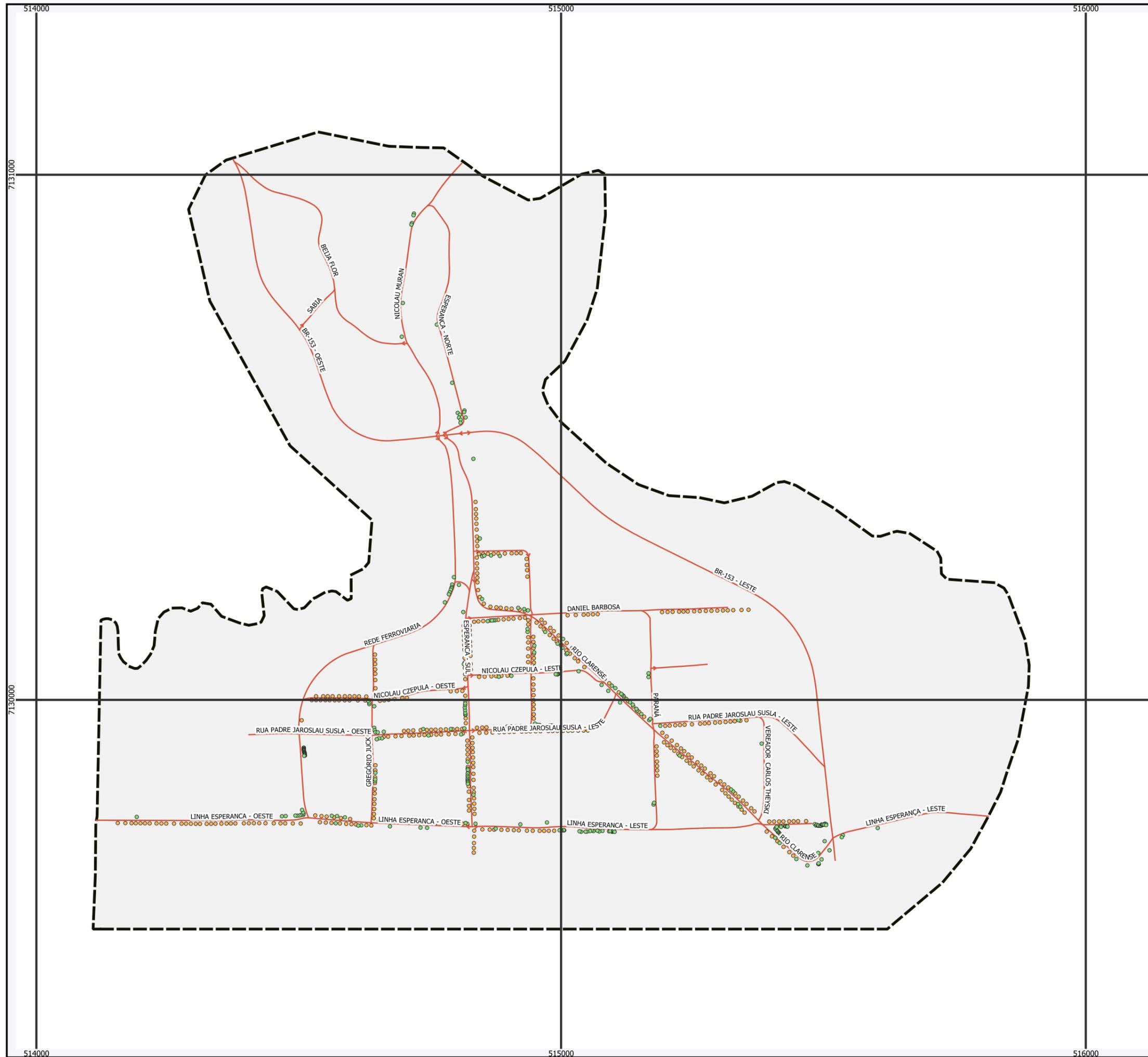
MAPA 19 - ESTIMATIVA DE NOVOS PLANTIOS - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Dorizon**
- Árvores Existentes**
- Árvores Novos**
- Plantios Estimadas**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



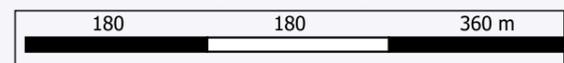
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



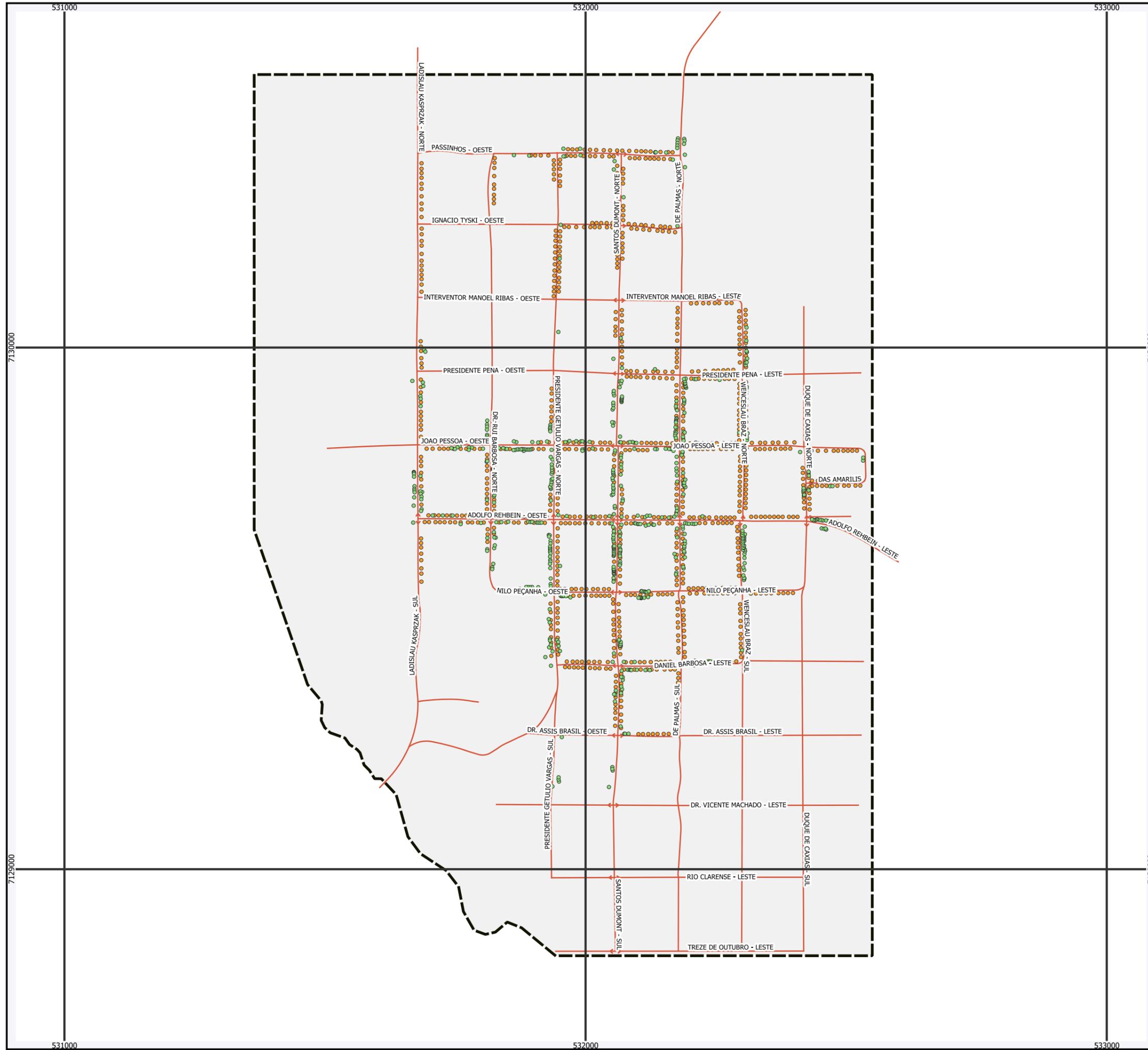
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 20 - ESTIMATIVA DE NOVOS PLANTIOS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano Rio Claro**
- Árvores Existentes**
- Árvores Novas Plantios Estimadas**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



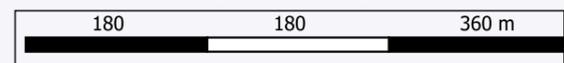
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 21 - ESTIMATIVA DE NOVOS PLANTIOS - DISTRITO RIO CLARO DO SUL
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





6. IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

6.1. CARACTERÍSTICA DAS MUDAS

A produção ou aquisição das mudas, é um dos fatores mais importantes para o sucesso da arborização de uma cidade, pois, além de melhor preparada para as adversidades encontradas no ambiente urbano, a utilização de mudas de boa qualidade reduz a necessidade de manejo posteriores, já que reduz a possibilidade de ocorrência de problemas (CEMIG,2011).

Segundo a COPEL (2015), a boa qualidade das mudas reflete no melhor desenvolvimento e em menos intervenções nas futuras árvores em relação ao meio, principalmente no que diz respeito à prática indiscriminada de podas.

No entanto, as mudas para a arborização urbana devem possuir as seguintes características:

- ✓ Plantas adaptadas ao clima do local de destino;
- ✓ Tronco retilíneo e altura mínima de 2,0 metros;
- ✓ Diâmetro à Altura do Peito (DAP) de 0,03 metros;
- ✓ Forma e perfil trabalhados com tratamentos silviculturais específicos (podes de formação);
- ✓ Muda já em forma de árvore;
- ✓ Muda com torrão definido, sem enovelamento das raízes, com embalagem de tamanho compatível ao porte da muda, de no mínimo 14 litros;
- ✓ Ramificação e folhagem reduzidas na época de plantio;
- ✓ Rusticidade para tolerar as condições adversas do meio urbano;
- ✓ Bom estado nutricional e fitossanitário;
- ✓ Embalagem em boas condições, com boa conservação e sem rasgos ou perfurações.

As mudas deverão estar identificadas para que possam ser corretamente armazenadas e plantadas. A Figura 47 mostra a aparência adequada das mudas.



Figura 47: Padrão adequado de mudas.

6.2. PRODUÇÃO E AQUISIÇÃO DE MUDAS

O município de Mallet possui um pequeno viveiro municipal (Figura 48), localizado na Rua Três de Maio (-25.885983°, -50.824835°), no Centro da cidade, com uma área total aproximada de 2.840,95 m². As principais mudas produzidas no viveiro do município são a aroeira-salsa, ipê-amarelo, extremosa, escova-de-garrafa, pata-de-vaca, araçá e pitanga. A quantidade de mudas produzidas depende da espécie, haja vista que cada uma possui características e especificidades próprias para semeadura, como densidade/m², substrato, época de plantio, entre outros.



Figura 48: Localização Horto Municipal de Mallet.

O viveiro conta com cerca de 10 sementeiras, nas seguintes dimensões: 1,10m largura x 10 m comprimento x 0,20 m profundidade. Há também uma estufa com área aproximada de 60 m², Figura 49 e Figura 50.



Figura 49: Dimensões do viveiro.



Figura 50: Estrutura Horto Municipal.

O sistema de produção de mudas utilizado no horto trata-se de sementeira em sementeiras, no qual as sementes são semeadas em canteiros para posteriormente serem repicadas em recipientes, Figura 51, onde completarão seu desenvolvimento até o plantio final, (Schorn, 2003).



Figura 51: Sementeiras e áreas de produção de mudas.



Devido à baixa capacidade de produção, armazenagem e variedade de espécies, o horto municipal não é capaz de suprimir as demandas de mudas em Mallet e nos Distritos, o que se faz necessário solicitar mudas dos viveiros do IAT.

O viveiro dispõe de 4 funcionários da prefeitura (lotados na Secretaria de Meio Ambiente e Recursos Hídricos) responsáveis tanto pela produção de mudas quanto pelo plantio em áreas públicas, porém, somente um colaborador com dedicação exclusiva.

Para o município obter autossuficiência na produção de mudas é necessário a realização de um estudo sobre a viabilidade de um novo sistema de produção de mudas, para a reestruturação do viveiro.

Com isso, o município estuda a possibilidade de aquisição de mudas, para tanto, é necessário detalhar os seguintes itens:

- a. Critérios de seleção de mudas que serão adquiridas (espécies, dimensões das mudas, condições fitossanitárias e de transporte, valor médio das mudas – vide item 6.1 Características das Mudas);
- b. Forma de transporte das mudas para o município;
- c. Avaliação de oferta, demanda e sazonalidade do mercado.

6.3. PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO

As mudas recém-implantadas nos centros urbanos sofrem com as condições adversas, não apenas ambientais, mas também a nível social, tanto pelo vandalismo como pela falta de conscientização ambiental da população. Com isso, muitas plantas são perdidas, o que torna necessário o replantio delas, em certos casos, por várias vezes. Ante o exposto, é possível aferir que o êxito na arborização urbana está atrelado, também, na conscientização da população, através de campanhas que demonstrem a importância da produção de mudas adequadas e a utilização de técnicas corretas de plantio.

As especificações técnicas do plantio dependem da espécie e do local, da topografia dos terrenos, abertos ou locais impermeabilizados ou permeabilizados.

O planto feito no início de primavera (início da estação chuvosa) evita gastos com irrigação e a perda de mudas. Entretanto, o plantio poderá ser feito em qualquer época do ano, desde que haja disponibilidade de equipamentos de irrigação. Nesse



caso, a irrigação deverá acontecer durante os primeiros 30 dias ou até a pega da muda. Assim sendo, não é recomendado efetuar plantios em períodos de estiagem prolongada e em período de inverno.

Para que o plantio seja realizado de forma adequada, segue recomendações para os procedimentos de plantio e replantio das mudas:

- a. Realizar o plantio preferencialmente em dias úmidos.
- b. Certificar-se que o local atenda as condições como distância mínima em relação ao meio, placa, bueiros etc.
- c. Solos mais ricos as covas devem ter no mínimo 0,6 m x 0,6 m x 0,6 m (Figura 52);
- d. A muda deve ser retirada com cuidado da embalagem e apenas no momento do plantio. Tomar o máximo cuidado para não se quebrar o torrão que envolve as raízes.
- e. A muda deve ser colocada na região central da cova, utilizando substrato para o preenchimento da cova.
- f. Caso necessário, fazer uma análise físico-química do solo para verificar a necessidade de adubação e correção de nutrientes;
- g. A adubação e correção do solo devem acontecer seguindo orientação técnica específica.
- h. A área livre de pavimentação ao redor da muda (área permeável) deve ser de no mínimo 1,0 m². Porém, recomenda-se utilizar canteiros maiores para evitar conflito de raízes muros e calçadas.
- i. As covas devem conter folga para o torrão;
- j. Para garantir o crescimento vertical da muda, deve-se utilizar temporariamente um tutor.
- k. Verificar a utilização de protetor de colo das mudas em terrenos revestidos com gramíneas.
- l. A muda deve ser irrigada até seu completo pegamento.
- m. Evitar o plantio realizado pela população em vias públicas. Em caso de iniciativa de fomento ao plantio de espécies arbóreas pela população, deverão obrigatoriamente seguir o padrão estabelecido pelo PMAM.

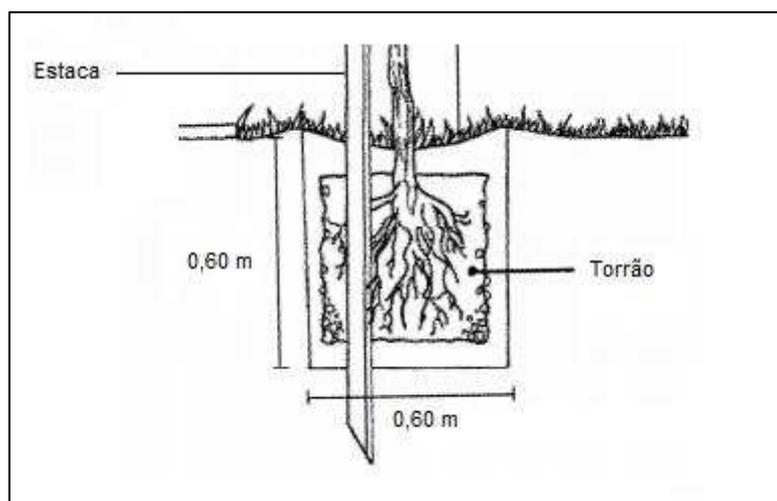


Figura 52: Cova de mudas padrão.

TUTORAMENTO

A estaca utilizada para o tutoramento deverá ser fixada ao solo antes do plantio e adubação, a fim de manter a muda estável na cova, objetivando seu crescimento retilíneo (Figura 53) devendo seguir os seguintes parâmetros:

- Utilizar estaca de bambu ou madeira tratada, com aproximadamente 3,0 m de altura, e de 6 a 8 cm de diâmetro;
- A estaca deve ser enterrada à 1,0 m, de modo a ficar firme no solo;
- Tomar cuidado para que a estaca não danifique o torrão da muda;
- Amarrar o caule da muda à estaca com material deteriorável como: barbante, sisal ou borracha;
- O uso de materiais mais resistentes como o arame e cordas, podem causar o anelamento e feridas ao longo do fuste da árvore, culminando na morte do indivíduo;
- O amarrão deve ser feito em no mínimo 3 pontos do caule da muda, sempre em forma de oito deitado (∞).

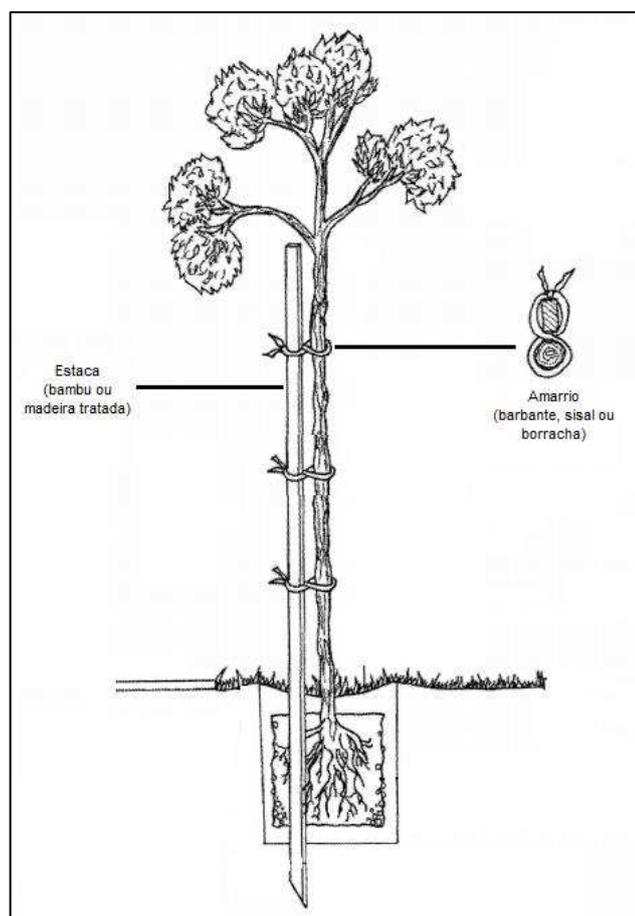


Figura 53: Tutoramento e amarrio.

PROTETORES

Para que seja garantida a proteção das mudas arbóreas contra animais e pessoas que possam vir agredi-las, a utilização de gradis é de suma importância. Os gradis são mais comumente utilizados em espaços urbanos com grande circulação de pessoas. A agressão causada por indivíduos pode causar mau crescimento e adoecimento, chegando à inviabilização e morte das mudas.

Os gradis são estruturas semelhantes às cercas, estes, circundam as mudas já plantadas e tutoradas, geralmente são constituídos por madeira, arame e metal, em formato circular, triangular, retangular ou quadrado Figura 54 e Figura 55. Estas estruturas têm em média 1,6 m de altura, e devem permanecer ao entorno das mudas por no mínimo 2 anos.

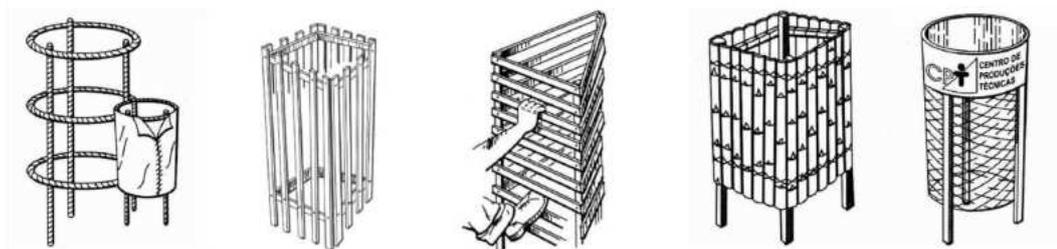


Figura 54: Gradis e protetores.

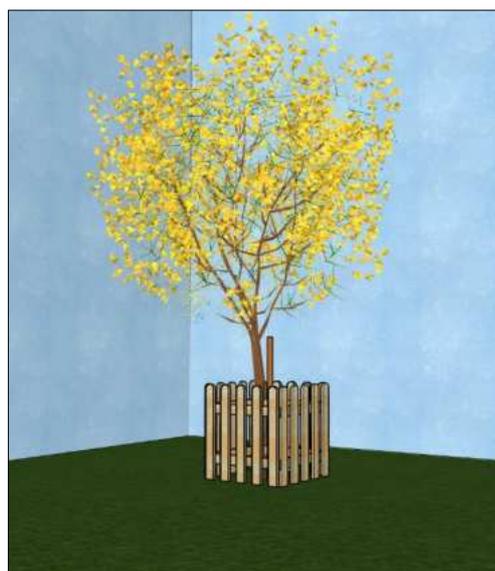


Figura 55: Árvore e protetor

IRRIGAÇÃO

A irrigação é uma técnica que tem por objetivo o fornecimento de água para as árvores na quantidade e no momento certo, para assegurar a sua sobrevivência. Ela complementa a ação natural das chuvas e, em alguns casos, enriquece o solo com fertilizantes que podem ser adicionados na água.

A escolha do sistema de irrigação depende da topografia local, tipo de solo, clima e espécies plantadas, para assim fornecer a quantidade necessária de água.

A irrigação deve ser feita de forma abundante nos 30 primeiros dias após o plantio ou até a pega da muda, dependendo das condições climáticas. Caso haja precipitação o suficiente, não é necessário a irrigação subsequente.

A equipe de irrigação deve ser composta por pessoal com capacitação técnica do município ou terceirizados, sendo a equipe composta por no mínimo um motorista e dois ajudantes (irrigador e orientador de trânsito), Figura 56. O trajeto a ser

percorrido pelo caminhão pipa deve ser o mesmo do plantio, ou seja, de onde as primeiras mudas foram plantadas até as últimas.



Figura 56: Irrigação direta após plantio.
Fonte: Ideal Ambiental, 2022.

Para que a água não seja desperdiçada após a irrigação, é recomendado a realização da cobertura do solo com substrato vegetal (palhada). A cobertura natural faz com que a água seja mantida por um período maior, garantindo assim a manutenção da umidade do solo.

6.4. CAMPANHA DE CONSCIENTIZAÇÃO AMBIENTAL

O respeito e o cuidado com as áreas verdes e com as árvores plantadas em espaços públicos e privados constituem direito e dever dos cidadãos e expressam o saber viver na cidade. O equilíbrio entre a comunidade e o meio ambiente, pode ser alcançado através da educação ambiental, o que irá promover a conscientização da população em relação as florestas urbanas.

A Campanha de Conscientização Ambiental é um processo de extrema importância ao se realizar a execução da arborização urbana. A introdução dos aspectos ambientais e benefícios da arborização à população se prova uma forma útil de conscientização e educação. Levando em conta que a maioria dos problemas



ocorrentes no manejo e implantação da arborização urbana estão relacionados a população, a introdução de temas específicos para públicos de todas as idades é fundamental.

A utilização de cartilhas (físicas e *online*), oficinas, palestras e mídias (impressas e eletrônicas), transmitem de forma eficiente os conceitos necessários para a conscientização. Para execução destes, podem ser abordados temas como:

- O benefício das árvores;
- Como produzir mudas arbóreas?
- Como plantar uma árvore?
- Por que plantar espécies nativas?
- Onde (locais) e quais (espécies) posso plantar?
- Posso cortar uma árvore?
- Por que proteger as árvores.

O intuito desses temas é fazer com que a população fique mais interessada, assim, diminuindo a perda de mudas e árvores já adultas por falta de conhecimento e principalmente por atos de vandalismo.

É importante, também, a abordagem de assuntos sobre o plantio de árvores, pelos moradores, em vias públicas, demonstrando o quanto é prejudicial à infraestrutura urbana tal atividade. A falta de conhecimento sobre as espécies pode causar um desequilíbrio na composição da vegetação local, com a introdução de espécies exóticas invasoras, que não possuem informações para seu cultivo e tratamento.

Para que estas campanhas não entrem em esquecimento, datas como 05 de junho (Dia Mundial do Meio Ambiente) e 21 de setembro (Dia da Árvore), podem ser “comemoradas”, sendo lembradas em mídias digitais do município, ou até mesmo na realização de eventos de distribuição de mudas com cartinhas de “como e onde plantar sua árvore”.

Ainda pode ser realizada uma pesquisa antes e após à execução do projeto com a população, buscando verificar a percepção da comunidade em relação ao tema.



7. MANUTENÇÃO DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS

O monitoramento e manutenção das árvores dispostas em vias urbanas devem ser realizados de maneira contínua acompanhando o desenvolvimento e necessidade de cada indivíduo plantado, observando atentamente as condições em que estes estão inseridos.

O município de Mallet, buscando a adequação e melhoria da arborização urbana, deverá realizar o monitoramento das árvores plantadas durante a implantação, assim como, a devida manutenção após seu plantio.

O conjunto de orientações presentes neste documento deverão ser seguidos e utilizados diretamente nos tratos da arborização.

Para que sejam alcançados os resultados desejados, a manutenção destas árvores deverá ser realizada por equipes constituídas de profissionais qualificados, sendo supervisionadas por responsável técnico, que deverá monitorar as características principais da escolha e manutenção das espécies arbóreas, evitando erros como: má formação, má condução, crescimento exagerado, mau crescimento, morte da árvore.

As equipes e responsáveis (próprios ou terceirizados), deverão ser qualificados para o trabalho, obedecendo a utilização obrigatória dos EPIs (Equipamento de Proteção Individual). As áreas de poda deverão conter sinalização adequada visando a segurança das equipes, pedestres e veículos que circulam o local.

7.1. PODA DE ÁRVORES

A poda de uma árvore varia de acordo com as características e necessidades da planta e do local onde estes estão dispostos, podendo ser realizada de diversas maneiras dependendo do objetivo, do tipo de árvore, e outras características específicas.

Os itens a seguir detalham os tipos de poda e as recomendações técnicas para cada caso.



7.1.1. TIPOS DE PODA

Poda de formação

A poda de formação tem como finalidade proporcionar a planta uma forma adequada durante seu desenvolvimento, essa poda busca fortalecer e dar forma à estrutura do fuste e copa da árvore.

Neste tipo de poda, são retirados os galhos mais fracos deixando o mais resistente, com isso, a energia da planta será direcionada ao fuste mais resistente projetando a ele um melhor crescimento. Na poda de formação, se necessário, ainda são retiradas flores e brotações para evitar a ramificação, e o crescimento dos frutos, o crescimento de frutos em árvores ainda em desenvolvimento pode causar a quebra de galhos e ramos.

Além disso, devem ser eliminados ramos que dificultem a circulação de veículos e pessoas no local, essa eliminação deve ser realizada com atenção evitando a retirada excessiva dos ramos para que a árvore não venha a perecer.

Poda de limpeza

O objetivo deste tipo de poda é manter a árvore saudável. A poda de limpeza é geralmente aplicada na copa das árvores, e tem como função a remoção de galhos e ramificações: mortos, danificados e com problemas fitossanitários (ramos doentes e praguejados). A poda de galhos doentes tem como objetivo a eliminação dos focos de pragas e doenças, evitando contaminação.

Poda de emergência

A poda de emergência é realizada quando há o risco de queda de ramos e/ou galhos que podem causar danos em propriedade particular e/ou privada. Esse tipo de poda deve ser feito principalmente após a ocorrência de eventos naturais climáticos de intensidade suficiente para causar avarias nas árvores urbanas.

Poda de correção

Este tipo de poda é utilizado na correção de problemas estruturais das árvores, eliminando galhos que estejam em desarmonia, objetivando a estabilidade da parte



superior da planta. Retirando principalmente ramos bifurcados em V, pois estes são mais suscetíveis a quebras e rupturas.

Poda de adequação

A poda de adequação leva este nome devido a sua função, ou seja, adequar as partes da árvore para que não causem avarias ou interferências a edificações e/ou equipamentos da via urbana, sendo esses públicos ou privados (ex: casas, fiação elétrica, iluminação e sinalização pública). Neste caso é necessário a avaliação da necessidade da poda.

Poda de levantamento

A poda de levantamento é realizada em ramos e galhos da parte inferior da planta, onde há o impedimento da passagem de pessoas e veículos. Este tipo de poda é extremamente intrusivo, sendo assim, a retirada destes ramos deve ser minimamente suficiente para abrir a passagem para a circulação. Os cortes excessivos dos ramos inferiores podem causar desestabilidade, causando o declínio da planta.

7.1.2. PODAS ESPECÍFICAS

Poda de Fiação

Este tipo de poda compreende espécies de grande e médio porte acometidas sob fiação elétrica. Esta poda evita a interferência de ramos na fiação e pode ser realizada de quatro maneiras, sendo estas: poda em “V”, poda em “furo”, poda de formação de copa alta e poda de contenção de copa.

Poda em “V”

A poda em “V” nada mais é do que a remoção dos galhos e ramos da parte interna da árvore (em forma de V) que interferem com a fiação (Figura 57). Este tipo de poda permite com que a copa da árvore se desenvolva acima e aos lados da fiação.



Figura 57: Poda em “V”.

Poda em “Furo”

A poda em “Furo” é utilizada na manutenção da poda em “V”, e consiste na remoção de brotações próximas a fiação, decorrentes do crescimento da árvore após a poda em “V” (Figura 58).



Figura 58: “Poda em Furo”.

Poda de formação de copa alta

Este tipo de poda é executado a ramos e galhos, primários e secundários, que atingem a fiação elétrica por cima. Quando há a existência de fiação primária energizada essa poda não pode ser realizada (Figura 59).



Figura 59: Poda de Formação.

Poda de contenção de copa

Esta poda deve ser executada para que a copa da árvore fique abaixo da fiação. Este tipo de poda deve ser feito em árvores plantadas abaixo de fiações primárias energizadas (Figura 60).



Figura 60: Poda de contenção de copa

Poda de raízes

A poda de raízes não é recomendada, sendo preferível o aumento dos canteiros, a esta. Esse tipo de poda é totalmente intrusivo, e se executado de forma incorreta provoca a morte da árvore. Este tipo de poda deve ser realizado apenas por profissionais habilitados, e devem seguir as características abaixo:

- Evitar cortar raízes grossas e fortes (diâmetro de 10 a 20mm e diâmetro superior a 20 mm);
- Evitar cortar raízes próximas ao tronco (distância mínima de 0,5 m);
- Não utilizar ferramentas de impacto (ex: machado) ao realizar o corte;
- Realizar corte liso com serra afiada sem causar danos às partes da raiz;
- O primeiro corte deve ser feito próximo a árvore e o segundo na outra extremidade.

Poda de palmeiras

A poda de palmeiras é somente recomendada quando a fronde (folhas), flores e frutos possam criar alguma situação de risco.

A poda de palmeiras deve ser realizada seguindo as especificações abaixo:

- Podem ser removidas frondes marrons, mortas ou próximas a queda;
- Não remover as folhas com o ângulo maior ou igual a 45° , com plano horizontal na base das frondes, exceto no caso de conflito com redes aéreas de serviços;
- Retirar folhas junto à base do pecíolo sem causar danos ao estipe.

A Figura 61 ilustra o modo correto e errado da realização de podas em palmeiras:

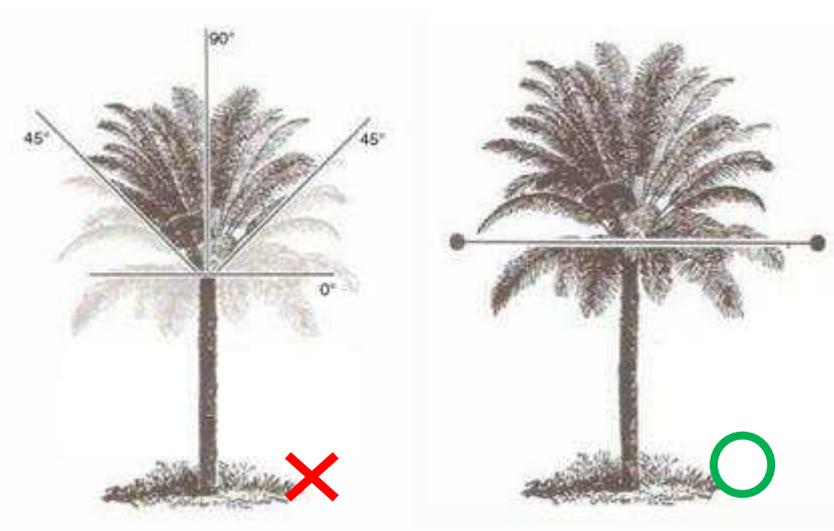


Figura 61: Poda de palmeiras.

Época de poda

A época de poda varia principalmente de acordo com os estágios de desenvolvimento (fenologia) de cada espécie arbórea, assim como, local e situação em que a árvore se encontra. Os estágios fenológicos permitem a identificação da época de poda, sendo estes influenciados principalmente por fatores climáticos: “luz, água e temperatura”.

Para que a poda seja realizada na época correta, deve-se verificar o padrão de repouso há que as espécies são pertencentes. Geralmente as espécies utilizadas na arborização urbana seguem os seguintes padrões de repouso: repouso real, repouso falso e espécies sem repouso aparente (ou espécies de folhagem permanente).

7.1.3. TÉCNICAS DE PODA

A principal técnica a ser utilizada para a poda de espécies arbóreas é a “técnica dos três cortes”, essa modalidade é indicada em todos os tipos de poda. Antes da poda, deve-se identificar o local exato para o corte, sendo este, a bifurcação dos galhos, mais especificamente a crista (Figura 62), facilmente identificada pois é a parte superior e mais grossa da bifurcação, o colar e fossa basal, parte inferior do galho.

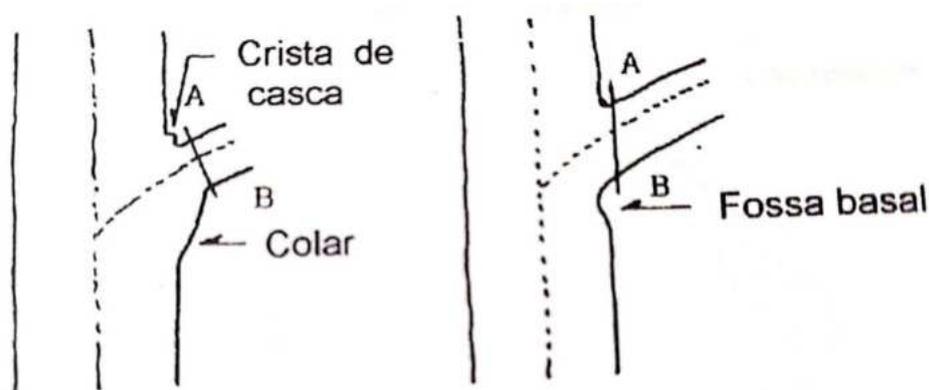


Figura 62: Posição de corte.
Fonte: Guia de Poda – ENEL, 2020.

Tendo em vista os aspectos anteriores as etapas para a técnica dos três cortes estão especificadas abaixo:

1. O primeiro corte é realizado a mais ou menos 30 cm de distância da crista, na parte inferior do galho, tendo $\frac{1}{3}$ de largura do galho; *
2. O segundo corte é realizado 3 cm acima do primeiro na parte superior do galho, porém este tem maior profundidade, chegando a $\frac{2}{3}$ de largura; **
3. O terceiro corte deve ser realizado de forma diagonal, preservando a crista, colar e/ou fossa basal, este deve cortar a largura total do galho.

*O primeiro e o segundo não devem cortar o galho inteiro

**Na segunda etapa é necessário o auxílio de cordas, para que se possa evitar uma queda inesperada do galho, impedindo acidentes.

Para uma melhor visualização das etapas acima a Figura 63 abaixo mostra visualmente como os cortes devem ser executados

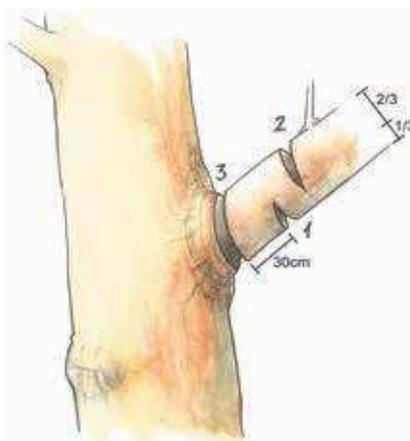


Figura 63: Etapas do corte.
Fonte: Guia de Poda – ENEL, 2020.

O terceiro corte da etapa deve ser realizado com atenção, pois se feito de forma incorreta o processo de cicatrização será comprometido, ou seja, a árvore ficará mais disposta a entrada de patógenos. Conforme observado na Figura 64, o corte ideal para uma melhor cicatrização é o corte “A”.

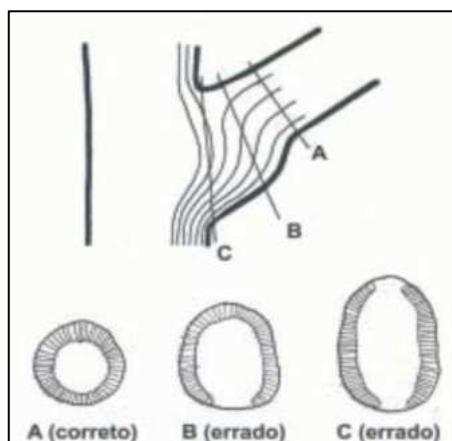


Figura 64: Posição do corte para cicatrização.
Fonte: Guia de Poda – ENEL, 2020.

7.1.4. EQUIPAMENTOS DE PODA

Todos os equipamentos de poda a serem utilizados devem ser de boa qualidade e devem estar em bom estado de conservação. Estes parâmetros são os mínimos para que se possa afirmar o bem-estar e segurança da equipe de poda, que manuseia tais instrumentos. Além disso, equipamentos que não estão enquadrados nos parâmetros mínimos (afiação, limpeza, estado de conservação, qualidade e outros.), não tem boa performance ao cortar os galhos e ramos, podendo causar injúrias e infecções as árvores em que são utilizados.

O uso adequado destes equipamentos acaba por influenciar na durabilidade destes, conseqüentemente garantindo maior segurança a quem os manuseia.

Tesoura de poda simples

As tesouras de poda simples (Figura 65) têm baixo alcance, geralmente sendo utilizadas nas partes inferiores das árvores. As tesouras de poda geralmente conseguem cortar galhos e ramos de até 25 mm de diâmetro (as dimensões diferem de acordo com marca e modelo do equipamento).



Figura 65: Tesoura de poda simples.

Tesourão

O tesourão (Figura 66) possui um alcance maior que a tesoura de poda, tendo o cabo mais alongado (podem ter extensões ainda maiores de cabo), consegue alcançar galhos mais altos. Assim como a tesoura de poda o tesourão consegue cortar galhos de até 25 mm (as dimensões diferem de acordo com marca e modelo do equipamento).



Figura 66: Tesourão.

Serra de arco

A serra de arco (Figura 67) é utilizada em ramos de maior dimensão (25-150 mm), e assim com a tesoura de poda, é utilizado em galhos e ramos da parte inferior da árvore.



Figura 67: Serra de arco.

Serra manual curva

A serra manual (Figura 68) de curva é utilizada em ramos de maior dimensão (25-150 mm), e assim como a serra de arco é utilizada em galhos e ramos da parte inferior da árvore. As serras manuais curvadas minimizam o esforço aplicado por quem as manuseia devido a seus dentes travados.



Figura 68: Serra manual curva.

Podão

O podão (Figura 69) tem lâmina serrilhada como a serra manual, e cabo longo (podendo ou não ser extensível) é utilizado para o corte de galhos localizados na parte superior das árvores, por volta de 6 m.



Figura 69: Podão.

Motopoda

A motopoda (Figura 70) é utilizada em podas de aproximadamente 6 m de altura. São equipamentos motorizados que facilitam ao operador o corte de galhos e ramos.



Figura 70: Motopoda.

Motosserra

As motosserras (Figura 71) são equipamentos motorizados utilizados para o corte de troncos de 15 cm de diâmetro em diante. Este equipamento somente poderá ser manuseado por pessoal capacitado e devidamente licenciado, os documentos de porte e utilização deste equipamento devem estar atualizados e de acordo com as legislações vigentes (NR 12 – Máquinas e Equipamentos/ Instrução Normativa nº 31, dezembro de 2009 - IBAMA).



Figura 71: Motosserra.

7.2.REMOÇÃO E SUBSTITUIÇÃO DE ÁRVORES

A remoção de árvores é uma atividade de manejo da arborização, indicada quando a avaliação da permanência da árvore indica um risco à população e/ou ao patrimônio, sem possibilidade de correção através de outros métodos.

A execução dessa atividade é difícil e trabalhosa, exigindo equipamentos e profissionais experientes. Antes de efetuar o corte, recomenda-se verificar as leis ambientais locais, estaduais e federais, para a necessidade de autorização.

De acordo com o MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (MP-PR,2015), alguns critérios deverão ser adotados para a remoção e/ou substituição de árvores:

- a. A remoção de árvores poderá ser feita em casos de risco de queda ou senescência, ou para espécies não recomendadas para a área urbana, como exóticas invasoras e tóxicas, desde que a substituição ocorra de forma gradativa.
- b. Para a remoção de um alto percentual de árvores, recomenda-se a realização de audiências públicas para informar a população sobre o corte de árvores.



- c. A remoção ou substituição das árvores, deverão ser realizadas exclusivamente pelo município.

7.3. MEDIDAS CORRETIVAS NA ARBORIZAÇÃO DE MALLET

Como medidas corretivas, foram definidos 3 tipos de ações para a resolução dos problemas encontrados na arborização:

- I. Poda: é a atividade de manejo mais comum na arborização urbana, a qual permite o desenvolvimento seguros das árvores, trazendo um aspecto visual agradável e compatível com o local onde estão inseridas. De forma genérica, a poda é a retirada de partes de uma planta, nesse caso pode ser aplicada nas condições de árvores “Boas” e “Regulares”. Com isso, é necessária uma análise prévia para definir o tipo de poda (condução, fiação, altura de copa etc.), assunto que será abordado a diante;
- II. Manutenção: ação recomendada para árvores em condições “Regulares”, cujas atividades têm como objetivo a condução do indivíduo arbóreo, como a correção de poda mal executada, área de permeabilidade fora dos parâmetros exigidos, tutoramento e acompanhamento das mudas até a pega, retirada de fustes secundários, tratamentos fitossanitários contra doenças e pragas.
- III. Remoção/substituição: ação que exige a retirada da árvore ou a substituição por outro indivíduo. A remoção ocorre em árvores nas condições “Ruins”. Essa ação é recomendada desde que antecedida de uma análise de risco e fitossanidade da planta, verificando o local, os riscos inerentes a implantação de um novo indivíduo assim como a escolha adequada da espécie. Na substituição é importante verificar as condições locais onde a árvore está implantada para assim, devido a algum problema fitossanitário ou incompatibilidade com algum equipamento urbano ou rede elétrica, efetuar a substituição.

Entre as medidas corretivas, a atividade de Poda é a mais frequente entre os indivíduos, com 12,36 % em relação ao total (Tabela 35) e 48 % às árvores que apresentam algum tipo de problema.

Esses percentuais, segundo MILANO (1988), estão próximos dos valores

encontrados em Maringá, Curitiba e Recife (BIONDI, 1985).

Tabela 35: Medidas corretivas na Sede e Distritos.

| Medidas | Quantidade | FR | FR% |
|--------------|------------|----------|--------------|
| Poda | 456 | 0,1236 | 12,36 |
| Remoção | 379 | 0,1028 | 10,28 |
| Manutenção | 117 | 0,0317 | 3,17 |
| Total | 952 | - | 25,81 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

A sede Mallet possui o maior índice de árvores que necessitam de alguma medida de intervenção, com 18,60% do total. A Tabela 36 apresenta os dados por medidas corretivas de acordo com os bairros, parques e praças em Mallet.

Tabela 36: Medidas corretivas por bairro em Mallet.

| Bairro | Poda | Manutenção | Remoção/substituição |
|------------------|------|------------|----------------------|
| Caroline | 56 | 8 | 34 |
| Centro | 60 | 5 | 40 |
| Charqueada | 2 | - | 6 |
| Choma | 24 | 6 | 5 |
| Eldorado | 28 | 4 | 23 |
| Hipolito musial | 3 | - | 3 |
| Irmã Dulce | - | 1 | 1 |
| Jd Bela Vista | 20 | - | 20 |
| Jd Emilia | 35 | 4 | 40 |
| Lopacinski | 11 | 1 | 10 |
| Maria | 2 | 2 | 20 |
| Mariana | 15 | 1 | 16 |
| Parques e Praças | 55 | 29 | 69 |
| São Pedro | 10 | 4 | 8 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).

Em seguida, aparecem os distritos de Dorizon e Rio Claro com 4,34% e 2,87%, respectivamente. A Tabela 37 mostra a comparação entre a sede e os Distritos em relação às atividades corretivas na arborização urbana.

Tabela 37: Medidas corretivas na Sede e Distritos.

| Medidas | Mallet | Dorizon | Rio Claro |
|--------------|---------------|---------------|---------------|
| Poda | 321 | 68 | 67 |
| Manutenção | 65 | 44 | 8 |
| Remoção | 300 | 48 | 31 |
| Total | 686 | 160 | 106 |
| FR | 0,1860 | 0,0434 | 0,0287 |
| FR% | 18,60 | 4,34 | 2,87 |

Fonte: Ideal Ambiental, (2022).



7.4. OUTRAS MEDIDAS DE MANUTENÇÃO

Segundo GREY & DENEKE (1978), as medidas de controle fitossanitário efetivas, envolvem aspectos como o conhecimento do ciclo biológico da praga ou doença, monitoramento, tomada de decisão, capacidade operacional para aplicação das medidas de controle e autoridade legal para implementá-las.

O controle de pragas e doenças em árvores de rua tende a ser bem sucedido quando realizado através de programas integrados de manejo, cujo processo inicia com a seleção de espécies. Um programa sistematizado de manutenção, ajudará a manter uma população de árvores saudável, pela utilização de podas que removam ramos e galhos infestados de pragas ou doentes, favorecendo assim o desenvolvimento sadio das copas (MILLER, 1988).

7.4.1. CONTROLE FITOSSANITÁRIO

Como alguns problemas relacionados à fitossanidade das árvores podem ser combatidos com ações conjuntas, o controle de doenças em árvores públicas deve ter caráter específico e, de acordo com AUER (1996), contar com as seguintes medidas de controle:

- Exclusão: prevenção da entrada do patógeno através do plantio de mudas saudáveis, sem doenças ou pragas associadas;
- Erradicação: prevenção do estabelecimento do patógeno já introduzido, eliminando-o, utilizando práticas de remoção de tocos e raízes e podas de limpeza dos ramos doentes ou parasitados, com posterior incineração do material;
- Proteção: prevenção do contato do hospedeiro com o patógeno já introduzido, através da aplicação de produtos protetores ou sistêmicos;
- Imunização: impedir o estabelecimento de relação de parasitismo entre o patógeno e o hospedeiro através da aplicação de produtos sistêmicos e plantio de mudas resistentes;
- Terapia: cura da planta doente, através da utilização de fertilizantes e corretivos do solo, para a recuperação do sistema radicular e da copa;
- Evasão: uso de táticas de fuga do hospedeiro ao patógeno ou ao ambiente favorável à doença;



- Regulação: prevenção da doença pela manipulação do fator ambiente, através da aplicação de calagem, melhoria na drenagem do solo com matéria orgânica, areia ou construção de drenos e adoção de irrigação.

7.4.2. DENDROCIRURGIA

O objetivo da dendrocirurgia é a recuperação de árvores maduras por meio da eliminação de tecidos e partes defeituosas ou necrosadas, especialmente na região do tronco, seguida de desinfecção com fungicidas e preenchimento das cavidades com material plástico, para impedir o aumento da lesão e assim facilitar a cicatrização do tecido (SILVA FILHO, 2008).

De um modo geral, a dendrocirurgia está relacionada ao tratamento de injúrias e cavidades na parte lenhosa das árvores, trata-se da recuperação ou reforço da estrutura de árvores por cabeamento e fixação de pinos, bem como sistemas especiais de escora. Tais lesões, são decorrentes de podas inadequadas, acidentes ou atos de vandalismos da população que causam danos severos no tronco das árvores. Assim sendo a dendrocirurgia se mostra como uma alternativa de medida de manutenção e, também, como prática de manejo especial que pode ser requerida para a recuperação de árvores presentes nas vias públicas. Para tanto, esse tratamento requer mão-de-obra qualificada, capaz de identificar a capacidade de regeneração da espécie, vitalidade da árvore e seu grau de resistência à ataques fungos e insetos, além de aplicar adequadamente as práticas fitossanitárias necessárias (BIONDI, 1987).

O tratamento é feito através de uma série de etapas, dentre elas a limpeza da lesão, esterilização e impermeabilização e, geralmente, o preenchimento da cavidade.

A limpeza da cavidade consiste na retirada da madeira e demais tecidos deteriorados. Porém, como os fungos que degradam a madeira podem ser encontrados até 1,4 metros além da madeira deteriorada, a retirada de toda madeira é impraticável.

A esterilização trata-se de uma etapa cuidadosa, devido a maioria dos esterilizantes recomendados serem altamente tóxicos e corrosivos, ou seja, deve ser manuseada e acompanhada por profissionais habilitados, seguindo as devidas normas de segurança do trabalho assim como na aquisição dos produtos esterilizantes.

A impermeabilização é recomendada para isolar a cavidade das condições de seco/úmido, bem como evitar a reinfecção por agentes fitopatogênicos, Figura 72.



Figura 72: Impermeabilização com sulfato de cobre e cal virgem em uma Figueira.
Fonte: Fundação Municipal do Meio Ambiente (FLORAM) de Florianópolis-SC, 2014.

O preenchimento da cavidade é uma etapa que ainda está em fase de estudo, devido a sua eficiência de acordo com o tipo de material utilizado. Existe um consenso, entre arboristas, sobre a utilização do preenchimento com alvenaria (Figura 73), do qual traz benefícios à proteção e sustentação da árvore, porém, alguns autores afirmam que esse procedimento traz pouco ou nenhum benefício para o fortalecimento estrutural da árvore. Deve-se levar em consideração que, os materiais de alvenaria possuem coeficiente de dilatação diferente da madeira, o que pode afetar não apenas o preenchimento, mas também a estrutura da árvore. Estudos com a utilização de espumas de poliuretano como camada intermediária entre a madeira e o cimento, têm apresentado resultados promissores.



Figura 73: Preenchimento com alvenaria em tronco de uma Figueira.
Fonte: Secretaria da Qualidade Ambiental (SQA) de Pelotas-RS, 2022.

Atualmente, é notável que o preenchimento das cavidades em árvores urbanas tem um significado mais estético do que fitossanitário, além de resultados duvidosos com os recursos investidos para essa atividade. Assim sendo, é necessário um estudo de viabilidade para cada caso e adotar a medida de manutenção mais adequada.



Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- CAROLINE**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção**
- Poda**
- Manutenção**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



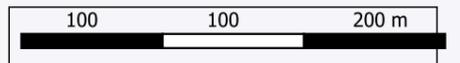
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:5.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 22 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS URBANAS - BAIRRO CAROLINE
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- BAIRRO**
- CENTRO**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



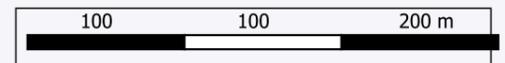
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:4.500
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

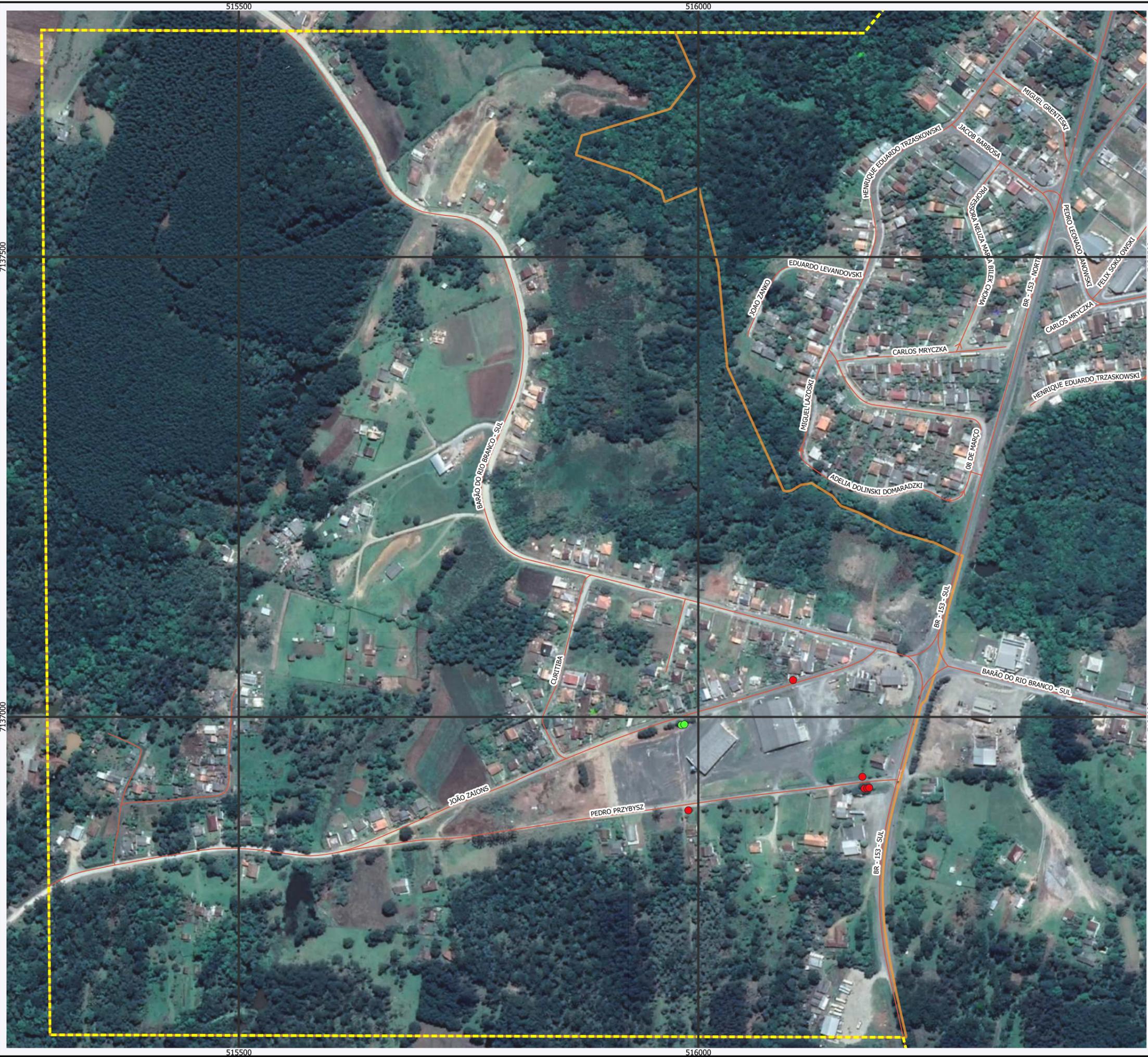
ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 23 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS URBANAS - BAIRRO CENTRO
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- CHARQUEADA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



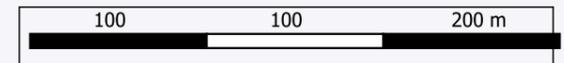
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:4.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 24 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS - BAIRRO CHARQUEADA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- CHOMA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



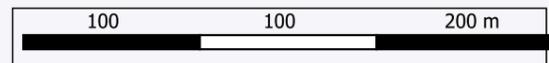
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:4.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 25 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS URBANAS - BAIRRO CHOMA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- ELDORADO**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção**
- Poda**
- Manutenção**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



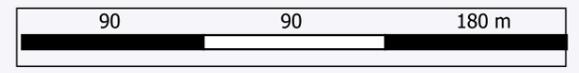
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 26 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS URBANAS - BAIRRO ELDORADO
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- BAIRRO**
- HIPOLITO MUSIAL**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



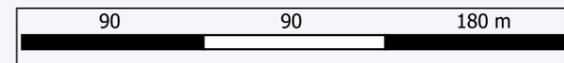
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 27 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO NAS VIAS - BAIRRO HIPOLITO MUSIAL

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano Sede Mallet**
- BAIRROS**
- IRMÃ DULCE**
- MARIA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



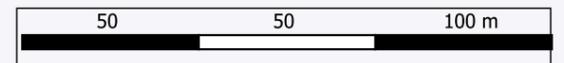
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:2.000
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 28 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO NAS VIAS - BAIRROS IRMÃ DULCE E MARIA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- JARDIM BELA VISTA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



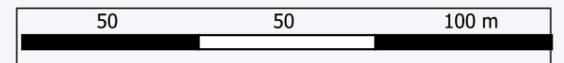
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:2.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 29 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO NAS VIAS - BAIRRO JARDIM BELA VISTA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- JARDIM EMILIA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção**
- Poda**
- Manutenção**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



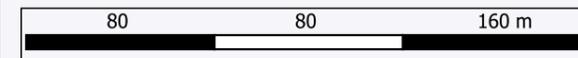
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 30 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS - BAIRRO JARDIM EMILIA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**

- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**

- BAIRRO**

- LOPACINSKI**

- Tipo de Manutenção**

- Remoção**

- Poda**

- Manutenção**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



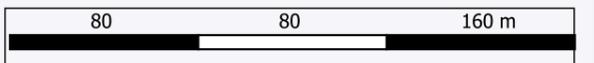
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 31 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS - BAIRRO LOPACINSKI

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano**
- Sede Mallet**
- BAIRRO**
- MARIANA**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



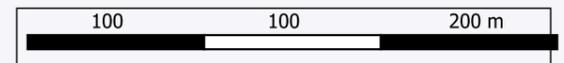
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:4.000
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 32 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS - BAIRRO MARIANA

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Logradouros

BAIRRO

SÃO PEDRO

Tipo de Manutenção

Remoção ●

Poda ●

Manutenção ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

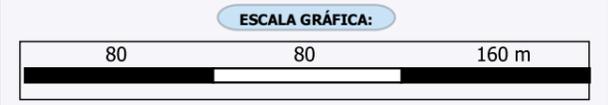


MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.000
QUADRO DE 500 EM 500 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7



MUNICÍPIO DE MALLET

PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA

LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

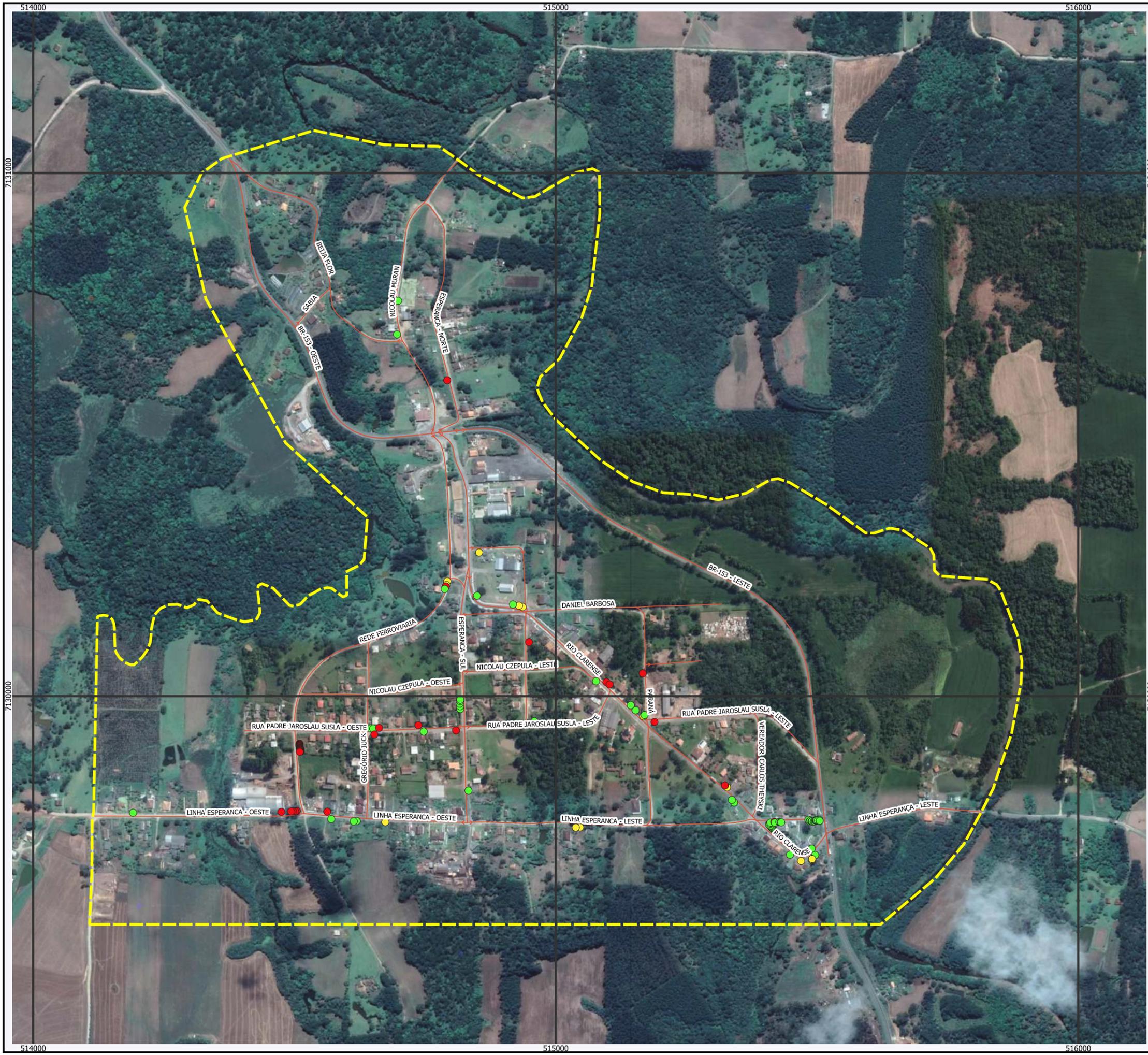
MAPA 33 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO NAS VIAS URBANAS - BAIRRO SÃO PEDRO

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano Dorizon**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



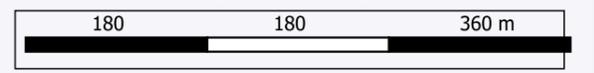
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

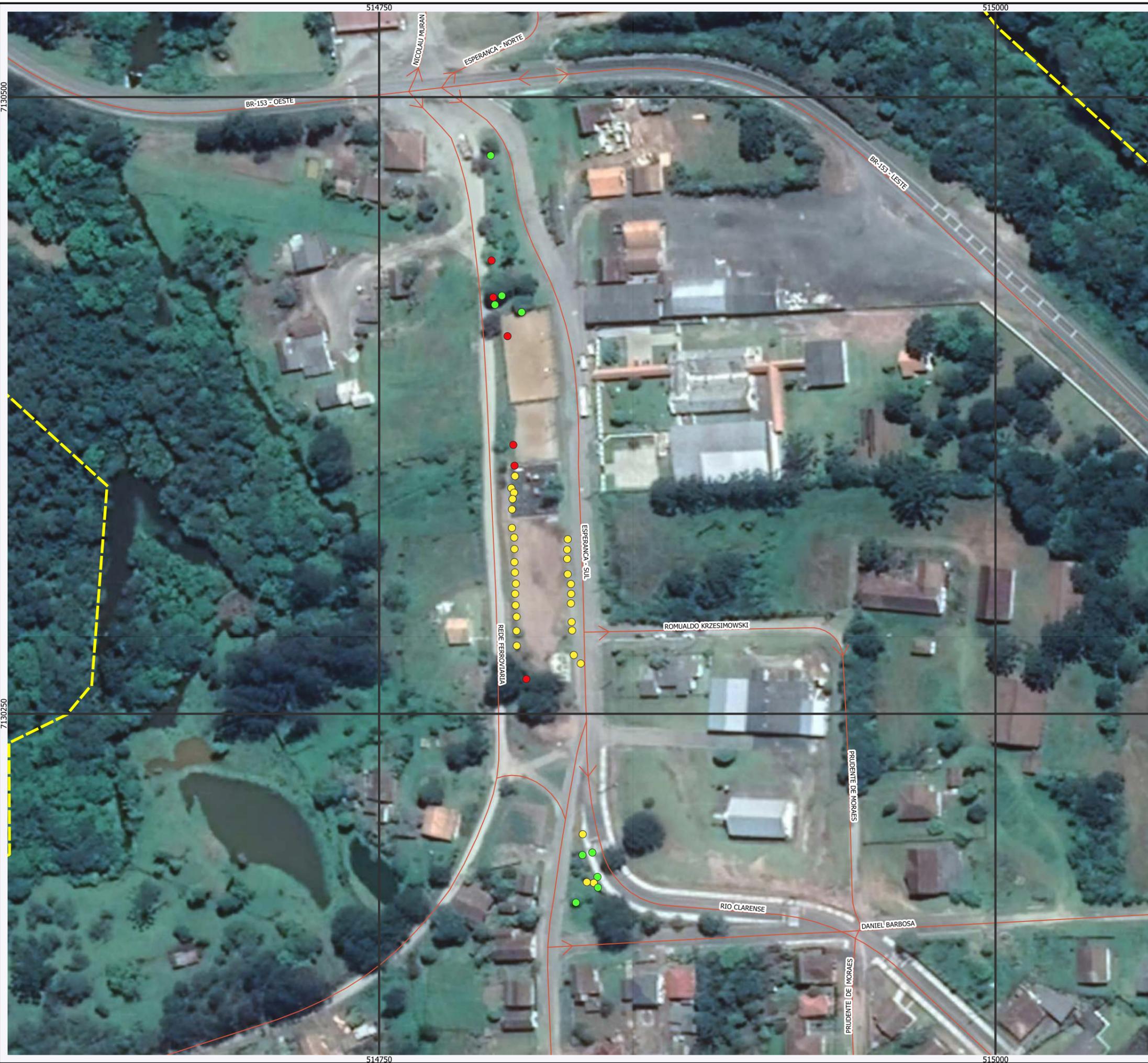
ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 34 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS URBANAS - DISTRITO DORIZON
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** —
- Perímetro Urbano**
- Dorizon**
- Tipo de Manutenção**
- Remoção** ●
- Poda** ●
- Manutenção** ●

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



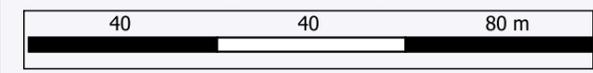
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:1.500
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 35 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO -
PARQUES DISTRITO DORIZON
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Logradouros 

Perímetro Urbano Rio Claro 

Tipo de Manutenção

Remoção 

Poda 

Manutenção 

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



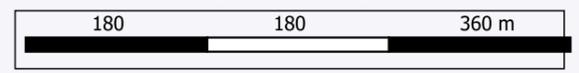
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 36 - MEDIDAS DE MANUTENÇÃO
NAS VIAS - DISTRITO RIO CLARO DO SUL
 DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





8. MONITORAMENTO DAS ÁRVORES URBANAS

O conhecimento das características das espécies, do local do plantio e do objetivo é a base para a escolha adequada da arborização urbana, com o propósito de obter o melhor aproveitamento dos atributos existentes, reduzindo os custos de manutenção e melhorando a vitalidade das árvores em geral (CEMIG, 2011).

No entanto, para que a arborização urbana cumpra suas funções adequadamente, é necessário um cuidado com a árvore desde o plantio até o final do seu ciclo de vida e, com isso, fazer o monitoramento correto e desenvolver ações de manejo que atendam às necessidades das árvores em relação ao espaço urbano (SÃO PAULO, 2011).

Como já mencionado, o correto monitoramento da arborização recém-implantada, reduz a necessidade de manutenção e, conseqüentemente, os custos para o município (COPEL, 2015).

Assim sendo, o monitoramento das árvores urbanas deve ser realizado de forma contínua, acompanhando o desenvolvimento das árvores existentes e das mudas plantadas, registrando as possíveis alterações.

O censo realizado na arborização de Mallet permitiu a elaboração de um banco de dados com todas as árvores presentes no município, assim como o mapeamento com dados geográficos de cada uma delas. Com isso, o município poderá realizar o monitoramento das árvores já instaladas e adicionar espécies de novos plantios, com informações inerentes ao indivíduo arbóreo (espécie, família, DAP, altura), localização do plantio (bairro, rua, número predial). Não obstante, o acompanhamento de medidas de manutenção, poda, remoção ou substituição das árvores. Diante disso, o município de Mallet poderá acompanhar o crescimento do número de árvores nas vias públicas, podendo elaborar um relatório de incremento anual na arborização urbana, assim como as perdas obtidas devido à fenômenos climáticos. Importante destacar que a ocorrência de fenômenos climáticos, envolvendo a arborização urbana e a população, terá prioridade na solução dos problemas.



9. GESTÃO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A obtenção de dados por meio de inventários florestais urbanos e a posterior análise dos dados, são procedimentos básicos para a gestão da arborização urbana, bem como para a gestão de áreas verdes de uma cidade (BOBROWSKI, 2011b).

Para Tate (1985), conhecer apropriadamente o recurso com o qual se trabalha serve como um passo inicial para melhorar e racionalizar a gestão da arborização urbana, aumentando a eficiência da relação custo-benefício deste bem ambiental. Por outro lado, também se deve considerar que a gestão da arborização urbana é particularmente complexa e desafiadora, devido à simplificação dos processos biológicos e às forças antrópicas de mudanças (DYWER; NOWAK; NOBLE, 2003).

A gestão da arborização urbana, em termos de planejamento, implantação, manejo e fiscalização envolve diferentes setores do poder público municipal, não fica restrita apenas às secretarias de meio ambiente. A interface com outros departamentos é bastante significativa, pois permite o planejamento da arborização urbana sob outro ponto de vista (MILANO, 1993).

Isto posto, há um conjunto de atividades necessárias e um engajamento do setor público e da população para uma gestão eficiente das florestas urbanas. As secretarias municipais que fazem a gestão da infraestrutura do município, como a de urbanismo, de obras, deverão estar alinhadas juntamente com a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente para o planejamento e gestão da arborização urbana.

Atualmente, a Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente conta com a Secretaria Municipal de Obras para a manutenção da arborização, a qual realiza as podas e remoção das árvores. É importante salientar que nas podas onde as plantas estão próximas à fiação da rede elétrica, a solicitação é feita diretamente à Copel.

O processo de arborização urbana é contínuo e acompanha o desenvolvimento da cidade. Com isso, faz-se necessário ações que promovam a conscientização sobre a importância das áreas verdes, para haver a redução de árvores por vandalismo ou, até mesmo a propagação de espécies exóticas invasoras que, a médio e longo prazo, poderão causar danos no meio ambiente local e, assim, aumentar os custos de manutenção da arborização.

O fluxograma apresentado a seguir (Figura 74), apresenta as secretarias e departamentos envolvidos na gestão da arborização urbana no município.

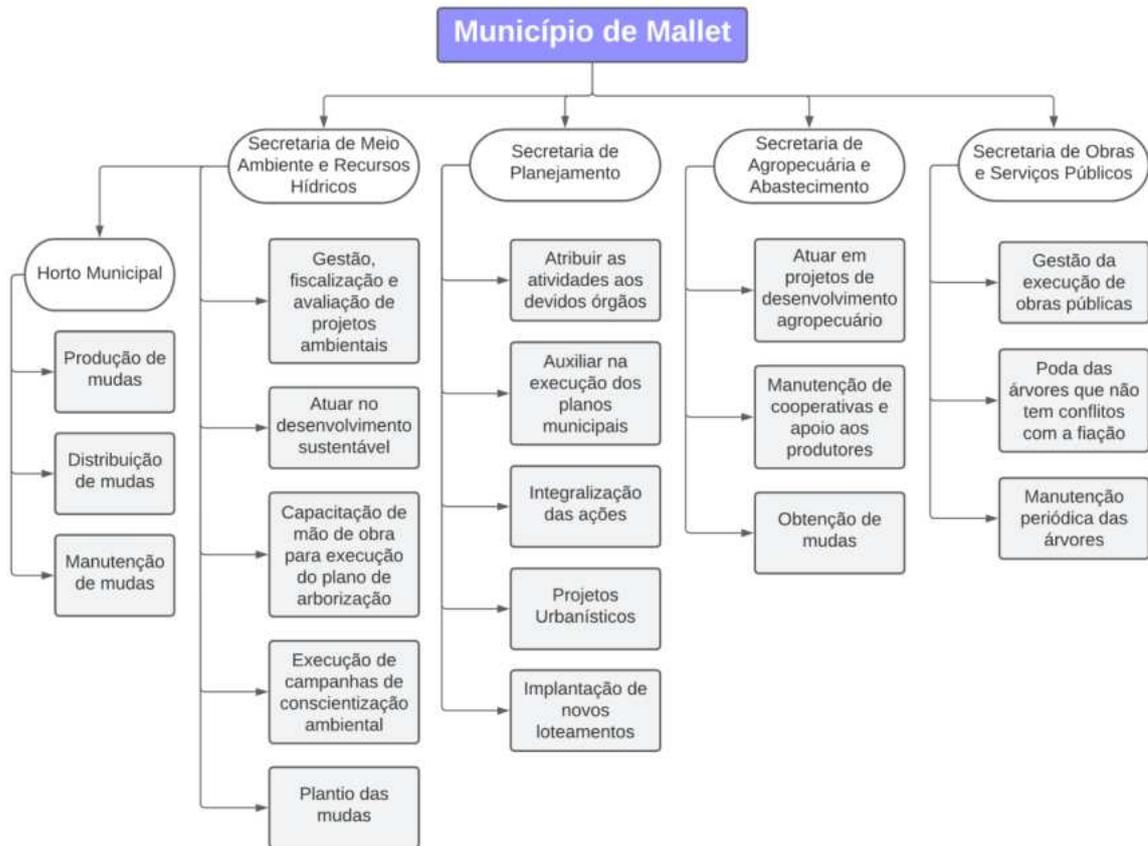


Figura 74: Fluxograma das Secretarias envolvidas no PMAM. Fonte: Ideal Ambiental, 2022.

9.1. LEGISLAÇÃO ESPECÍFICA

Conforme o MANUAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA (MP-PR, 2018), além da fundamentação legal no âmbito da Constituição da República, da Constituição do Estado do Paraná e da legislação ambiental federal e estadual, é recomendável que os municípios busquem tratamento legal específico ao tema para regular seus procedimentos de arborização.

O Plano Diretor foi elaborado entre abril de 2006 e fevereiro de 2007, tendo sua revisão no ano de 2013, após a Câmara Municipal aprovar a Lei número 1.118/2013, a qual consta, dentre outras atividades, a implantação e melhoria da arborização urbana de Mallet e Distritos. Cabe ressaltar a legislação complementar a qual consta projetos de lei importantes para o planejamento da arborização, como a Lei do Sistema Viário e o Código de Obras.



Dessa maneira, é indispensável a harmonização do planejamento da arborização urbana vinculado ao Plano Diretor do Município e suas leis municipais derivadas, especialmente aquelas que regulam a estrutura viária. Esse planejamento se apresenta como uma condição necessária para que o Município possa exercer suas responsabilidades no que concerne aos serviços de poda, corte, erradicação e substituição de árvores e destinação dos resíduos correspondentes.

9.2. ESTRUTURA TÉCNICO OPERACIONAL

O gerenciamento da arborização urbana deve ser realizado pela equipe do Governo Municipal, responsável pelo Plano de Arborização Urbana, de modo contínuo, englobando as diferentes etapas programadas (planejamento, monitoramento da arborização, poda, tratamentos silviculturais, plantio e reposição, medições específicas, licenciamento, entre outras), conforme cronograma de atividades mensal ou trimestral estabelecido.

Deve ser realizada a indicação das áreas e a qualificação dos profissionais que serão responsáveis pela execução de todas as etapas deste plano, bem como a interface com os outros setores da administração municipal. Ressalta-se que o detalhamento da gestão está diretamente relacionado com a dimensão da estrutura existente no município e a proposta de arborização urbana.

Visando à efetivação do Plano de Arborização Urbana junto à comunidade do município, deverá buscar-se a formação de uma equipe multidisciplinar.

9.3. DOTAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

As atividades de arborização urbana dependem totalmente da disponibilidade de recursos humanos, materiais e financeiros do município, para viabilizar a execução do Plano de Arborização Urbana.

Por isso, uma vez ao ano, deverá ser elaborada e ajustada a dotação orçamentária de recursos financeiros para a programação anual do município no período administrativo seguinte, de conformidade com a proposta vigente.



10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Foram avaliadas as árvores plantadas na rede viária e nos parques, através de índices quantitativos e qualitativos obtidos através do censo realizado na Sede e nos Distritos. Essa metodologia permitiu o levantamento de todos os indivíduos arbóreos, para assim, realizar um diagnóstico da atual situação da arborização e, com isso, apresentar um prognóstico com adequações e melhorias.

Atualmente, a área urbana do município de Mallet possui 3.688 árvores, com 54% dos indivíduos de origem nativa e 46% de origem exótica. As espécies mais frequentes são a *Schinus Molle*, (15,67%) e *Ligustrum lucidum*, (10,68%), de origens nativa e exótica, respectivamente. Esta última, considerada espécie exótica invasora pela Portaria 59/2015 do Instituto Água e Terra.

As espécies exóticas invasoras têm dispersão agressiva e alto grau de adaptação, o que faz delas uma ameaça à vegetação nativa, pois aumenta a competição entre os indivíduos, o que dificulta a regeneração natural das plantas. Com um número significativo de invasoras, é recomendado que o Município priorize a erradicação desses indivíduos, evitando a dispersão de espécies não recomendadas para a flora local.

Além da presença na arborização urbana, o inventário identificou essas árvores em parques, como por exemplo, o Parque dos Imigrantes, que possui uma área remanescente de vegetação nativa.

Diante dos malefícios que as espécies exóticas invasoras trazem para a vegetação nativa, recomenda-se a substituição gradativa dessas espécies, através de um Plano de Erradicação de Espécies Exóticas Invasoras. Para tanto, é indicado a realização de audiência pública informando e conscientizando a população sobre a substituição dessas árvores. Ademais, é importante ressaltar a presença de espécies não recomendadas para arborização devido à princípios tóxicos e alérgicos, como a Aroeira-salsa. Em função do grande número de indivíduos dessa espécie (entre outras) estar presente na arborização do município, recomenda-se, também, a substituição gradativa dessas árvores e a realização de audiência pública, haja vista a sua relevância na arborização viária e por se tratar de uma espécie nativa.

Não obstante, é importante destacar a preocupação do poder público municipal em priorizar a utilização de espécies de origem nativa que representam a tipologia



florística local e o intuito de erradicar as espécies exóticas invasoras. Além da preservação de espécies, o cultivo das mudas também é favorecido, pois o ambiente de desenvolvimento das plantas, será compatível com o ambiente natural na qual ela ocorre.

Cabe ressaltar a importância da capacitação periódica para os funcionários do Horto Municipal. Esta capacitação deverá abordar temas sobre as características da vegetação nativa local, escolha de mudas adequadas para a arborização de ruas, produção de mudas, plantio, acompanhamento até a pega da planta, segurança do trabalho e manutenção da arborização urbana (poda, remoção/substituição etc.). É indicado tal capacitação para o responsável técnico pelo Horto e assim repassar o treinamento para os trabalhadores atuais e os que irão ingressar.

A escolha das espécies adequadas é parte fundamental para um bom plano de arborização urbana, porém, envolve outros parâmetros de extrema importância, dentre eles, a infraestrutura urbana, como rede viária, passeios, rede elétrica etc. O levantamento *in loco* permitiu verificar que as áreas de passeio, não possuem uma largura padrão, o que dificulta o dimensionamento do plantio, pois, em muitos casos, não há passeio ou não condizem com as dimensões mínimas previstas nas normativas atuais. Ademais, 372 árvores, 10,1% do total, encontram-se sob fiação da rede elétrica, o que torna necessário adotar medidas de intervenção para evitar danos aos equipamentos urbanos.

O Plano de Arborização demonstra que o município tem um grande potencial para o aumento de suas áreas verdes, a fim de promover a melhoria na qualidade de vida da população.

É nítida a importância da arborização urbana para sociedade, não apenas pela questão estética e benefícios econômicos, mas influenciando na melhora na qualidade de vida para a população, devido ao conforto ambiental que as florestas urbanas proporcionam.

No entanto, para obter os benefícios que as áreas verdes proporcionam, é necessário, além de engajamento no projeto, um investimento significativo na execução dos serviços, pois demanda de mudas de alta qualidade e de manutenções contínuas nos plantios.



11. INFORMAÇÕES FINAIS

Os novos plantios deverão respeitar os limites constantes nesse Plano, como por exemplo, a ABNT – 9050/2020, Manual de Arborização da Copel, entre outros citados anteriormente.

As árvores mortas ou que necessitam de remoção, deverão ser substituídas por novas plantas e instaladas no mesmo local ou em um novo local, desde que seja adequado, priorizando a utilização de espécies nativas.

Para a remoção de árvores plantadas em sequência, não é recomendado a retirada sucessiva das plantas. A indicação é a retirada de forma intercalada, mantendo ao menos uma árvore a cada indivíduo removido. Com isso, é possível manter a qualidade ambiental local e diminuir os impactos causados pelo corte e destoca das árvores.

A elaboração do cronograma de implantação, considerou como mais importante a proteção da arborização existente, haja vista as medidas corretivas que são necessárias e as adequações na infraestrutura urbana e a erradicação de espécies não recomendadas para o plantio em vias públicas. Portanto, adequar e melhorar o plantio já existente, permite que o município, juntamente com a população, estejam preparados para o tratamento e condução dos novos plantios.



12. CRONOGRAMA DE IMPLANTAÇÃO

Tabela 38: Cronograma de Implantação da Arborização Urbana.

| PERÍODO | | Bairros | | | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------------|----------|--------|------------|-------|----------|-----------------|------------|-------------------|---------------|------------|-------|---------|-----------|---------|------------------|
| | | Caroline | Centro | Charqueada | Choma | Eldorado | Hipólito Musial | Irmã Dulce | Jardim Bela Vista | Jardim Emilia | Lopacinski | Maria | Mariana | São Pedro | Dorizon | Rio Claro do Sul |
| 1º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | 23 | 35 | 11 | 2 | 18 | 10 | 31 | 67 |
| | 2º semestre | 34 | 37 | 6 | 11 | 23 | | 1 | | 56 | | 13 | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 2º Ano | 1º semestre | 56 | 110 | 2 | 24 | 28 | 3 | 16 | 20 | 56 | 20 | 13 | 20 | 23 | 68 | 63 |
| | 2º semestre | 56 | 37 | 19 | 11 | 28 | | | | 40 | | 20 | 18 | 8 | 31 | 33 |
| 3º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | 13 | 16 | 23 | 112 | 20 | 13 | 18 | 23 | 31 | 63 |
| | 2º semestre | 56 | 109 | | 109 | 14 | 3 | | 20 | 56 | 10 | 13 | 21 | 23 | 48 | 63 |
| 4º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | 16 | 23 | 56 | 20 | 13 | 18 | 23 | 31 | 63 |
| | 2º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | 16 | | 56 | | 13 | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 5º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | | | | | | | | |
| | 2º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | 23 | 112 | | 13 | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 6º Ano | 1º semestre | | | | | | | | | 56 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| | 2º semestre | 112 | 74 | | 22 | 28 | | | 23 | 56 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 7º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | | | | | | | | |
| | 2º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | | 112 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 8º Ano | 1º semestre | | | | | | | | | 56 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| | 2º semestre | 112 | 74 | | 22 | 28 | | | | 56 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 9º Ano | 1º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | | | | | | | | |
| | 2º semestre | 56 | 37 | | 11 | 14 | | | | 112 | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| 10º Ano | 1º semestre | | | | | | | | | | | | 18 | 23 | 31 | 63 |
| | 2º semestre | 112 | 74 | | 22 | 28 | | | | | | | 18 | 23 | 31 | 63 |

Legenda: Poda Remoção/Subst Novos Plantios Implantação do Plano de Erradicação de espécies não recomendadas

Fonte: Ideal Ambiental, 2022.



13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16246-1**: Florestas urbanas - manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas. Ed. 1, Rio de Janeiro, 2013. 14 p.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 9050**: Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos. Ed. 1, Rio de Janeiro, 2020. 147 p.

ARAUJO, Michiko N.; ARAUJO, Antonio J. **Arborização Urbana**. Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Paraná (Série de Cadernos Técnicos da Agenda Parlamentar), 2016. 44p.

BASSO, J. M.; CORRÊA, R. S. Arborização urbana e classificação da paisagem. **Paisagem e Ambiente**, São Paulo: Ensaios n. 34, p. 129-148, 2014.

BIONDI, Daniela; LEAL, Luciana. Avaliação de espécies plantadas experimentalmente na arborização das ruas da cidade de Curitiba – PR. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, São Paulo, v.4, n.4, p.79-99. 2009.

BONAMETTI, J. H. Arborização urbana. **Terra e Cultura**, v. 19, n. 36, p. 51-55, 2003.

BOBROWSKI, R. Inventário florestal contínuo e dinâmica da arborização de ruas. In: BIONDI, D.; LIMA NETO, E. M. **Pesquisa em arborização de ruas**. Curitiba: O Autor, 2011b, p.109-130.

BROBOWSKI, R.; FERREIRA, R. L. C.; BIONDI, D. DESCRIÇÃO FITOSSOCIOLÓGICA DA ARBORIZAÇÃO DE RUAS POR MEIO DE DIFERENTES FORMAS DE EXPRESSÃO DA DOMINÂNCIA E DA DENSIDADE. **Ciência Florestal, Santa Maria**, v. 26, n. 4, p. 1167-1178, 2016.

CECCHETTO C. T.; CHRISTMANN S. S.; OLIVEIRA T. D. **ARBORIZAÇÃO URBANA: IMPORTÂNCIA E BENEFÍCIOS NO PLANEJAMENTO AMBIENTAL DAS CIDADES**. Anais do XVI Seminário Internacional de Educação do Mercosul. Cruz Alta: UNICRUZ, 2014.

COMPANHIA ENERGÉTICA DE MINAS GERAIS – CEMIG. **Manual de Arborização**. Belo Horizonte: 2011. 111p.

COMPANHIA PARANAENSE DE ENERGIA – COPEL. **Arborização de Vias Públicas**. S.l.: S.d. 56p.

CONSELHO REGIONAL DE ENGENHARIA E AGRONOMIA DO PARANÁ – CREA-



PR. **Arborização urbana**. Série de cadernos técnicos da agenda parlamentar. 2016.

EDP. **Guia de Arborização Viária e Áreas Verdes Públicas**. S.l: S.d. 90p.

EMBRAPA – EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Espécies Arbóreas Brasileiras** - Fabaceae. 2021.

ENEL DISTRIBUIÇÃO SÃO PAULO. **Guia de Poda**. São Paulo: 2020. 55p.

GALVÃO, F.; KUNIYOSHI, Y. S.; RODERJAN, C. V. Levantamento fitossociológico das principais associações arbóreas da Floresta Nacional de Irati. **Revista Floresta**, FUPEF, Curitiba, v. 19, n. 1 e 2, p. 30-49, 1993.

GREY, G. W. & DENEKE, F. J. **Urban forestry**. New York, John Wiley, 1 978. 279p.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estatística – Cidades e Estados**. 2022.

IPARDES – INSTITUTO PARANAENSE DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL. **Base de Dados do Estado**. 2004.

MALLET. **Lei nº 897, de 22 de setembro de 2008**. Autoriza o Poder Executivo Municipal a celebrar parcerias com empresas, associações de moradores e proprietários de imóveis situados nos quadros urbanos, para implantar projetos de construção de passeios e arborização das vias públicas e dá outras providências. Mallet: Câmara Municipal, 2008.

MALLET. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Municipal de Mallet Revisão 2013/2014**. Mallet: 2013.

MILANO, Miguel; DALCIN Eduardo. **Arborização de Vias Públicas**. 1 ed. Rio de Janeiro: Light. 2000. 226p.

MP-PR - MINISTÉRIO PÚBLICO DO ESTADO DO PARANÁ. **Manual para elaboração do plano municipal de arborização urbana**. 2 ed. Curitiba, 2018. 67p.

NESI, Juliane. **Componentes arbóreas em vias públicas – Análise da floresta urbana de Guarapuava, Paraná**. 2020. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

PARANÁ. Instituto Água e Terra. Portaria 59/2015: **Lista de Espécies Exóticas Invasoras no Paraná**. https://www.iat.pr.gov.br/sites/agua-terra/arquivos_restritos/files/documento/2020-04/folder_web_geral.pdf

PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE IRATI. **Plano Municipal de Arborização Urbana PNAU**. Irati, 2021. 107p.



PÉLLICO NETTO, S.; BRENA, D. A. **Inventário florestal**. Curitiba: Editorado pelos autores, 1997. 316 p.

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO PAULO/SECRETARIA DO VERDE E MEIO AMBIENTE - PMSP/SVMA. **Manual técnico de arborização urbana**. São Paulo, 2015. 124p.

SANQUETTA, C. R.; DELLACORTE, A. P. **Inventários florestais planejamento e execução**. 2 ed. Curitiba: Multigraphics, 2009. 307 p.

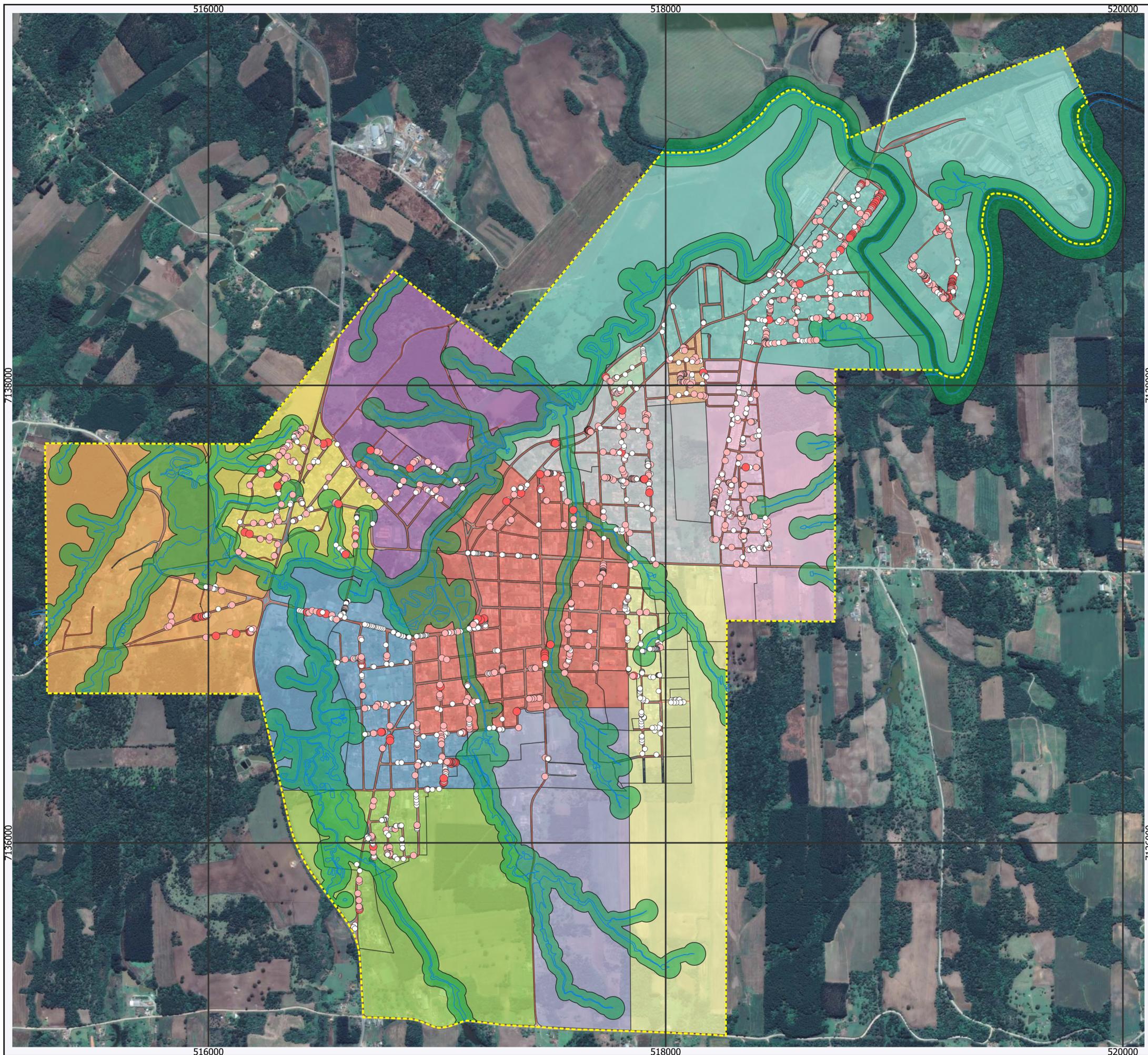
SIMEPAR – SISTEMA DE TECNOLOGIA E MONITORAMENTO AMBIENTAL DO PARANÁ. **Clima**. 2022.

SIRVINSKAS, L. P. Arborização urbana e meio ambiente – aspectos jurídicos. **Revista de Direito Ambiental: RDA**, v. 4, n. 16, p. 192-201, out./dez. 1999.

SZABO, M. S. *et al.* ACESSIBILIDADE NA ARBORIZAÇÃO URBANA NA REGIÃO CENTRAL COMERCIAL DE PATO BRANCO – PR. **Revista Técnico-Científica do CREA-PR**, 6 ed., 2017.



14. ANEXOS



Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Sede Mallet**
- APP**
- DAP (cm)**
- Pequena (< 10)**
- Média (< 35)**
- Grande Porte (> 35)**

| | | | |
|------------------------|--|--------------------------|--|
| BAIRROS | | IRMÃ DULCE | |
| CAROLINE | | JARDIM BELA VISTA | |
| CENTRO | | JARDIM EMILIA | |
| CHARQUEADA | | LOPACINSKI | |
| CHOMA | | MARIA | |
| ELDORADO | | MARIANA | |
| HIPOLITO MUSIAL | | SÃO PEDRO | |

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:

MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
 QUADRO DE 2000 EM 2000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

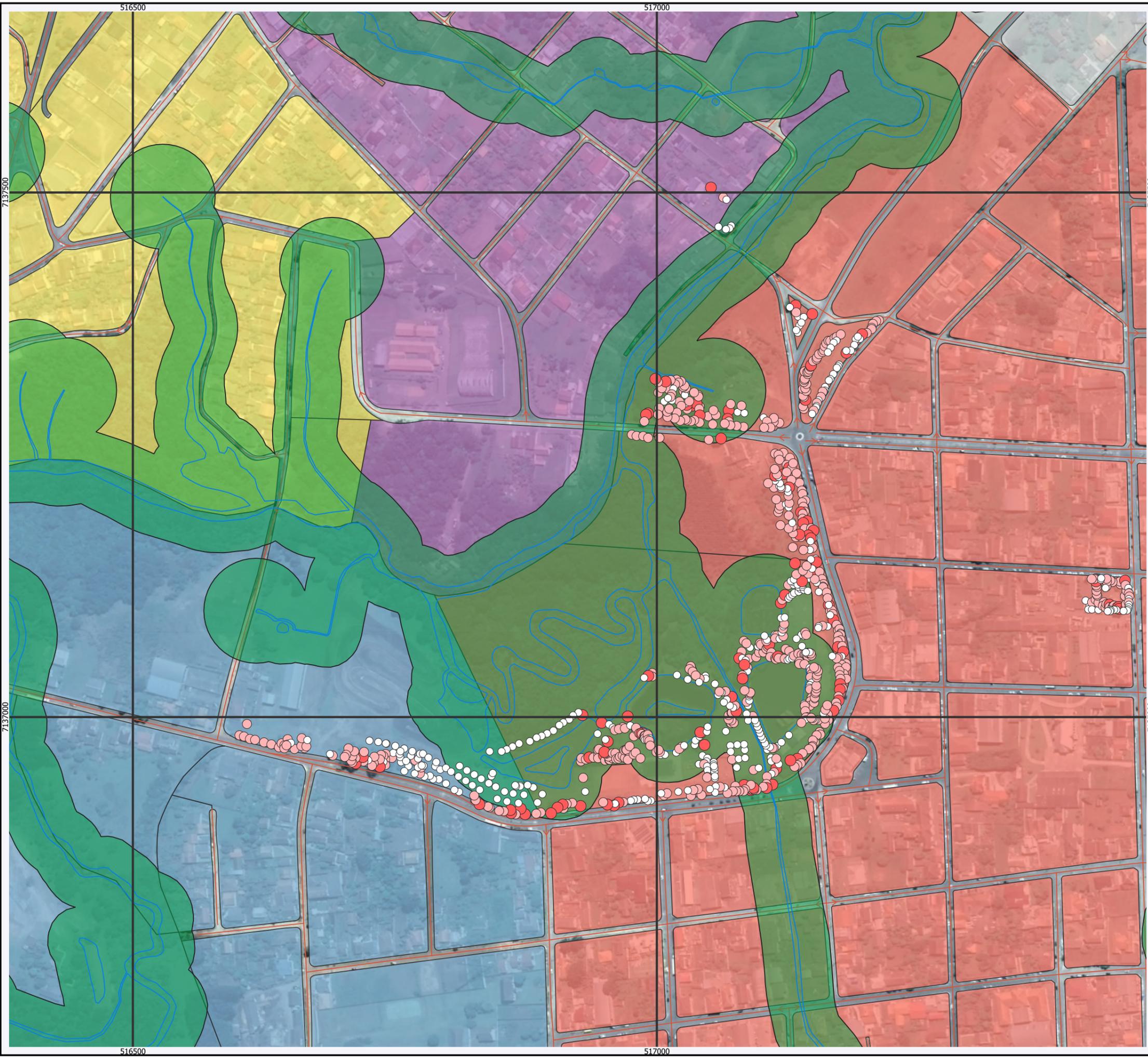


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

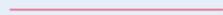
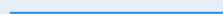
MAPA 37 - PORTE POR DIÂMETRO NAS VIAS URBANAS - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022
 RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros** 
- Cursos d'água** 
- Perímetro Urbano Dorizon** 
- APP** 
- DAP (cm)**
- Pequeno Porte (< 10)** 
- Médio Porte (< 35)** 
- Grande Porte (> 35)** 

- | | | |
|-------------------|------------------|---|
| BAIROS | MARIANA |  |
| CENTRO | SÃO PEDRO |  |
| ELDORADO | |  |
| LOPACINSKI | |  |

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



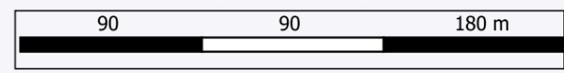
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:3.500
 QUADRO DE 500 EM 500 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:

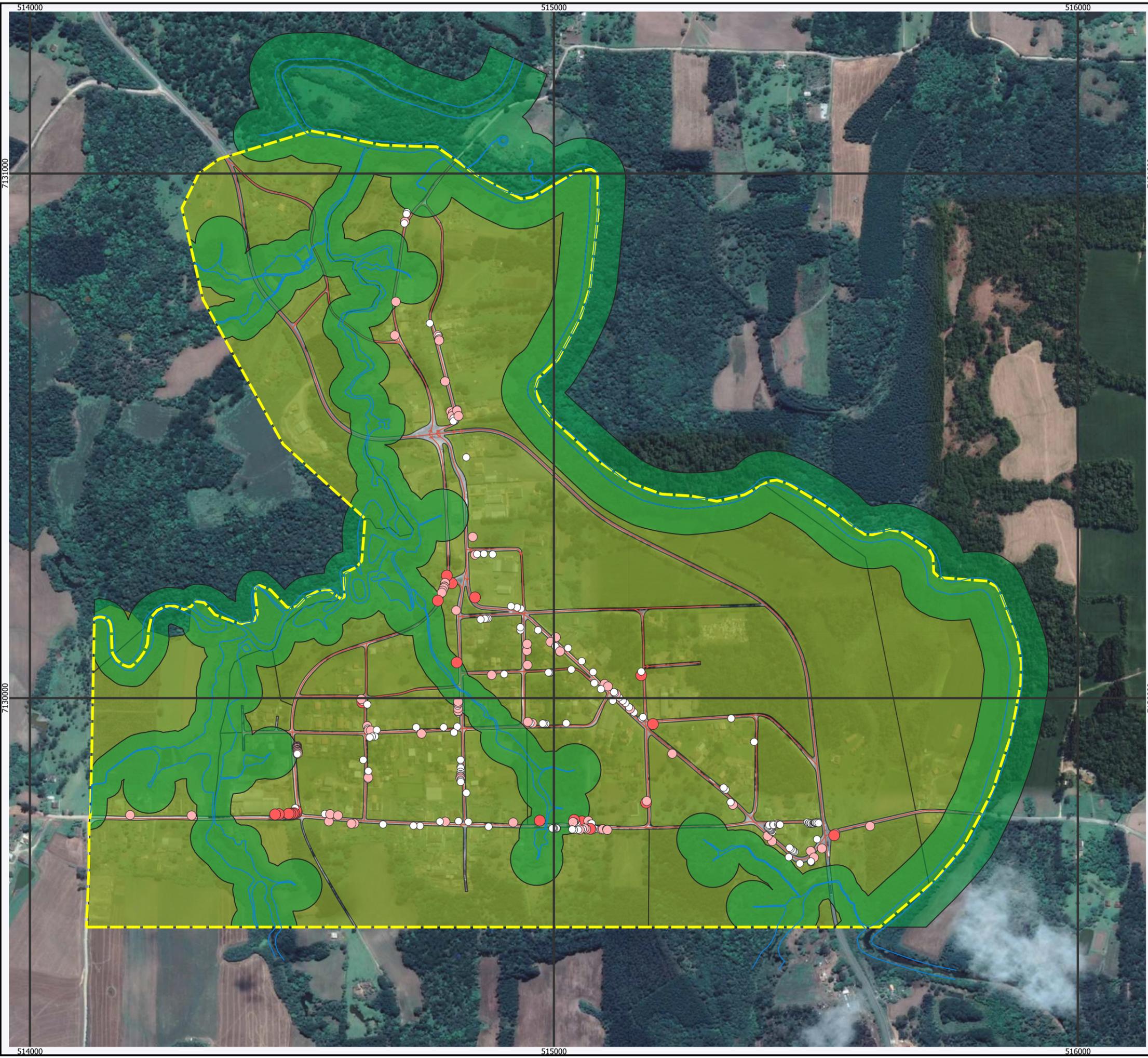


MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 38 - PORTE POR DIÂMETRO -
PARQUES SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- DAP (cm)**
- Pequena (< 10)**
- Média (< 35)**
- Grande (>35)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



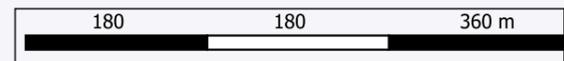
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



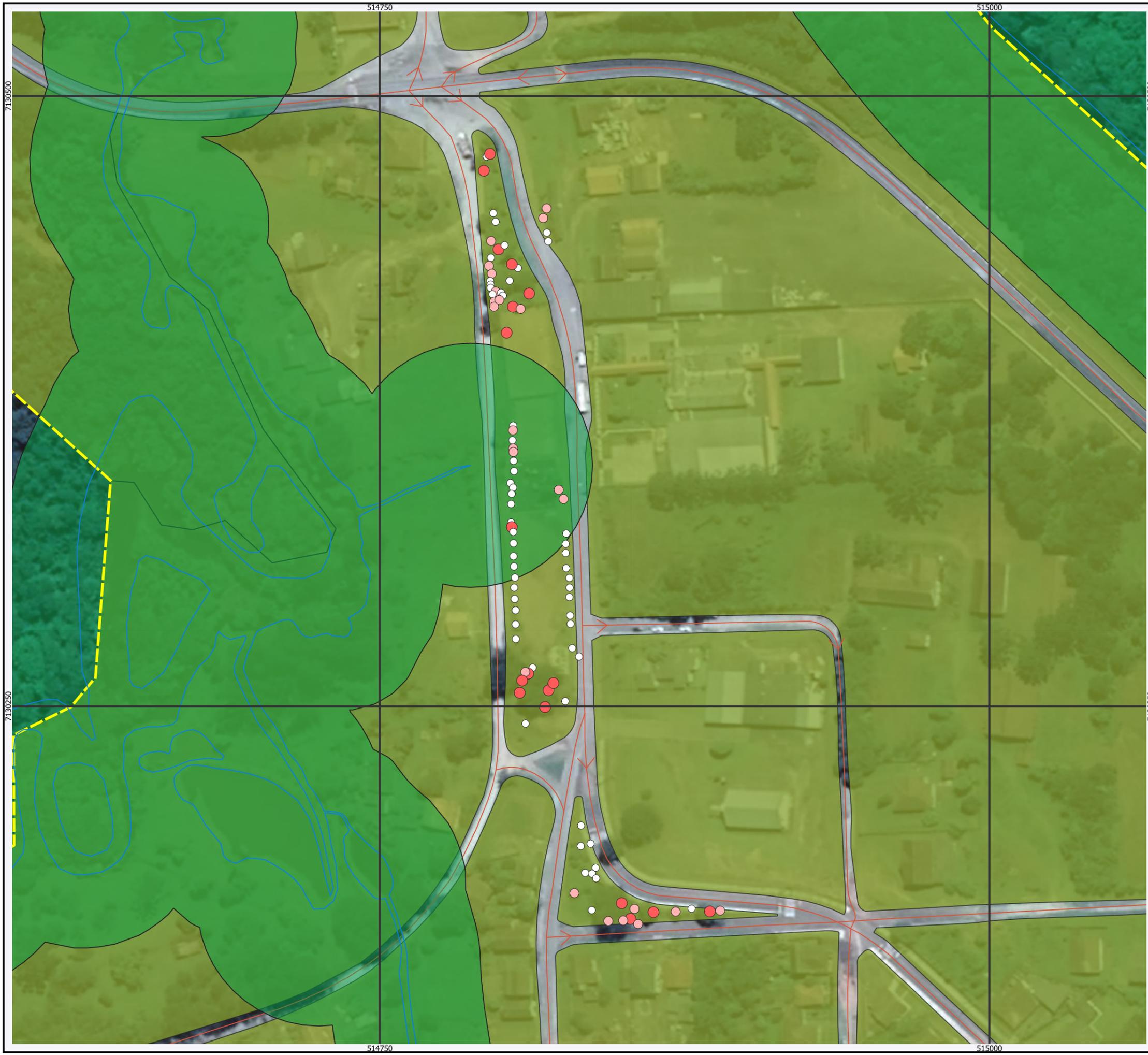
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 39 - PORTE POR DIÂMETRO NAS VIAS URBANAS - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Dorizon**
- APP**
- Distrito**
- DORIZON**
- DAP (cm)**
- Pequeno Porte (< 10)**
- Médio Porte (< 35)**
- Grande Porte (> 35)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



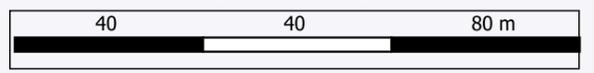
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:1.500
 QUADRO DE 250 EM 250 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



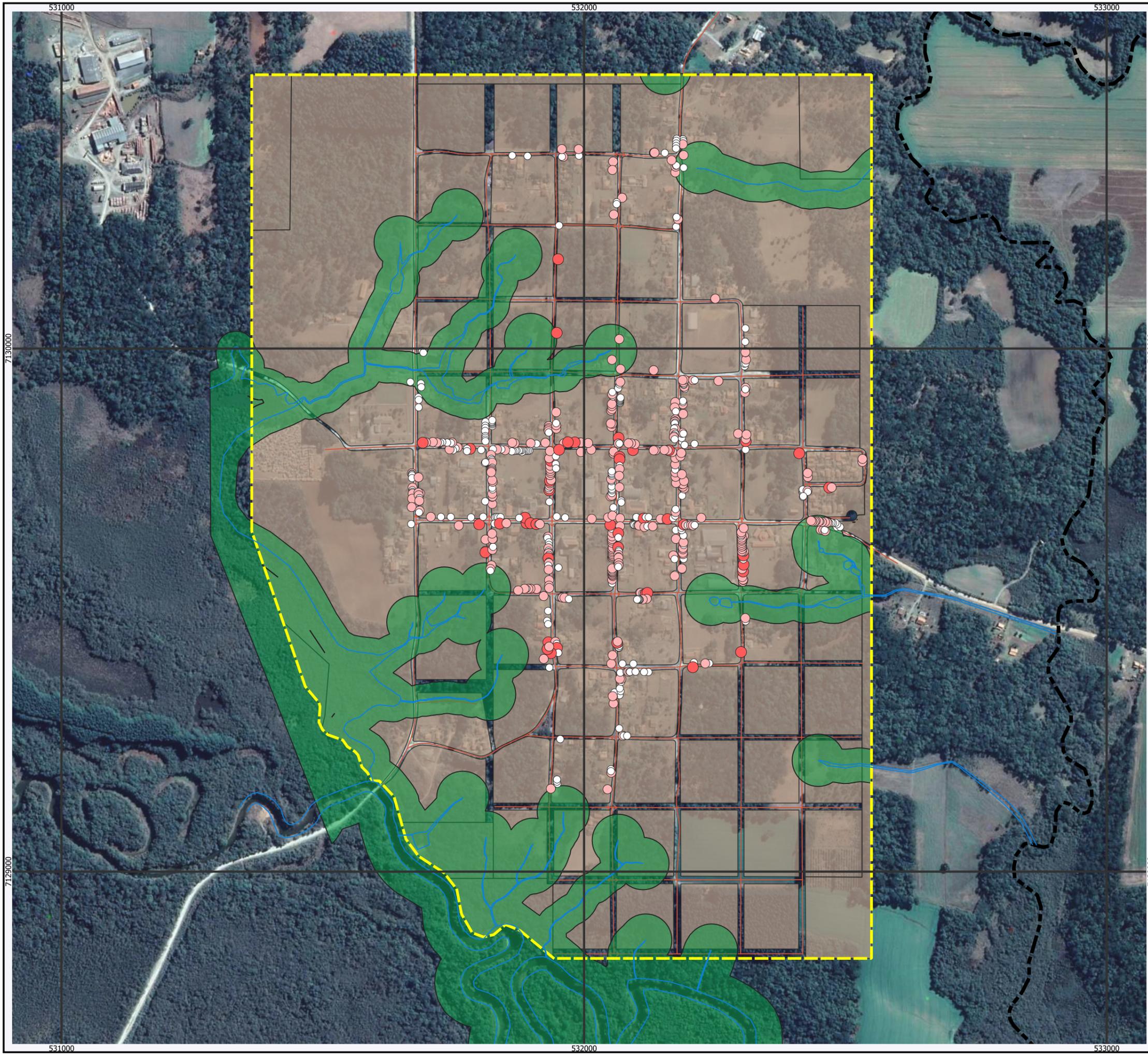
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

**MAPA 40 - PORTE POR DIÂMETRO -
 PARQUES DISTRITO DORIZON**

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

- Logradouros**
- Cursos d'água**
- Perímetro Urbano Rio Claro**
- APP**
- Distrito**
- RIO CLARO DO SUL**
- DAP (cm)**
- Pequena (< 10)**
- Médio Porte (< 35)**
- Grande Porte (> 35)**

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



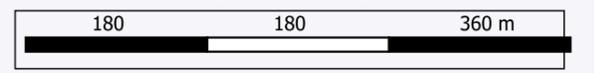
MAPA BASE
 BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
 ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
 Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
 REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
 Equipe Técnica Municipal, 2022.
 Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
 Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
 QUADRO DE 1000 EM 1000 m
 SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



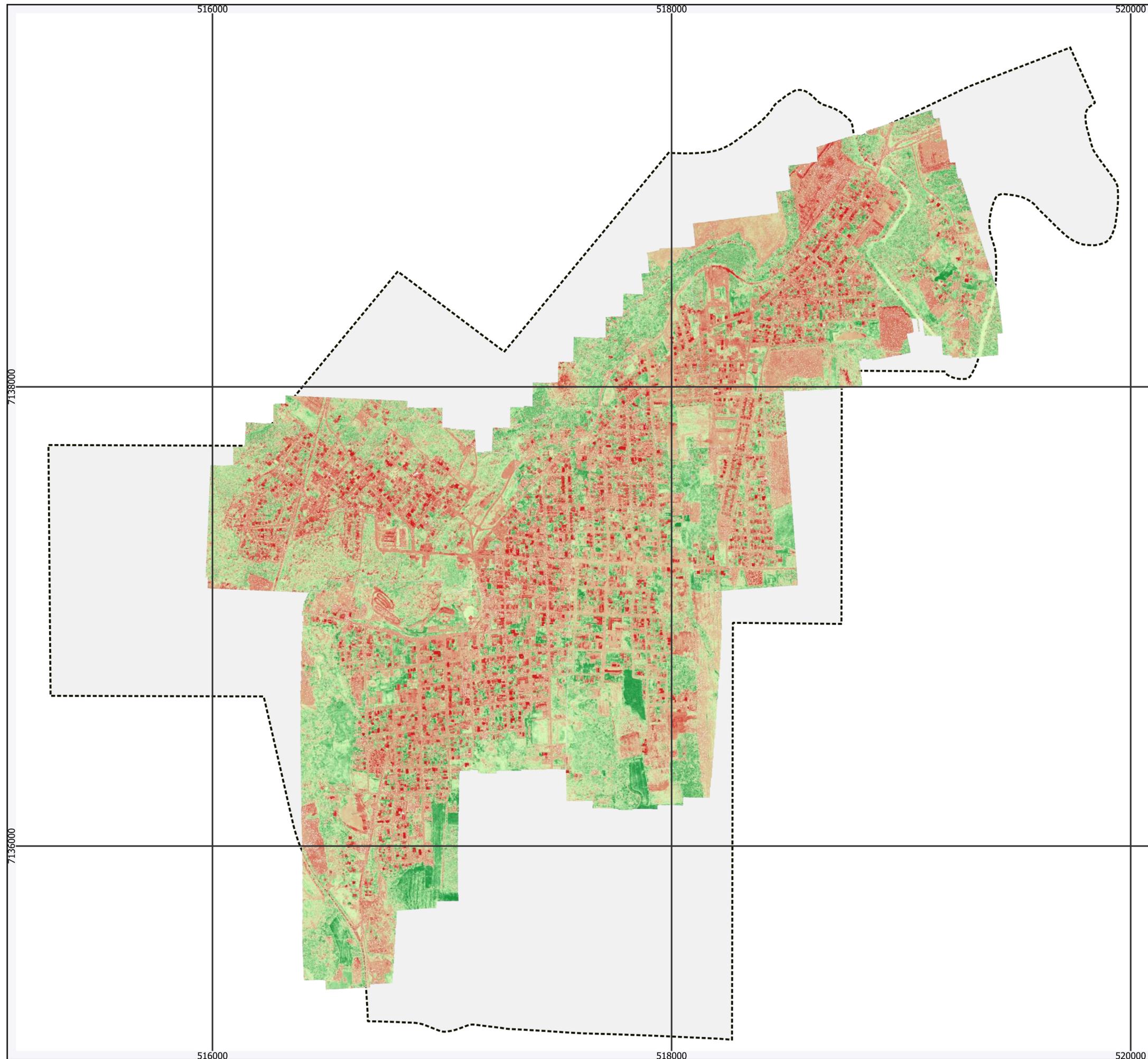
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
 LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 41 - PORTE POR DIÂMETRO NAS VIAS URB. - DISTRITO RIO CLARO DO SUL

DATA: 02/09/2022

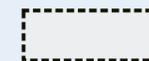
RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

**Perímetro Urbano
Sede Mallet**



GLI

Valores

1 (Áreas Verdes)



-1 (Solo Exposto)

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



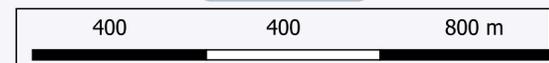
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
ANA - Agência Nacional de Águas, 2015
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:11.500
QUADRO DE 2000 EM 2000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



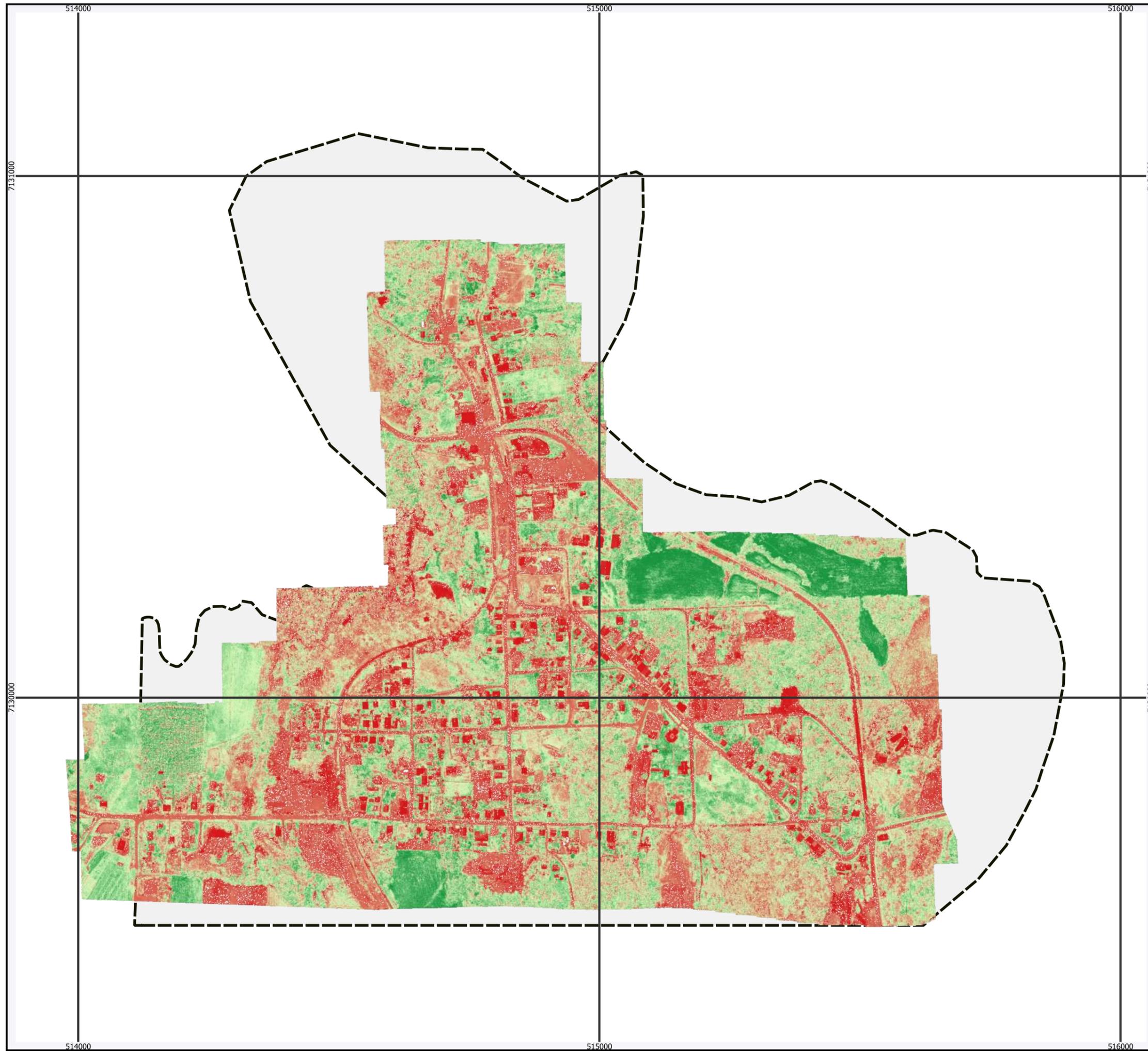
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO

MAPA 42 - ÁREAS VERDES - SEDE MALLET

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:
Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Perímetro Urbano
Dorizon



GLI

Valores

1 (Áreas Verdes)



-1 (Solo Exposto)

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



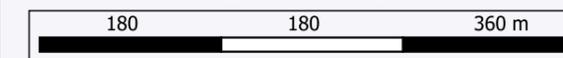
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
QUADRO DE 1000 EM 1000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



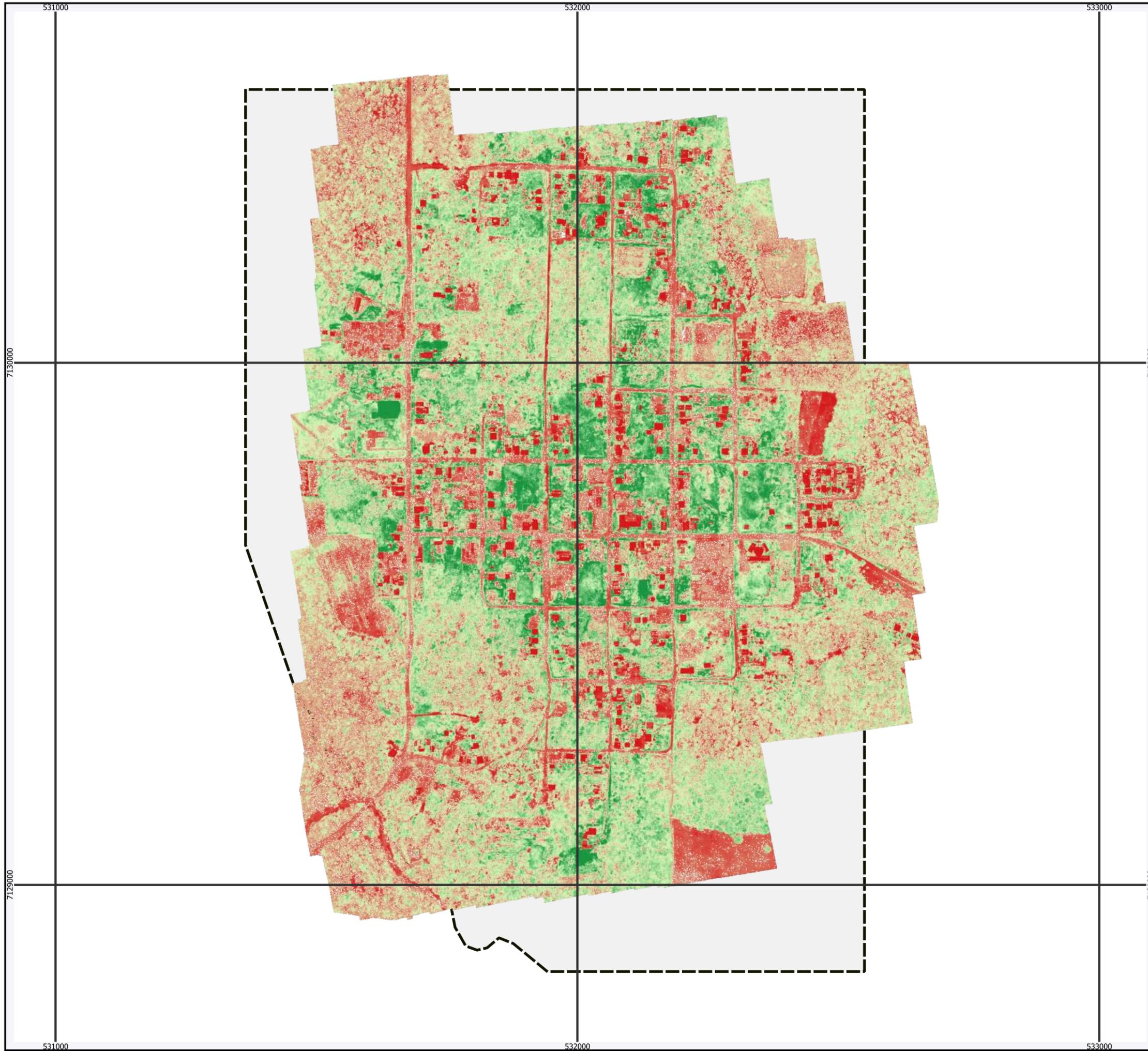
MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 43 - ÁREAS VERDES - DISTRITO DORIZON

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva





Legenda

Perímetro Urbano
Rio Claro



GLI

Valores

1 (Áreas Verdes)



-1 (Solo Exposto)

INFORMAÇÕES TÉCNICAS:



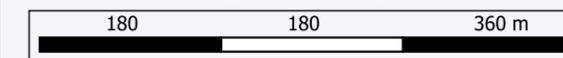
MAPA BASE
BASE CARTOGRÁFICA URBANA E RURAL
Município de Mallet, 2022

FONTE DE DADOS
REVISÃO DO PLANO DIRETOR MUNICIPAL DE MALLET.
Equipe Técnica Municipal, 2022.
Equipe Técnica Ideal Ambiental; Visitas a campo, 2022.

DADOS DE CONSISTÊNCIA
Município de Mallet, 2022.

ESCALA: 1:7.000
QUADRO DE 1000 EM 1000 m
SOFTWARE: QGIS 3.22.7

ESCALA GRÁFICA:



MUNICÍPIO DE MALLET
PLANO DE ARBORIZAÇÃO URBANA
LEGISLAÇÃO BÁSICA E INSTRUMENTOS DE GESTÃO
MAPA 44 - ÁREAS VERDES - DISTRITO RIO CLARO DO SUL

DATA: 02/09/2022

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

Joab de Mendonça da Silva

