

PODER EXECUTIVO DE AVARÉ

Errata

Lei nº. 2.536, de 11 de Agosto de 2021

(Dispõe sobre a aprovação do Plano Municipal de Arborização Urbana).

Autoria: Prefeito Municipal (Projeto de Lei nº 136/2021)

JOSELYR BENEDITO COSTA SILVESTRE, Prefeito da Estância Turística de Avaré, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

Faço saber que a Câmara Municipal da Estância Turística de Avaré aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Artigo 1º – Fica aprovado o Plano Municipal de Arborização Urbana da Estância Turística de Avaré, nos termos do Anexo integrante da presente lei.

Parágrafo Único – O Plano Municipal de Arborização Urbana da Estância Turística de Avaré atende aos requisitos do Projeto de Lei Federal nº 1.435, de 2019 que altera a Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001, que “regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências” (Estatuto da Cidade), no que diz respeito à arborização urbana.

Artigo 2º - O Plano Municipal de Arborização Urbana da Estância Turística de Avaré reger-se-á pelo aqui disposto em observância ao conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações adotadas pelo Governo Federal e Estadual, isoladamente ou em regime de cooperação com os demais entes federativos, com vistas à Arborização Urbana.

Artigo 3º – As diretrizes e objetivos estabelecidos nesta lei serão consideradas como obrigatórias nas programações orçamentárias das áreas envolvidas pelo período nele expresso, podendo os respectivos prazos de execução do cronograma, serem alterados conforme necessidades.

Parágrafo Único – o Plano Municipal de Arborização Urbana da Estância Turística de Avaré será renovado no prazo de 24 meses a partir da data de sua aprovação.

Artigo 4º – As despesas decorrentes da presente Lei correrão por conta de dotações orçamentárias próprias e

serão suplementadas, se necessário.

Artigo 5º – Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Prefeitura da Estância Turística de Avaré, 11 de Agosto de 2021.

Joselyr Benedito Costa Silvestre

Prefeito



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL CICLO 2021

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA



MUNICÍPIO DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ-SP - 2021

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

1

04



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Joselyr Benedito Costa Silvestre
Prefeito

Bruna Maria Costa Silvestre
Vice-Prefeita

Realização

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Secretário Municipal - Judésio Borges

Equipe Técnica

Bióloga - Maria Luiza Appoloni Zambom
Fiscal Ambiental – Fernanda de Oliveira Lima
SMMA - Graziela Dias
Engenheiro Agrônomo - Daniel Herondino Barbosa
Engenheiro Agrônomo - Rodrigo Antonangelo
Fiscal Ambiental – Matheus Cardoso Banin
Estagiário em Ciências Biológicas - Caique Stengel Santiago

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefonic: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Índice

PROGRAMA MUNICÍPIO VERDEAZUL CICLO 2021.....	1
1. APRESENTAÇÃO.....	7
2. INTRODUÇÃO.....	7
3. OBJETIVO GERAL.....	8
3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....	9
4.1. POPULAÇÃO.....	12
4.2. BIOMA.....	12
4.3. SOLOS.....	16
5. DIAGNÓSTICO.....	21
5.1. Temos os seguintes dados:.....	24
5.2. INVENTÁRIO ARBÓREO E LEVANTAMENTO DAS ÁREAS ARBORIZADAS.....	25
6. ESTRATÉGIAS.....	34
7. PLANTIO DE ÁRVORES NA CALÇADA/ESPAÇO.....	35
7.1. ESCOLHA DA MUDA E ESPÉCIE ADEQUADA.....	35
7.2. ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA CALÇADAS.....	36
7.3. ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS.....	36
7.3.1. Espotódea x Abelhas.....	39
7.3.1.1. Importância da proibição do plantio de <i>S. campanulata</i> em áreas urbanas.....	40
7.3.2. CONTROLE DE GREENING NA ÁREA URBANA.....	41
7.3.2.1. Troca de árvores.....	41
8. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O PLANTIO.....	41
8.1. ORIENTAÇÕES PARA O PLANTIO DE ÁRVORES EM CALÇADAS.....	42
9. PREPARO DO LUGAR DO PLANTIO.....	43
9.1. ADUBAÇÃO.....	44
9.1.1. Sugestão de adubação orgânica da cova.....	44
9.1.2. Sugestão de adubação inorgânica da cova.....	44
9.2. PLANTIO DE MUDAS.....	45
9.3. TUTORES.....	45
9.4. REDE ELÉTRICA AÉREA.....	46
9.5. IRRIGAÇÃO.....	46
9.6. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS.....	47
9.7. PODA.....	48
9.8. MANUTENÇÃO ARBÓREA.....	49

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

07



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



9.8.1. Poda de formação.....	49
9.8.2. Poda de limpeza.....	49
9.8.3. Poda de elevação da base da copa.....	50
9.8.4. Poda de adequação.....	50
9.8.5. Poda de Emergência.....	50
10. REMOÇÃO.....	50
11. PLANEJAMENTO DE AÇÃO.....	51
12. FATORES ESTÉTICOS.....	52
12.1. Principais Problemas Encontrados.....	52
12.2. Destacam-se os principais problemas.....	53
13. ESPAÇO ÁRVORE.....	53
14. VIVEIRO MUNICIPAL.....	55
14.1. EQUIPE DE TRABALHO.....	56
15. DA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO.....	56
16. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	57
17. REFERÊNCIAS.....	60

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Índice de Figuras

Figura 1 - Gráfico de Temperatura Média do Município de Avaré.....	10
Figura 2 - Localização de Avaré no estado de São Paulo.....	11
Figura 3 - Mapa Geográfico da área total urbana do município de Avaré.....	11
Figura 4 - Mapeamento dos Biomas presentes no município de Avaré.....	12
Figura 5 - Mapa do Brasil indicando a localização da Mata Atlântica.....	13
Figura 6 - Ilustração do cerrado.....	16
Figura 7 - Tipo de solos do estado de São Paulo.....	18
Figura 8 - Trincheira de amostragem de solo.....	19
Figura 9 - Mapa pedológico do município de Avaré.....	20
Figura 10 - Índice de cobertura vegetal na do estado de São Paulo.....	22
Figura 11 - Tabela municipal de superfície, cobertura vegetal e porcentagem do inventário florestal do estado de São Paulo.....	23
Figura 12 - Área total e a área de vegetação urbana de Avaré.....	24
Figura 13 - Mapa do Quadrante.....	26
Figura 14 - Mapa do Quadrante 01.....	26
Figura 15 - Mapa do Quadrante 02.....	27
Figura 16 - Mapa do Quadrante 03.....	27
Figura 17 - Mapa do Quadrante 04.....	28
Figura 18 - Espécies mais encontradas.....	29
Figura 19 - Classificação do Porte.....	30
Figura 20 - Sanidade dos indivíduos.....	31
Figura 21 - Indivíduos arbóreos em fiação elétrica.....	32
Figura 22 - Quantidade e nome das mudas nativas encontradas em Avaré no ano de 2019.....	34
Figura 23 - Nomes de espécies recomendadas para o plantio em calçadas.....	36
Figura 24 - Árvores inadequadas para calçada.....	37
Figura 25 - Árvores inadequadas para calçada.....	38
Figura 26 - Árvore inadequada estragando a calçada.....	38
Figura 27 - Tamanho da muda, tutoramento e profundidade de acordo com o tamanho da espécie nativa.....	42
Figura 28 - Demonstração das medidas para o plantio de uma espécie nativa.....	43
Figura 29 - Modelo de árvores em baixo de rede elétrica.....	46
Figura 30 - Tipos de podas para ser realizadas em árvores no Perímetro Urbano.....	49
Figura 31 - Cronograma do índice de cobertura vegetal planejado para os próximos anos.....	51
Figura 32 - Cronograma da taxa de poda, supressões e substituições realizadas pela SMMA, 2021.	

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



.....	52
Figura 33 - Espaço árvore realizado na escola Fausto dos Santos Rodrigues.....	54

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



1. APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Avaré - PMAUMA foi realizado pela Prefeitura Municipal de Avaré, por meio da Secretaria de Meio Ambiente, coordenado pelos Engenheiros Agrônomos Daniel H. Barbosa e Rodrigo Antonângelo. O PMAUMA apresenta-se como importante conjunto de diretrizes que viabilizam a implantação de políticas de crescimento urbano ambientalmente sustentável, com suporte no planejamento, conservação e desenvolvimento da arborização urbana de município.

2. INTRODUÇÃO

A arborização urbana é uma das ferramentas mais viáveis para lidar com o aquecimento global hoje, pois ajuda a reduzir a temperatura e a poluição urbana, liberar oxigênio, absorver dióxido de carbono, manter as partículas sólidas suspensas e aumentar a umidade do ar (BOROTLETO; SILVA FILHO; LIMA), 2006 ; GEORGI; ZEFIRIADIS, 2006; SARTORI; BALDERI, 2011; SILVA; SILVEIRA; TEIXEIRA, 2008), além de controlar a poluição sonora e visual, melhorando a qualidade de vida humana (LIMA NETO et al., 2007; Milan; Darsin, 2000; Rocha; Leles; Oliveira Neto, 2004; Velasco, 2003). No entanto, a avaliação das condições e características dos locais de implantação ou arborização complementar no ambiente urbano, bem como a seleção das espécies a serem utilizadas, é fundamental para dar pleno aproveitamento às vantagens que a arborização urbana traz para a cidade.

A avaliação das características das árvores urbanas auxilia no planejamento e manejo da arborização (MENEGUETTI, 2003). No entanto, muitas cidades brasileiras não possuem planos de arborização urbana adequados (SABBAGH, 2011; SILVA FILHO; BORTOLETO, 2005). Devido a esta lacuna, a arborização realizada mostrou-se ineficaz, uma vez que não foram observados os possíveis benefícios para a população. Por exemplo, de acordo com Roppa et al., Plantar árvores em calçadas. (2007), embora desempenhe um papel essencial e insubstituível para a sustentabilidade do ambiente urbano, se não houver planejamento, pode causar danos aos agentes sociais.

O estudo da vegetação arbustiva em áreas urbanas é um tema de pesquisa bastante complexo, relativamente novo no campo do conhecimento científico, envolvendo disciplinas

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefonic: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



interdisciplinares em vários campos. Em um contexto mais amplo, pode-se dizer que pouco se sabe sobre a ecologia do ambiente urbano e seu ecossistema específico. (Rosetti 2010). A arborização urbana e seu manejo devem fazer parte do planejamento urbano de todas as cidades do Brasil para melhorar a qualidade de vida das pessoas. O aumento da atenção às questões relacionadas ao meio ambiente tem levado a priorizar aspectos relacionados ao assunto, observando problemas e buscando soluções. O planejamento da arborização urbana é muito importante para qualquer cidade, pois requer menos custos de manutenção e, portanto, pode melhorar as ações de proteção, proteção e gestão do meio ambiente.

Acredita-se que toda a vegetação arbórea existente em espaços públicos como parques, praças, ruas e avenidas faça parte da arborização urbana. De acordo com o plano de arborização do Município de Bom Sucesso do Sul, como elemento natural em constante mutação, as árvores devem ter características compatíveis com os elementos urbanos (como calçadas, redes de distribuição de energia, etc.). Além das funções básicas de absorção de dióxido de carbono, as árvores também podem reduzir o impacto da urbanização, melhorar a qualidade da água, regular o clima por meio da sombra, controlar o escoamento da água da chuva, ajudar a prevenir inundações, proteger a biodiversidade e fornecer abrigo e alimento para pássaros e animais. Portanto, são um importante projeto para proporcionar um ambiente físico saudável à população.

3. OBJETIVO GERAL

Elaborar o Plano Municipal de Arborização Urbana do Município de Avaré – PMAUMA, e propor um conjunto de práticas de gestão que visem a recuperação e conservação da arborização urbana em Avaré.

3.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Melhorar as condições microclimáticas no entorno dos edifícios públicos municipais, em particular das Escolas Públicas Municipais, e da área urbana de uma maneira geral;
- b) Desenvolver a conscientização ambiental entre os munícipes, por meio da motivação e viabilização do plantio adequado de mudas de espécies arbóreas pela população;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



c) Realizar a educação ambiental com crianças e jovens das escolas públicas municipais, transformando-os em agentes multiplicadores do conhecimento adquirido, através de práticas e vivências de arborização;

d) Valorizar a beleza estética trazida pelas árvores, embelezando a cidade através da instalação de um paisagismo integrado ao entorno, de preferência com a utilização de espécies arbóreas nativas de ocorrência regional, para criar uma identificação e conhecimento por parte da população com as espécies que são encontradas naturalmente na região;

e) Oferecer abrigo e alimento, principalmente à avifauna urbana, contribuindo para o aumento das populações de aves, bem como aumento da biodiversidade de espécies na cidade;

f) Proporcionar sombra aos pedestres, gerando um maior conforto térmico, principalmente nas regiões de maior tráfego na cidade, diminuindo assim possíveis focos de ilhas de calor, com isso, contribuindo para a amenização da temperatura na cidade;

4. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

O município de Avaré está situado na região Centro Sul do Estado de São Paulo, com altitude de 766m, nas coordenadas 23° 05' 56" S 48° 55' 33" O, ocupando uma área de 1.213,055 km². A classificação climática de Köppen, para a região é temperado quente (mesotérmico) úmido, do tipo Cwa, com chuvas no verão e seca no inverno e direção dos ventos predominantes sudeste/noroeste. A temperatura média anual é 20,7 °C, tendo nos meses mais quentes médias de 23,2 °C e nos mais frios 16,9 °C (CEPAGRI, 2014).

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Instituto Nacional de Meteorologia – INMET

Gráfico Comparativo Temperatura Média (°C) || Estação: AVARE (83773)

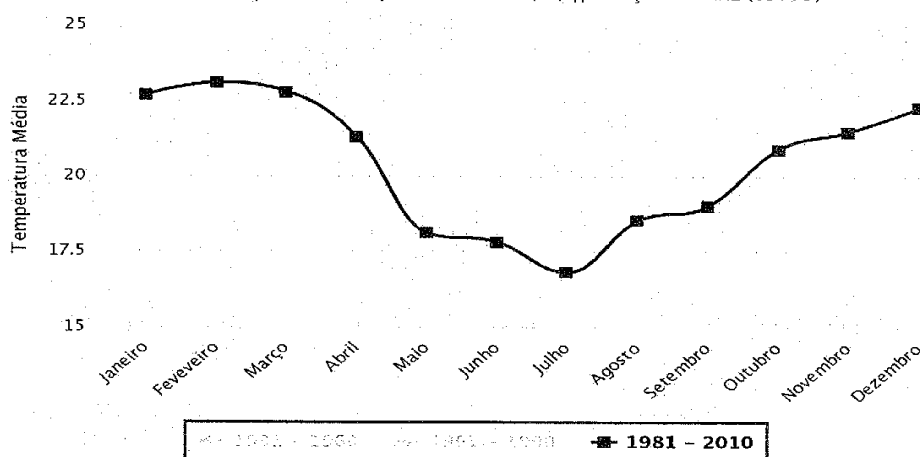


Figura 1 - Gráfico de Temperatura Média do Município de Avaré
Fonte: INMET

Highcharts.com

No município de Avaré existem políticas públicas que envolvem práticas de arborização urbana, porém, necessita-se aprimorá-las para que atendam a demanda por uma gestão de qualidade na cidade. Observa-se que a implantação de árvores nas vias públicas fica, na maioria das vezes, a cargo do próprio munícipe, resultando em grande diversidade de espécies nas calçadas (muitas vezes não arbóreas); problemas urbanos devido à implantação de espécies inadequadas, ou em locais inadequados; problemas ocasionados por manutenção desapropriada, como poda mal feita e tamanho irregular de canteiros; e na escassez de árvores na cidade.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

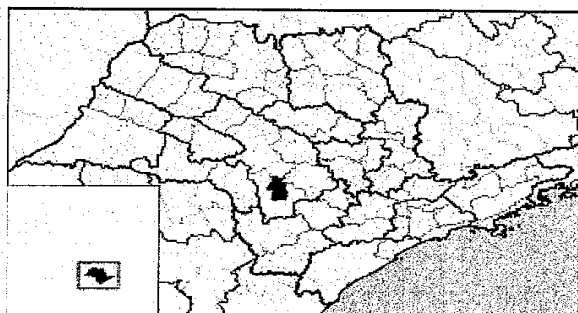


Figura 2 - Localização de Avaré no estado de São Paulo.

Fonte: Wikipédia

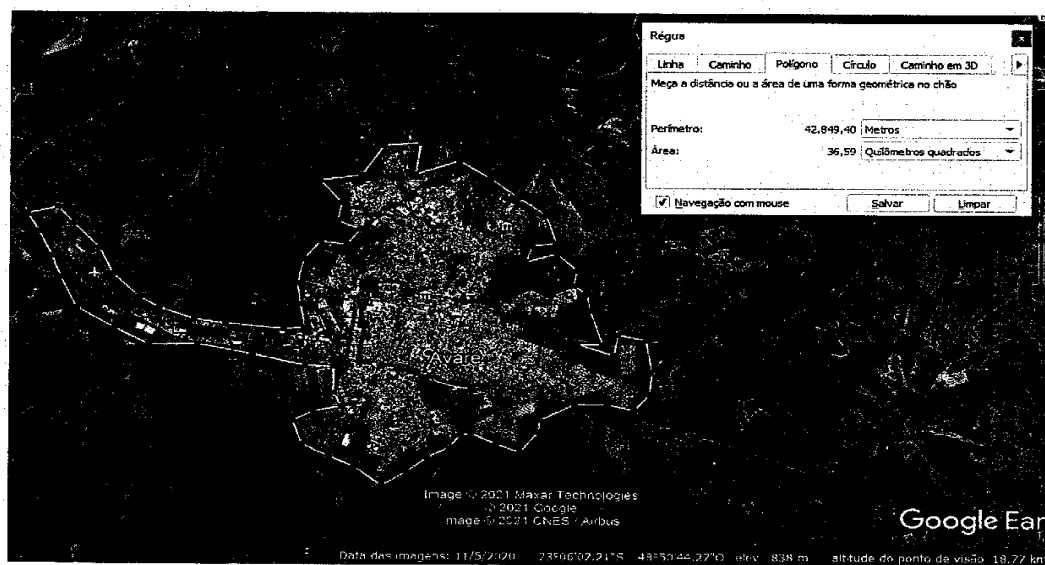


Figura 3 - Mapa Geográfico da área total urbana do município de Avaré.
Fonte: Imagem Google Earth, SMMA 2021

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



4.1. POPULAÇÃO

Segundo o Censo de 2010 do IBGE, a população de Avaré era de 82.934 habitantes, sendo 91.232 habitantes a população estimada no ano de 2020. A área do município é de 1.213,055 km², ocasionando em uma densidade demográfica de 68,37 hab/km². Ainda em relação ao Censo de 2010, a população urbana representa 79.391 habitantes, enquanto a população rural 3.543 habitantes, representando a predominância urbana no município que é uma tendência geral do Brasil.

4.2. BIOMA

O bioma do município de Avaré predominante é o Cerrado, mas há uma faixa mais ao sul do território municipal em que existe uma cobertura vegetal de Mata Atlântica. O mapa abaixo fornece a localização do município e as áreas denominadas do Cerrado e Mata Atlântica. Onde o verde mais claro é o bioma Cerrado, e o verde mais escuro é o bioma da Mata Atlântica. (metadados IBGE, 2019)

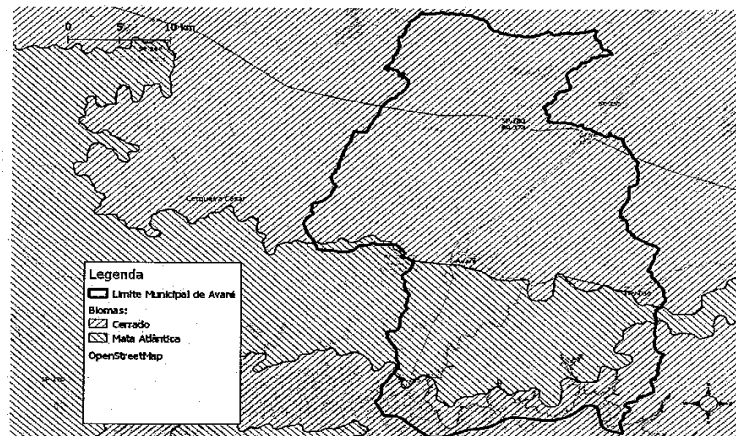


Figura 4 - Mapeamento dos Biomas presentes no município de Avaré.
Fonte: SMMA, 2021

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



A Mata Atlântica é um bioma composto por um conjunto de florestas e ecossistemas, equivalente a 15% do território brasileiro. Desde 1500, a área foi afetada por desmatamento, incêndios e degradação ambiental. É por isso que a vegetação atual equivale a apenas 7% da floresta original, árvores de médio e grande porte constituem uma floresta fechada (IBF – Instituto Brasileiro de Florestas).



Figura 5 - Mapa do Brasil indicando a localização da Mata Atlântica.
Fonte: Google Imagens

Considerado um dos mais ricos biomas do planeta, ou seja, com maior biodiversidade, a Mata Atlântica é a segunda maior floresta em extensão do Brasil, constituída de planaltos e serras. Sua área abrange a costa leste, sudeste e sul do Brasil e, além disso, uma parte do Paraguai e da Argentina. Dentre os estados brasileiros, ela está presente em 17 deles: Alagoas, Bahia, Ceará, Goiás, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraíba, Paraná, Pernambuco, Piauí, Sergipe, Rio

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Grande do Norte, Rio Grande do Sul, São Paulo, Espírito Santo, Rio de Janeiro e Santa Catarina. As florestas que compõem a Mata Atlântica são:

- Floresta Ombrófila Densa
- Floresta Ombrófila Aberta
- Floresta Ombrófila Mista
- Floresta Estacional Decidual
- Floresta Estacional Semidecidual

Também agrega os seguintes ecossistemas:

- Mangues
- Restingas
- Campos de Altitude

Segundo dados do Ministério do Meio Ambiente, na Mata Atlântica existem aproximadamente 20.000 espécies vegetais correspondentes a mais de 35% das espécies existentes no Brasil. Estudos apontam uma grande diversidade de árvores por hectare, maior do que a encontrada na Amazônia peruana. Isso pode representar a maior diversidade de árvores por unidade de área do mundo. Encontram-se bromélias, begônias, orquídeas, ipê, palmeiras, quaresmeira, pau-brasil, cipós, briófitas, jacarandá, peroba, jambo, jequitibá-rosa, imbaúba, cedro, tapiriria, andira, ananás e figueiras. Segundo as pesquisas atuais, 200 espécies vegetais brasileiras estão ameaçadas de extinção sendo que 117 pertencem a esse bioma.

O bioma Cerrado é considerado o segundo maior bioma brasileiro em extensão e a mais rica savana serve ao mundo em biodiversidade. Esse nome é dado às savanas brasileiras caracterizadas por árvores baixas, arbustos espaçados e gramíneas, e pode ser classificado como cerradão, cerrado típico, campo cerrado, campo sujo de cerrado ou campo limpo, sendo que o cerradão é o único que apresenta formação florestal.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



O Cerrado brasileiro abrange os estados: Amapá, Maranhão, Piauí, Rondônia, Distrito Federal, Goiás, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, São Paulo, Tocantins, Bahia. Localiza-se em três das maiores bacias hidrográficas da América do Sul, (Tocantins-Araguaia, São Francisco e Prata) o que, de certa maneira, favorece sua biodiversidade (MAGALHÃES L.).

O clima predominante no cerrado é tropical sazonal caracterizado por um clima quente com períodos chuvosos e de seca. Por ser muito extenso, o cerrado, dependendo de sua localização, apresenta mudanças no seu ecossistema. Nesse caso, os ecossistemas presentes no cerrado podem ser classificados como:

- Cerradão
- Cerrado campestre
- Cerrado rupestre
- Cerrado típico
- Campo cerrado
- Campo limpo de cerrado
- Cerrado de matas
- Cerrado de várzeas
- Cerrado veredas.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Figura 6 - Ilustração do cerrado
Fonte: Google Imagens

O Cerrado é considerado a maior savana do mundo em biodiversidade e compreende grande parte do território brasileiro, uma área de 2 milhões de km². Por isso, o cerrado e os ecossistemas que o compõem possuem uma rica fauna e flora, sendo o habitat de muitas espécies de animais. Este é também um dos motivos deste bioma ser um dos mais afetados pelo tráfico de animais (MAGALHÃES L.)

4.3. SOLOS

Os solos são corpos naturais que se desenvolvem em escalas de tempo da ordem de centenas a milhares de anos, e compõem a cobertura pedológica que reveste as áreas emersas da Terra. Esta cobertura é constituída por uma camada de material alterado que se localiza entre a atmosfera e a litosfera, fortemente influenciada pela biosfera e pela hidrosfera. Esta camada é o resultado das inúmeras combinações de fatores (clima, organismos, tempo, relevo) e de processos (remoção,

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



adição, transporte e transformação) que atuam sobre os materiais de origem (rochas, sedimentos, depósitos orgânicos) e condicionam a variedade de solos encontrados. Inferências sobre as propriedades destes corpos são feitas, entre outras características, a partir de sua morfologia, por exemplo, através da presença e espessura de horizontes ou camadas, representando o perfil do solo.

Um dos elementos da paisagem mais afetados pela urbanização é o solo. Considerado um corpo natural com características resultantes da interação de vários fatores e processos de formação, o solo apresenta funções vitais para o sistema urbano como, por exemplo, suporte as obras de engenharia e vida vegetal, além de atuar como um filtro natural, regulando o ciclo hidrológico e impedindo que diversas substâncias tóxicas sejam dispersadas no meio ambiente. Assim, a maioria das atividades resultantes do processo de urbanização afetarão diretamente o recurso solo, com maior ou menor intensidade, podendo muitas vezes aumentar o grau de degradação do ambiente, afetando também a qualidade de vida da população.

Existe uma carência muito grande de informações sobre os solos existentes sob as cidades, sendo essas necessárias para um melhor planejamento de uso desse recurso natural. O mapeamento e classificação dos solos, ao considerar suas características e propriedades morfológicas, físicas, químicas e mineralógicas, permite determinar seu potencial de uso. Estas informações, juntamente com o diagnóstico do avanço urbano e o mapeamento das áreas de risco, são úteis ao planejamento do uso racional desses espaços.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

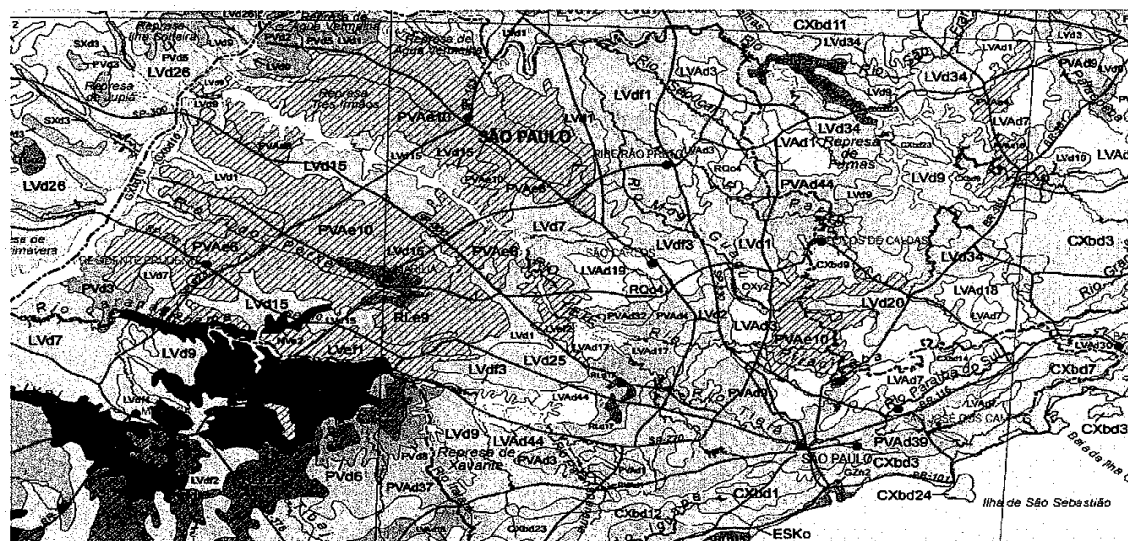


Figura 7 - Tipo de solos do estado de São Paulo.

Fonte: Embrapa

O solo da cidade de Avaré é um latossolo vermelho distroférico, pois apresentam cores vermelhas acentuadas, devido aos teores mais altos e à natureza dos óxidos de ferro presentes no material originário em ambientes bem drenados, e características de cor, textura e estrutura uniformes em profundidade.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

202



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

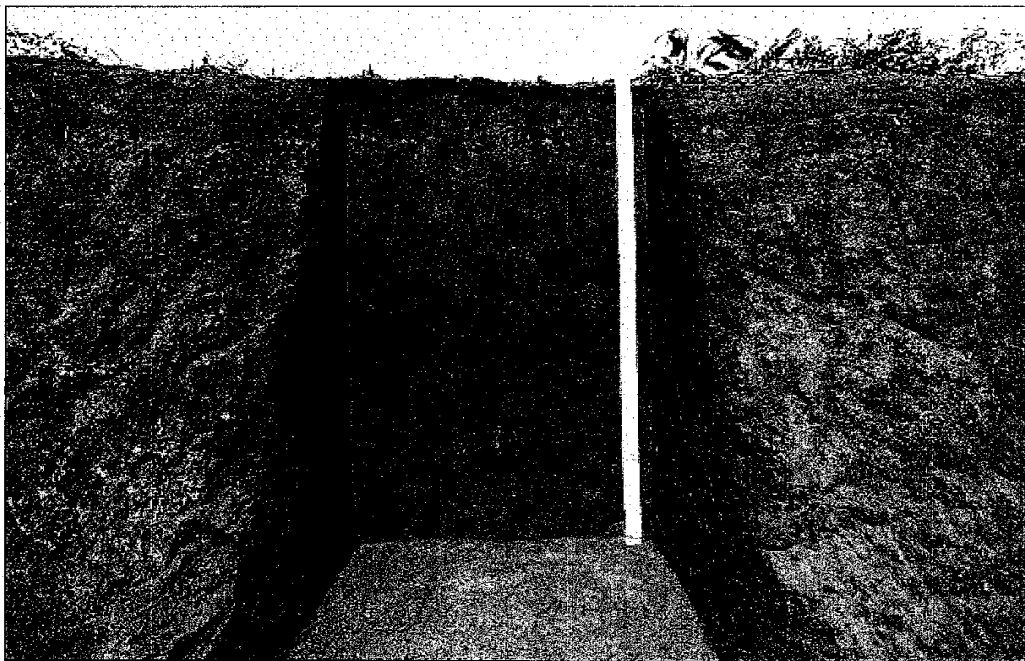


Figura 8 - Trincheira de amostragem de solo
Fonte: SMMA 2021

São identificados em extensas áreas nas regiões Centro-Oeste, Sul e Sudeste do país, em menor expressão, podem ocorrer em áreas de relevo ondulado.

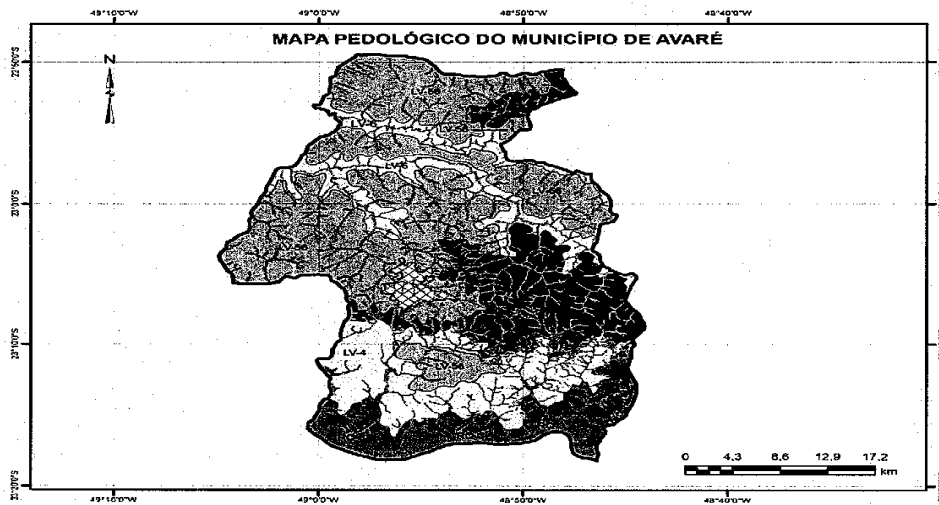
Por serem profundos e porosos ou muito porosos, apresentam condições adequadas para um bom desenvolvimento radicular em profundidade, principalmente se forem eutróficos (de fertilidade alta). Além destes aspectos, são solos que, em condições naturais, apresentam baixos níveis de fósforo. Sendo assim exige um cuidado especial no plantio de espécies nativas em área urbana, tendo que realizar uma adubação no plantio e conseqüentemente uma adubação de cobertura de três em três meses.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

23



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



- Convenções Cartográficas**
- Rio, Ribeirão, Córrego, Cursos d'água
 - Represa
 - ▨ Perímetro Urbano
 - Limite Municipal



- LEGENDA**
- Latossolos Vermelhos**
- LV-4 Latossolos Vermelhos Eutróféricos e Distróficos + Latossolos Vermelhos Distróficos, ambos com horizonte A moderado com textura argilosa em relevo suave ondulado.
 - LV-8 Latossolos Vermelhos Eutróféricos e Distróficos em relevo plano a suave ondulado + Neossolos Vermelhos Eutróféricos em relevo suave ondulado e ondulado, ambos com horizonte A moderado a chemozóêmico com textura argilosa.
 - LV-86 Latossolos Vermelhos Distróficos + Latossolos Vermelhos-Amarelos Distróficos ambos de horizonte A moderado, com textura média, em relevo plano e suave ondulado.
- Latossolos Vermelho-Amarelos**
- LVA-13 Latossolos Vermelho-Amarelos Distróficos, com textura média + Neossolos Quartzarênicos Óxicos distróficos ambos com horizonte A moderado, relevo suave ondulado e plano.
 - LVA-52 Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos + LATOSSOLOS VERMELHOS Distróficos, ambos com textura média em relevo suave ondulado + ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Distróficos de textura arenosa/média e média em relevo suave ondulado e ondulado, todos com horizonte A moderado.
- Neossolos Quartzarênicos**
- RQ-3 Neossolos Quartzarênicos Óxicos + LATOSSOLOS VERMELHO-AMARELOS de textura média, ambos distróficos de horizonte A moderado em relevo plano e suave ondulado.
- Nitossolos Vermelhos**
- NV-5 Nitossolos Vermelhos Eutróféricos de horizonte A chemozóêmico e moderado em relevo forte ondulado e montanhoso + LATOSSOLOS VERMELHOS Eutróféricos de horizonte A moderado em relevo ondulado, ambos de textura argilosa + ARGISSOLOS VERMELHO-AMARELOS Eutróféricos e Distróficos de horizonte A moderado e proeminente de textura mediarargilosa em relevo ondulado e forte ondulado.

Figura 9 - Mapa pedológico do município de Avaré
Fonte: IPT, 2015

5. DIAGNÓSTICO

O Inventário Florestal da Vegetação Natural do Estado de São Paulo constitui uma sequência das ações que o Instituto Florestal tem desenvolvido objetivando efetuar o mapeamento e a

Secretaria Municipal de Meio Ambiente

R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avaré.sp.gov.br

20

24



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



avaliação dos remanescentes da vegetação natural do Estado de São Paulo para fins de estudos e controle da dinâmica de suas alterações.

O atual trabalho é um produto digital sendo que as bases georreferenciadas estabelecidas permitem a associação de informações geográficas com banco de dados convencionais. De acordo com esses dados realizados no ano de 2020, o município de Avaré está hoje com 13,4% de cobertura vegetal total.

Tendo em vista esses valores, o município de Avaré está em processo de execução de vários plantios para o aumento da média municipal e urbano planejada para esse ano e para os próximos. O diagnóstico quantitativo e qualitativo das árvores existentes no município começou a ser realizado em 2019 com estimativa de término para 2022. Com o objetivo de atualizar periodicamente o levantamento e inventário da arborização urbana municipal, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, com o auxílio de um Sistema de Informação Geográfica (SIG), Google Maps, Google Earth, bem por meio de levantamento a campo, realiza a atualização anual do Diagnóstico Qualitativo e Quantitativo da Arborização Urbana do município.

Índice de cobertura vegetal nativa por município

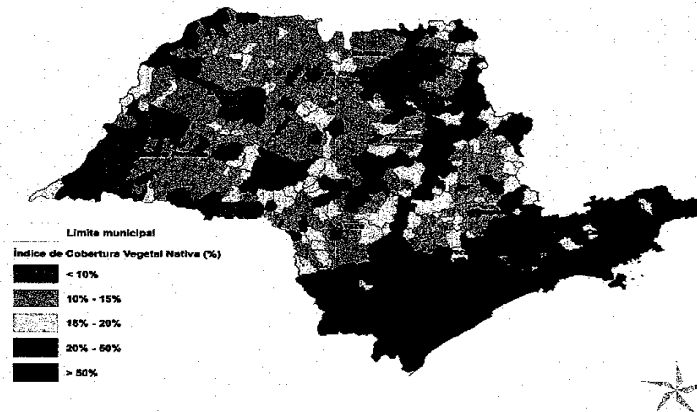


Figura 10 - Índice de cobertura vegetal na do estado de São Paulo.
Fonte: inventário florestal do estado de São Paulo

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

21

25



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



INVENTÁRIO FLORESTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO 27

Município	Superfície (ha)*	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	(%)*	Classe	Município	Superfície (ha)*	Cobertura Vegetal Nativa (ha)	(%)*	Classe
Avanhandava	33.803	3.711	11,0		Boa Esperança do Sul	69.100	12.260	17,7	
Avaré	121.579	16.245	13,4		Bocaina	36.547	7.371	20,2	
Bady Bassitt	10.992	1.191	10,8		Bofete	65.296	20.301	31,1	
Balbino	9.095	946	10,4		Boltuva	24.854	3.654	14,7	
Bálsamo	15.102	1.506	9,9		Bom Jesus dos Perdões	10.837	5.904	54,5	
Bananal	61.669	31.585	51,2		Bom Sucesso de Itararé	13.444	6.631	49,3	
Barão de Antonina	15.350	2.513	16,4		Bora	11.816	1.870	15,8	
Barbosa	20.539	2.373	11,6		Boracéia	11.976	947	7,9	
Bariri	44.051	3.236	7,3		Borborema	55.308	5.060	9,1	
Barra Bonita	15.006	1.171	7,8		Borebi	34.878	4.928	14,1	
Barra do Chapéu	40.518	18.788	46,4		Botucatu	148.174	29.249	19,7	
Barra do Turvo	100.603	76.767	76,3		Bragança Paulista	51.308	10.417	20,3	
Barretos	156.491	21.499	13,7		Braúna	39.597	2.228	11,4	
Barrinha	14.582	2.195	15,1		Brejo Alegre	10.569	899	8,5	
Barueri	6.412	1.189	18,5		Brodowski	28.010	3.646	13,0	
Bastos	17.193	2.090	12,2		Brotas	110.258	21.315	19,3	
Batalais	84.738	11.315	13,4		Buri	119.540	29.056	24,3	
Bauru	67.346	13.366	19,8		Buritama	32.673	2.648	8,1	
Bebedouro	68.313	6.666	9,8		Buritzal	26.609	5.264	19,8	
Bento de Abreu	30.155	3.664	12,2		Cabrália Paulista	23.997	4.139	17,2	
Bernardino de Campos	24.458	2.431	9,9		Cabreúva	26.021	12.246	47,3	
Bertioga	48.979	41.245	84,2		Caapava	37.003	6.671	18,0	

Figura 11 - Tabela municipal de superfície, cobertura vegetal e porcentagem do inventário florestal do estado de São Paulo

O cálculo das áreas das classes foi gerado em quilômetros quadrados (km²), incluindo a área da cobertura vegetal, com base na área urbana total do município (36,59 km²).

A proporção e sua respectiva área da cobertura vegetal e das demais classes podem ser observadas na tabela a seguir.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

22

26



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Cobertura Vegetal	162,45	13,4	16245
Área do Perímetro Urbano	36,59	3,02	3659
Outros	1011,795	83,4	101179,5
Área total	1213,055	100	121305,5

Figura 12 - Área total e a área de vegetação urbana de Avaré

No total o município de Avaré apresentou uma área de cobertura vegetal Urbana de 0,18% em relação a área total do município de 1213,055 Km², considerando a área do perímetro urbano de 36,59 Km², a porcentagem de cobertura vegetal é de aproximadamente 6,07%.

5.1. Temos os seguintes dados:

- 2.220.000 m² (2,22 Km²) de copas de árvores na área de Avaré que compreende 36,59 Km² (Perímetro Urbano Total);
- 6,06 % de projeção de copa;
- 91.232 habitantes (IBGE 2020)
- Sendo assim, para calcular o Índice de Cobertura Vegetal (ICV), calculamos a área de copa das árvores no âmbito urbano, dividido pelo número de habitantes da cidade de Avaré 2.220.000 m²/91.232 hab.
- **24,33 m² de cobertura arbórea por habitante.**

Sabendo-se que a meta desta diretiva é de 25m²/hab, temos o valor de 24,33m²/hab, valor muito bom pensando na meta mínima.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

23



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



5.2. INVENTÁRIO ARBÓREO E LEVANTAMENTO DAS ÁREAS ARBORIZADAS

Está sendo atualizado periodicamente o levantamento e inventário da arborização urbana municipal pela Secretaria do Meio Ambiente, bem por meio de levantamento a campo, realiza a atualização do Diagnóstico Qualitativo e Quantitativo da Arborização Urbana do município. Este inventário levanta todos os espécimes arbóreos plantados nas calçadas do município, catalogando a espécie, idade aproximada, altura, diâmetro a altura do peito (DAP), estado fitossanitário, presença de fiação elétrica de primeira e segunda ordem e perspectivas de desenvolvimento. Além disso, mapeia, caracteriza e cataloga as praças, áreas verdes e sistemas de lazer de loteamentos, áreas verdes em parques não oriundos de loteamentos, e canteiros centrais de avenidas.

Para ser realizado o inventário arbóreo no município de Avaré, foi firmado uma parceria com a Faculdade Eduvale de Avaré, a fim de qualificar universitários do curso de Agronomia e Ciências Biológicas. Onde foi ministrado uma Capacitação: Inventário e diagnóstico da arborização urbana da Estância Turística de Avaré, pontuando as espécies, sanidade e porte. A capacitação teve duração de 4 horas no dia 12 de Julho de 2019, na Faculdade Eduvale, onde o Engenheiro Agrônomo Rodrigo Antonangelo e a estagiária de biologia da Secretaria de Meio Ambiente, fizeram as explanações para conclusão do levantamento. Após a teoria em sala onde puderam observar as espécies mais encontradas no município, se deslocaram para o estacionamento da Faculdade, onde encontra-se diversos indivíduos arbóreos para assimilarem na prática. O engenheiro pontuou detalhes de cada espécie para melhor assimilarem quando forem a campo. E foi disponibilizado em grupo do WhatsApp uma cartilha mostrando as espécies, para que os alunos pudessem usá-la em campo. Os levantamentos foram realizados em dias e horários alternados, dependendo da disponibilidade de cada aluno.

O mapa do município foi dividido em quatro quadrantes, sendo subdividido em mais quatro partes. Assim, uma parte desses quadrantes foram concluídos o levantamento, conforme figuras abaixo.

Foram cadastradas as espécies encontradas em calçadas, praças, áreas verdes e áreas internas das residências.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

28



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

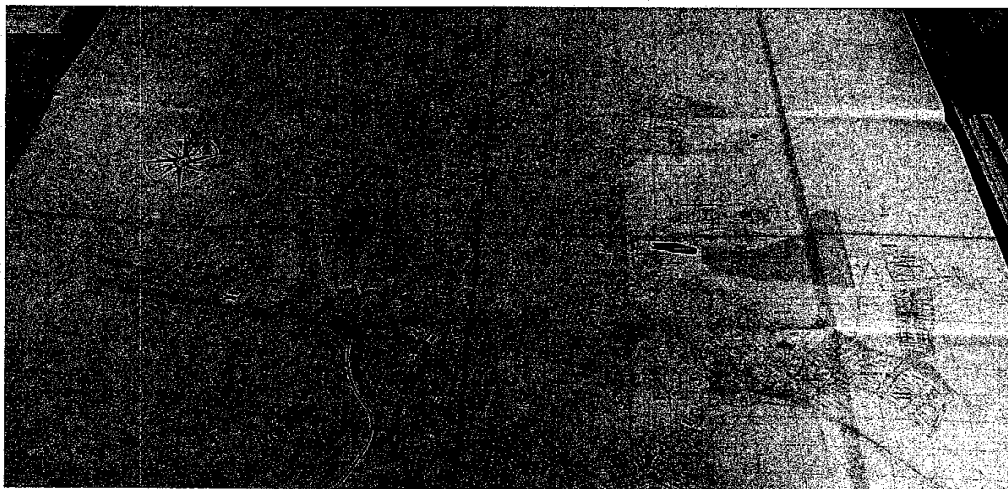


Figura 13 - Mapa do Quadrante

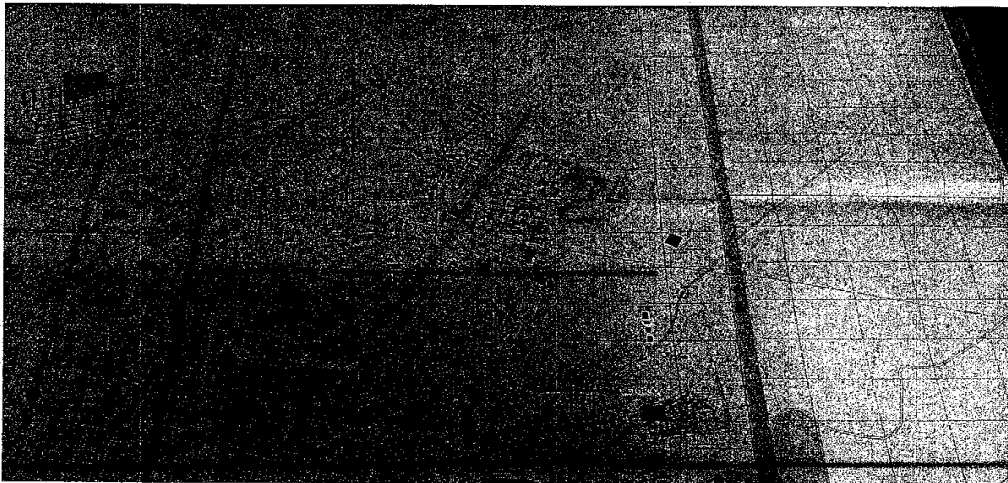


Figura 14 - Mapa do Quadrante 01

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

25



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

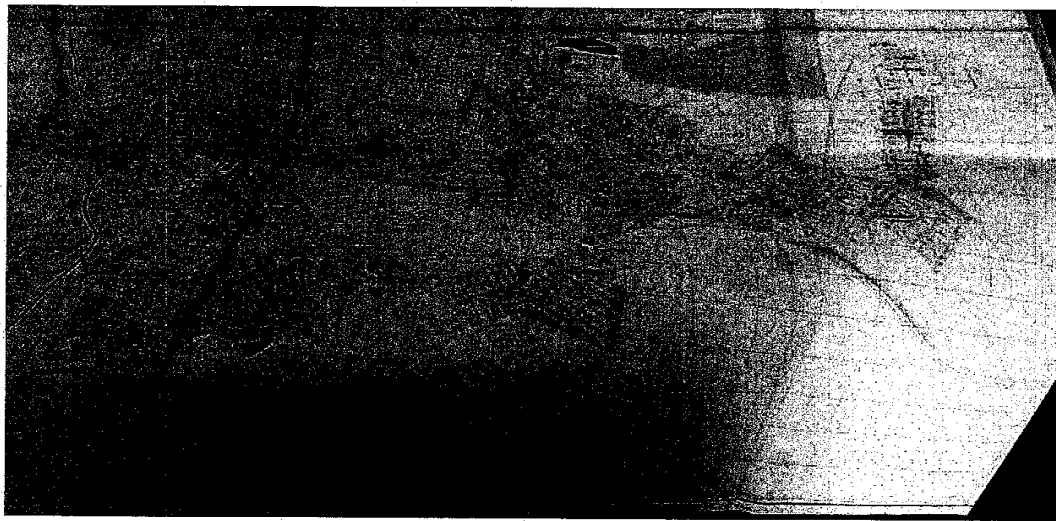


Figura 15 - Mapa do Quadrante 02

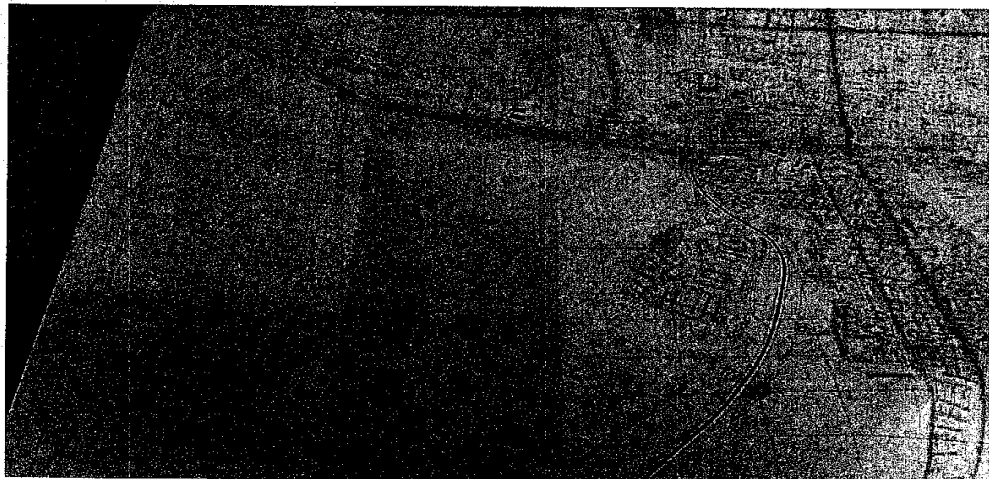


Figura 16 - Mapa do Quadrante 03

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

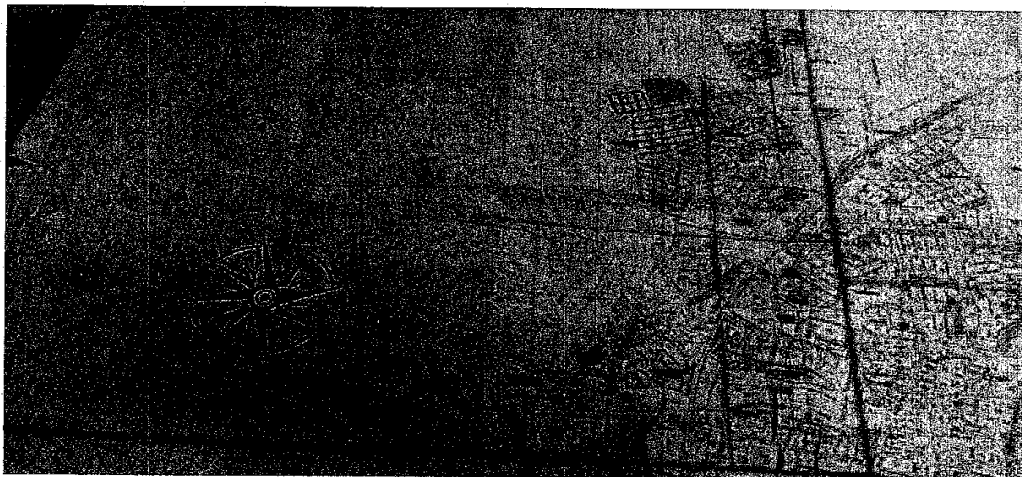


Figura 17 - Mapa do Quadrante 04

O levantamento dos quadrantes registrou um número de 7.189 espécies árvores e arbustos localizados em calçadas, canteiros, praças públicas, áreas verdes e áreas internas, sendo que 1.721 árvores não puderam ser identificadas. Foram identificadas 63 espécies, sendo as cinco espécies mais abundantes: 1º Coqueiro (723 indivíduos), 2º Ipês (Branco/rosa, amarelo, roxo e verde) (440 indivíduos), 3º Aroeira Salsa (395 indivíduos), 4º Sibipiruna (340 indivíduos), 5º Palmeira (295 indivíduos), conforme figura 6. As espécies de ipês foram classificadas de um modo geral.

A tabela com todas as espécies encontradas, nome popular, nome científico, origem e quantidade de indivíduos, segue ao final do relatório.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

27



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

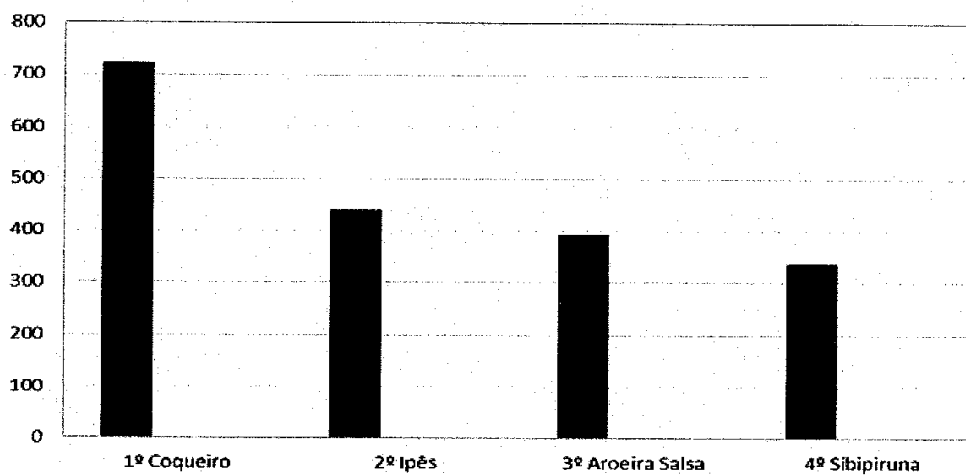


Figura 18 - Espécies mais encontradas

Características dendrométricas:

As árvores podem ser divididas em três portes: pequeno até 3 metros, médio porte entre 3 e 6 metros e grande acima de 6 metros. Em relação ao porte descrito na figura abaixo, 1.351 de porte pequeno (até 3 metros), 3.016 espécies de porte médio (3 a 6 metros e porte grande acima de 6 metros foram encontradas 2.822 espécies.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

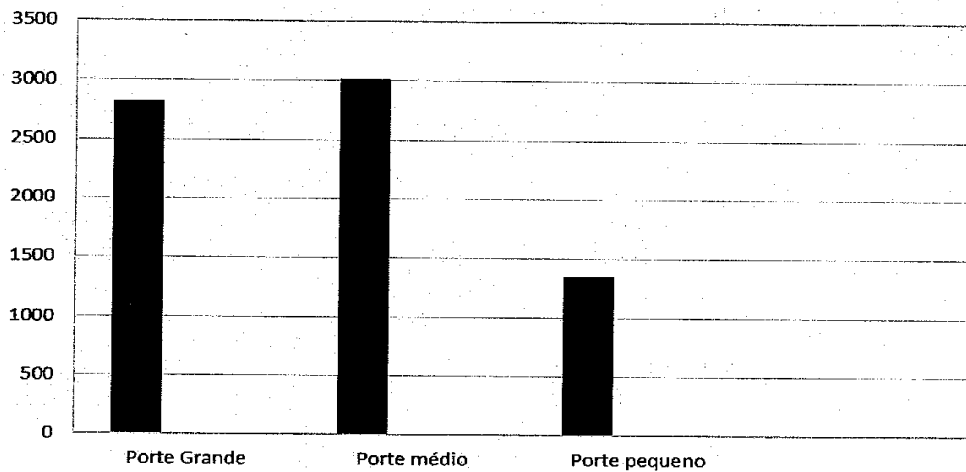


Figura 19 - Classificação do Porte

Dentre os 7.189 indivíduos arbóreos diagnosticados, 1.528 indivíduos de sanidade ótima; 5.274 indivíduos de sanidade boa e 387 indivíduos com sanidade ruim.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

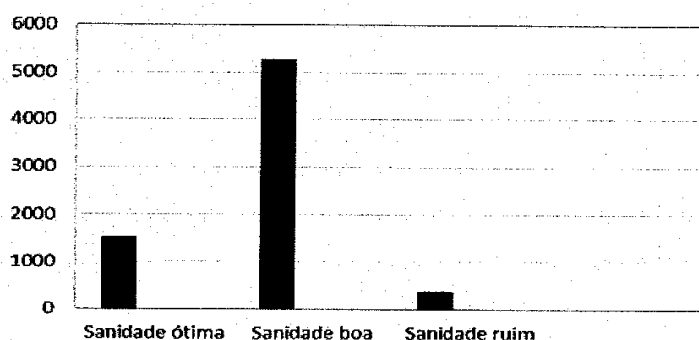


Figura 20 - Sanidade dos indivíduos

Dentre as sanidades encontradas, foram observadas podas inadequadas por Companhia terceirizada, erva-de-passarinho e fungos. Erva-de-passarinho é o nome popular para designar as plantas parasitas escandentes (plantas com caule pendente) das famílias botânicas *Loranthaceae* e *Viscaceae*. Estas plantas têm relação com alimentação de algumas aves, que consomem seus frutos e disseminam suas sementes. Por se tratar de uma planta parasita, esta pode prejudicar o desenvolvimento das plantas hospedeiras causando atraso no desenvolvimento e até senescência completa do indivíduo. Há também a interferência pela ação humana, onde o material de construção é um dos maiores inimigos para o crescimento das árvores nas zonas urbanas: além de empobrecer o solo, sufoca as raízes das plantas, diminuindo a capacidade de sustentação e fazendo com que as árvores fiquem mais baixas e mais frágeis.

Conforme figura 21, totaliza 534 indivíduos arbóreos, com interferências nas redes elétricas e 6.655 em não interferência em redes elétricas.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

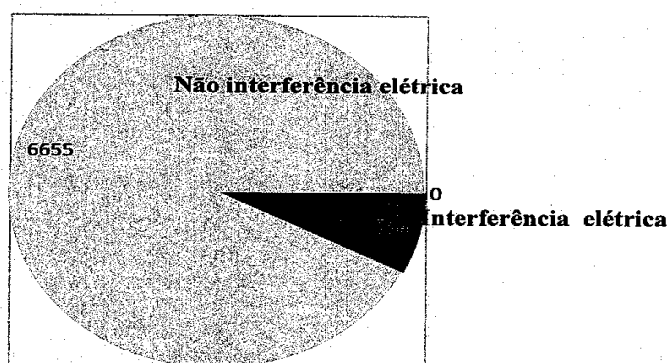


Figura 21 - Indivíduos arbóreos em fiação elétrica

	Nome popular	Nome científico	Origem	Quantidade
1	Alecrim de Campinas	<i>Holocalyx glaziovii</i>	Exótica	70
2	Aroeira pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Nativa	65
3	Aroeira Salsa	<i>Schinus molle l.</i>	Exótica	392
4	Canelinha	<i>Nectandra megapotamica</i>	Nativa	46
5	Chapéu de Sol	<i>Terminalia catappal</i>	Exótica	137
6	Escova de garrafa	<i>Callistemon viminalis</i>	Exótica	48
7	Cipreste	<i>Cupressus sempervirens</i>	Exótica	125
8	Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Nativa	105
9	Ficus spp	<i>Ficus benjamina l.</i>	Exótica	204
10	Flamboyant mirim	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	Exótica	125
11	Cariota	<i>Cariota urens</i>	Exótica	105
12	Ingá	<i>Inga edulis</i>	Nativa	79
13	Ipês	<i>Ipes tecoma</i>	Nativa	440
14	Ipê de jardim	<i>Tecoma stans</i>	Exótica	48
15	Jacarandá mimoso	<i>Sacaranda mimosifolia</i>	Nativa	113
16	Jambolão	<i>Syzygium jambolanum</i>	Exótica	75
17	Magnólia	<i>Michelia champaca</i>	Exótica	53
18	Mangueira	<i>Mangifera indica</i>	Exótica	127
19	Munguba	<i>Pachira aquatica</i>	Exótica	45

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avaré.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



20	Murta	<i>Murraya paniculata</i>	Exótica	273
21	Oiti	<i>Licania tomentosa</i>	Exótica	101
22	Palmeira	<i>Arecaceae</i>	Nativa	295
23	Pata de vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	Nativa	188
24	Pinus	<i>Pinus pinea l.</i>	Exótica	105
25	Resedá(branco / rosa)	<i>Lagerstroemia indica</i>	Exótica	138
26	Resedá folha grande	<i>Lagerstroemia speciosa</i>	Exótica	73
27	Santa Barbára	<i>Melia azedarachl</i>	Exótica	49
28	Sibipiruna	<i>Poincianella pluviosa var. peltophoroiddes</i>	Exótica	337
29	Tipuana	<i>Tipuana tipu</i>	Nativa	61
30	Acácia - vagem grande	<i>Cassia grandis</i>	Nativa	100

	Nome popular	Nome científico	Origem	Quantidade
31	Alfaipeiro do Japão	<i>Ligustrum luci-dum</i>	Exótica	83
32	Pitanga	<i>Eugenia uniflora</i>	Nativa	39
33	Goiaba	<i>Psidium guajava</i>	Nativa	34
34	Cedro	<i>Cedrus</i>	Nativa	1
35	Urucum	<i>Bixa orellana</i>	Nativa	10
36	Amora	<i>Rubus rosifolius,</i>	Nativa	42
37	Limão	<i>Citrus limonum</i>	Nativa	40
38	Leucena	<i>Leucaena leucocephala</i>	Exótica	26
39	Coqueiro	<i>Cocos nucifera</i>	Nativa	723
40	Acácia	<i>Acacia</i>	Nativa	66
41	Abacate	<i>Persea americana</i>	Nativa	43
42	Romã	<i>Punica granatum</i>	Nativa	19
43	Jaboticaba	<i>Plinia cauliflora</i>	Nativa	10
44	Jaca	<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Exótica	1
45	Seringueira	<i>Hevea brasiliensis</i>	Exótica	3
46	Manaca da Serra	<i>Tibouchina mutabilis</i>	Exótica	16
47	Café	<i>Coffea</i>	Nativa	10
48	Paineira	<i>Ceiba speciosa</i>	Nativa	7
49	Amendoimzeiro	<i>Arachis hypogaea</i>	Nativa	3

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



50	Espatódia	<i>Spathodea campanulata</i>	Exótica	7
51	Nespera	<i>Eriobotrya japonica</i>	Nativa	5
52	Acerola	<i>Malpighia emarginata</i>	Nativa	30
53	Cambará	<i>Gochnatia polymorpha</i>	Nativa	1
54	Mexerica	<i>Citrus reticulata</i>	Exótica	3
55	Atemoia	<i>Annona × atemoya</i>	Exótica	1
56	Ameixa	<i>Prunus domestica</i>	Nativa	13
57	Cedrinho	<i>Cupressus lusitanica</i>	Exótica	10
58	Fruta do Conde	<i>Annona squamosa</i>	Exótica	1
59	Uva japonesa	<i>Hovenia dulcis</i>	Exótica	1
60	Cerejeira	<i>Cerasus</i>	Exótica	1
61	Araucaria	<i>Araucaria angustifolia</i>	Nativa	2
62	Falso Barbatimão	<i>Cassia leptophylla</i>	Nativa	5
63	Primavera	<i>Bougainvillea</i>	Nativa	90
64	Não identificado	Não identificado	-----	1721

Figura 22 - Quantidade e nome das mudas nativas encontradas em Avaré no ano de 2019

5.3. META ESTIMADA PARA OS ANOS SEGUINTE

Observando que a meta está sendo quase alcançada, vamos manter o crescimento desses números para que assim o município chegue ao valor de 25m²/hab já no ano de 2022, para que assim possamos aumentar gradativamente mais a cada ano subsequente.

6. ESTRATÉGIAS

Para o cumprimento das metas propostas é necessário que seja realizado um novo inventário da situação da arborização e da existência de áreas verdes no município, bem como a catalogação das árvores existentes, sabendo as espécies e famílias presentes, além de características como tamanho, diâmetro e estado fitossanitário, para isso, será utilizado o levantamento realizado em campo, para que sejam definidas com maior precisão as ações de plantio, manutenção, poda, remoção e transplante de árvores no município e também o desenvolvimento de ações de educação ambiental.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



37

7. PLANTIO DE ÁRVORES NA CALÇADA/ESPAÇO:

- 5m – distância de esquinas
- 5m – distância de semáforos
- 2m – pequeno porte, 3m médio e grande – distância de postes
- 1m – pequeno e médio porte e 2m grande porte – distância de entradas de garagem, borda de faixa de pedestres.
- 1m – distância de coletores pluviais (bocas de lobo)
- 1m - pequeno porte, 2m médio e grande porte – distância de instalações subterrâneas (rede de esgoto)
- 2m - pequeno e médio porte, 3m grande porte – distância de mobiliários urbanos (pontos de ônibus, bancas, cabines, guaritas, telefones)
- 5m – distância entre árvores
- 1m - pequeno porte, 2m médio porte ou 3m grande porte – distâncias de hidrante Quando da construção da calçada e da escolha do local do plantio, deve-se manter uma distância mínima das árvores entre si (4 a 8 metros).

7.1. ESCOLHA DA MUDA E ESPÉCIE ADEQUADA

O porte ideal da muda para plantio é de 1,40 m até a primeira bifurcação. A muda deve estar bem formada, estar isenta de pragas e doenças. As raízes das mudas devem ser bem formadas e consolidadas na embalagem e não podem estar enoveladas. Dê preferências as espécies nativas regionais, estas possuem as características típicas da nossa região, são adaptadas ao nosso clima e solo, além de servirem de alimento para a fauna local. Seu plantio possibilita o resgate dessas espécies do risco de extinção e da nossa própria cultura, além de trazer de volta a vegetação natural.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

34



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



7.2. ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA CALÇADAS

Reseda	<i>Lagerstroemia indica</i>	Pequeno
Escova de garrafa	<i>Callistemon citrinus</i>	Pequeno
Oiti	<i>Moquilea tomentosa</i>	Medio
Quaresmeira	<i>Tibouchina granulosa</i>	Medio
Ipê Amarelo	<i>Tabebuia araliacea</i>	Medio
Arocira Pimenteira	<i>Schinus terebinthifolius</i>	5 a 10 metros
Pata de Vaca	<i>Bauhinia forficata</i>	6 a 12 metros
Arocira Salsa	<i>Schinus molle</i>	4 a 8 metros
Alecrim de campinas	<i>Holocalyx glaziovii</i>	10 a 25 metros
Ipê de Jardim	<i>Tecoma Stans</i>	4 a 6 metros
Jacaranda Mimosa	<i>Jacaranda mimosifolia</i>	8 a 12 metros

Figura 23 - Nomes de espécies recomendadas para o plantio em calçadas

7.3. ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS

Espécies que possuem características não adequadas para o ambiente urbano ou proibidas por legislação, que não devem ser plantadas no município ou, quando existentes na arborização, que devem ser substituídas. Salienta-se que as espécies exóticas invasoras não devem ser utilizadas para a arborização urbana do município. Além disso, deve-se evitar as espécies com princípios fitotóxicos ou alérgicos ou cujos troncos tenham espinhos.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

39



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



	Copa inadequada para as calçadas, atrapalha os transeuntes. À procura de água, os chorões têm tendência a destruir tubulações de água e esgoto enterradas.
	Raízes tabulares, muito superficiais e agressivas.
	Atinge grande dimensões. Nunca para de crescer. Apresenta raízes superficiais e adventícias.
	Árvore de crescimento vigoroso, grande porte, que apresenta madeira frágil, tronco recoberto de espinhos. Sujeita à quebra.
	Madeira leve, raízes superficiais, grandes dimensões e atrai formigas.
	A maioria das espécies apresenta grande porte, sistema radicular superficial e derrama natural.
	Árvore de madeira frágil, com tendência à quebra e que pode atingir grandes proporções. Frutos grandes, que provocam sujeira
	Sistema radicular superficial, frutos grandes que provocam muita sujeira.
	Árvore de crescimento vertiginoso e porte avantajado. Madeira muito frágil, sujeito à quedas e quebra dos ramos.
	Árvore nativa de grandes dimensões, seu maior problema é a derrama natural. Em locais com muitos exemplares, é indicado um programa de podas para evitar a derrama. Suscetível a cupins.
	Árvore de frutos gigantes que podem causar sérios acidentes, caindo sobre automóveis e ferindo pessoas.
	Sistema radicular superficial. Copa pode atingir grande proporções
	Raízes superficiais

Figura 24 - Árvores inadequadas para calçada.
Fonte: SMMA 2021.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

36



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



	Grandes dimensões e raízes superficiais. Exige podas anuais e suas folhas provocam muita sujeira. Tronco suscetível a brocas.
	Flores com pólen tóxico às abelhas. Por ocasião da queda, as flores são mucilaginosas e escorregadias. Raízes superficiais.
	Sistema radicular superficial e vigoroso.
	Porte avantajado, raízes agressivas e madeira frágil, que é mais propícia a quebras e cupins.
	Raízes agressivas
	Também conhecida como bola-de-canhão. Seus frutos são grande, pesados e mal cheirosos, podem provocar acidentes e muita sujeira.
	Como as outras figueiras, esta apresenta tronco de grande diâmetro, raízes adventícias e superficiais.
	Muitas espécies de grande porte, suscetível a cupins e com derrama natural.
	A queda dos pequenos frutos provoca muita sujeira em calçamentos, áreas de estacionamento e em automóveis.

Figura 25 - Árvores inadequadas para calçada.
Fonte: SMMA 2021



Figura 26 - Árvore inadequada estragando a calçada.
Fonte: SMMA 2021

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



7.3.1. Espotódea x Abelhas

As abelhas são importantes polinizadores, abundantes em todos os biomas e com grande riqueza de espécies, sendo estimada a existência de mais de 30.000 espécies em todo o mundo (Michener, 2000). No Brasil, foram descritas 1.576 espécies de abelhas sociais e solitárias (Silveira et al., 2002). As abelhas com comportamento social vivem em colônias divididas em castas – operárias, rainha e zangões – e as com comportamento solitário são caracterizadas pela independência das fêmeas, onde não há divisão de trabalho (UFV, 2014).

Os grãos de pólen produzidos nas anteras das flores se aderem aos pelos que recobrem o corpo das abelhas e são transferidos para a parte feminina da flor (estigma), garantindo a fertilização (Imperatriz-Fonseca et al., 2012). Garibaldi e colaboradores (2016), ressaltaram que a produtividade de culturas agrícolas tende a aumentar em média 24% com a presença de polinizadores. Além disso, a polinização realizada por animais é importante para 87,5% das plantas com flores, sendo que apenas 0,1% dessas espécies provêm da agricultura (Ollerton et al., 2011). Portanto, sem polinizadores as plantas não se reproduzem nem produzem sementes, levando a um declínio nas populações que dependem delas (Imperatriz-Fonseca et al., 2012).

Em estudo realizado por Queiroz e colaboradores (2017), constatou-se o envenenamento de colônias de *Melipona fasciculata* (Tiúba) e *Melipona seminigra* (Uruçu-boca-de-renda) pelo pólen de *S. campanulata*. Essa pode ser uma estratégia utilizada pela planta para impedir que as abelhas utilizem o seu pólen como alimento, impedindo sua coleta sem que haja polinização (Hargreaves et al., 2009).

Estudos também relataram que a mucilagem, secreção presente em grandes quantidades nos botões florais, possui efeito tóxico que leva à mortalidade das abelhas (Portugal-Araújo, 1963; Trigo & Santos, 2000; Calligaris, 2001). A presença de mucilagem torna as flores da tulipeira-africana verdadeiras armadilhas para as abelhas; ao entrarem no cálice para coletar néctar, os insetos acabam ficando presos em seu interior e morrem algum tempo depois.

Portugal-Araújo (1963), relatou a existência de diversos insetos mortos, aproximadamente 2.000 indivíduos, entre formigas, abelhas e dípteros no interior de uma única inflorescência de *S. campanulata*. Com relação aos meliponíneos, abelhas nativas sem ferrão da tribo *Meliponinae*,

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Nogueira-Neto (1997) encontrou, em contagem periódica, um número variável de espécies mortas no interior de flores caídas de *S. campanulata*, como *Plebeia droryana* (Mirim), *Tetragonisca angustula* (Jataí), *Scaptotrigona postica* (Canudo), *Trigona spinipes* (Irapuã), *Friesella schrottkyi* (Mirim preguiça) e *Melipona quadrifasciata* (Mandaçaia).

Trigo & Santos (2000), em análise de 445 flores de *S. campanulata*, encontraram 345 insetos mortos, sendo a maioria pertencente à tribo *Meliponinae*. Foi constatada redução na longevidade de *S. postica* em 95,2% utilizando mucilagem pura coletada dos botões florais para alimentação de larvas; e redução de 52,9% da longevidade utilizando mucilagem em concentração de 25%, demonstrando assim a presença de substâncias tóxicas nessa secreção.

Além de causar a morte de abelhas, observou-se que as flores de *S. campanulata* apresentam alcaloides tóxicos para espécies de beija-flores nativos (Trigo & Santos, 2000).

Queiroz e colaboradores (2017), sugerem que os meliponicultores mantenham a área de forrageamento das abelhas sem ferrão distante de locais onde haja presença de *S. campanulata* em função dessa espécie oferecer recursos com compostos tóxicos para as abelhas.

7.3.1.1. Importância da proibição do plantio de *S. campanulata* em áreas urbanas

Algumas cidades brasileiras aprovaram projetos de lei proibindo o plantio de *S. campanulata* e incentivando a substituição de exemplares existentes.

Diante do exposto, para o ano de 2022 implantaremos projetos que visem proibir o plantio de *S. campanulata* e sua subespécie em áreas urbanas, incluindo também a substituição das plantas já existentes por árvores nativas que não comprometem a biodiversidade. Essas ações são fundamentais para evitar prejuízos à manutenção de abelhas nativas, muitas das quais são criadas por meliponicultores em áreas urbanas.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



7.3.2. CONTROLE DE GREENING NA ÁREA URBANA

O greening é transmitido por um inseto chamado psilídeo, que vive em plantas de citros e murta, também chamadas de damas da noite. Ao se alimentar em pés de laranja, limão e tangerina infectados, o inseto adquire a bactéria do greening e passa a disseminá-la: durante a alimentação, ele contamina árvores sadias. Por conseguir percorrer longas distâncias, o inseto pode sair da área urbana e chegar à área rural, contaminando pomares.

Dessa forma, plantas de citros e murta nas cidades podem influenciar a incidência de greening no campo. Devido à importância da citricultura para centenas de cidades de São Paulo e Minas Gerais, principal região produtora de laranja no país, e ao potencial de devastação da praga, ações na área urbana são decisivas para seu controle.

7.3.2.1. Troca de árvores

Em cidades do interior paulista, o Fundo de Defesa da Citricultura (Fundecitrus) realiza ações em parceria com prefeituras e empresas para a troca de murta e pés de laranja, limão e tangerina contaminados pelo greening, que não recebiam o controle químico recomendado, por outras árvores ornamentais ou frutíferas. Aqui na cidade de Avaré a SMMA em parceria com a Vigilância Sanitária, vamos dar ênfase no combate contra o greening na área urbana, erradicando os pés com a doença e fazendo publicações constantes para os moradores adquirirem conhecimento sobre essa doença que não resultem em problemas futuros para os produtores de citros, evitando assim o plantio em área urbana.

8. ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA O PLANTIO

Os locais destinados a arborização urbana no município são: calçadas, praças, avenidas, canteiros centrais, parques municipais. A escolha de onde realizar plantios é dada em função de: setor de atuação com menor índice de arborização; setor de atuação com arborização mais antiga; novos loteamentos, praças e avenidas; novos sistemas de lazer de loteamentos; e Solicitação de moradores.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

44



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



8.1. ORIENTAÇÕES PARA O PLANTIO DE ÁRVORES EM CALÇADAS

(A) A muda da árvore deve ser retirada da embalagem com muito cuidado para não danificar o torrão, evitando danos às suas raízes.

(B) Deve-se colocar a terra preparada no berço, e plantar a muda no centro e posicione ao lado do torrão o tutor.

(C) É importante evitar enterrar a muda, devendo o torrão ficar no mesmo nível que se encontrava na embalagem. Com as mãos, firme a terra ao redor da muda.

(D) Instale um tutor para ajudar a muda a se manter em pé. Coloque um pedaço de madeira (2 m) ao lado da muda, firmando bem. Com um pedaço de sisal ou corda amarre a muda ao tutor sem apertar muito e nem deixar frouxo demais. Finalizado o plantio, regue bastante a plantinha. Para a execução do Espaço Árvore, nas calçadas dos novos loteamentos, com no mínimo 2,5 m de largura da calçada, considerando 40% (quarenta por cento) da largura, teremos $2,5 \times 40\% = 1$ (um) metro de largura e o comprimento do espaço deverá ter, no mínimo o dobro da largura, 2(dois) metros de comprimento

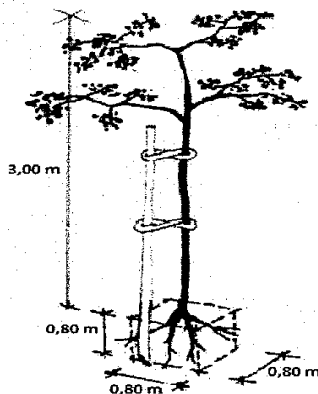


Figura 27 - Tamanho da muda, tutoramento e profundidade de acordo com o tamanho da espécie nativa.
Fonte: Google imagens

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



9. PREPARO DO LUGAR DO PLANTIO

Já as medidas relativas ao preparo do solo para o plantio poderão variar em função das características do local que receberão as mudas. O bom preparo da cova é fundamental para o desenvolvimento da árvore urbana. As dimensões da cova devem variar de acordo com o tamanho do torrão e a fertilidade do solo. Nos solos de boa fertilidade a cova deve possuir no mínimo 0,60m x 0,60m x 0,50m. Em solos de baixa fertilidade, com presença de entulho e excesso de compactação, a cova deverá ter preferencialmente dimensões de 1,0m x 1,0m x 1,0m. Nestes casos recomenda-se a retirada destes solos, preenchendo com um novo, sendo a nova mistura formada por $\frac{2}{4}$ terra de textura argilosa, $\frac{1}{4}$ de composto orgânico estabilizado e $\frac{1}{4}$ de areia grossa. O solo retirado da cova ou da mistura, deverá ter sua acidez corrigida e receber adubo mineral. A acidez poderá ser corrigida com calcário, na proporção de aproximadamente 200g/cova, e a adubação mineral com a aplicação de NPK (04- 14- 08) na proporção de 100g/cova. Estas quantidades são recomendadas para as covas 0,60m x 0,60m x 050m, sendo aumenta as doses à medida que se

~~DUE~~

~~VOLUME DO TORRÃO -
30 LITROS~~

aumenta as covas.

Figura 28 - Demonstração das medidas para o plantio de uma espécie nativa
Fonte: Google imagens

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

42

45



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



9.1. ADUBAÇÃO

As árvores precisam de nutrientes específicos para completar seu ciclo de vida. As árvores urbanas plantas nas calçadas não se beneficiam da reciclagem de nutrientes promovida pela decomposição das folhas e restos vegetais que caíam ao solo ao longo das estações do ano. Isto acontece, por exemplo, com as árvores plantadas nos parques e áreas verdes das cidades.

Adicionar nutrientes as árvores urbanas é tarefa fundamental para o bom desenvolvimento e sanidade do vegetal. Um fertilizante completo é aquele que contém Nitrogênio (N), Fósforo (P) e Potássio (K). Os fertilizantes estão disponíveis em múltiplas formas e combinações. Os fertilizantes estão disponíveis na forma orgânica (liberam seus elementos de maneira mais lenta) e inorgânica (estes liberam seus elementos de maneira rápida). Fazer análise química e física do solo, além da análise foliar dos vegetais.

Estas análises deverão ser interpretadas por um engenheiro agrônomo ou profissional habilitado para realizar os cálculos e as doses de fertilizantes a serem aplicadas as árvores. O sucesso da adubação depende destas análises e da forma de aplicação destes fertilizantes, porém algumas sugestões podem garantir o bom pegamento e a nutrição das plantas.

9.1.1. Sugestão de adubação orgânica da cova

10 litros de esterco de curral curtido ou 5 litros de esterco de galinha ou 1 litro de torta de mamona. Aplicar no fundo da cova.

9.1.2. Sugestão de adubação inorgânica da cova

200 gramas de 4:14:08 (Nitrogênio: Fósforo: Potássio) ou 400 gramas de superfosfato simples. A frequência da aplicação dos fertilizantes dependerá das condições do solo, tipo de fertilizante e espécie de árvore. O fator mais importante para a absorção do fertilizante é a disponibilidade de água no solo. Estudos comprovam que a resposta é maior quando níveis de

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



umidade são adequados. Sabe-se que a absorção de nitrogênio aumenta durante a primavera e o verão, uma vez que as necessidades metabólicas do vegetal são maiores.

9.2. PLANTIO DE MUDAS

O plantio é uma etapa muito importante em todo processo, pois todo cuidado se deve ter para não danificar o torrão. A retirada da embalagem que envolve o torrão deve ser feita somente no momento do plantio, cuidando para não provocar injúrias às raízes, que podem comprometer o bom desenvolvimento destas. Após a retirada da embalagem, sempre plantar a muda no nível do solo. Durante o plantio é importante deixar um vão de 0,20m entre o sistema radicular e a parede da cova que posteriormente deve ser preenchido com terra ou substrato. Nunca plantar dentro de manilhas ou qualquer outro tipo de obstáculos para as raízes, pois isto pode favorecer a deformação do sistema radicular, podendo ocasionar a queda do exemplar por falta de sustentação. Em volta da árvore plantada é importante deixar uma área permeável, seja na forma de piso drenante, canteiro com forrações, gramado entre outros de modo que permita a infiltração de água e aeração do solo. Recomenda-se colocar ao redor da base da árvore uma camada de matéria orgânica para controlar os extremos de temperatura do solo e o crescimento de plantas daninhas.

9.3. TUTORES

O tutoramento é uma etapa que deve ser realizado logo após o plantio da muda. O tutor deve amparar e conduzir a muda. Um bom tutor deve resistir aos ventos fortes e as intempéries do ambiente como sol e chuva. As árvores urbanas devem ser tutoradas após o plantio e em alguns casos nos próximos cinco anos ou até que atinjam um bom desenvolvimento que independa do tutoramento, isto geralmente acontece três anos após o plantio. Na ausência de tutores plásticos no mercado, um tutor de madeira grossa, sem quinas e resistente poderá substituí-lo. Afim de se evitar prejuízos ambientais e econômicos recomenda-se utilizar preferencialmente madeiras de eucalipto, roliças e descascadas. A altura dos tutores dependerá do porte da muda. Recomenda-se tutores de 2,30m de comprimento, com 0,60m enterrados no fundo da cova, lembrando que a extremidade inferior do tutor (6 cm) deve ser pontiaguda para auxiliar na fixação no solo.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



9.4. REDE ELÉTRICA AÉREA

Verificar primeiramente se a rede é compacta ou convencional. No caso da compacta se esta é isolada ou não. Muito importante para tal procedimento a consulta a concessionária de energia elétrica.

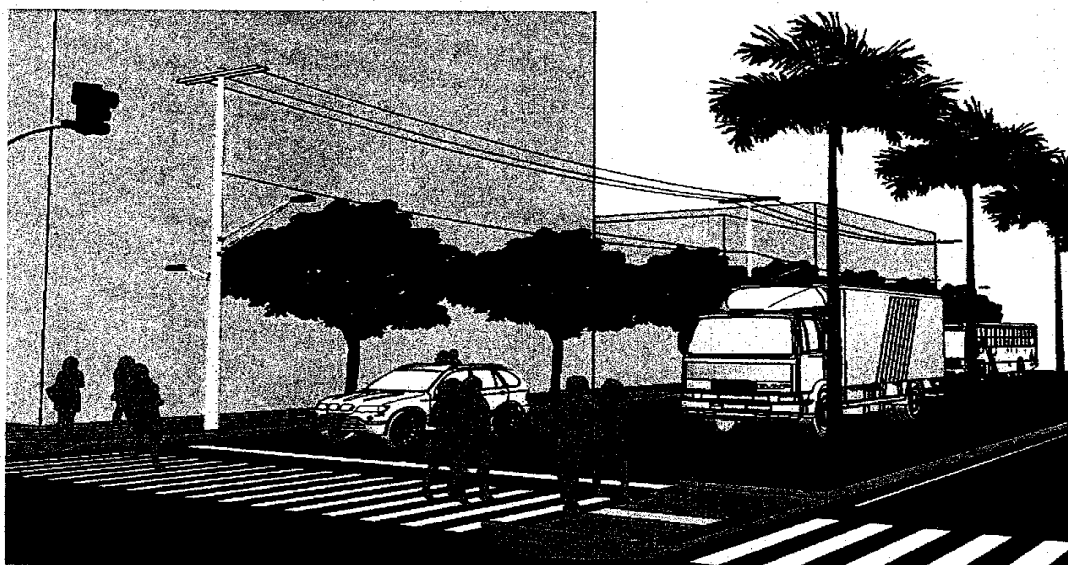


Figura 29 - Modelo de árvores em baixo de rede elétrica
Fonte: Google Imagens

9.5. IRRIGAÇÃO

Uma árvore adulta absorve 3,78 litros de água em um dia e transpira para o ambiente até 95% desta água absorvida. Se o solo não está bem irrigado a planta poderá desidratar, deixando de crescer ou até mesmo comprometer sua sanidade. Manter uma boa irrigação na área das raízes

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



49

garantirá a saúde e o crescimento dos vegetais. Irrigar as árvores nos períodos secos e de temperaturas elevadas é muito importante para a manutenção das árvores. Irrigar de forma lenta e prolongada as zonas do sistema radicular das árvores é uma maneira de fazer crescer uma raiz forte e estruturada. Tomar cuidado com as regas em excesso, ou com as regas em solos mal drenados, pois nestes casos as árvores poderão sofrer queda no futuro pelo apodrecimento e má formação de seu sistema radicular. Evitar também a rega frequente e rasa, este tipo de rega faz com que o sistema radicular fique pouco desenvolvido ou mesmo que este se desenvolva de forma pouco profunda. Para uma boa irrigação considera-se que 10 a 20 litros de água seja um volume bom a ser aplicado. A muda deverá ser irrigada durante os três primeiros meses após o plantio, pelo menos três vezes na semana e, posteriormente, quando necessário. Pode-se utilizar a água da rede tratada ou mesmo de água reciclada para fazer a irrigação. Se água a ser utilizada for a reciclada, tomar cuidado com o excesso de sais, uma vez que o excesso de sal pode ser prejudicial e até tóxico para as plantas. Pode-se utilizar de vários métodos para se irrigar as árvores urbanas. Os sistemas de irrigação por gotejo ou por aspersão são os mais comuns, ainda que ambos tenham suas vantagens e desvantagens. O sistema de gotejo é mais eficiente pois aplica a água lentamente em partes localizadas do sistema radicular das árvores, diminuindo assim as possibilidades de escoamento, erosão e perda de água por evaporação. Fazer o coroamento em forma de bacia é tarefa importante nos dois primeiros anos após o plantio, pois esta atividade ajudará na captação da água da chuva. Após este período acredita-se não ser mais necessário realizar este trabalho.

9.6. CONTROLE DE PRAGAS E DOENÇAS

Diversas formas de controle podem ser realizadas para o controle de pragas e doenças nas árvores urbanas. O controle cultural visa o manejo paisagístico, selecionando mudas de qualidade que serão plantadas já no viveiro. Mudanças com doenças e pragas não devem sair do viveiro para ser plantadas na cidade. Deve-se plantar somente as mudas sadias. Para as mudas que foram plantadas no solo urbano, as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo devem ser avaliadas periodicamente e corrigidas para manter a saúde dos vegetais. Podas podem ser realizadas também neste tipo de manejo para minimizar e suprimir as populações localizadas de pragas. O controle

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

50



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



biológico é a supressão das populações de pragas por intermédio de inimigos naturais. Na maioria dos casos o controle biológico mantém as populações de pragas dentro de níveis toleráveis, não sendo necessário realizar outro controle adicional. O controle biológico é bem mais lento quando comparamos, por exemplo, ao controle químico. O controle químico inclui o uso de inseticidas, acaricidas, fungicidas, bactericidas, repelentes e herbicidas. Pode-se usar os inseticidas sistêmicos para o controle dos insetos sugadores. Herbicidas de contato como sistêmicos são utilizados para o controle de plantas daninhas. O uso repetitivo destes pesticidas pode desenvolver resistência de uma praga. Para o melhor uso destes produtos é fundamental identificar corretamente a praga e a doença que está atuando nas árvores. Posteriormente deve-se escolher a dosagem correta a ser aplicada, sempre seguindo a orientação de um engenheiro agrônomo ou profissional habilitado. Sabões inseticidas, produtos botânicos e extratos pesticidas são recomendados, como opções alternativas para o controle de pragas e doenças. Um bom exemplo é o uso do óleo de neem que mostrou-se eficiente no controle da mosca branca em Belo Horizonte-MG.

9.7. PODA

A poda é uma prática empregada para adequar a árvore ao espaço urbano. Os indivíduos arbóreos não necessitam de tal exercício em seu ambiente natural, pois cada um possui uma morfologia diferente (como já vimos anteriormente) e adaptável para suprir suas necessidades. Portanto, não é aconselhável tal prática, pois pode interferir no seu desenvolvimento natural. Não se deve podar mais de 25% de um exemplar arbóreo, também não é aconselhável a poda de destopo. É claro que devido a certas circunstâncias (como falta de planejamento e/ou manutenção e causas naturais) é preferível realizar a poda para evitar problemas futuros ou, em último caso, a supressão da árvore.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

47



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente

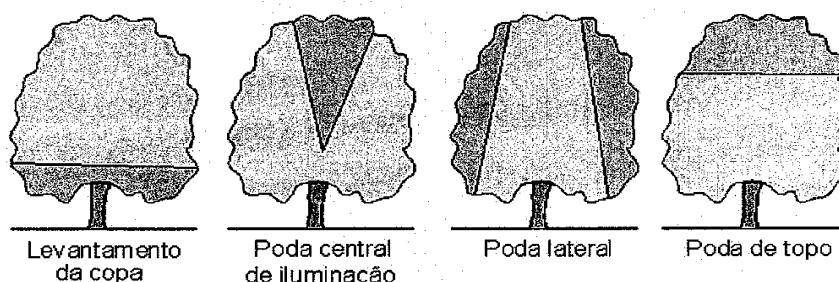


Figura 30 - Tipos de podas para ser realizadas em árvores no Perímetro Urbano.
Fonte: Google Imagens

9.8. MANUTENÇÃO ARBÓREA

Não basta plantar as árvores, mantê-las é muito importante. Para tal, um grande esforço deve ser feito para a conservação das mesmas no meio urbano. Práticas como poda, adubação, irrigação, controle de pragas, supressão, transplante e substituição são cuidados fundamentais para o sucesso da arborização. Todos esses procedimentos devem ser realizados de acordo com as normas técnicas e com autorização ou acompanhamento de profissionais habilitados disponibilizados pela Prefeitura. Sempre respeitando as Técnicas de Poda.

Existem algumas podas que poderão ser executadas ao longo da vida do vegetal, as principais são:

9.8.1. Poda de formação

Poda realizada na fase de viveiro até ser plantada definitivamente. Visa deixar o vegetal com sua altura mínima de 2,00 metros e com um caule único.

9.8.2. Poda de limpeza

Nesta poda os ramos mortos, senis, sem função, com problemas fitossanitários são retirados.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



9.8.3. Poda de elevação da base da copa

Esta poda é feita para remover os ramos e galhos das partes mais baixas das árvores que impeçam a circulação das pessoas e veículos. Evitar o levantamento excessivo da base, pois este procedimento poderá comprometer a estabilidade da árvore, provocando sua queda.

9.8.4. Poda de adequação

Poda realizada quando os galhos das árvores causarão danos ao patrimônio público ou privado, como por exemplo, rede de fiação aérea, placas de sinalização de trânsito e iluminação pública.

9.8.5. Poda de Emergência

É realizada para retirar as partes das árvores que se quebram após chuvas, ventos ou que apresentem riscos de queda iminente.

10. REMOÇÃO

A supressão de qualquer árvore, de acordo com o Código de Arborização Urbana, será permitida apenas mediante autorização escrita da SMMA, através de laudo emitido por técnico legalmente habilitado, acompanhado de croqui ou planta da localização da árvore.

Este serviço só será autorizado quando a árvore:

- Apresentar estado fitossanitário ruim;
- Apresentar risco de queda (ou parte da árvore);
- Apresentar danos comprovados ao patrimônio público ou privados, não havendo alternativa;
- Representar uma espécie invasora, tóxicas e/ou com princípios alérgicos, com propagação prejudicial comprovada;
- Constituir-se em obstáculos fisicamente contornáveis ao acesso e à circulação de veículos, sendo que, para tanto, deverá estar acompanhado de croqui.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



11. PLANEJAMENTO DE AÇÃO

Como já explanado, o novo diagnóstico quantitativo e qualitativo das árvores existentes no município está em processo de execução, tanto que o crescimento arbóreo está em constante crescimento conforme a tabela a seguir.

Considerando a importância da recuperação de vegetação situada em áreas de preservação permanente, unidades de conservação e parques municipais localizados em áreas urbanas, é apresentado o seguinte cronograma contendo a porcentagem de vegetal urbana nos anos anteriores e também os valores dos anos seguintes conforme o planejamento de plantio que será executado.

3,20%	X										
3,90%		X									
4,20%			X								
5,12%				X							
6,07%					X						
7,08%						X					
8,50%							X				
9,00%								X			
9,50%									X		
10,00%										X	
11,00%											X
12,00%											X

Figura 31 - Cronograma do índice de cobertura vegetal planejado para os próximos anos

Realizamos um levantamento de supressões, podas e substituições nos anos anteriores aos de 2021, para que possamos cada vez mais aumentar essa porcentagem de Arborização Urbana favorecendo ainda mais o município, para que assim possamos acompanhar a taxa de plantio para qualificar e quantificar o índice arbóreo municipal. Nos anos anteriores, para cada pedido de supressão após a ida dos técnicos responsáveis para a averiguação do corte, era estipulada a doação de 2 (duas) mudas de espécies nativas, mas a partir desse ano de 2021 para a obtenção de um maior crescimento arbóreo Urbano, estamos estipulando uma doação de 15 (quinze) mudas de espécies nativas para cada supressão realizada.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

54



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Supressões	212	227	277	301	108
Podas	93	114	128	101	38
Substituições	430	460	560	610	1620

Figura 32 - Cronograma da taxa de poda, supressões e substituições realizadas pela SMMA, 2021.

12. FATORES ESTÉTICOS

Não se recomenda, em nenhuma circunstância, a caiação ou pintura das árvores.

É proibida a fixação de publicidade em árvores, pois além de ser antiestética, tal prática prejudica seu desenvolvimento.

No caso do uso de "placas de identificação" de mudas de árvores, essas deverão ser amarradas com material extensível, em altura acessível à leitura, devendo ser substituída conforme necessário. Não se recomenda sob o ponto de vista fitossanitário, a utilização de enfeites e iluminação, como por ocasião de festas natalinas.

Recomendando-se, porém, enquanto não regulamentado, que quando dessa prática, sejam tomados os devidos cuidados para evitar ferimentos à árvore, bem como a imediata remoção desses enfeites ao término das comemorações.

12.1. Principais Problemas Encontrados

O município de Avaré/SP apresenta uma distribuição arbórea inadequada em alguns bairros. Assim, seria de grande importância que a cidade crescesse de forma planejada, com um arruamento mais bem-ordenado, com ruas mais largas, tendo um maior espaçamento nas calçadas e também uma maior quantidade de canteiros centrais sem a presença de rede elétrica para o plantio de espécies diversificadas arbóreas de forma a garantir uma melhor qualidade de vida aos seus munícipes.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

51



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



12.2. Destacam-se os principais problemas

- Distância mínima para passagem de pedestres a ser respeitada deve ser de 1,2m, segundo a NBR 9050/94;
- Distância mínima entre árvores de pequeno porte e postes (equipamentos urbanos) seria de 5 m;
- Muitas árvores são praticamente “estranguladas” pelo calçamento (ausência do “espaço árvore”);
- A arborização de Avaré é dominada pela espécie Oiti. Segundo a ISA (*Internacional Society of Arboriculture*), é recomendável que a frequência de uma única espécie não ultrapasse 15% da população de árvores. Outro problema, mais intimamente relacionado ao Oiti, é a altura deste elemento, que pode ultrapassar facilmente 8m, não sendo indicado para a arborização sob rede elétrica;
- O elevado número de árvores jovens e muito jovens em relação às árvores adultas;
- Loteamentos novos, com a presença de diversos terrenos vagos;
- Podas (manejo) e condução inadequadas;
- Cortes de árvores sem autorização da Secretaria Municipal de Meio Ambiente (previsto em lei municipal).

13. ESPAÇO ÁRVORE

Para complementar as regulamentações existentes relacionadas à arborização urbana, foi formalizado em âmbito local pela Lei Municipal nº 2.320/19. A legislação estabelece regras para o plantio de mudas nas calçadas de espaços públicos, áreas comerciais e residenciais.

O objetivo é evitar o corte posterior decorrente do conflito com postes, tubulação ou garagem. A padronização também traz benefícios como o aumento da infiltração da água pluvial no solo, a fixação da espécie, o reabastecimento do lençol freático e o embelezamento da cidade.

A Secretaria Municipal do Meio Ambiente fez o plantio de 16 mudas na calçada da Escola Municipal de Educação Básica (EMEB) “Fausto dos Santos Rodrigues”, localizada no Jardim Paraíso.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Figura 33 - Espaço árvore realizado na escola Fausto dos Santos Rodrigues
Fonte: SMMA 2020

O “Espaço Árvore” já foi implantado no Município de Avaré em um prazo de 12 anos. A Emenda da Lei de Arborização Urbana que contém as diretrizes para a Criação do Espaço Árvore estabelece que para que um novo loteamento seja aprovado, este loteamento deverá incorporar “Espaço Árvore”. O Espaço Árvore trata-se de um local definido com coordenadas, que, além de respeitar as dimensões mínimas exigidas por Lei, deverá conter uma placa identificadora cimentada com as coordenadas gravadas ao lado do Espaço Árvore. Nas calçadas dos novos loteamentos, com no mínimo 2,5 metros de largura da calçada, o espaço árvore deve ser de 40% da largura e o seu comprimento, o dobro da largura.

Exemplo: Considerando uma calçada de 2,5 m de largura, $2,5 \times 40\% = 1$ m de largura e o comprimento do espaço deverá ter no mínimo $(\text{largura } 1 \text{ m}) \times 2 = 2$ m de comprimento.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Nas calçadas do viário, com no mínimo 2 m de largura, o Espaço Árvore deverá ser implantado em todos os prédios públicos utilizando 40% da largura da calçada e para o comprimento, o dobro da largura.

Exemplo: Considerando uma calçada de 2,0 m de largura, $2,0 \times 40\% = 0,80$ m de largura e o comprimento do espaço deverá ter no mínimo $(\text{largura } 0,80 \text{ m}) \times 2 = 1,60$ m de comprimento.

14.VIVEIRO MUNICIPAL

A Estação Ecológica Experimental I do Município de Avaré, anteriormente administrada pelo Instituto Florestal do Estado passou a ser municipalizada e administrada pelo município de Avaré, o qual a Secretaria do Meio Ambiente está sediada atualmente. A Estação Ecológica é conhecida popularmente de Horto Florestal e por virtude dessa ocupação, o viveiro do Estado está também por responsabilidade do município.

Antes de ocorrer a municipalização o viveiro municipal ocupava um espaço disponibilizado pelo horto, o qual está passando a fazer parte de um único viveiro por processo de reajuste e manejo de espécies, sendo assim diversas espécies nativas e exóticas farão parte da listagem.

Há aproximadamente cerca de 3.800 de mudas no viveiro e assim sendo, para um fácil acesso tanto para o funcionário do viveiro quanto para funcionário da Secretaria do Meio Ambiente. A separação e nomeação em blocos de espécies.

As espécies arbóreas do viveiro municipal foram anexadas placas com os nomes populares, para que os visitantes do local possam se situar e assim assimilar esta descrição com as espécies. Até o momento foram fixadas 200 placas com identificações e algumas espécies estão sendo pesquisadas, pois são desconhecidas pela funcionária responsável pelo viveiro municipal.

As plaquinhas foram confeccionadas por madeiras cortadas em quadrados por um tamanho proporcional para visibilidade. E também placas indicativas na entrada da Secretaria de Meio Ambiente, pois quando os munícipes chegavam até o local para entregas de mudas, para retirar seus requerimentos de supressão, não conseguiam se situar e assim pediam maiores informações na recepção da Secretaria.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



14.1. EQUIPE DE TRABALHO

A responsável pelo viveiro é a Fabiana Fávero Bartholomeu e conta com uma equipe de 3 funcionários sendo orientados por 2 engenheiros agrônomos para o melhor manejo das mudas.

15. DA IMPLANTAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO

A SMMA desenvolverá alguns programas visando a implantação de uma arborização planejada para Avaré, podendo ser citados:

- Constituição de um grupo de trabalho interdisciplinar permanente dedicado a planejar e a acompanhar a implantação da arborização em toda cidade;
- Envolver mais o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMDEMA – nas questões de arborização urbana;
- Desenvolver programas sistemáticos de capacitação de mão-de-obra para serviços de arborização, através de cursos e palestras;
- Desenvolver ações visando o cumprimento da legislação municipal com relação aos plantios de árvores nos processos de liberação de alvarás de reforma, modificação com ou sem acréscimo e habite-se;
- Desenvolver programa de Educação Ambiental, através de cartilhas, folders, banners, visando conscientizar a população sobre os benefícios da arborização e a parceria para a implantação, manutenção e conservação da arborização urbana;
- Informatizar todos os dados e documentos pertinentes à arborização urbana, com vistas a facilitar o encaminhamento de rotinas e a dar respostas mais rápidas à comunidade;
- Desenvolver parcerias com as instituições de ensino locais, visando fomentar pesquisas na área de produção de mudas e de introdução de espécies nativas na arborização urbana;
- Criar convênios com empresas públicas e privadas envolvidas diretamente com a arborização urbana, ONG's, instituições de ensino e Ministério Público, visando a execução de ações concretas para a implantação, manutenção e conservação da arborização urbana;
- Desenvolver estudos para substituição gradativa das árvores da espécie Oiti;

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



- Orientar a população quanto aos procedimentos corretos para a solicitação de serviços relacionados com a arborização urbana, para a denúncia de vandalismos;
- Orientar a população quanto à execução de serviços com a arborização urbana;
- Orientar a população quanto à execução de serviços com a arborização em áreas particulares;
- Desenvolver estudo visando a substituição gradativa das atuais redes aéreas de distribuição de energia elétrica para redes que propiciem uma melhor convivência entre a rede com a arborização urbana, principalmente nos logradouros públicos mais movimentados e nos setores mais adensados populacionalmente;
- Ampliar a produção de mudas no Horto Florestal;
- Oportunizar aos técnicos o aprimoramento dos conhecimentos e a qualificação da execução de serviços pertinentes ao tratamento da arborização urbana, investindo na participação dos mesmos em treinamentos, cursos e eventos sobre arborização urbana;
- Incentivar a implantação da calçada verde;
- Continuação do “espaço árvore”, para logradouros públicos e novos loteamentos (em áreas institucionais e sistemas de lazer);
- Orientar a população com relação à indicação da espécie correta a ser plantada em cada logradouro público, nos plantios voluntários;
- Analisar a legislação municipal vigente com relação à arborização urbana e propor alterações, se necessário e criação de novas leis, visando subsidiar a administração pública com este assunto.

16. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As árvores do meio urbano constituem um patrimônio natural valioso, não só por razões estéticas, mas também e, sobretudo, pelo bem-estar que proporcionam aos habitantes: sombra, quebra da intensidade da radiação solar refletida em vidros e superfícies polidas, isolamento do ruído, privacidade das habitações, orientação e estruturação do tráfego de viaturas e pedestres, contato de crianças e adultos com a natureza.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

60



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



Uma poda demasiado drástica ou mal executada por quaisquer outras razões é um fator de desvalorização do patrimônio e um elemento de risco para a segurança de pessoas e bens.

Uma árvore enfraquecida ou doente pode facilmente tombar ou deixar cair ramos sobre pessoas, viaturas ou habitações. Se não puder provar a imprevisibilidade de um drama desse tipo, o responsável pelo arvoredo urbano geralmente a autarquia pode ser juridicamente responsabilizado pelas consequências. O primeiro elemento de prova exigível nessas situações é um fichero de inventário organizado e atualizado, demonstrando que a árvore ou árvores em causa tiveram a atenção tecnicamente adequada e juridicamente exigível. Uma intervenção técnica competente e cuidadosa nas árvores urbanas pode contribuir decisivamente para o bem-estar e a segurança de todos.

Observando-se os constantes erros cometidos no procedimento da poda, algumas conclusões podem ser realizadas (SEITZ, 1996):

-Através da poda de galhos o desenvolvimento da copa pode ser direcionado para se processar a alturas maiores, nunca ser suprimido permanentemente.

-A poda deve ser executada o mais cedo possível, para reduzir as áreas dos cortes e facilitar o recobrimento destas com lenho sadio.

-Ao cortar um galho, preservar o colar e a crista de casca intactos, mesmo que isto signifique tocos um pouco maiores.

-Os galhos devem ser cortados assim que perderem sua vitalidade. Evitar a inclusão no lenho do tronco de galhos em decomposição. Isto significa também cortes lisos, sem lascas ou estrepes.

-As árvores possuem defesa própria, a compartimentalização, para restringir ao máximo os efeitos negativos de lesões.

-Não reduzir a copa demasiadamente. Se uma poda severa for necessária, processá-la em etapas, com mais frequência.

-O trabalho de poda exige condicionamento físico do operador e treinamento constante, além de ferramentas e equipamentos adequados.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefonic: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

57



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



17.REFERÊNCIAS

BORTOLETO, S.; SILVA FILHO, D.F.; LIMA, A.M.P. Prioridades de manejo para a arborização viária da estância de águas de São Pedro-SP, por setores. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 1, n. 1, p. 62-73, 2006.

CALLIGARIS, I. B. Toxicidade do néctar e pólen de *S. campanulata* sobre operárias de *A. mellifera* e *S. postica*. Dissertação (Mestrado em Zoologia) – Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001. 57p.

CAMPOS, F. P. de; NUSSIO, C. M. B.; NUSSIO, L. G. Métodos de análise de alimentos. Piracicaba: FEALQ, [2004]. 135 p.

GEORGI, N.J.; ZAFIRIADIS, K. The impact of park trees on microclimate in urban areas. Urban Ecosystems, v. 9, n. 3, p. 195-209, 2006

HARGREAVES, A. L.; HARDER, L. D.; JOHNSON, S. D. Consumptive emasculation: the ecological and evolutionary consequences of pollen theft. Biol. Rev., v.84, p.259-276, 2009.

IBF – INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORESTAS - <https://www.ibflorestas.org.br/bioma-mata-atlantica>

IMPERATRIZ-FONSECA, V. L.; CANHOS, D. A. L.; ALVES, D. A. et al. Polinização no Brasil: Contribuição e Perspectivas para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2012. 489p.

L.C. Dinâmica da agregação induzida pelo uso de plantas de inverno para cobertura do solo. R. Bras. Ci. Solo, 23:386 - 391, 1999.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

62



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



LIMA NETO, E.M.; RESENDE, W.X.; SENA, M.G.D.; SOUZA, R.M. Análise das áreas verdes das praças do bairro centro e principais avenidas da cidade de Aracaju-SE. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 2, n. 1, p. 17-33, 2007.

MAGALHÃES L. Toda Matéria – Mata Atlântica - <https://www.todamateria.com.br/mata-atlantica/>

MENEGHETTI, G. I. P. Estudo de dois métodos de amostragem para inventário da arborização de ruas dos bairros da orla marítima do município de Santos, SP. Dissertação (Mestrado em Recursos Florestais) – Departamento de Ciências Florestais, Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz – ESALQ USP, Piracicaba, SP, 2003.

MICHENER, C. D. The Bees of the World. 2.ed. Baltimore and London: The John Hopkins University Press, 2000. 913p.

MILANO, M.S.; DALCIN, E. Arborização de vias públicas. Rio de Janeiro: Light, 2000. 206p.

NOGUEIRA-NETO, P. Vida e Criação de Abelhas indígenas sem ferrão. São Paulo: Editora Nogueirapis, 1997. 445p.

OLIVEIRA et al. Mapa Pedológico do Estado de São Paulo. Campinas: IAC/Embrapa, 1999

OLLERTON, J.; WINFREE, R.; TARRANT, S. How many flowering plants are pollinated by animals? Oikos, v. 120, p.321-326, 2011.

PORTUGAL-ARAÚJO, V. O perigo de dispersão da tulipeira do gabão (*Spathodea campanulata* Beauv.). Chácaras e Quintais, v.107, p.562, 1963.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

63



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



QUEIROZ, A. C. M.; VENTURIERI, G. C.; CONTRERA, F. A. L. (2017). Tulipeira-africana (*Spathodea campanulata*): Mocinha ou vilã para as abelhas? Disponível em: <<http://apacame.org.br/site/revista/mensagem-doce-n-143-setembro-de-2017/artigo/>>. Acesso em: 22/09/19.

ROSSETTI, A.I.N. et al. Inventário Arbóreo em dois bairros paulistanos, Jardim da Saúde e Vila Vera, localizados na subprefeitura de Ipiranga. Revista *Árvore*, Viçosa-MG, v.34, n.5, p.889-898, 2010

ROCHA, R.T.; LELES, P.S.S.; OLIVEIRA NETO, S.N. Arborização de vias públicas em Nova Iguaçu: o caso dos bairros Rancho Novo e Centro. Revista *Árvore*, 28. Viçosa, v. 28, n. 4, p. 599-607, 2004.

ROPPA, C.; FALKENBERG, J. R.; STANGERLIN, D. M.; BRUN, F. G. K.; BRUN, L. J.; LONGHI, S. J. Diagnóstico da percepção dos moradores sobre a arborização urbana na Vila Estação colônia – bairro Camobi, Santa Maria – RS. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 2, n. 2, 2007.

SABBAGH, R. Arborização urbana no bairro Mario Dedini em Piracicaba. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.6, n.4, p. 90-106, 2011.

SARTORI, R.A.; BALDERI, A.P. Inventário da arborização urbana do município de Socorro – SP e proposta de um índice de danos à infra-estrutura das cidades. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v.6, n.4, p.68-89, 2011.

SEITZ, R. A. Manual de poda de espécies arbóreas florestais. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1996. 56 p.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

60



PREFEITURA DA ESTÂNCIA TURÍSTICA DE AVARÉ
ESTADO DE SÃO PAULO
Secretaria Municipal de Meio Ambiente



SILVA FILHO, D.F.; BORTOLETO, S. Uso de indicadores de diversidade na definição de plano de manejo da arborização viária de Águas de São Pedro – SP. Revista Árvore, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 973-982, 2005.

SILVA, M.D.M; SILVEIRA, R.P.; TEIXEIRA, M.I.J.G. Avaliação da arborização de vias públicas de uma área da região oeste da cidade de Franca/SP. Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana, Piracicaba, v. 3, n. 1, p. 19 - 35, 2008.

SILVEIRA, F. A.; MELO, G. A. R.; ALMEIDA, E. A. B. Abelhas brasileiras: sistemática e identificação. 1.ed. Belo Horizonte, 2002. 253p.

TRIGO, J. R.; SANTOS, W. F. Insect mortality in *Spathodea campanulata* Beauv. (Bignoniaceae) flowers. Rev. Bras. Biol., v.60, n.3, p.537-538, 2000.

VELASCO, G.D.N. Arborização viária x sistemas de distribuição de energia elétrica: avaliação dos custos, estudo das podas e levantamento de problemas fitotécnicos. 2003. 94 p. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente
R. Pernambuco, s/nº, Braz I – CEP: 18.701-180 – Avaré/SP
Telefone: (14) 3732-1225 e-mail: meioambiente@avare.sp.gov.br

61

Atos Oficiais

Leis

Lei nº. 2.537, de 11 de Agosto de 2021

(Dispõe sobre alterações na Lei nº 1.682, de 28 de maio de 2013 e dá outras providências.)

Autoria: Prefeito Municipal (Projeto de Lei nº 141/2021)

JOSELYR BENEDITO COSTA SILVESTRE, Prefeito da Estância Turística de Avaré, usando das atribuições que lhe são conferidas por lei,

Faço saber que a Câmara Municipal da Estância Turística de Avaré aprovou e eu sanciono e promulgo a seguinte Lei:

Art. 1º - O art. 2º da lei nº 1.682, de 28 de maio de 2013 passa a ter a seguinte redação:-

“Art. 2º - O Conselho Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência (CMDPD) será composto por 09 (nove) representantes de órgãos e entidades do governo nos âmbitos municipal, estadual e federal e 10 (dez) representantes da Sociedade Civil, titulares e igual número de suplentes, para o mandato de 02 (dois) anos, permitida recondução por igual período, como presidente eleito, entre seus membros, em reunião plenária conforme regimento”.

Art. 2º - O art. 3º da lei nº 1.682, de 28 de maio de 2013 passa a ter a seguinte redação:-

“Art. 3º - O Conselho será composto por órgãos e entidades governamentais e da Sociedade civil, titulares e respectivos suplentes, dos setores que envolvem ações ligadas às pessoas com deficiência como”:

I – Representantes de órgãos do governo e entidades:

- a) 01(um) representante da Secretaria Municipal dos Direitos da Pessoa com Deficiência;
- b) 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Educação;
- c) 01 (um) representante da Secretaria Municipal de Saúde;
- d) 01(um) representante da Secretaria Municipal de Assistência e Desenvolvimento Social;

e) 01(um) representante da Secretaria Municipal de Esportes e Lazer;

f) 01(um) representante da Secretaria Municipal de Cultura;

g) 01(um) representante de Instituição de Ensino Técnico Estadual;

h) 01(um) representante de Instituição de Ensino Técnico Federal;

i) 01(um) representante da Diretoria Estadual de Ensino.

II – Representantes da Sociedade Civil:

- a) 01 (um) representante de Clubes de Serviços;
- b) 03 (três) representantes de Entidades prestadoras de serviços às Pessoas com Deficiência;
- c) 01 (um) representante de Instituição de Ensino Superior Privado;
- d) 01 (um) representante de pessoas com deficiência física;
- e) 01 (um) representante de pessoas com deficiência visual;
- f) 01 (um) representante de pessoas com deficiência intelectual;
- g) 01 (um) representante de pessoas com deficiência múltipla;
- h) 01 (um) representante de pessoas com deficiência auditiva;

Art. 3º - Fica revogado o art. 10 da Lei nº 1.682, de 28 de maio de 2013.

Art. 4º - Esta lei entrará em vigor na data de sua publicação.

Prefeitura da Estância Turística de Avaré, 11 de Agosto de 2021.

Joselyr Benedito Costa Silvestre

Prefeito