

PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

Etapa 3 – Prognóstico Técnico-Participativo Produto 5 – Prognóstico Técnico-Participativo

ENDEREÇO	PRAÇA SANT'ANA, Nº 201, CENTRO – ROSEIRA/SP		EXECUÇÃO:
DATA	27/09/2024	FOLHA 1-115 FOLHAS	
RESP. TÉCNICO	THIAGO FANTUS RIBEIRO		
ART	2620240165534	CREA 5069582686-SP	CLIENTE:
GESTÃO PROJETO	GIMENA PICOLO	E-mail gpicolo@valenge.com.br	PREFEITURA MUNICIPAL DE ROSEIRA/SP 
N. PROJ VALLENGE	VLG2490-PLN-P5		

REV.	DATA	MODIFICAÇÃO	VERIFICAÇÃO	APROVAÇÃO
00				
01				
02				
03				
04				

■ LISTA DE QUADROS

QUADRO 1 - NORMAS E INSTRUMENTOS LEGAIS.....	7
QUADRO 2 - ESPAÇAMENTOS E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA	23
QUADRO 3 - ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA	28
QUADRO 4 - SUBPROGRAMA 1.1 – PLANTIO DE NOVAS ÁRVORES	35
QUADRO 5 - SUBPROGRAMA 1.2 – MONITORAMENTO CONTÍNUO	36
QUADRO 6 - SUBPROGRAMA 1.3 – MANUTENÇÃO E PODA	36
QUADRO 7 - SUBPROGRAMA 2.1 – CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO	37
QUADRO 8 - SUBPROGRAMA 2.2 – ARBORIZAÇÃO PARTICIPATIVA	37
QUADRO 9 - SUBPROGRAMA 2.3 – ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS	38
QUADRO 10 - SUBPROGRAMA 2.4 – ADOÇÃO DE ÁREAS VERDES	38
QUADRO 11 - SUBPROGRAMA 3.1 – CORREDORES VERDES	39
QUADRO 12 - SUBPROGRAMA 3.2 – CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	40
QUADRO 13 - SUBPROGRAMA 3.3 – CRIAÇÃO DE ÁREAS VERDES E PARQUES	42
QUADRO 14 - SUBPROGRAMA 4.1 – IMPLEMENTAÇÃO DE NORMAS PARA ARBORIZAÇÃO.....	42
QUADRO 15 - SUBPROGRAMA 4.2 – ARBORIZAÇÃO EM NOVOS EMPREENDIMENTOS	43
QUADRO 16 - SUBPROGRAMA 4.3 – PLANO DIRETOR.....	43
QUADRO 17 - SUBPROGRAMA 5.1 – PLANO DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	44
QUADRO 18 - SUBPROGRAMA 5.2 – PARCERIAS COM UNIVERSIDADES.....	45
QUADRO 19 - CRITÉRIO PARA A HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES	47
QUADRO 20 - CRONOGRAMA E METAS DE IMPLANTAÇÃO PARA AS AÇÕES	49
QUADRO 21 - FONTES DE FINANCIAMENTO.....	51

■ LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1 – TEMPERATURA SUPERFICIAL TERRESTRE	9
FIGURA 2 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 01	11
FIGURA 3 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 02	12
FIGURA 4 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 03	13
FIGURA 5 – PROJEÇÃO DA COPA - SETOR 04	14
FIGURA 6 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 05	15
FIGURA 7 – DIMENSIONAMENTO DE CALÇADA SEM FAIXA DE ACESSO	16
FIGURA 8 - DIMENSIONAMENTO DE CALÇADA COM FAIXA DE ACESSO	17
FIGURA 9 - DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE ESQUINAS E ÁRVORES	17
FIGURA 10 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE PEQUENO PORTE	18
FIGURA 11 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE MÉDIO PORTE	18
FIGURA 12 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE GRANDE PORTE	19
FIGURA 13 - ESPAÇAMENTO ENTRE SEMÁFOROS E ÁRVORES	19
FIGURA 14 - ESPAÇAMENTO ENTRE MOBILIÁRIOS URBANOS, GUIAS REBAIXADAS E ÁRVORES	20
FIGURA 15 - ESPAÇAMENTO ENTRE CAIXAS DE INSPEÇÃO, INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS E ÁRVORES.....	20
FIGURA 16 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE PEQUENO PORTE.....	21
FIGURA 17 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE MÉDIO PORTE.....	21
FIGURA 18 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE GRANDE PORTE.....	22
FIGURA 19 – DEMONSTRAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO POR QUADRA	24
FIGURA 20 - DIMENSÕES MÍNIMAS RECOMENDADAS PARA AS MUDAS	31
FIGURA 21 - DIMENSÕES MÍNIMAS DE COVAS PARA PLANTIO.....	32
FIGURA 22 - INSTALAÇÃO DO TUTOR.....	32
FIGURA 23 – LOCAIS PARA PLANTIO.....	34
FIGURA 24 – CORREDORES VERDES	39
FIGURA 25 – LOCALIZAÇÃO DA APA ROSEIRA VELHA.....	41
FIGURA 26 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	52
FIGURA 27 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	52
FIGURA 28 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	53
FIGURA 29 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	53
FIGURA 30 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	53
FIGURA 31 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA	53
FIGURA 32 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	53
FIGURA 33 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	53

FIGURA 34 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	53
FIGURA 35 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 36 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 37 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 38 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 39 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 40 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO.....	54
FIGURA 41 –SITE DA PREFEITURA DE ROSEIRA DIVULGANDO O QUESTIONÁRIO ONLINE	54
FIGURA 42 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À QUANTIDADE DE ÁRVORES EXISTENTES EM ROSEIRA	55
FIGURA 43 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À QUALIDADE DAS ÁRVORES EXISTENTES EM ROSEIRA.....	56
FIGURA 44 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À PRODUÇÃO DE SOMBRA E CONFORTO TÉRMICO DAS ÁRVORES EM ROSEIRA	56
FIGURA 45 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES EM ROSEIRA	57
FIGURA 46 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AO QUE A POPULAÇÃO DESEJA VER NO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA	57
FIGURA 47 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO COM A IMPLANTAÇÃO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA	58
FIGURA 48 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO COM A DISPONIBILIDADE PARA PARTICIPAR DE ATIVIDADES COMUNITÁRIAS DE PLANTIO E CUIDADO DAS ÁRVORES	58
FIGURA 49 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À DISPONIBILIDADE DOS PARTICIPANTES EM AUXILIAR NAS ATIVIDADES DE PLANTIO E MANUTENÇÃO DAS ÁRVORES	59
FIGURA 50 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS DESAFIOS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA DE ROSEIRA	59
FIGURA 51 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES.....	60
FIGURA 52 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS LOCAIS PARA NOVOS PLANTIOS	60
FIGURA 53 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AO INTERESSE EM PARTICIPAR DE REUNIÕES E FÓRUMS SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA	61
FIGURA 54 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS INCENTIVOS QUE A PREFEITURA PODERIA OFERECER PARA AUMENTAR A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE	61

■ ÍNDICE

1	CONSIDERAÇÕES INICIAIS	6
2	PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA.....	7
2.1	Critério para Definição dos Locais de Plantio	8
2.1.1	TEMPERATURA SUPERFICIAL	9
2.1.2	PROJEÇÃO DA COPA DAS ÁRVORES.....	10
2.1.3	ESPAÇAMENTO E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA ENTRE ÁRVORES E EQUIPAMENTOS URBANOS	16
2.2	Definição do Número de Plantio Recomendado	24
2.3	Critério para Escolha de Espécies para Arborização Urbana	25
2.3.1	ESPÉCIES RECOMENDADAS.....	25
2.3.2	ESPÉCIES NÃO RECOMENDADAS	29
	A. Tulipeira-africana (<i>Spathodea campanulata</i>)	29
	B. Murta (<i>Murraya paniculata</i>).....	30
	C. Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>)	30
2.4	Características das Mudas	30
2.4.1	PRODUÇÃO OU AQUISIÇÃO DE MUDAS	31
2.4.2	PROCEDIMENTOS DE PLANTIO E REPLANTIO.....	32
2.4.3	ÁREAS VERDES	32
2.5	Campanha de Conscientização Ambiental	33
3	PROGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA	34
3.1	Programas de Gestão	35
3.1.1	PROGRAMA 01 – PLANTIO E MANUTENÇÃO DE ÁRVORES	35
3.1.2	PROGRAMA 02 – EDUCAÇÃO AMBIENTAL	37
3.1.3	PROGRAMA 03 – ARBORIZAÇÃO E INFRAESTRUTURA VERDE	38
3.1.4	PROGRAMA 04 – NORMAS E LEGISLAÇÕES.....	42
3.1.5	PROGRAMA 05 – INICIATIVA DE ESTUDOS AMBIENTAIS E PARCERIAS	43
3.2	Hierarquização das Ações	45
3.3	Cronograma de Implantação das Ações	48
4	REUNIÕES E EVENTOS	50
4.1	Reunião Técnica com a Prefeitura Municipal de Roseira – 19/08/2024	52
4.2	Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico – 22/08/2024	52
4.3	Questionário Participativo	53
5	REFERÊNCIAS.....	62
6	ANEXOS	64
6.1	ANEXO I – REUNIÃO EXECUTIVA (19/08/2024).....	64
6.2	ANEXO II – REUNIÃO DE CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO (22/08/2024)	79
6.3	ANEXO III – QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO	94

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O Plano Municipal de Arborização Urbana de Roseira visa orientar as ações públicas relacionadas à vegetação nos espaços públicos da cidade. Essas ações incluem o planejamento, produção, plantio, manejo e monitoramento das áreas verdes ao longo das vias e em locais públicos. O objetivo é recuperar, preservar e expandir a arborização municipal, contribuindo para a biodiversidade, o equilíbrio ambiental e climático, o bem-estar da população e a estética urbana.

A elaboração de um Plano de Arborização é essencial para garantir que as atividades sejam conduzidas de forma organizada, estruturada e em conformidade com as diretrizes legais e técnicas pertinentes ao ambiente urbano e ambiental, evitando a descontinuidade das ações e o desperdício de recursos públicos.

A Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001, conhecida como Estatuto da Cidade, estabelece a obrigação dos municípios em orientar o desenvolvimento urbano. No contexto da arborização, as diretrizes visam garantir o direito a cidades sustentáveis, bem como a proteção, preservação e recuperação do meio ambiente natural e construído, incluindo o patrimônio paisagístico.

Este relatório constitui o quarto produto (Produto 5 – Prognóstico Técnico-Participativo) resultante do contrato firmado entre a Prefeitura Municipal de Roseira e a empresa Vallenge Consultoria, Projetos e Obras Ltda, com o propósito de elaborar o Plano Municipal de Arborização Urbana. Este documento irá detalhar todo o processo de prognóstico, incluindo as propostas para a arborização urbana do município de Roseira.

2 PLANEJAMENTO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

A arborização urbana é uma prática essencial para o desenvolvimento sustentável dos municípios, demandando um planejamento cuidadoso. Para garantir a eficácia desse processo, é necessário abordar os critérios que orientam a escolha das espécies e as técnicas de plantio mais adequadas. Entre os fatores básicos a serem considerados estão as condições locais, clima e cobertura vegetal, normas específicas e instrumentos legais e os espaços físicos disponíveis.

Nesse sentido, o município de Roseira, é originalmente coberto pela Floresta Tropical Pluvial, um bioma caracterizado por uma vegetação diversificada. Esse tipo de floresta é conhecido pela alta umidade, temperaturas elevadas e uma estrutura complexa de vegetação, que se distribui em várias camadas, desde árvores de grande porte, com alturas de 30 a 40 metros, até de pequeno porte como arbustos e arvoretas.

Entre as espécies que ocorrem naturalmente na região, destacam-se o ipê-amarelo-cascudo (*Handroanthus chrysotrichus*), jacarandá (*Jacaranda mimosaeifolia*) e manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*), todas adaptadas às condições climáticas locais. Essas árvores desempenham papel importante na manutenção dos serviços ecossistêmicos, como a regulação do microclima, conservação do solo, purificação do ar e manutenção da biodiversidade urbana. Além disso, são exemplos de espécies que atraem a avifauna local com suas flores e frutos, contribuindo com a biodiversidade urbana.

A análise das características da vegetação original e das espécies presentes nesse bioma é fundamental para a escolha de espécies arbóreas adequadas ao plano de arborização urbana. Essa consideração permite que o planejamento respeite a biodiversidade local, garantindo que as espécies selecionadas sejam compatíveis com as condições naturais da vegetação.

Além disso, o planejamento da arborização urbana deve seguir normas técnicas e instrumentos legais que respeitem os valores culturais, ambientais e a memória da cidade, proporcionando não apenas benefícios estéticos, mas também contribuindo para o conforto das moradias. A tabela a seguir apresentam as normas utilizadas para a elaboração do plano de arborização urbana.

Normas e Instrumentos Legais	
Norma técnica ABNT NBR 9050:2020 - Acessibilidade a edificações, mobiliário, espaços e equipamentos urbanos	Estabelece critérios e parâmetros para a acessibilidade a edificações, assim como a espaços e equipamentos urbanos, incluindo calçadas, abordando também aspectos como largura mínima das calçadas, posicionamento adequado das árvores para evitar obstruções, sinalização tátil e visual, entre outros, visando promover a acessibilidade e a autonomia das pessoas em todos os ambientes urbanos.
Norma técnica ABNT NBR 16246-1:2022 - Florestas urbanas — Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 1: Poda)	Estabelece os procedimentos para a poda de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas em áreas urbanas, em conformidade com a legislação aplicável.
Norma técnica ABNT NBR 16246-3:2019 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 3: Avaliação de risco de árvores)	Estabelece os requisitos para avaliação de risco de árvores, incluindo a integridade estrutural e outros fatores que afetem o nível de risco para pessoas, propriedades ou serviços públicos, com o intuito de prover informações para o manejo adequado.
Norma técnica ABNT NBR 16246-4:2020 - Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas (Parte 4: Manejando árvores em obras)	Estabelece os requisitos para o manejo de árvores durante o planejamento, parcelamento de terrenos e construção em um local, bem como para a sua conservação após a obra.

QUADRO 1 - NORMAS E INSTRUMENTOS LEGAIS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Outro fator básico a ser considerado no planejamento da arborização urbana é a análise dos espaços físicos disponíveis para o plantio. Esses espaços foram avaliados em conjunto com a temperatura superficial e a projeção da copa das árvores existentes, que são essenciais para determinar as áreas mais adequadas para receber novas árvores. A análise da temperatura superficial permite identificar zonas mais quentes que poderiam se beneficiar do sombreamento proporcionado por uma cobertura arbórea adequada, enquanto a projeção da copa das árvores ajuda a otimizar o uso do espaço, garantindo que as novas árvores tenham espaço suficiente para crescer e se desenvolver.

2.1 Critério para Definição dos Locais de Plantio

A escolha dos locais de plantio desempenha um papel importante no sucesso dos projetos de arborização. Para garantir resultados eficazes, é fundamental levar em consideração a disponibilidade de espaço, a infraestrutura existente, a necessidade de sombra e de áreas verdes em regiões específicas, além do impacto das árvores na paisagem urbana e na mobilidade. A compatibilidade das espécies escolhidas com o local de plantio também deve ser avaliada, evitando problemas como conflitos com redes elétricas ou interferências nas vias públicas.

Uma calçada ideal é dividida em três partes principais, sendo elas:

- I - Faixa de acesso: destinada ao acesso direto a propriedades ou estabelecimentos, garantindo acessibilidade por meio de rampas;
- II - Faixa livre: área desobstruída, projetada para o fluxo contínuo e seguro de pedestres.
- III - Faixa de serviço: destinada a atividades auxiliares, como escoamento de água, além de abrigar elementos urbanos como canteiros, lixeiras, mobiliário, placas de sinalização, postes de iluminação, entre outros equipamentos que dão suporte à infraestrutura pública.

Entretanto, parte das ruas levantadas não possui dimensões suficientes para as três as faixas. Sendo assim, suas dimensões variam de acordo com a largura total da calçada, o que resulta na inexistência da faixa de acesso em alguns casos. O porte das árvores a serem plantadas deve ser compatível com o espaço disponível, considerando seu tamanho na fase adulta.

Segundo a NBR 9050/2020, a dimensão mínima recomendada para a faixa de serviço é de 0,70m e para a faixa livre é de 1,20m. Entretanto, aconselha-se que a faixa de serviço tenha um mínimo de 0,80m, permitindo melhor acomodação das espécies em seus respectivos canteiros, garantindo maior segurança e conforto. A faixa de acesso, conforme a norma, só é viável em calçadas com largura total superior a 2,00 m, com uma largura mínima de 0,10 m. Em avenidas com canteiro central, onde não há redes de energia e a largura do canteiro é, conforme o Manual de Projeto Geométrico de Travessias Urbanas de 2010 do DNIT, de no mínimo 1,20 m, é possível o plantio de espécies de médio e grande porte.

Outros fatores essenciais a serem considerados incluem a infraestrutura local, como redes sanitárias, distribuição de gás, redes elétricas e telefônicas, bem como a proximidade com imóveis e construções existentes. Considerando esses aspectos, a localização das árvores deve ser planejada cuidadosamente antes do plantio no perímetro urbano, para minimizar possíveis impactos, considerando que suas raízes e copas podem interferir ou danificar tais estruturas. Deve-se evitar o plantio em calçadas onde estão localizadas redes sanitárias, assim como o plantio de árvores sob redes de energia, exceto quando se utilizam árvores de pequeno porte fora do alinhamento da rede. No caso de árvores existentes inadequadas sob redes de energia, é necessário substituí-las gradualmente, intercalando novas e antigas espécies, até que as novas árvores atinjam um porte que compense a retirada das anteriores. Plantios em calçadas com largura total inferior a 1,50 m não são recomendados.

Além disso, é importante considerar a necessidade de sombra e áreas verdes, pois a presença de árvores proporcionada pelas árvores ajuda a reduzir a temperatura das ruas e calçadas, mitigando as ilhas de calor nos centros urbanos e proporcionando um ambiente mais confortável para os moradores. A sombra também contribui para a melhoria da qualidade do ar, beneficiando a saúde pública. Adicionalmente, a inclusão de áreas verdes e sombreamento oferece benefícios estéticos e psicológicos, criando espaços mais agradáveis e acolhedores para residentes e visitantes.

2.1.1 Temperatura Superficial

Para definir os locais recomendados para o plantio na área urbana do município, foi realizada uma análise da temperatura superficial do solo. Os dados para essa análise foram obtidos por meio de cálculos no software QGIS, utilizando a ferramenta de calculadora raster e imagens do satélite LANDSAT-08, especificamente da banda termal (B10) correspondente ao mês de agosto de 2024.

Com base nos dados coletados e analisados, foi gerado mapa a seguir que ilustra as áreas com diferentes temperaturas superficiais. Esses mapas são essenciais para identificar zonas de maior necessidade de sombreamento e áreas onde o plantio de árvores pode trazer os maiores benefícios na mitigação do calor urbano.

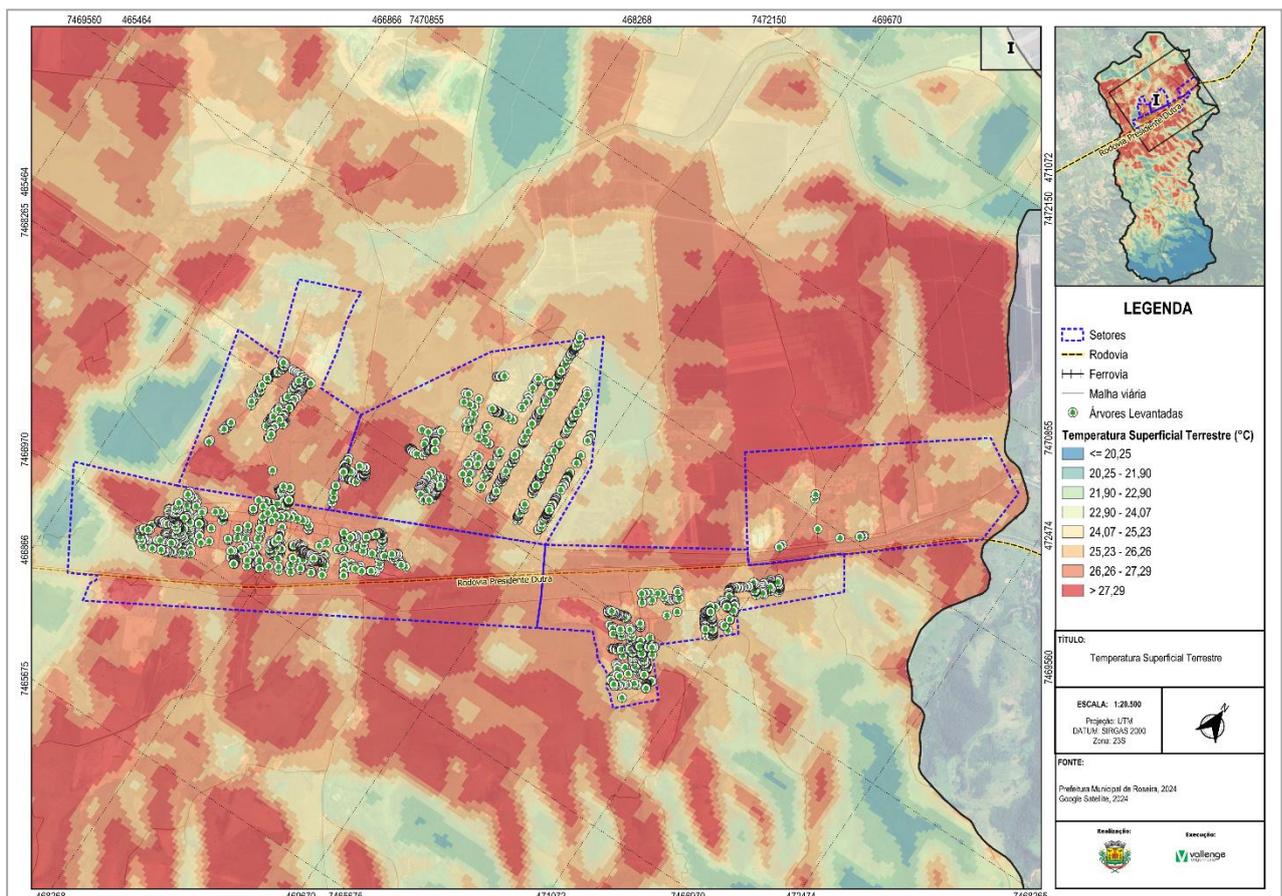


FIGURA 1 – TEMPERATURA SUPERFICIAL TERRESTRE
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

A partir da análise do mapa apresentado, foi possível identificar que, na área urbana, as temperaturas superficiais variam entre 24°C e 31,3°C. Observou-se que as regiões com maior adensamento de árvores,

como praças e parques, apresentam uma média de temperatura aproximadamente 4°C mais baixa em comparação com ruas, travessas e avenidas com menor cobertura vegetal. Além disso, áreas com ausência de vegetação, como pastagens, solos expostos e empreendimentos próximos à Rodovia Presidente Dutra, demonstram as temperaturas mais elevadas.

2.1.2 Projeção da Copa das Árvores

A projeção da copa das árvores é fundamental para determinar o sombreamento gerado por elas. Essa projeção varia de acordo com a dominância da copa de cada espécie. A seguir, estão os critérios estabelecidos para a projeção das copas:

- Árvores com dominância de copa alta: projeção de 5 metros de raio;
- Árvores com dominância de copa média: projeção de 3,5 metros de raio;
- Árvores com dominância de copa baixa: projeção de 2,5 metros de raio.

Para obtenção das áreas foi utilizado o software QGIS para criar buffers de projeção ao redor dos pontos correspondentes às árvores identificadas no levantamento de campo. Além disso, é possível determinar que a região mais ao centro da área de sombreamento apresenta maior conforto térmico em comparação a região periférica. Os resultados detalhados dessa análise serão apresentados nos mapas a seguir.

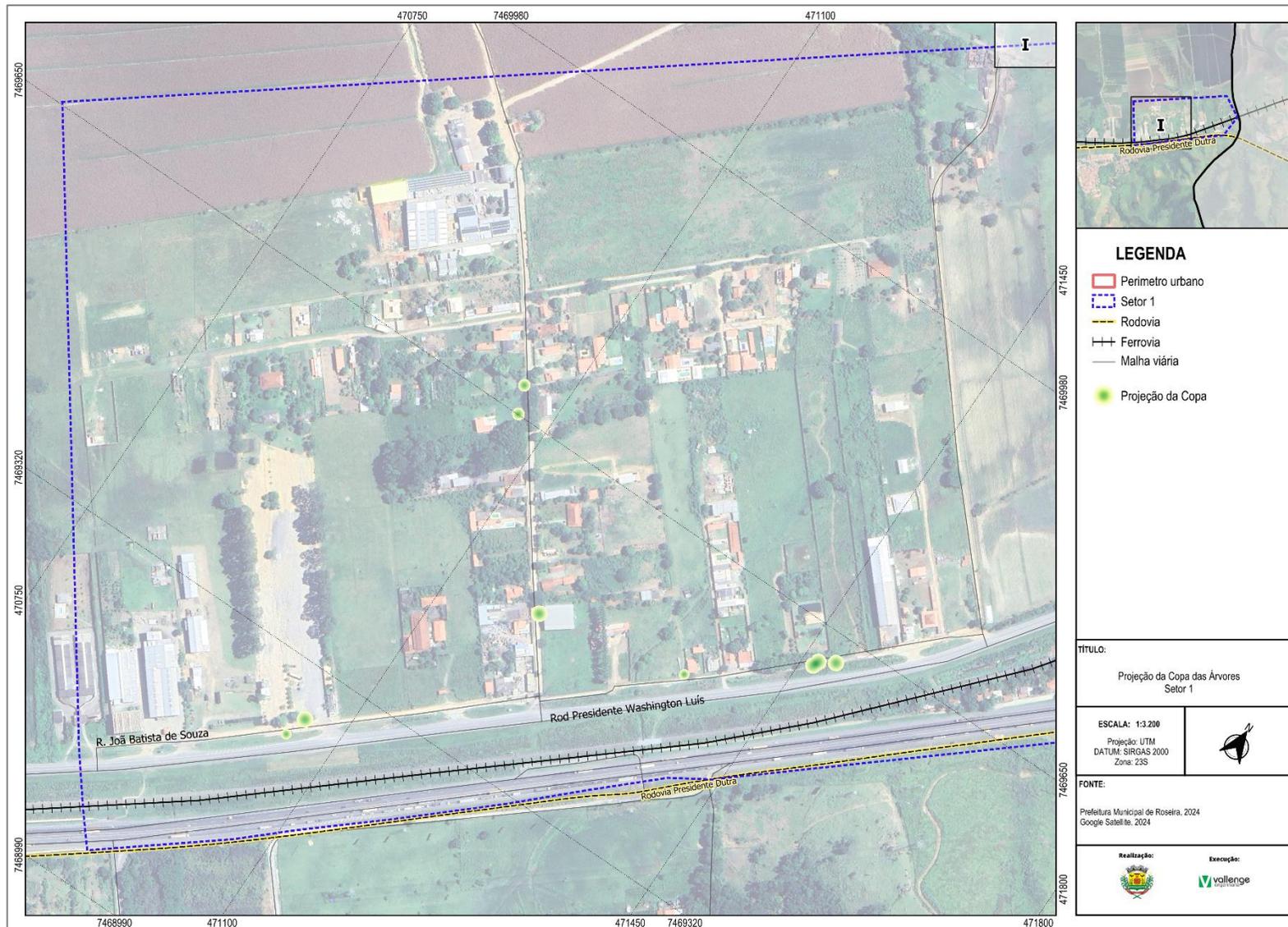


FIGURA 2 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 01
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



FIGURA 3 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 02
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

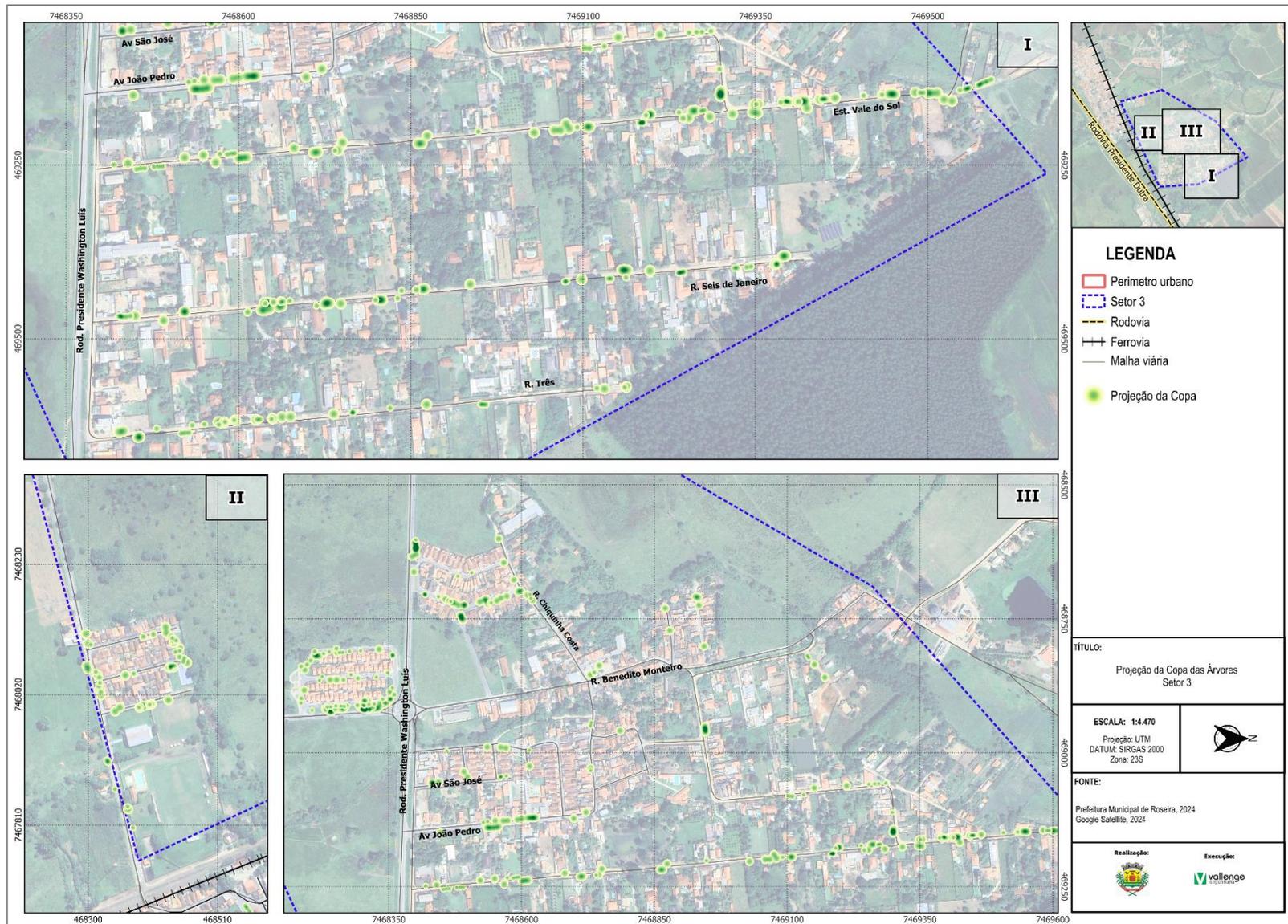


FIGURA 4 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 03
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



FIGURA 5 – PROJEÇÃO DA COPA - SETOR 04
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

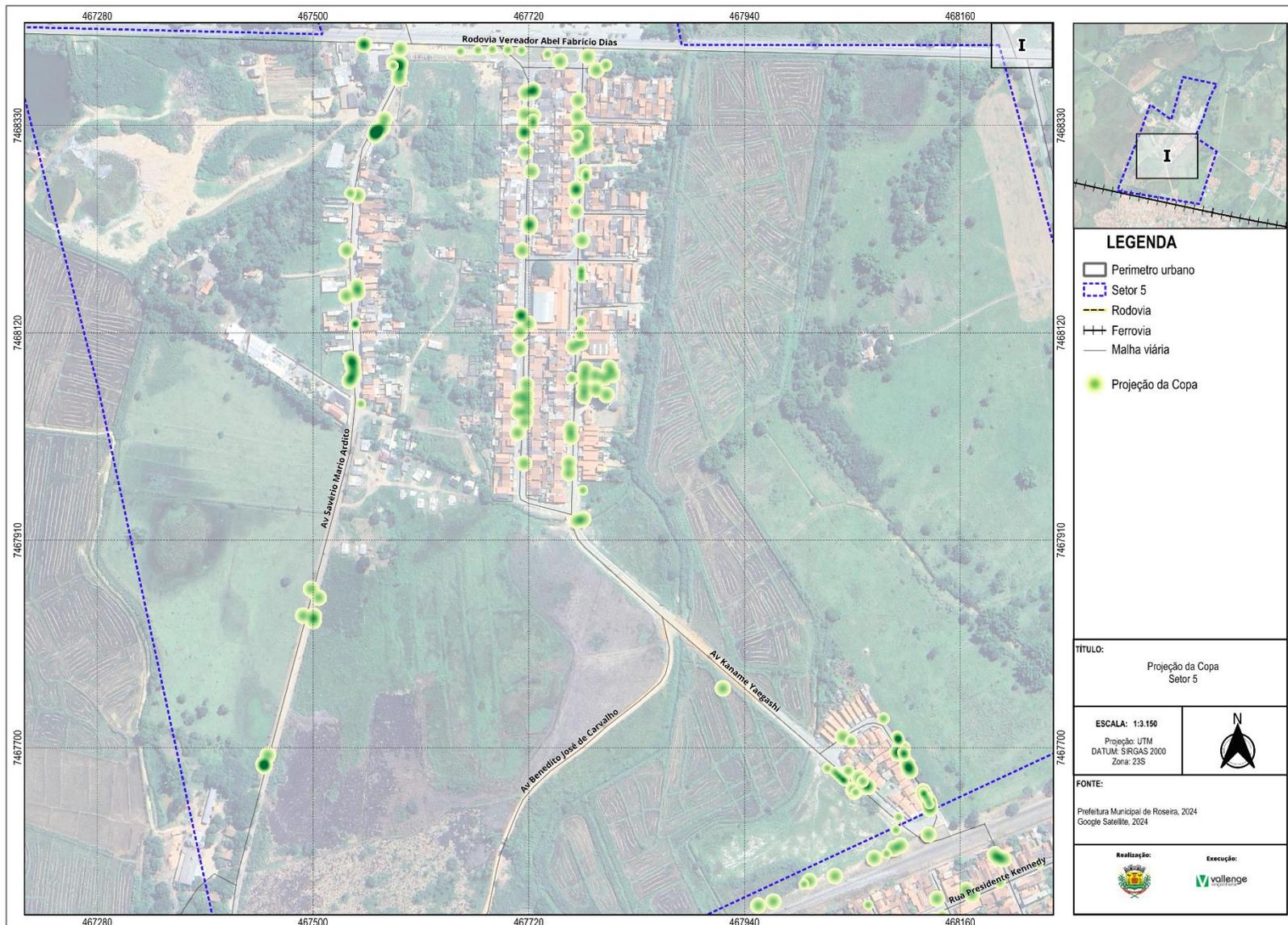


FIGURA 6 – PROJEÇÃO DA COPA – SETOR 05
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

A partir dos mapas apresentados, foi possível determinar que as áreas urbanas com maior quantidade de árvores, como certas ruas e praças, proporcionam um conforto térmico significativo para o tráfego de pedestres. Essas áreas se beneficiam de sombra gerada pela projeção das copas das árvores, o que reduz a temperatura superficial e melhora o ambiente urbano. Dessa forma, as regiões com ausência de projeção de copa e maior exposição ao sol, foram identificadas como prioritárias para o plantio de novas árvores.

Essa análise destaca a importância de integrar o mapeamento da projeção de copas com outros fatores ambientais e urbanísticos, como a temperatura, o espaçamento disponível e as distâncias mínima de segurança nas vias públicas. Considerando todos esses critérios, é possível elaborar um plano de arborização mais eficiente, visando a redução das ilhas de calor e a melhoria da qualidade de vida dos moradores. A seguir, serão detalhados os fatores urbanísticos relevantes para essa abordagem.

2.1.3 Espaçamento e distâncias mínimas de segurança entre árvores e equipamentos urbanos

De acordo com os critérios estabelecidos e a NBR 9050/2020, que recomenda uma largura mínima de 1,20 m para a faixa livre destinada ao trânsito de pedestres em passeios públicos, os locais recomendados para o plantio de árvores são definidos da seguinte forma:

- **Calçadas com largura até 2,00 m:** Nesse caso, a calçada é composta apenas pela faixa livre e faixa de serviço. A faixa livre deve ter a medida recomendada de 1,20 m, enquanto a faixa de serviço deve ter no mínimo 0,80 m. Não é prevista a inclusão da faixa de acesso, independentemente do porte da árvore.

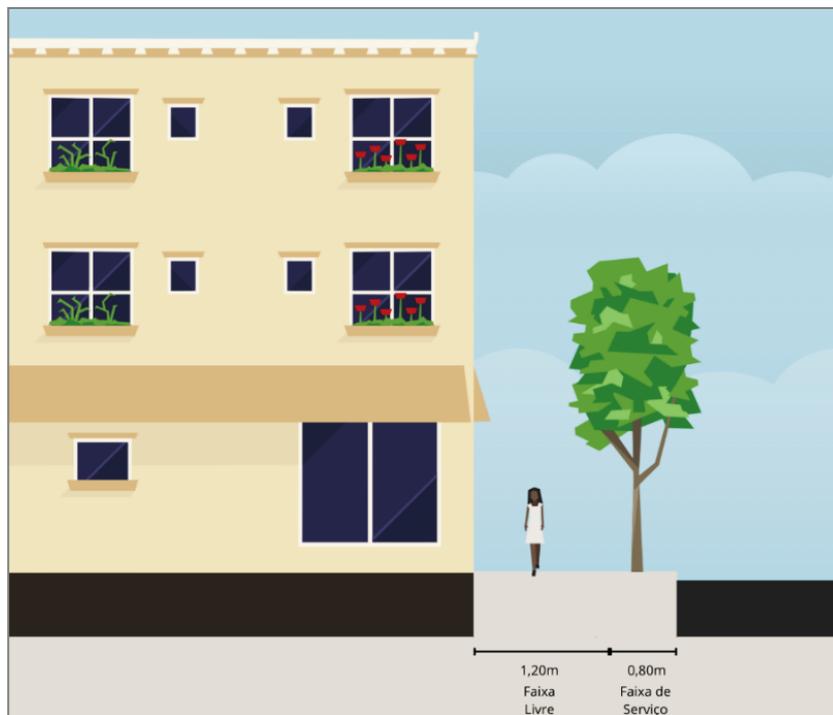


FIGURA 7 – DIMENSIONAMENTO DE CALÇADA SEM FAIXA DE ACESSO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Calçadas com largura superior a 2,00 m:** Devem incluir a faixa de acesso com uma largura mínima de 0,10 m, a faixa livre com largura mínima de 1,20 m, e a faixa de serviço com largura mínima de 1,00 m. Essas medidas são aplicáveis independentemente do porte da árvore.

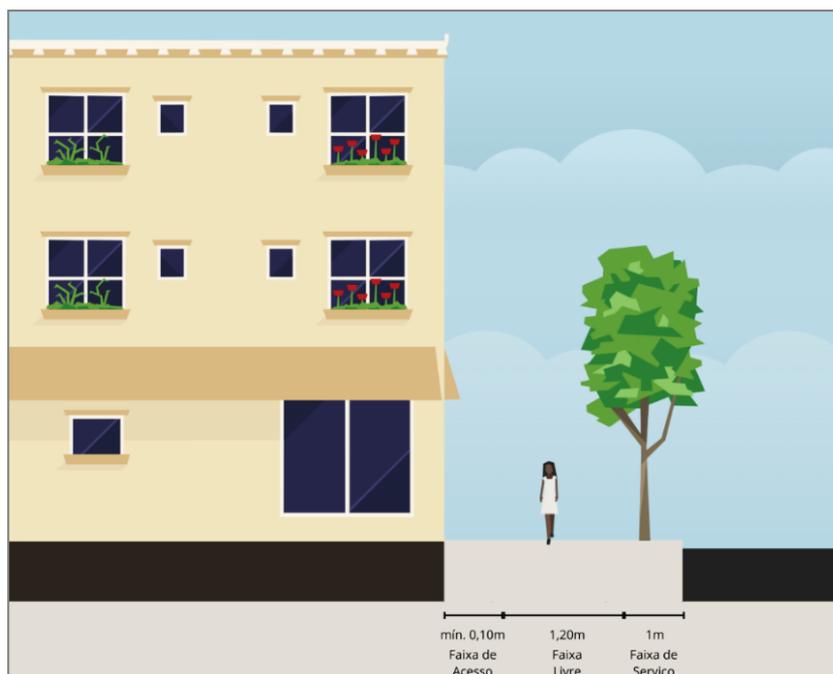


FIGURA 8 - DIMENSIONAMENTO DE CALÇADA COM FAIXA DE ACESSO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros próximos a esquinas:** Devem estar a uma distância mínima de 5,00 m da esquina, independentemente do porte da árvore.

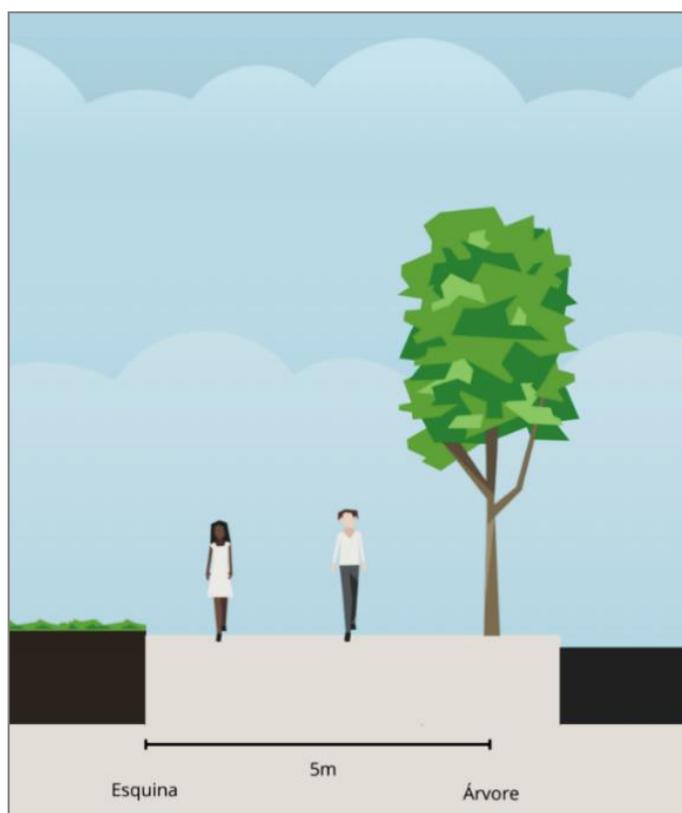


FIGURA 9 - DISTÂNCIA MÍNIMA ENTRE ESQUINAS E ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros com árvores de pequeno porte:** Devem estar a 3,00 m de distância de placas de identificação e sinalização, postes de iluminação pública, e a 1,00 m de equipamentos de segurança.

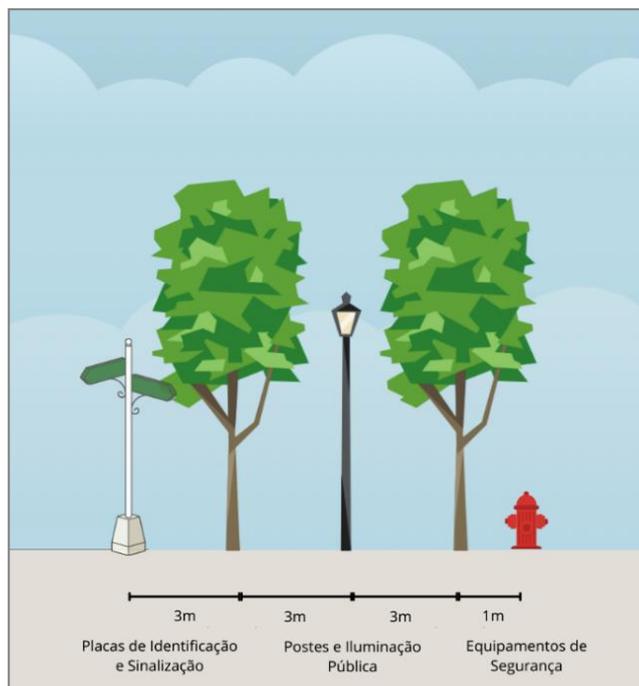


FIGURA 10 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE PEQUENO PORTE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros com árvores de médio porte:** Devem estar a 3,00 m de distância de placas de identificação, a 4,00 m de distância de postes de iluminação pública, e a 1,00 m de distância de equipamentos de segurança.

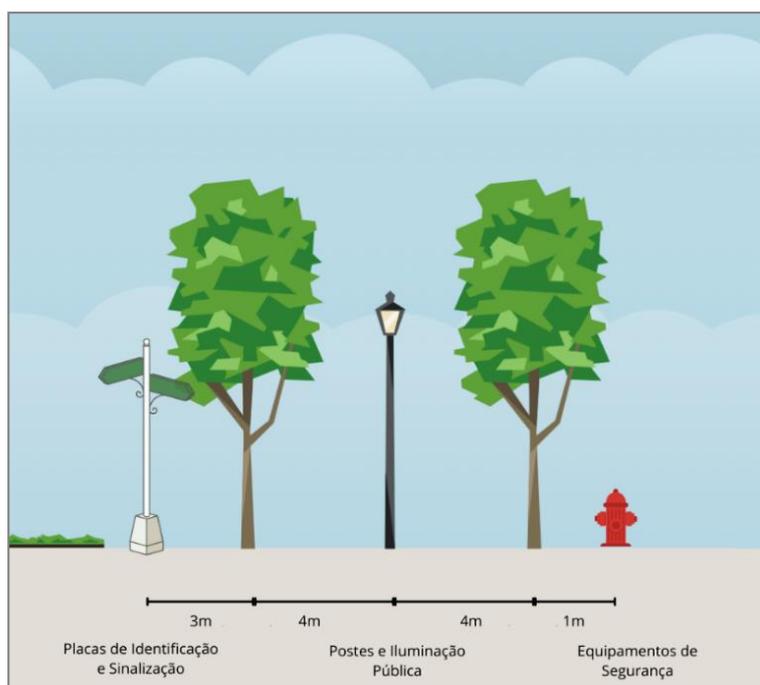


FIGURA 11 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE MÉDIO PORTE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros com árvores de grande porte:** Devem estar a 3,00 m de distância de placas de identificação, a 5,00 m de distância de postes de iluminação pública, e a 1,00 m de distância de equipamentos de segurança.

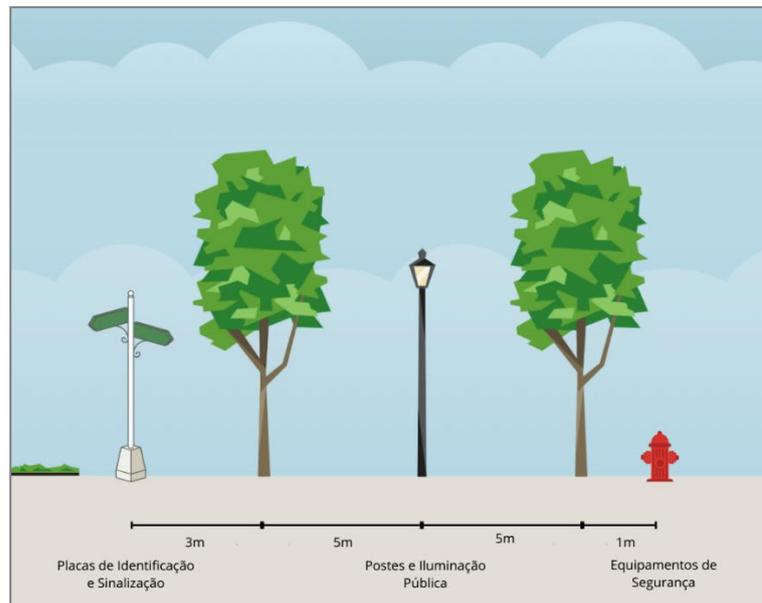


FIGURA 12 - ESPAÇAMENTO ENTRE PLACAS, POSTES, EQUIPAMENTOS DE SEGURANÇA E ÁRVORES DE GRANDE PORTE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros próximos a semáforos:** Devem estar a uma distância mínima de 6,00 m, independentemente do porte da árvore.

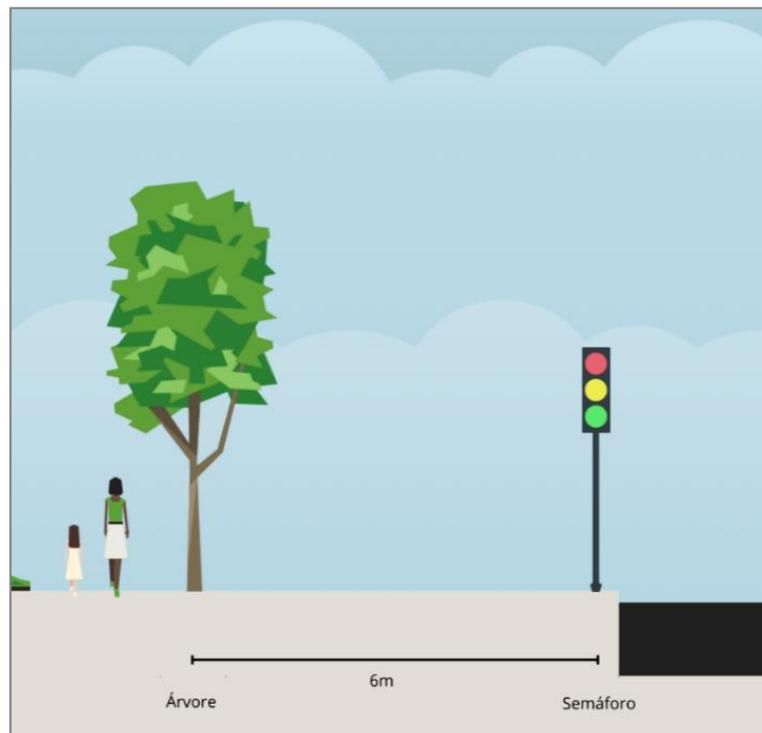


FIGURA 13 - ESPAÇAMENTO ENTRE SEMÁFOROS E ÁRVORES
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros próximos a mobiliários urbanos:** Devem estar a uma distância de 1,00 a 1,15 m de mobiliários urbanos e a 2,00 m de guias rebaixadas, independentemente do porte da árvore.

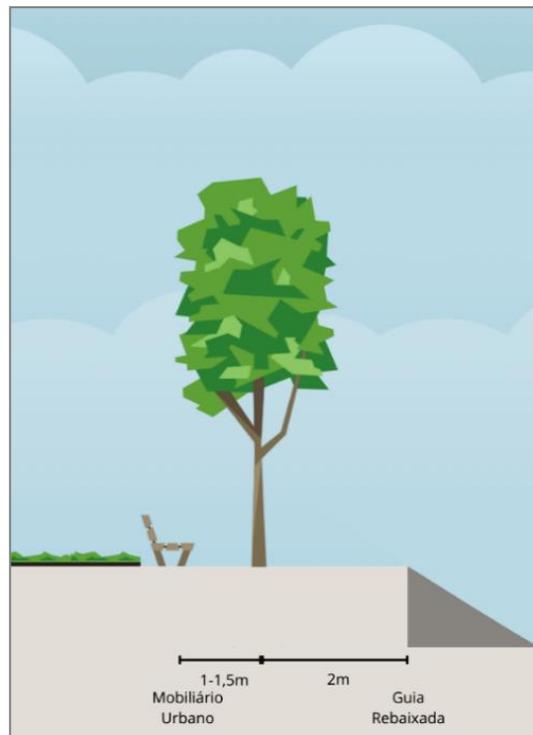


FIGURA 14 - ESPAÇAMENTO ENTRE MOBILIÁRIOS URBANOS, GUIAS REBAIXADAS E ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Canteiros próximos a caixas de inspeção e instalações subterrâneas:** Devem estar a 2,00 m de distância de caixas de inspeção e a 1,00 m de distância de instalações subterrâneas, independentemente do porte da árvore.



FIGURA 15 - ESPAÇAMENTO ENTRE CAIXAS DE INSPEÇÃO, INSTALAÇÕES SUBTERRÂNEAS E ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Árvores de pequeno porte:** Devem ter uma distância de 5,00 a 6,00 m entre si.

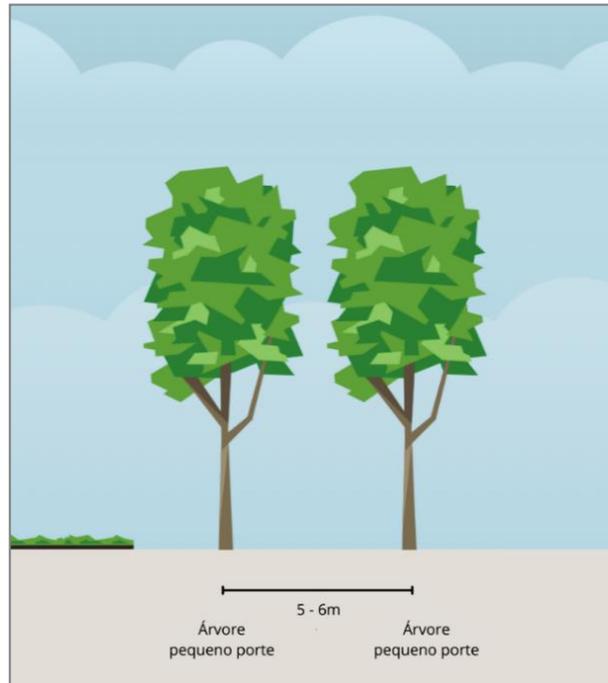


FIGURA 16 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE PEQUENO PORTE
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Árvores de médio porte:** Devem ter uma distância de 7,00 a 10,00 m entre si.

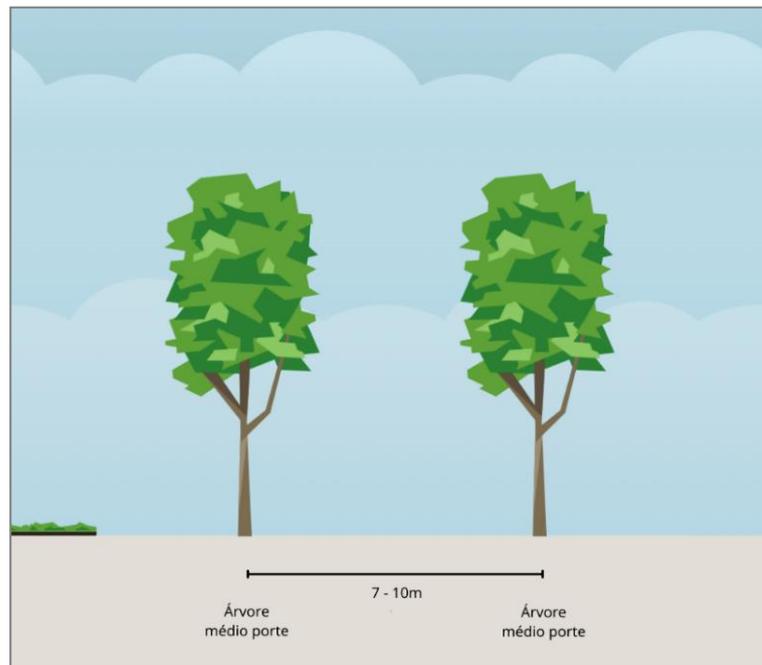


FIGURA 17 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE MÉDIO PORTE
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

- **Árvores de grande porte:** Devem ter uma distância de 10,00 a 15,00 m entre si.

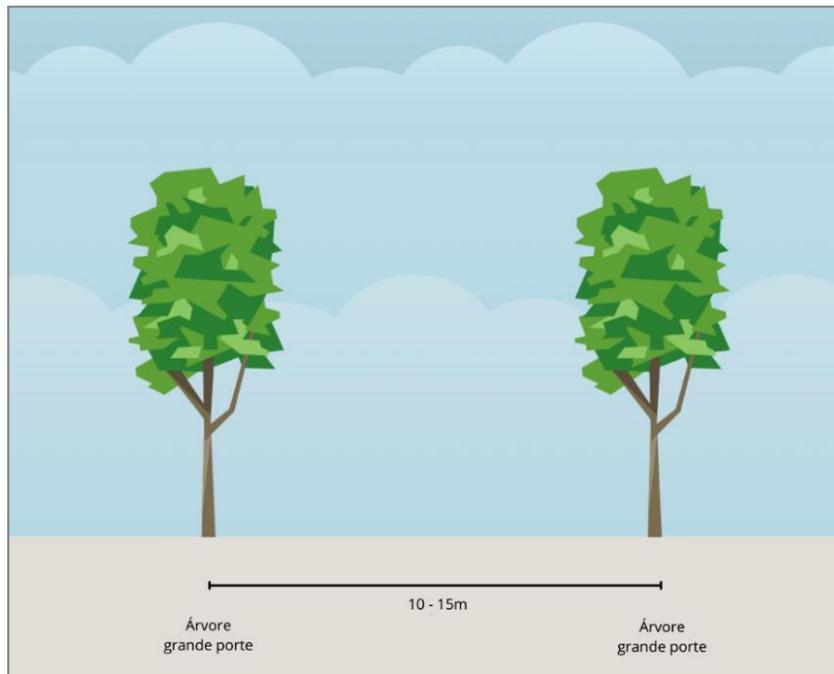


FIGURA 18 - ESPAÇAMENTO ENTRE ÁRVORES DE GRANDE PORTE
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

O Quadro a seguir mostra de forma resumida os espaçamentos descritos acima:

Porte da Árvore	Dimensões (metros)														
	Altura da Árvore	Faixa de Acesso	Faixa Livre	Faixa de Serviço	Espaçamento entre árvores										
					Esquina	Postes e Iluminação Pública	Placas de Identificação e sinalizações	Equipamentos de segurança (hidrantes)	Instalações subterrâneas	Mobiliário urbano	Caixas de Inspeção	Guia Rebaixada	Semáforos	Outras Árvores	
Pequeno	Até 5,00m	Mínimo de 0,10m	1,20m	0,80m	5,00m	3,00m	3,00m		1,00m	1,00m	1,00 a 1,50m	2,00m	2,00m	6,00m	5,00 a 6,00m
Médio	De 5,00 a 10,00m					4,00m			2,00m						7,00 a 10,00m
Grande	Acima de 10,00m					1,00m			5,00m						3,00m

QUADRO 2 - ESPAÇAMENTOS E DISTÂNCIAS MÍNIMAS DE SEGURANÇA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

2.2 Definição do Número de Plantio Recomendado

A definição do número de plantio recomendado é fundamental no planejamento da arborização urbana, pois estabelece a quantidade de árvores necessárias para atingir os objetivos do plano. Esse número é determinado com base em critérios como a quantidade de habitantes por moradia na área urbana, a distância entre as árvores que serão plantadas e as necessidades específicas da região. Além disso, deve-se considerar a capacidade de manutenção das mudas ao longo do tempo, garantindo que o plantio seja sustentável e que as árvores possam se desenvolver de forma adequada.

Para calcular a quantidade de árvores necessárias, foi estabelecido o plantio de uma árvore por lote em uma quadra ideal, o que corresponde a uma árvore a cada 10 metros, conforme mostra a figura abaixo.

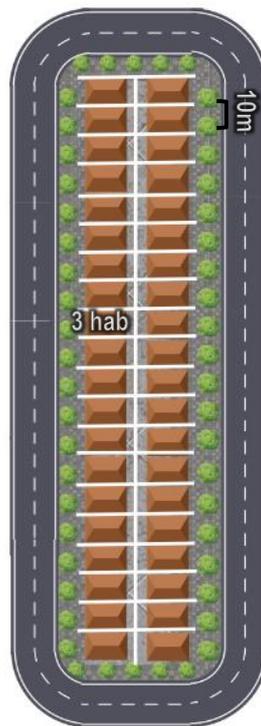


FIGURA 19 – DEMONSTRAÇÃO DA ARBORIZAÇÃO POR QUADRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Considerando que, em média, há 3 habitantes por moradia (IBGE, 2022) e que uma quadra padrão é normalmente descrita com as dimensões de 200m por 50m, abrigando cerca de 120 pessoas, foi calculada a razão entre o número de árvores necessárias por quadra e a respectiva população, de acordo com a fórmula a seguir:

$$R = \frac{N}{P_q}$$

Onde:

R= Quantidade de árvores necessárias por habitantes por quadra

N = Quantidade de árvores necessárias por quadra

P_q = População residente por quadra

Essa razão permite determinar a quantidade proporcional de árvores em relação ao número de habitantes em cada quadra.

Para determinar o número total de árvores necessárias, o resultado dessa razão foi multiplicado pela população urbana de Roseira, que é de aproximadamente 10.216 habitantes (SEADE, 2023). A fórmula utilizada foi:

$$N_{total} = R \times P_u$$

Onde:

N_{total} = Número total de árvores necessárias

R = Razão entre o número de árvores necessárias por quadra e a respectiva população

P_u = População urbana de Roseira

Por fim, ao subtrair as 2.488 árvores existentes das 4.257 árvores necessárias (N_{total} calculado), obtém-se 1.769 como o número de árvores que precisam ser plantadas para atingir os objetivos do plano de arborização.

2.3 Critério para Escolha de Espécies para Arborização Urbana

A escolha das espécies para arborização urbana desempenha um papel importante na criação de espaços verdes sustentáveis, esteticamente agradáveis e seguros. É essencial que a seleção de espécies seja feita com base em critérios que considerem não apenas a beleza estética, mas também a adaptação ao ambiente urbano, a preservação da biodiversidade e a minimização de impactos negativos à infraestrutura. O sucesso de um programa de arborização urbana depende diretamente da escolha criteriosa das espécies que irão compor esse ambiente, garantindo que as árvores possam crescer de forma saudável e oferecer benefícios duradouros à comunidade. O processo de seleção deve considerar fatores como o porte das árvores, a estrutura das raízes, a resistência a pragas, e as características de floração e frutificação, visando a manutenção de um equilíbrio ecológico e a promoção da qualidade de vida nos espaços urbanos. Neste contexto, serão apresentados a seguir as espécies recomendadas e aquelas que não são indicadas para a arborização no município de Roseira.

2.3.1 Espécies Recomendadas

A escolha das espécies a serem plantadas é um dos aspectos mais importantes no processo de arborização urbana. É fundamental priorizar espécies nativas, que estão mais adaptadas ao ecossistema local e contribuem para a preservação da biodiversidade. A escolha correta das espécies garante que as árvores plantadas se desenvolvam adequadamente, promovendo uma arborização mais eficiente e duradoura.

Para selecionar árvores adequadas para a arborização de ruas, é essencial considerar diversos fatores, como:

- **Desenvolvimento e Porte:** A escolha do porte da árvore deve ser adequada ao espaço disponível, especialmente em áreas onde a fiação elétrica pode limitar o crescimento vertical.
- **Copa:** A forma, densidade e hábito da copa são fundamentais. Árvores com copas muito densas podem impedir a passagem de luz e dificultar o crescimento de gramíneas ou outras plantas no subsolo, além de impactar a ventilação e a visão.

- **Floração e Frutificação:** Árvores que produzem flores e frutos grandes podem gerar transtornos, como entupimento de sistemas de drenagem e aumento na necessidade de limpeza urbana. Portanto, é preferível selecionar espécies com flores e frutos pequenos. Aroeira-salsa (*Schinus molle*) é um exemplo de árvore que não produz flores ou frutos grandes, sendo mais adequada para área urbana.
- **Raízes:** As raízes pivotantes, que crescem de forma profunda em direção ao solo, são recomendadas em áreas urbanas para evitar danos a calçadas e infraestruturas subterrâneas. Árvores como o Ipê (*Handroanthus* spp.) e a Sibipiruna (*Caesalpinia pluviosa*) possuem raízes profundas, reduzindo o risco de danos às calçadas.
- **Resistência a Pragas, Doenças e Poluição:** Árvores que não necessitam de cuidados intensivos e são resistentes a pragas e doenças, são ideais. Como o uso de fungicidas e inseticidas é restrito no meio urbano, é essencial que as espécies escolhidas possam se desenvolver sem a necessidade de tratamentos químicos frequentes. O Jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*) é resistente a pragas e não necessita de cuidados intensivos, tornando-o adequado para o meio urbano.
- **Adaptabilidade e Sobrevivência:** A espécie deve ser capaz de sobreviver e se desenvolver bem nas condições do local de plantio, levando em consideração as características do solo e o clima local.
- **Necessidade de Manutenção:** Espécies que demandam menos manutenção deve ser priorizadas, pois reduzem os custos e o esforço da administração pública na gestão das áreas verdes. Árvores como o Manacá-da-serra (*Tibouchina mutabilis*) e a Pata-de-vaca (*Bauhinia forficata*) têm galhadas resistentes que não se quebram facilmente, o que é importante para a segurança das vias públicas.

Com base nas características mencionadas, o Quadro a seguir apresenta uma lista de espécies recomendadas para a arborização urbana:

Porte	Local	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Fruto	Frutificação	Floração	Folhagem
Média	Sob Fiação	Araçá	Psidium cattleianum	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Janeiro	Setembro - Dezembro	Perene
Pequena	Sob Fiação	Araticum	Annona coriacea	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Novembro - Dezembro	Novembro-janeiro	Caducifólia
Média	Sob Fiação	Aroeira-salsa	Schinus molle	Nativa	Atrativo p/ avifauna	Dezembro - Janeiro	Agosto-novembro	Perene
Média	Sob Fiação	Babosa-Branca	Cordia superba	Nativa	Atrativo p/ avifauna	Setembro - Novembro	Outubro-fevereiro	Subcaducifólia
Pequena	Sob Fiação	Cabeludinha	Myrciaria glazioviana	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Dezembro	Setembro - Outubro	Perene
Média	Canteiro Central	Camboatã-da-serra	Connarus regnellii	Nativa	Atrativo p/ avifauna	Agosto	Setembro-outubro	Perene
Pequena	Sob Fiação	Cambuci	Campomanesia phaea	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Janeiro - Fevereiro	Agosto-novembro	Subcaducifólia
Grande	Canteiro Central	Canafistula	Peltophorum dubium	Nativa	Não Comestível	Março - Abril	Dezembro-fevereiro	Caducifólia
Média	Sob Fiação	Cerejeira-do-mato	Eugenia involucrata	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Dezembro	Setembro-novembro	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Chal-chal	Allophylus edulis	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Novembro - Dezembro	Setembro-novembro	Subcaducifólia
Pequena	Sob Fiação	Diadema	Stiffia chrysantha	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Setembro - Novembro	Julho - Setembro	Perene
Grande	Canteiro Central	Falso-barbatimão	Cassia leptophylla	Nativa	-	-	Novembro - Janeiro	Perene
Média	Sob Fiação	Goiaba	Psidium guajava	Nativa	Comestível	Janeiro - Março	Agosto - Outubro	Subcaducifólia
Pequena	Sob Fiação	Goiaba-serrana	Acca sellowiana	Nativa	Comestível	Janeiro-março	Setembro-novembro	Subcaducifólia
Pequena	Sob Fiação	Grumixama	Eugenia brasiliensis	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Janeiro	Outubro - Dezembro	Perene
Pequena	Sob Fiação	Guaçatunga	Casearia sylvestris	Nativa	Atrativo p/ avifauna	Setembro-novembro	Junho-agosto	Perene
Grande	Canteiro Central	Ipê-amarelo-cascudo	Handroanthus chrysotrichus	Nativa	-	-	Agosto - Setembro	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Ipê-amarelo-da-serra	Handroanthus albus	Nativa	-	-	Julho - Setembro	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Ipê-branco	Tabebuia roseo-alba	Nativa	-	-	Junho - Agosto	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Ipê-roxo-de-bola	Handroanthus impetiginosus	Nativa	-	-	Mai - Agosto	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Ipê-roxo-de-sete-folhas	Handroanthus heptaphyllus	Nativa	-	-	Junho - Agosto	Caducifólia
Grande	Canteiro Central	Jabuticabeira	Plinia cauliflora	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Setembro-novembro	Junho - Agosto	Perene
Grande	Canteiro Central	Jacarandá-mimoso	Jacaranda mimosifolia	Nativa	-	-	Outubro - Novembro	Caducifólia
Média	Sob Fiação	Manacá-da-serra	Tibouchina mutabilis	Nativa	Não Comestível	Fevereiro-março	Novembro - Dezembro	Perene
Grande	Canteiro Central	Oiti	Licania tomentosa	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Janeiro-março	Junho - Agosto	Perene
Média	Canteiro Central	Pau-brasil	Paubrasilia echinata	Nativa	-	-	Setembro - Outubro	Subcaducifólia

Porte	Local	Nome Popular	Nome Científico	Origem	Fruto	Frutificação	Floração	Folhagem
Pequena	Sob Fiação	Pimenta-de-macaco	Xylopia aromatica	Nativa	-	Abril - Julho	Setembro - Novembro	Subcaducifolia
Pequena	Sob Fiação	Pitanga	Eugenia uniflora	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Janeiro	Setembro - Dezembro	Perene
Média	Sob Fiação	Pitangueira	Eugenia uniflora	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Janeiro	Agosto - Novembro	Subcaducifolia
Grande	Canteiro Central	Quaresmeira	Tibouchina granulosa	Nativa	-	-	Junho - Agosto	Caducifolia
Grande	Canteiro Central	Sibipiruna	Caesalpinia pluviosa	Nativa	-	-	Setembro - Dezembro	Caducifolia
Média	Canteiro Central	Tamanqueira	Aegiphila integrifolia	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Dezembro - Janeiro	Fevereiro - Abril	Perene
Média	Canteiro Central	Unha-de-vaca	Bauhinia forficata	Nativa	-	-	Outubro - Janeiro	Subcaducifolia
Pequena	Sob Fiação	Urucum	Bixa orellana	Nativa	Comestível	Março - Abril	Setembro - Dezembro	Perene
Pequena	Canteiro Central	Uvaia	Eugenia pyriformis	Nativa	Comestível e Atrativo p/ Avifauna	Outubro - Dezembro	Setembro - Novembro	Perene
Grande	Canteiro Central	Ipê-amarelo	Handroanthus ochraceus	Nativa	-	-	Julho - Setembro	Caducifolia
Grande	Canteiro Central	Ipê-amarelo-do-brejo	Handroanthus umbellatus	Nativa	-	-	Agosto - Outubro	Caducifolia
Média	Sob Fiação	Carobinha	Jacaranda puberula	Nativa	-	-	Agosto - Setembro	Caducifolia
Média	Sob Fiação	Bacupari	Garcinia gardneriana	Nativa	Atrativo p/ avifauna	Dezembro-Fevereiro	Agosto - Setembro	Perene
Pequena	Sob Fiação	Cássia-do-nordeste	Senna spectabilis var. excelsa	Nativa	-	-	Dezembro - Abril	Caducifolia

QUADRO 3 - ESPÉCIES RECOMENDADAS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

2.3.2 Espécies Não Recomendadas

A escolha adequada das espécies arbóreas para o plantio em ambientes urbanos é essencial para garantir a saúde ambiental, a segurança pública e a sustentabilidade dos espaços verdes. No entanto, existem diversas espécies que não são recomendadas para a arborização urbana. A inclusão dessas espécies pode trazer problemas tanto para o ecossistema urbano quanto para a comunidade.

Primeiramente, é fundamental evitar o plantio de espécies que possuem características incompatíveis com o ambiente urbano, como as espécies exóticas invasoras. Estas espécies, ao serem introduzidas em um novo ambiente, podem competir agressivamente com a vegetação nativa, prejudicando a biodiversidade local e alterando o equilíbrio ecológico.

Além das espécies invasoras, existem aquelas que podem representar riscos para a segurança ou a saúde pública, como árvores que produzem grandes quantidades de resíduos ou cujos troncos possuem espinhos que podem causar ferimentos. Da mesma forma, espécies com princípios fitotóxicos ou alérgicos devem ser evitadas.

Portanto, para promover uma arborização urbana eficiente, é necessário substituir as espécies já existentes que se enquadram nessas categorias ou que sejam inadequadas ao local onde estão plantadas, além de evitar a introdução de novas espécies com características indesejadas.

A. Tulipeira-africana (*Spathodea campanulata*)

A Tulipeira-africana (*Spathodea campanulata*), embora seja uma árvore de grande valor ornamental, apresenta várias problemáticas quando utilizada na arborização urbana. Originária da África tropical, essa espécie é inadequada para ambientes urbanos devido a características que podem causar problemas ecológicos e de infraestrutura.

A Tulipeira-africana é uma espécie exótica e invasora, altamente adaptável e competitiva, capaz de se espalhar rapidamente em novos ambientes. Em áreas onde foi introduzida, essa árvore pode invadir ecossistemas nativos, substituindo espécies locais e reduzindo a biodiversidade.

As flores da Tulipeira-africana (*Spathodea campanulata*) possuem alcaloides tóxicos que são letais para abelhas, beija-flores e outros polinizadores que buscam seu néctar, o que compromete a produção de mel e a sobrevivência dessas espécies. Esse impacto negativo causa grandes malefícios à fauna nativa, prejudicando a biodiversidade e a saúde dos ecossistemas, já que muitas plantas nativas dependem desses polinizadores para sua reprodução e manutenção.

Além do impacto ecológico, a Tulipeira-africana possui raízes agressivas que podem danificar calçadas, tubulações e outras infraestruturas urbanas. Além disso, as grandes raízes superficiais da árvore tendem a levantar o pavimento, criando obstáculos que afetam a mobilidade de pedestres e ciclistas.

Outra problemática é a fragilidade dos galhos da Tulipeira-africana que, durante tempestades ou ventos fortes, são propensos a se quebrar, representando riscos à segurança pública.

Por fim, a Tulipeira-africana não oferece os mesmos benefícios ecológicos que espécies nativas. Embora forneça sombra, sua contribuição para a biodiversidade local é limitada, já que muitas espécies de fauna local, como insetos e pássaros, não utilizam essa árvore para alimentação ou abrigo, o que compromete a sustentabilidade do ecossistema urbano.

B. Murta (*Murraya paniculata*)

Os Municípios do Estado de São Paulo têm sido fortemente incentivados pela Coordenadoria de Assistência Técnica Integral (CATI) e por outras entidades ligadas à citricultura a adotar medidas que promovam a substituição da murta (*Murraya paniculata*) por outras espécies arbóreas, especialmente em áreas urbanas como quintais e calçadas.

Essa iniciativa surge da necessidade de combater a propagação do greening, também conhecido como Huanglongbing (HLB) ou Amarelão dos Citros, uma das mais graves doenças que afetam os citros e para a qual ainda não existe cura. O greening ataca todas as variedades de citros, causando danos severos. Árvores jovens infectadas nunca chegam a produzir frutos, enquanto árvores adultas sofrem uma queda prematura significativa de frutos e definhamento progressivo. No Brasil, a principal bactéria responsável por essa doença é a *Candidatus Liberibacter asiaticus*, encontrada em mais de 99% das plantas contaminadas. Essa bactéria é transmitida pelo psíldeo *Diaphorina citri*, um pequeno inseto que se destaca pela coloração branca acinzentada e manchas escuras nas asas, sendo comum nos pomares durante as épocas de brotação (Fundo de Defesa da Citricultura, 2024).

A murta, sendo uma planta hospedeira do psíldeo *Diaphorina citri*, representa um risco elevado para a citricultura. Substituir a murta por espécies que não hospedam esse inseto é uma medida preventiva para proteger os pomares de citros na região.

Além disso, há a necessidade de um esforço conjunto para conscientizar a população sobre a importância dessas medidas de controle fitossanitário. Normas municipais podem ser implementadas para proibir o plantio de murta em áreas urbanas e exigir a substituição de exemplares existentes por espécies arbóreas que não representem ameaça à citricultura.

C. Leucena (*Leucaena leucocephala*)

A leucena (*Leucaena leucocephala*) é amplamente reconhecida por seu potencial invasivo, o que a torna uma espécie problemática. Embora seja valorizada por suas propriedades como fixadora de nitrogênio, fonte de forragem, madeira, e planta de sombreamento em culturas agrícolas, a leucena apresenta problemas ecológicos devido à sua capacidade de invadir e dominar ecossistemas nativos.

A leucena possui várias características que contribuem para seu comportamento invasivo, como seu crescimento rápido e sua habilidade de se estabelecer e se expandir rapidamente, ocupando grandes áreas em pouco tempo. Além disso, essa espécie produz uma grande quantidade de sementes, germinando quando as condições são favoráveis. Outra característica preocupante é sua capacidade de rebrotar após o corte, tornando o controle manual ou mecânico menos eficaz.

A invasão da leucena pode ter vários impactos negativos nos ecossistemas. Ela suprime a vegetação nativa ao competir por luz, água e nutrientes, o que pode levar à redução da diversidade. Além disso, como uma fixadora de nitrogênio, a leucena pode alterar a composição química do solo, favorecendo espécies invasoras. Uma vez estabelecida, a leucena é difícil de erradicar devido à sua capacidade de regeneração e à resistência de suas sementes no solo.

2.4 Características das Mudanças

As características das mudas a serem utilizadas no processo de arborização urbana são fundamentais para o sucesso do plantio. É essencial que as mudas sejam de alta qualidade, com raízes bem formadas, caule vigoroso e sem sinais de pragas ou doenças. Além disso, o porte das mudas deve ser adequado ao local de plantio, garantindo que elas possam se adaptar rapidamente ao ambiente e crescer de forma saudável. O

cuidado na seleção das mudas contribui para a longevidade das árvores, minimizando a necessidade de replantios e assegurando que as árvores alcancem seu pleno potencial.

Para isso, é recomendável que sejam escolhidas mudas com raízes fortes e saudáveis, as quais têm uma melhor capacidade de absorção de água e nutrientes do solo, o que contribui para seu forte crescimento. Além disso, raízes bem desenvolvidas ajudam na melhor fixação da árvore no solo, prevenindo problemas como instabilidade e queda em condições adversas, como chuvas e ventos fortes, permitindo que se adaptem melhor às mudanças climáticas. É importante verificar se as raízes não estão danificadas, tortuosas ou confinadas em um vaso, o que pode indicar problemas futuros de crescimento.

Outro ponto importante é a escolha do caule da muda, que deve ser único, retilíneo, robusto e livre de deformidades. Um caule resistente é indicativo de que a planta está saudável e tem uma boa estrutura para suportar seu crescimento. Um caule fraco ou com sinais de danos pode comprometer a capacidade de crescimento e desenvolvimento adequados da árvore. Além disso, o caule deve estar livre de rachaduras, cortes ou outras injúrias que possam servir de entrada para patógenos.

Também, deve-se garantir que as mudas estejam livres de pragas e doenças. Sinais de infestação, como manchas, descolorações ou presença de insetos, podem indicar problemas que afetarão a saúde da árvore a longo prazo. Doenças e pragas podem enfraquecer a muda, o que, se não tratado, pode comprometer seu desenvolvimento.

Além disso, é necessário considerar a capacidade do canteiro em que ocorrerá o plantio da muda, levando em conta o porte da espécie em sua fase adulta, a fim de evitar complicações futuras. Sua altura deve ser de no mínimo 2,00 m, com bifurcação, caso haja, começando a partir de 1,80 m, além da sua copa bem definida e DAP mínimo de 0,03 m, como mostrado na Figura a seguir.

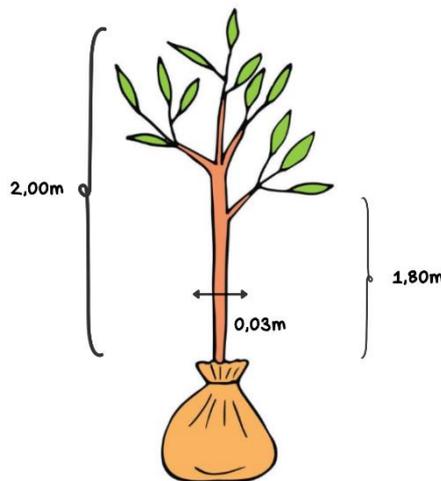


FIGURA 20 - DIMENSÕES MÍNIMAS RECOMENDADAS PARA AS MUDAS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

2.4.1 Produção ou Aquisição de Mudas

As mudas destinadas ao município deverão ser adaptadas ao clima local, garantindo maior resistência e sucesso no processo de arborização. Essas mudas poderão ser produzidas diretamente no viveiro municipal ou adquiridas de fornecedores especializados.

O viveiro municipal, além de servir como um suporte fundamental para o plantio de árvores, desempenhará um papel multifuncional, atuando também como um ponto turístico e um espaço contemplativo para a

comunidade. Os munícipes terão a oportunidade de adquirir mudas diretamente no local, promovendo a participação cidadã na arborização urbana.

Para assegurar a qualidade das mudas e o sucesso das iniciativas de arborização, o viveiro deverá contar com uma equipe capacitada e especializada na produção, manejo e plantio das mudas. Essa equipe será responsável por todas as etapas, desde a reprodução até a seleção das espécies mais adequadas, garantindo que as mudas estejam em perfeitas condições para o plantio, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do município.

2.4.2 Procedimentos de Plantio e Replanteio

Para o procedimento do plantio, devem ser indicadas vias e áreas verdes para essa ação. Em seguida, deve-se fazer a abertura de covas, que devem ser duas vezes mais largas e na mesma profundidade do torrão da muda, com abertura mínima de 0,60 m x 0,60 m, como representado na Figura 21. O solo ao redor deve ficar solto para facilitar o crescimento das raízes. Posteriormente, deve-se realizar a adubação, misturando adubo orgânico e, se necessário, mineral, com o solo retirado da cova. Aplica-se uma camada de adubo no fundo da cova, misturando levemente com o solo. A muda deve ser posicionada na cova de modo que a linha do solo do torrão fique nivelada com a superfície, e o preenchimento deve ser feito com solo, compactando levemente para evitar bolsas de ar. Após isso, deve-se instalar um tutor próximo à muda e amarrá-lo com cordas ou fitas para fornecer suporte, como mostra a Figura 22. A irrigação deve ser feita generosamente após o plantio e mantida de forma regular. Por fim, deve-se realizar a condução pós-plantio, monitorando o desenvolvimento da muda, fazendo podas corretivas adequadas quando necessário e continuando os cuidados com irrigação e adubação.

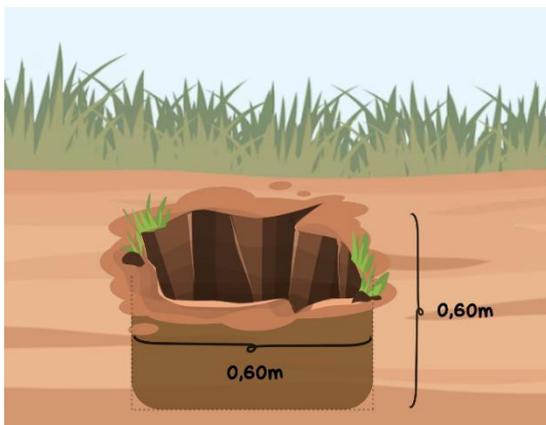


FIGURA 21 - DIMENSÕES MÍNIMAS DE COVAS PARA PLANTIO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.



FIGURA 22 - INSTALAÇÃO DO TUTOR
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

No caso do replanteio, é necessário avaliar periodicamente as mudas para identificar perdas por injúrias, como vandalismo ou doenças. Mudas mortas devem ser substituídas, com a abertura de novas covas seguindo os mesmos procedimentos do plantio inicial. As novas mudas também devem ser replantadas com a aplicação de adubação, tutoramento e irrigação.

2.4.3 Áreas Verdes

Embora as mudas ofereçam um desenvolvimento mais rápido e previsível para áreas verdes, é recomendado o plantio de sementes, uma vez que o movimento próximo aos locais de semeadura será reduzido quando

comparado às ruas e avenidas. A principal vantagem do plantio por sementes é a capacidade de promover a adaptação genética das plantas ao ambiente. Ao germinar diretamente no local de plantio, as sementes desenvolvem sistemas radiculares mais profundos e extensos, o que as torna mais resilientes. Além disso, a variabilidade genética presente nas sementes garante a formação de populações mais heterogêneas, capazes de responder de forma mais eficaz a mudanças ambientais e eventos adversos.

Do ponto de vista ecológico, o plantio por sementes contribui para a restauração de processos ecológicos essenciais, como a dispersão de sementes pela fauna e a formação de bancos de sementes no solo. Esses processos são fundamentais para a manutenção da diversidade biológica e para a resiliência dos ecossistemas.

Em termos econômicos, o plantio por sementes costuma ser mais barato e eficiente do que o plantio de mudas, especialmente em grande escala. A produção de sementes em viveiros é um processo mais simples e menos custoso do que a produção de mudas, e a semeadura direta no campo dispensa a mão de obra intensiva necessária para o transplante.

2.5 Campanha de Conscientização Ambiental

Para a concretização bem-sucedida de um plano de arborização urbana, é essencial obter a aceitação e o engajamento da comunidade local. A educação ambiental desempenha um papel fundamental nesse processo, ajudando a informar os munícipes sobre a importância e os benefícios da arborização e prevenindo problemas como a perda de mudas devido a vandalismo. Para promover essa conscientização, diversas ações devem ser realizadas, como programas educacionais em escolas e ações comunitárias.

É importante desenvolver programas educacionais nas escolas, que podem incluir palestras, oficinas e atividades práticas sobre a importância das árvores e a arborização urbana. A organização de atividades de plantio de mudas com a participação de alunos permite que eles experimentem o processo e compreendam a necessidade de cuidar das árvores.

Para promover trabalhos com a comunidade, outra estratégia eficaz é realizar reuniões comunitárias para discutir os objetivos do plano de arborização e como a comunidade pode colaborar. Eventos comunitários, como feiras e passeios guiados pelo viveiro municipal, ajudam a engajar os moradores e mostrar os benefícios da arborização. Feiras, palestras e workshops com líderes comunitários e políticos também são boas iniciativas para conscientizar e influenciar positivamente a população local. Essas lideranças podem se tornar defensoras do plano e ajudar a garantir sua implementação. Além disso, a utilização de cartazes e placas colocadas em áreas verdes de grande circulação poderá informar sobre a importância das árvores e compartilhar informações a respeito da espécie em questão.

Por fim, a abordagem pessoal pode ser muito eficaz. Ao realizar visitas domiciliares e conversar diretamente com os moradores, explicando e ouvindo suas preocupações, você os incentiva a participar ativamente do projeto de arborização. A comunicação visual também desempenha um papel importante. A utilização de cartazes e placas colocadas em áreas verdes de grande circulação poderá informar sobre a importância das árvores e compartilhar informações a respeito da espécie em questão. Criar campanhas nas redes sociais e manter um site dedicado ao plano de arborização fornece atualizações e formas de envolvimento, enquanto sinalizações educativas em áreas arborizadas e pontos de plantio destacam os benefícios das árvores e as boas práticas de cuidado.

3 LOCAIS PARA PLANTIO

O Plano de Arborização Urbana visa promover a sustentabilidade e proporcionar uma melhor qualidade de vida à população por meio da expansão da cobertura arbórea. Os locais para a realização do plantio de novas árvores foram definidos de acordo com a necessidade de sombreamento nos espaços urbanos do município, considerando os vazios de sombreamento das ruas. Esses locais foram definidos para atender às necessidades de melhoria do microclima, redução de ilhas de calor e conforto térmico.

O mapa que indica os locais com necessidade do plantio de novas árvores será apresentado a seguir.

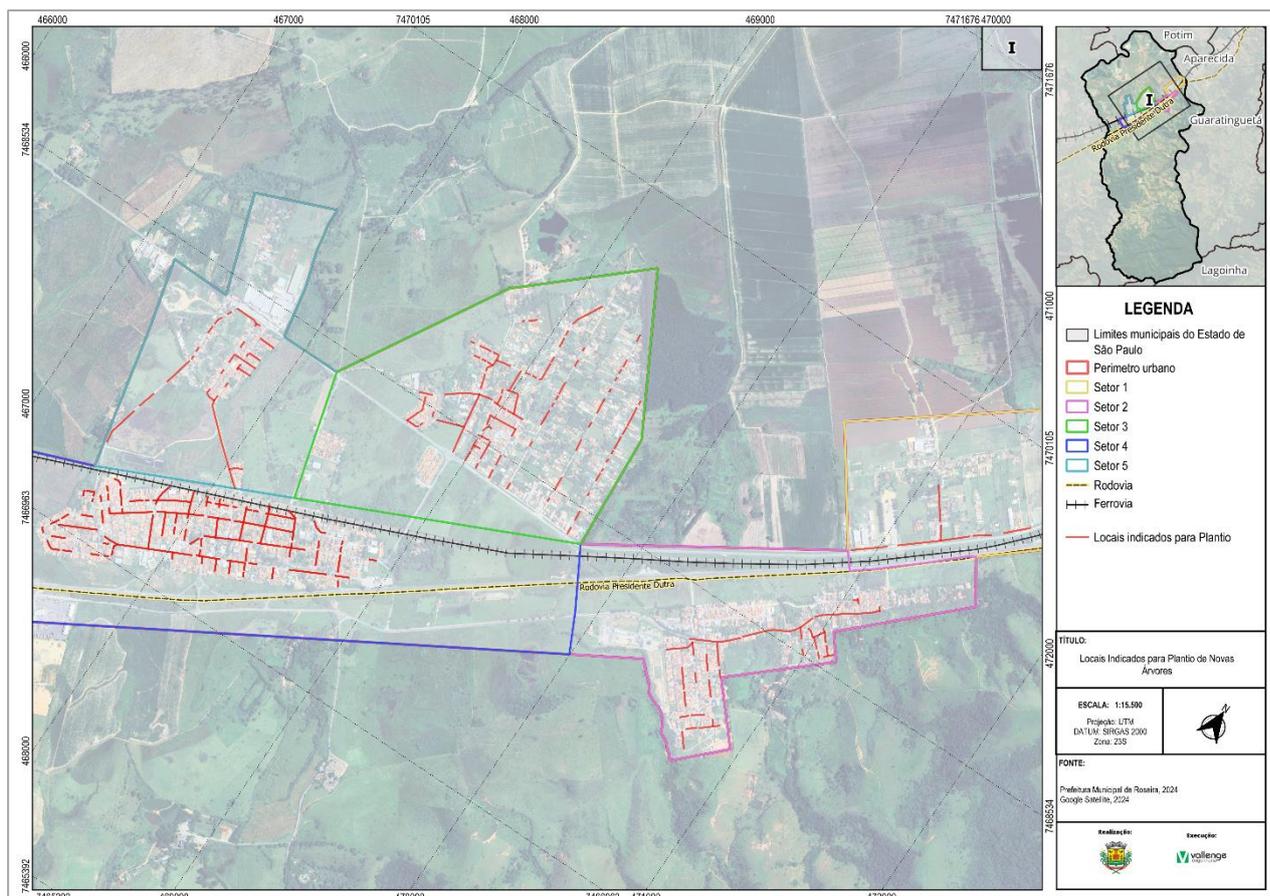


FIGURA 23 – LOCAIS PARA PLANTIO
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

O preenchimento dos vazios de sombreamento de Roseira é fundamental para proporcionar o bem-estar e a qualidade de vida da população. Esses vazios correspondem a trechos das ruas, normalmente asfaltadas e edificadas, que não possuem sombreamento. A ausência de arborização resulta em áreas expostas ao sol, onde o calor é absorvido e refletido pelas superfícies, elevando a temperatura local. Ao realizar o plantio de novas árvores, é possível diminuir a temperatura nesses pontos, melhorando o conforto térmico, principalmente em épocas mais quentes.

4 PROGNÓSTICO DA ARBORIZAÇÃO URBANA

4.1 Programas de Gestão

Os Programas de Gestão visam estabelecer estratégias para a ampliação, monitoramento e manutenção das áreas arborizadas no município de Roseira, com o objetivo de melhorar a qualidade ambiental e a qualidade de vida da população. Esses programas são importantes para o sucesso do Plano de Arborização Urbana e abrangem diversas etapas que se complementam, desde o plantio de novas árvores até a implementação de programas de sensibilização e o cumprimento de normas e legislações. A seguir, apresentamos uma descrição detalhada de cada subprograma, incluindo suas tabelas com objetivos, ações e abrangência.

4.1.1 Programa 01 – Plantio e Manutenção de Árvores

Este subprograma tem como objetivo expandir a cobertura vegetal do município, contribuindo para a melhoria da qualidade do ar, o aumento da biodiversidade e o bem-estar geral dos moradores. O plantio de novas árvores é essencial para criar e manter um ambiente urbano mais saudável e sustentável.

SUBPROGRAMA 1.1 – PLANTIO DE NOVAS ÁRVORES	
Objetivo	Aumentar a cobertura vegetal do município, melhorando a qualidade do ar, a biodiversidade e a qualidade de vida da população urbana.
Ações	1 - Planejamento e execução de plantios em áreas públicas, como praças, avenidas e calçadas; 2 - Priorização de espécies nativas para garantir a adaptação e a sustentabilidade dos novos plantios; 3 - Preparação adequada do solo, levando em consideração as características edafoclimáticas de cada área; 4 - Seleção das mudas considerando a resistência, crescimento e impacto ambiental das espécies escolhidas; 5 - Realização de plantios anuais com metas estabelecidas, visando uma expansão gradual e controlada.
Abrangência	Áreas que apresentaram carência de arborização no município.

QUADRO 4 - SUBPROGRAMA 1.1 – PLANTIO DE NOVAS ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

O Subprograma de Monitoramento Contínuo das árvores plantadas e já existentes é fundamental para garantir a saúde das áreas arborizadas e a longevidade das espécies arbóreas. Este processo é realizado de forma sistemática e periódica, com visitas regulares às áreas arborizadas. Durante essas visitas, equipes e profissionais treinados avaliam a condição fitossanitária e aspectos das árvores, como a saúde das folhas, galhos e troncos, a estabilidade das raízes, e a presença de pragas ou fungos. Além disso, o monitoramento também envolve a avaliação do estado do solo e a identificação da necessidade de poda, especialmente para evitar que as árvores interfiram em estruturas urbanas, como calçadas, fiação elétrica e redes de esgoto. É fundamental avaliar o estado das raízes das árvores para garantir que não causem danos às redes de esgoto, especialmente em novos empreendimentos no município.

Dessa forma, o monitoramento permite o planejamento de ações de manutenção, como podas, tratamentos contra pragas e fungos, e correções do solo. Essas medidas preventivas são fundamentais para evitar problemas maiores no futuro e garantir a saúde das árvores a longo prazo. Além disso, envolver a comunidade no processo de monitoramento é uma estratégia eficaz para incentivar os moradores a preservarem e cuidarem das árvores, além de denunciar casos de vandalismo.

SUBPROGRAMA 1.2 – MONITORAMENTO CONTÍNUO	
Objetivo	Garantir a saúde e o desenvolvimento adequado das árvores plantadas e existentes, preservando a qualidade das áreas arborizadas no município.
Ações	1 - Realizar inspeções periódicas para avaliar o estado fitossanitário das árvores e verificar a interferência delas nas estruturas urbanas do município. 2 - Implementar um sistema de registro e acompanhamento das condições das árvores, incluindo a identificação de pragas, doenças e necessidades de poda. 3 - Estabelecer um protocolo para a realização de intervenções corretivas e preventivas, como tratamento de doenças e pragas, e podas de manutenção. 4 - Realizar treinamentos periódicos para as equipes responsáveis pelo monitoramento, garantindo que estejam atualizadas com as melhores práticas e técnicas. 5 - Desenvolver relatórios regulares sobre o estado das árvores e a eficácia das ações de monitoramento, com recomendações para ajustes e melhorias. 6 - Promover campanhas de conscientização sobre a importância do monitoramento contínuo para a comunidade, incentivando a participação e a colaboração dos moradores.
Abrangência	Áreas urbanas arborizadas do município, como praças, avenidas e calçadas.

QUADRO 5 - SUBPROGRAMA 1.2 – MONITORAMENTO CONTÍNUO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

O Subprograma de Manutenção e Poda são etapas posteriores ao subprograma de Monitoramento Contínuo e essenciais para a longevidade das árvores e para a segurança das áreas urbanas. Este subprograma visa assegurar que as árvores do município recebam os cuidados necessários ao longo do tempo, minimizando riscos para a população urbana e promovendo um crescimento saudável.

SUBPROGRAMA 1.3 – MANUTENÇÃO E PODA	
Objetivo	Implementação de um cronograma regular de manutenção, incluindo podas, adubações e tratamentos fitossanitários.
Ações	1 - Realizar podas regulares para remover ramos secos, doentes ou mal posicionados, evitando problemas futuros e garantindo o crescimento saudável das árvores. 2- Monitorar e aplicar tratamentos fitossanitários quando necessário para controlar pragas e doenças, utilizando métodos ecológicos sempre que possível. 3 - Estabelecer e manter um sistema de irrigação eficiente para garantir que as árvores recebam a quantidade adequada de água, especialmente em períodos de seca. 4 - Implementar um plano de adubação baseado nas necessidades específicas de cada espécie e nas condições do solo, para promover o crescimento saudável e a resistência das árvores. 5 - Identificar e reparar danos estruturais em áreas arborizadas, como buracos ao redor das raízes e calçadas danificadas, além de substituir árvores que não se estabeleceram corretamente. 6- Prover treinamento contínuo para as equipes de manutenção sobre técnicas de poda adequadas e práticas de cuidado fitossanitário. 7 - Implementar um sistema para o manejo adequado dos resíduos gerados durante a poda e manutenção, incluindo compostagem e descarte apropriado.
Abrangência	Áreas urbanas arborizadas do município, como praças, avenidas e calçadas.

QUADRO 6 - SUBPROGRAMA 1.3 – MANUTENÇÃO E PODA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Adoção de praças, parques, centros poliesportivos e canteiros centrais de ruas e avenidas por parte de municípios ou empresas privadas. Os adotantes ficam responsáveis por toda a manutenção e jardinagem destes espaços públicos e, como contrapartida, afixam placas padronizadas nestes locais para divulgar seus nomes ou suas marcas, sem que causem poluição visual ou interferência na sinalização de trânsito nos locais adotados.

4.1.2 Programa 02 – Educação Ambiental

O Subprograma de campanhas de sensibilização tem como objetivo promover a conscientização da população sobre a importância da arborização urbana e o papel das árvores na melhoria da qualidade de vida, pontos necessários para se alcançar ambientes urbanos mais saudáveis e sustentáveis.

SUBPROGRAMA 2.1 – CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO	
Objetivo	Realização de campanhas de conscientização sobre os benefícios das árvores para o ambiente urbano.
Ações	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Criar e distribuir materiais informativos, como folhetos, cartazes e guias sobre a importância das árvores e os benefícios da arborização urbana. 2 - Organizar palestras e workshops em escolas, centros comunitários e eventos públicos para educar os participantes sobre o impacto positivo das árvores no meio ambiente e na saúde pública. 3 - Desenvolver e promover campanhas de conscientização através das redes sociais, usando infográficos, vídeos e postagens educativas para alcançar um público mais amplo. 4 - Estabelecer parcerias com meios de comunicação locais para veicular mensagens e reportagens sobre os benefícios da arborização e o impacto das árvores na qualidade de vida urbana. 5 - Organizar eventos comunitários, como feiras e celebrações de arborização, que envolvam atividades práticas e educativas sobre cuidados com árvores e meio ambiente. 6 - Incentivar a participação da comunidade em programas de adoção de árvores, onde os cidadãos podem assumir responsabilidades pelo cuidado de uma árvore específica e participar de atividades relacionadas. 7 - Colocar placas informativas em áreas arborizadas e locais públicos, destacando a importância das árvores e fornecendo informações sobre as espécies plantadas e seus benefícios ambientais.
Abrangência	Escolas, comunidades próximas, centros comunitários e espaços públicos.

QUADRO 7 - SUBPROGRAMA 2.1 – CAMPANHAS DE SENSIBILIZAÇÃO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Ao aumentar a participação comunitária na arborização, não apenas se promove uma maior conscientização ambiental, mas também se estimula uma cultura de responsabilidade e um senso de pertencimento. Envolver ativamente a comunidade no planejamento, na implementação e na manutenção das áreas verdes urbanas fortalece o compromisso com o meio ambiente e melhora o engajamento local.

SUBPROGRAMA 2.2 – ARBORIZAÇÃO PARTICIPATIVA	
Objetivo	Incentivar a participação da comunidade no plantio e cuidado das árvores.
Ações	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Incentivar moradores, escolas e empresas a adotar e cuidar de árvores específicas, promovendo o envolvimento contínuo e a responsabilidade compartilhada. 2 - Organizar eventos comunitários para o plantio de novas árvores, envolvendo voluntários e promovendo a conscientização ambiental. 3 - Realizar treinamentos e workshops para ensinar os participantes sobre técnicas de plantio e cuidados com as árvores, garantindo a manutenção adequada e a longevidade das árvores plantadas. 4 - Promover campanhas de comunicação para informar e engajar a comunidade sobre os benefícios da arborização e como podem participar ativamente.
Abrangência	Áreas urbanas pouco ou nada arborizadas, com a possibilidade de extensão para áreas mais arborizadas, a fim de promover a colaboração e ajudar a revitalizar outras regiões.

QUADRO 8 - SUBPROGRAMA 2.2 – ARBORIZAÇÃO PARTICIPATIVA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Com o subprograma de arborização nas escolas é possível, desde cedo, educar sobre a importância do plantio e cuidado com as árvores, envolvendo instituições de ensino, estudantes e professores, em projetos de plantio e cuidado de árvores.

SUBPROGRAMA 2.3 – ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS	
Objetivo	Integração de atividades práticas de plantio e cuidado de árvores nas escolas
Ações	1 - Realizar plantios de árvores em pátios escolares, jardins e outras áreas externas das escolas, proporcionando um ambiente mais verde e saudável. 2 - Estabelecer hortas nas escolas para que os alunos possam aprender sobre cultivo de plantas e a importância da sustentabilidade, promovendo a educação prática e o envolvimento com a natureza. 3 - Implementar programas e oficinas sobre o ciclo de vida das plantas, a importância das árvores e técnicas de cuidados, envolvendo alunos em atividades práticas e teóricas. 4 - Colaborar com universidades e centros de pesquisa para desenvolver projetos educativos e científicos relacionados à arborização e ao meio ambiente. 5 - Organizar eventos como "Dia da Árvore" e "Semana Verde" para promover a conscientização sobre a importância das árvores e o papel das escolas na arborização urbana.
Abrangência	Escolas e áreas complementares para educação ambiental, como parques e praças, integrando a arborização e a educação ambiental no cotidiano escolar.

QUADRO 9 - SUBPROGRAMA 2.3 – ARBORIZAÇÃO NAS ESCOLAS

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

O Subprograma Adoção de Áreas Verdes consiste na adoção de praças, parques, centros poliesportivos e canteiros centrais de ruas e avenidas por parte de municípios ou empresas privadas. Os adotantes ficam responsáveis por toda a manutenção e jardinagem destes espaços públicos e, como contrapartida, afixam placas padronizadas nestes locais para divulgar seus nomes ou suas marcas, sem que causem poluição visual ou interferência na sinalização de trânsito nos locais adotados.

SUBPROGRAMA 2.4 – ADOÇÃO DE ÁREAS VERDES	
Objetivo	Estimular a participação de municípios e empresas privadas na manutenção e embelezamento de áreas públicas, promovendo o cuidado e a preservação das praças, parques, centros poliesportivos e canteiros centrais, enquanto proporciona visibilidade e reconhecimento para os adotantes.
Ações	1 - Mapeamento e seleção de praças, parques, centros poliesportivos e canteiros centrais disponíveis para adoção, levando em consideração o potencial de impacto positivo e a necessidade de manutenção. 2 - Desenvolvimento de diretrizes e processos para formalizar acordos de adoção com municípios e empresas, incluindo critérios de seleção e responsabilidades dos adotantes. 3 - Estabelecimento de responsabilidades claras para os adotantes, que incluirão manutenção regular, jardinagem, limpeza e pequenos reparos das áreas adotadas. 4 - Afixação de placas padronizadas nos locais adotados para divulgar os nomes ou marcas dos adotantes, garantindo que não haja poluição visual ou interferência na sinalização de trânsito. 5 - Implementação de um sistema de monitoramento para avaliar o cumprimento das responsabilidades pelos adotantes e a condição das áreas verdes, com relatórios regulares e avaliações de desempenho. 6 - Realização de campanhas de divulgação e reconhecimento para promover o programa e incentivar a participação, incluindo eventos de premiação para os melhores adotantes e destaques na mídia local. 7 - Atualização periódica das diretrizes do programa com base no feedback dos participantes e na avaliação das áreas adotadas, garantindo que o programa continue a atender às necessidades da comunidade e mantenha a qualidade das áreas verdes.
Abrangência	Praças, parques, centros poliesportivos e canteiros centrais de ruas e avenidas em todo o município, com foco em áreas que se beneficiariam significativamente da adoção e manutenção adicional.

QUADRO 10 - SUBPROGRAMA 2.4 – ADOÇÃO DE ÁREAS VERDES

FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

4.1.3 Programa 03 – Arborização e Infraestrutura Verde

O subprograma de Corredores Verdes visa conectar áreas verdes no ambiente urbano por meio de corredores contínuos de vegetação, criados principalmente pelo plantio de novas árvores.

SUBPROGRAMA 3.1 – CORREDORES VERDES	
Objetivo	Criação de corredores verdes para conectar áreas verdes existentes, promover a mobilidade urbana sustentável e melhorar a qualidade ambiental e a qualidade de vida urbana.
Ações	1 - Implantar árvores e vegetação ao longo de ciclovias, ruas e calçadas para criar corredores verdes que conectem diferentes áreas urbanas e ofereçam sombra, beleza e benefícios ecológicos. 2 - Desenvolver trilhas verdes ao longo dos corredores para promover a mobilidade sustentável e proporcionar espaços de lazer e atividade física para os moradores. 3 - Conectar os corredores verdes a parques, praças e áreas de lazer já existentes, ampliando e integrando a rede de espaços verdes na cidade. 4 - Incorporar soluções de drenagem sustentável e outras infraestruturas verdes nos corredores para aumentar a eficiência ambiental e a sustentabilidade.
Abrangência	Áreas urbanas não arborizadas ou que tenham em suas extremidades áreas verdes que possam ser conectadas, garantindo a integração e a continuidade da rede de espaços verdes na cidade.

QUADRO 11 - SUBPROGRAMA 3.1 – CORREDORES VERDES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Esses espaços promovem uma melhor qualidade de vida, principalmente para pedestres e ciclistas, ao oferecerem trajetos mais agradáveis. Além disso, contribuem para a regulação do microclima e a melhoria da qualidade do ar, tornando a cidade mais sustentável. O mapa a seguir apresenta uma proposta para a criação de corredores verdes no município de Roseira, assim como um trajeto de ciclovia ou ciclofaixa para integração desses espaços com a população.

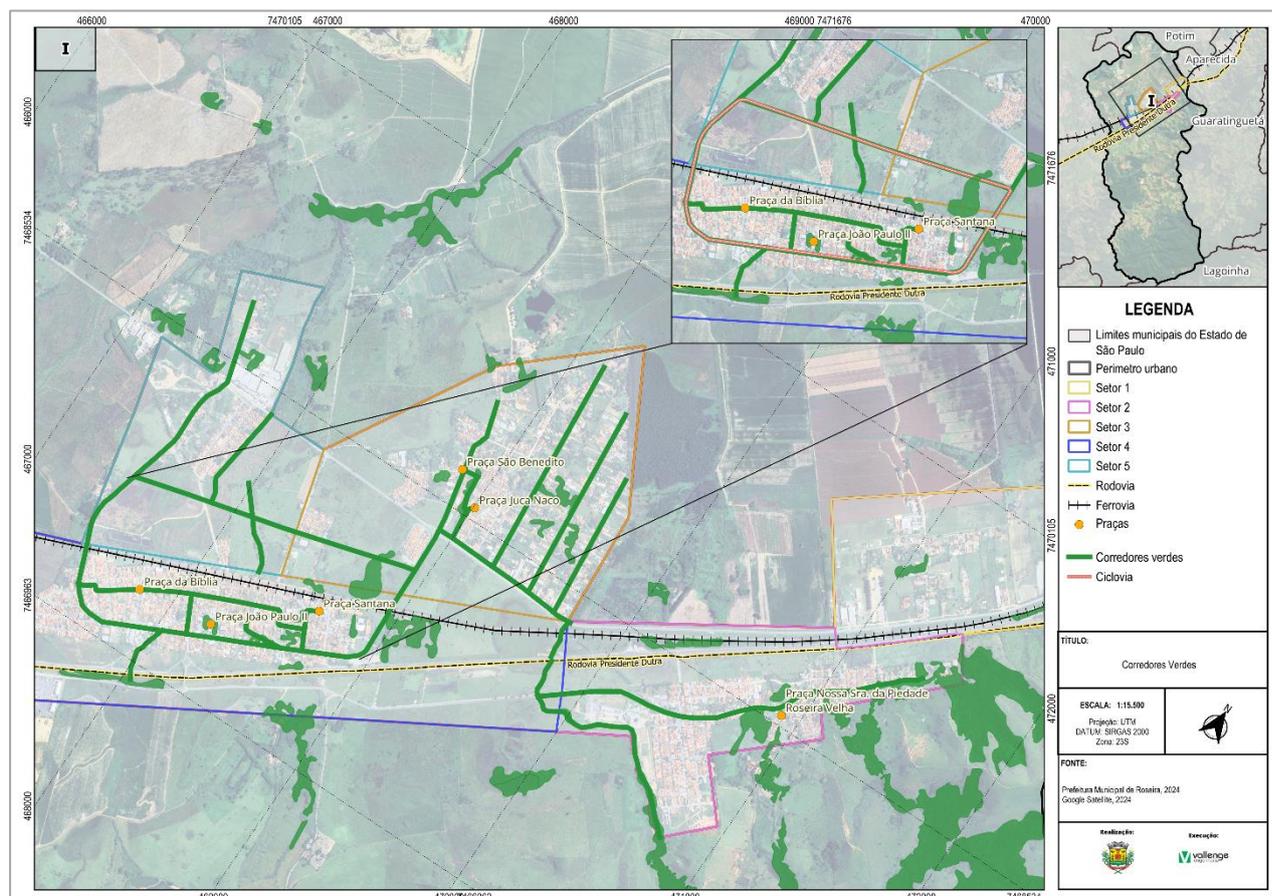


FIGURA 24 – CORREDORES VERDES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

O subprograma de criação de unidades de conservação prevê principalmente a preservação da biodiversidade. Além disso, promove a gestão sustentável dos recursos naturais, além de benefícios para a saúde e bem-estar da população local, como mitigação do clima, valorização do município e desenvolvimento econômico sustentável.

SUBPROGRAMA 3.2 – CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)	
Objetivo	Estabelecimento de Unidades de Conservação (UC) no município para proteger áreas de relevância ecológica, promover a conservação da biodiversidade e assegurar a proteção dos recursos naturais.
Ações	1 - Realizar um levantamento detalhado para identificar áreas que possuem importância ambiental significativa, incluindo habitats naturais, corredores ecológicos e áreas de alta biodiversidade. 2 - Elaborar estudos técnicos e análises para apoiar a criação das UCs, incluindo avaliações ambientais, estudos de impacto e conformidade com as legislações ambientais vigentes. 3 - Criar um plano de manejo detalhado para a UC, estabelecendo diretrizes para a conservação, monitoramento, fiscalização e manejo sustentável das áreas protegidas. 4 - Promover consultas com a comunidade local e stakeholders para garantir a aceitação e a participação no processo de criação das UCs, e incorporar suas sugestões e preocupações no planejamento. 5 - Implementar infraestrutura necessária para a gestão e proteção das UCs, como trilhas, centros de visitantes e sinalizações educativas.
Abrangência	Áreas verdes com importância ecológica, incluindo proteção dos recursos naturais, conservação da biodiversidade, áreas degradadas com potencial de recuperação ou com intenção de uso sustentável para promover a preservação ambiental.

QUADRO 12 - SUBPROGRAMA 3.2 – CRIAÇÃO DE UNIDADE DE CONSERVAÇÃO (UC)
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

No município de Roseira, existe a Área de Proteção Ambiental (APA) Roseira Velha, que possui um alto valor ambiental e desempenha um papel importante na conservação da biodiversidade de fauna e flora local. Estudos podem ser realizados nessa área com o objetivo de transformá-la em uma unidade de conservação, fortalecendo a proteção e a sustentabilidade no município. O mapa a seguir apresenta a localização da APA Roseira Velha.

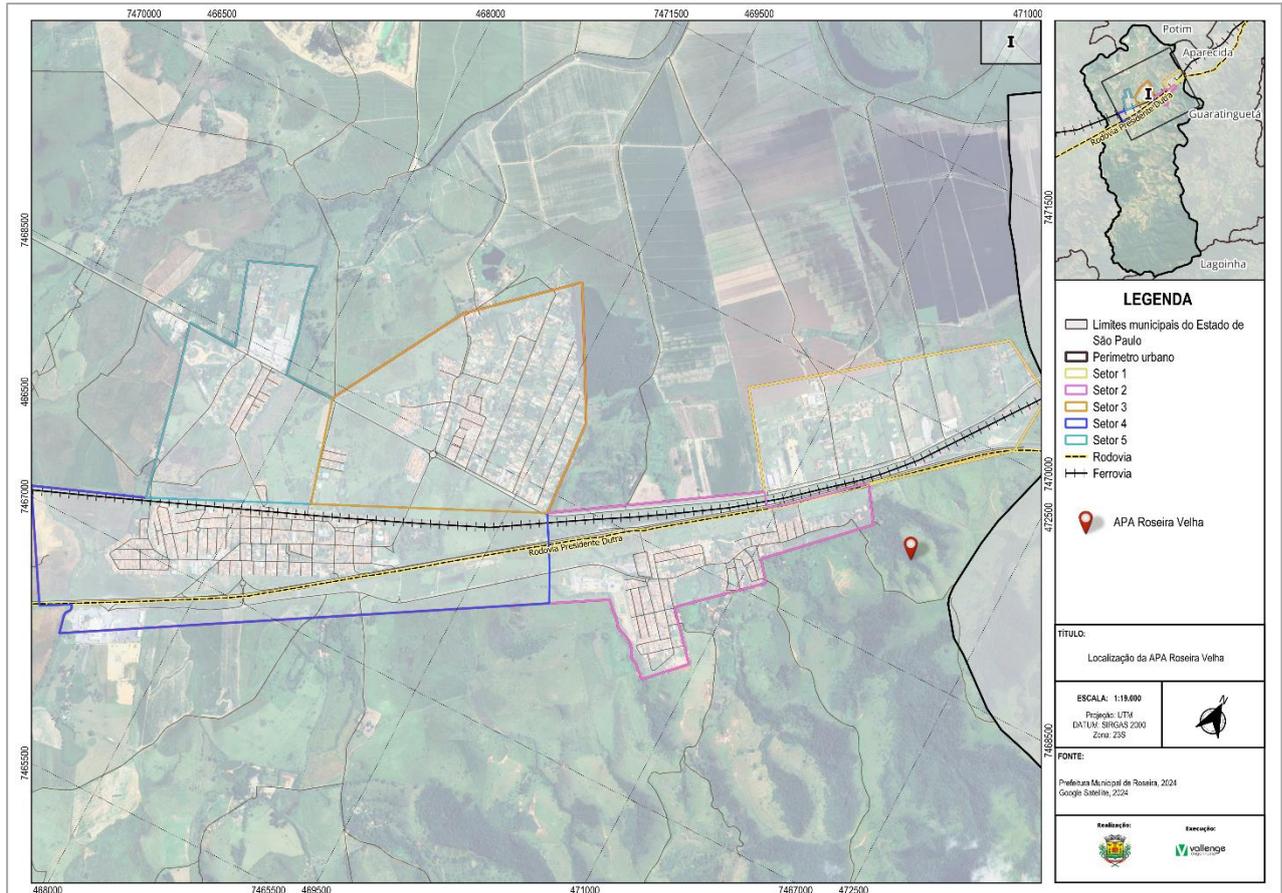


FIGURA 25 – LOCALIZAÇÃO DA APA ROSEIRA VELHA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

O subprograma de criação de áreas verde e parques pode proporcionar benefícios tanto ambientais, como qualidade do ar e do clima e retenção de águas pluviais, quanto para os munícipes, como espaços de convivência e valorização da área urbana. Além disso, a movimentação da economia local também pode ser aumentada.

Como proposta para o município, foi elaborada uma sugestão de criação de um parque em uma área pertencente à prefeitura. Este parque incluirá áreas de lazer, educação ambiental, gastronomia e um viveiro para a produção de mudas nativas. A presença de uma horta comunitária permitirá atividades de educação ambiental junto às escolas, possibilitando a conscientização das crianças por meio de ações integradas com o ambiente escolar. O objetivo do parque é resgatar a identidade e a cultura da cidade, além de promover a participação da sociedade e uma maior qualidade de vida. A proposta pode ser encontrada no Anexo IV

SUBPROGRAMA 3.3 – CRIAÇÃO DE ÁREAS VERDES E PARQUES	
Objetivo	Desenvolvimento e ampliação de áreas verdes e parques urbanos no município, com o objetivo de aumentar os espaços de lazer, promover a qualidade de vida e oferecer locais de convivência para a comunidade.
Ações	1 - Identificação e mapeamento de áreas subutilizadas ou degradadas: Realizar um levantamento para identificar terrenos que podem ser transformados em áreas verdes e parques, priorizando locais que atualmente estão subutilizados, degradados ou com potencial para revitalização. 2 - Elaborar projetos detalhados para a criação de parques e áreas verdes, incluindo planejamento de infraestrutura, paisagismo, instalação de equipamentos de lazer e acessibilidade. 3 - Realizar consultas públicas e reuniões com a comunidade para obter feedback e incorporar as necessidades e desejos dos moradores no planejamento das áreas verdes. 4 - Incluir áreas de recreação como playgrounds, quadras esportivas, áreas de piquenique e equipamentos para atividades físicas, promovendo a utilização ativa dos espaços. 5 - Integrar áreas destinadas à conservação ambiental e à educação ambiental, como jardins botânicos, trilhas interpretativas e espaços para atividades educativas. 6 - Adotar práticas sustentáveis no desenvolvimento das áreas verdes, como sistemas de captação de água da chuva, uso de materiais ecológicos e técnicas de jardinagem sustentável. 7 - Estabelecer parcerias com empresas locais, ONGs e outros stakeholders para apoiar o desenvolvimento e a manutenção das áreas verdes e parques.
Abrangência	Áreas urbanas do município, especialmente locais que estão subutilizados, degradados ou que possuem potencial para se tornarem espaços verdes e parques, visando beneficiar a comunidade com novas opções de lazer e áreas de convivência.

QUADRO 13 - SUBPROGRAMA 3.3 – CRIAÇÃO DE ÁREAS VERDES E PARQUES
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

4.1.4 Programa 04 – Normas e Legislações

A implementação de normas para a arborização se faz necessária para garantir a saúde ambiental, a qualidade de vida urbana e a sustentabilidade das áreas urbanas e rurais. Essa ação garante uma série de benefícios como melhor planejamento urbano, segurança pública, manutenção adequada das espécies, o que permite melhoria na saúde ambiental e proporciona locais mais agradáveis aos moradores e visitantes.

SUBPROGRAMA 4.1 – IMPLEMENTAÇÃO DE NORMAS PARA ARBORIZAÇÃO	
Objetivo	Estabelecimento de normas obrigatórias para a arborização, visando garantir a sustentabilidade, segurança e eficácia das práticas de plantio e manejo de árvores no município.
Ações	1 - Criar e implementar procedimentos específicos para a poda e remoção de árvores, assegurando que essas práticas sejam realizadas de maneira segura e apropriada, com o objetivo de preservar a saúde das árvores e evitar danos às infraestruturas urbanas. 2 - Definir requisitos e processos para o licenciamento e autorização de atividades relacionadas à arborização, incluindo plantio, poda e remoção de árvores, garantindo que todas as ações sejam realizadas em conformidade com as normas estabelecidas. 3 - Implementar um sistema de penalidades para práticas inadequadas ou não conformes com as normas de arborização, incentivando o cumprimento das regulamentações e a responsabilidade dos envolvidos. 4 - Estabelecer um sistema de monitoramento e fiscalização para garantir o cumprimento das normas de arborização, com a realização de inspeções regulares e a aplicação de medidas corretivas quando necessário.
Abrangência	Áreas urbanas do município onde a arborização é realizada, incluindo praças, avenidas, calçadas e áreas públicas, bem como quaisquer atividades relacionadas ao plantio, poda, remoção e manutenção de árvores.

QUADRO 14 - SUBPROGRAMA 4.1 – IMPLEMENTAÇÃO DE NORMAS PARA ARBORIZAÇÃO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

O subprograma de arborização em novos empreendimentos é crucial para o desenvolvimento sustentável de novas áreas em formação, trazendo benefícios ambientais, econômicos e sociais, o que torna essa prática essencial em novas construções. A arborização melhora a qualidade do ar, reduzindo poluentes e temperatura, e controla a erosão do solo. Além disso, aumenta a qualidade de vida ao proporcionar espaços agradáveis e saudáveis, além de valorizar propriedades e promover eficiência energética.

SUBPROGRAMA 4.2 – ARBORIZAÇÃO EM NOVOS EMPREENDIMENTOS	
Objetivo	Exigência de projetos de arborização para novos empreendimentos imobiliários e comerciais, garantindo que esses projetos contribuam para a melhoria da qualidade ambiental e do espaço urbano.
Ações	<p>- Requerer que todos os novos empreendimentos imobiliários e comerciais apresentem projetos de arborização detalhados como parte do processo de aprovação, assegurando a inclusão de áreas verdes adequadas e planejamento para o plantio de árvores.</p> <p>2 - Realizar a análise e aprovação dos projetos de arborização submetidos, verificando se atendem aos padrões e regulamentações estabelecidos para a integração de áreas verdes no desenvolvimento urbano.</p> <p>3 - Monitorar e fiscalizar a execução dos projetos de arborização durante e após a fase de plantio, garantindo que as práticas estejam em conformidade com o projeto aprovado e que as árvores sejam adequadamente plantadas e mantidas.</p> <p>4 - Fornecer orientações e incentivos para empreendedores que excedam os requisitos básicos de arborização, promovendo boas práticas e soluções inovadoras que melhorem a integração das áreas verdes nos novos empreendimentos.</p> <p>5 - Estabelecer métricas e indicadores para avaliar o sucesso dos projetos de arborização em novos empreendimentos, incluindo a sobrevivência das árvores, o impacto ambiental e a aceitação pela comunidade.</p> <p>6 - Atualizar periodicamente as diretrizes e regulamentações relacionadas à arborização em novos empreendimentos para refletir novas tendências, avanços tecnológicos e melhores práticas no planejamento urbano.</p>
Abrangência	Novos empreendimentos imobiliários e comerciais em todo o município

QUADRO 15 - SUBPROGRAMA 4.2 – ARBORIZAÇÃO EM NOVOS EMPREENDIMENTOS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Um plano diretor é essencial para orientar o crescimento urbano de forma organizada e sustentável. Ele estabelece diretrizes para o uso do solo, infraestrutura e desenvolvimento, promovendo a integração eficiente de áreas residenciais, comerciais e de lazer. Além disso, o plano ajuda a prever possíveis problemas, como a expansão desordenada e a falta de serviços essenciais, e se prevenir contra eles ao fornecer um roteiro claro.

SUBPROGRAMA 4.3 – PLANO DIRETOR	
Objetivo	Integrar a arborização urbana ao planejamento geral da cidade, garantindo que as áreas verdes e os corredores ecológicos sejam parte integrante do desenvolvimento urbano e das reformas, promovendo um crescimento sustentável e harmonioso.
Ações	<p>1 - Incorporar áreas verdes e corredores ecológicos como elementos essenciais no plano diretor da cidade, assegurando sua presença e conectividade em diferentes zonas urbanas e rurais.</p> <p>2 - Estabelecer diretrizes claras para a arborização em projetos de novos empreendimentos imobiliários, comerciais e de infraestrutura, incluindo especificações sobre espécies, densidade de plantio e manutenção.</p> <p>3 - Integrar a arborização nas propostas de reformas urbanas e requalificação de espaços públicos, garantindo que os projetos de revitalização incluam estratégias para o aumento e a melhoria das áreas verdes.</p> <p>4 - Promover a participação da comunidade e realizar consultas públicas para integrar as expectativas e necessidades da população na definição de áreas verdes e corredores ecológicos.</p> <p>5 - Realizar o mapeamento detalhado das áreas verdes existentes e identificar lacunas na cobertura verde, utilizando essas informações para otimizar a integração da arborização no planejamento urbano.</p>
Abrangência	Área urbana e rural do município de Roseira, abrangendo tanto os novos empreendimentos quanto as reformas urbanas e o planejamento de longo prazo para a cidade.

QUADRO 16 - SUBPROGRAMA 4.3 – PLANO DIRETOR
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

4.1.5 Programa 05 – Iniciativa de Estudos Ambientais e Parcerias

O subprograma Plano de Adaptação Climática é uma iniciativa estratégica destinada a preparar o município para enfrentar os desafios das mudanças climáticas. Este programa visa não apenas mitigar os impactos ambientais, como a intensificação das ilhas de calor e o aumento da frequência de eventos climáticos

extremos, mas também fortalecer a resiliência urbana. Ao promover ações que incluem o aumento da cobertura vegetal, o plano busca proteger as áreas urbanas para garantir um ambiente mais seguro e saudável para os moradores.

SUBPROGRAMA 5.1 – PLANO DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA	
Objetivo	Reduzir a vulnerabilidade do município aos impactos das mudanças climáticas, promovendo a resiliência urbana e a proteção ambiental por meio de estratégias adaptativas e integradas.
Ações	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Desenvolvimento de um plano abrangente que avalie os riscos climáticos específicos para o município e defina estratégias para mitigar esses riscos e adaptar as infraestruturas e os sistemas urbanos. 2 - Realização de estudos para identificar áreas e setores mais vulneráveis às mudanças climáticas, incluindo impactos em áreas urbanas, rurais, sistemas de drenagem, áreas verdes e biodiversidade. 3 - Criação de estratégias específicas para enfrentar as vulnerabilidades identificadas, como a implementação de infraestruturas resilientes, práticas de gestão sustentável de recursos e adaptação dos sistemas de drenagem para eventos extremos. 4 - Integração do plano de adaptação climática com os planos de desenvolvimento urbano e ambiental existentes para garantir uma abordagem coesa e eficaz. 5 - Envolvimento da comunidade local, stakeholders e especialistas na elaboração e revisão do plano, assegurando que as estratégias sejam viáveis e aceitas. 6 - Desenvolvimento de programas de capacitação para gestores e técnicos sobre práticas e medidas de adaptação climática, e campanhas de sensibilização para a população sobre a importância da adaptação. 7 - Estabelecimento de mecanismos para monitorar a implementação das estratégias de adaptação e avaliar sua eficácia ao longo do tempo, ajustando as ações conforme necessário. 8 - Formação de parcerias com organizações ambientais, universidades e empresas para apoiar a execução e o financiamento das ações previstas no plano.
Abrangência	Área urbana e rural do município de Roseira, abrangendo todos os setores e regiões afetados pelas mudanças climáticas, com foco em integrar estratégias de adaptação em diferentes escalas e contextos.

QUADRO 17 - SUBPROGRAMA 5.1 – PLANO DE ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

O subprograma de Parcerias com a Universidade busca integrar o conhecimento acadêmico ao desenvolvimento sustentável do município, aproveitando o potencial das universidades e principalmente da FARO (Universidade de Roseira) para promover a pesquisa e o cuidado com as áreas verdes. Com foco especial na grande área verde localizada em frente à universidade, que abriga diversas espécies de árvores nativas. Este programa não apenas fortalece os laços entre a universidade e a comunidade, mas também contribui para a educação ambiental e o desenvolvimento sustentável do município.

SUBPROGRAMA 5.2 – PARCERIAS COM UNIVERSIDADES	
Objetivo	Estabelecer uma colaboração contínua com a FARO (Universidade de Roseira) e outras universidades para a gestão e pesquisa das áreas verdes, contribuindo para a educação, a sustentabilidade urbana e a inovação em práticas ambientais.
Ações	<ol style="list-style-type: none"> 1 - Desenvolvimento de projetos de extensão universitária que envolvam estudantes e docentes na manutenção, monitoramento e estudo das áreas verdes do município. Esses projetos devem incluir atividades práticas, como plantio, podas, análise de solo e monitoramento da biodiversidade. 2 - Fomento a estudos acadêmicos sobre temas relacionados à arborização urbana, gestão de áreas verdes e impacto ambiental, promovendo a produção de conhecimento e a aplicação de novas práticas baseadas em pesquisas. 3 - Estabelecimento de programas de estágio para estudantes, permitindo-lhes ganhar experiência prática na gestão e manutenção de áreas verdes. 4 - Organização conjunta de eventos, workshops e seminários sobre arborização e sustentabilidade, envolvendo a comunidade acadêmica e os moradores do município. 5 - Colaboração para o desenvolvimento e aplicação de tecnologias inovadoras e soluções sustentáveis para a gestão das áreas verdes, aproveitando a expertise acadêmica e as capacidades tecnológicas das universidades. 6 - Realização de projetos piloto em áreas verdes ao redor da Universidade FARO e outras áreas identificadas como potenciais para pesquisa, testando novas técnicas de manejo e monitoramento ambiental.

SUBPROGRAMA 5.2 – PARCERIAS COM UNIVERSIDADES

Abrangência	Áreas verdes ao redor da Universidade FARO e outros locais identificados como potenciais áreas de pesquisa, abrangendo tanto o campus universitário quanto áreas urbanas e rurais próximas que possam beneficiar-se das pesquisas e iniciativas acadêmicas.
-------------	---

QUADRO 18 - SUBPROGRAMA 5.2 – PARCERIAS COM UNIVERSIDADES
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

4.2 Hierarquização das Ações

A hierarquização das ações no plano de arborização urbana é uma etapa essencial para garantir o uso eficiente dos recursos disponíveis e direcionar as intervenções de acordo com a urgência e a importância de cada ação. Esse processo de priorização permite focar esforços nas áreas que mais necessitam de intervenção, promovendo uma distribuição equitativa dos benefícios da arborização e assegurando resultados otimizados em termos de melhoria ambiental e qualidade de vida urbana.

Dessa forma, as ações propostas foram avaliadas com base em cinco categorias principais, que levam em consideração aspectos críticos, como a urgência das intervenções e seus impactos ambientais e sociais. Essas categorias foram associadas a diferentes níveis de prioridade: baixa, média, alta e muito alta, conforme detalhado a seguir.

■ 1. Urgência (Impacto Imediato)

Avaliou a necessidade imediata de execução da ação, considerando problemas críticos, como a falta de arborização em áreas sensíveis, degradação ambiental ou riscos climáticos.

- Muito Alta: Ações que tratam de questões urgentes que podem impactar diretamente a saúde, segurança ou qualidade de vida dos cidadãos.
- Alta: Ações que, embora importantes, não representam risco imediato, mas têm impacto significativo no médio prazo.
- Média: Ações que podem ser implementadas de forma gradual e cujos resultados são menos imediatos.
- Baixa: Iniciativas complementares ou que podem esperar a conclusão de programas de maior prioridade.

■ 2. Benefícios Ambientais e Sociais

Avaliou a contribuição do programa para a melhoria do meio ambiente, qualidade de vida, bem-estar social e promoção da saúde pública.

- Muito Alta: Ações que geram benefícios ambientais ou sociais amplamente reconhecidos, como a melhora significativa na qualidade do ar, aumento da biodiversidade ou combate ao efeito de ilhas de calor.
- Alta: Ações que contribuem para uma melhoria importante em qualidade de vida e questões ambientais de médio prazo.
- Média: Programas que promovem benefícios a longo prazo ou em áreas específicas.
- Baixa: Programas com impacto mais local e resultados mais restritos em termos de benefício social ou ambiental.

■ 3. Viabilidade Técnica e Financeira

Avaliou disponibilidade de recursos humanos, técnicos e financeiros para a implementação do programa.

- Muito Alta: Ações que possuem grande viabilidade e já contam com recursos ou equipes qualificadas, além de ter um custo acessível.
- Alta: Ações com viabilidade moderada, mas que exigem algum planejamento adicional ou recursos externos.
- Média: Ações que dependem de investimentos futuros, parcerias ou maior preparo técnico.
- Baixa: Programas que, embora importantes, demandam recursos e estruturas que ainda não estão disponíveis no curto prazo.

■ 4. Integração com Outras Políticas Públicas

Avaliou a conexão entre a ação e outras políticas municipais, como o plano diretor, mobilidade urbana, saneamento ou infraestrutura.

- Muito Alta: Programas que têm forte conexão com outras políticas prioritárias da cidade, como o Plano Diretor, melhorando o uso de espaços urbanos.
- Alta: Ações que podem complementar outros projetos, mas não são essenciais para seu sucesso.
- Média: Ações que têm influência em áreas específicas ou complementares.
- Baixa: Programas que não têm relação direta com outras políticas públicas no momento.

■ 5. Participação e Envolvimento Comunitário

Avaliou o nível de envolvimento da comunidade e instituições no processo de arborização.

- Muito Alta: Ações que dependem diretamente da participação comunitária para seu sucesso, como plantio participativo ou campanhas de conscientização.
- Alta: Ações que podem envolver a população e gerar alto impacto com a sua participação.
- Média: Ações em que o envolvimento da comunidade é importante, mas não essencial.
- Baixa: Programas com pouca interação direta com a comunidade.

Cada ação foi avaliada de acordo com os cinco critérios descritos, recebendo uma pontuação correspondente ao nível de prioridade atribuído: 4 – Muito Alta; 3 – Alta; 2 – Média; 1 – Baixa.

Após a avaliação, as notas de cada ação foram somadas, resultando em uma pontuação final que orienta a sua classificação dentro da hierarquia de prioridades. Essa metodologia permite organizar as intervenções de forma estratégica, garantindo que os recursos sejam alocados de maneira eficiente e que os objetivos do plano de arborização urbana sejam alcançados de maneira eficaz e equitativa.

Os quadros a seguir apresentam os critérios e as pontuações atribuídas, bem como a hierarquização para cada subprograma estabelecido.

Programas	Subprogramas	Urgência (Impacto Imediato)				Benefícios Ambientais e Sociais				Viabilidade Técnica e Financeira				Integração com Outras Políticas Públicas				Participação e Envolvimento Comunitário				Total
		Muito Alta	Alta	Média	Baixa	Muito Alta	Alta	Média	Baixa	Muito Alta	Alta	Média	Baixa	Muito Alta	Alta	Média	Baixa	Muito Alta	Alta	Média	Baixa	
Programa 01 – Plantio e Manutenção de Árvores	1.1 - Plantio de novas árvores	4				4				4				3				3			18	
	1.2 - Monitoramento contínuo	4					3				3			3				3			16	
	1.3 - Manutenção e poda	4				4					3			3				3			17	
Programa 02 – Educação Ambiental	2.1 - Campanhas de sensibilização		3				3				2			3			4				15	
	2.2 - Arborização participativa		3				3				3				2		4				15	
	2.3 – Arborização nas escolas		3				3				3				2		4				15	
	2.4 – Adoção de áreas verdes			2				2			3				2			3			12	
Programa 03 – Arborização e Infraestrutura Verde	3.1 – Corredores verdes			2		4					2			3					2		13	
	3.2 – Criação de unidade de conservação (UC)			2		4					2			3					2		13	
	3.3 – Criação de áreas verdes e parques			2			3					1		3					2		11	
Programa 04 – Normas e Legislações	4.1 – Implementação de normas para arborização		3				3				2			3						1	12	
	4.2 – Arborização em novos empreendimentos		3				3				3			3						1	13	
	4.3 – Plano diretor	4				4					3			4				3			18	
Programa 05 – Iniciativa de Estudos Ambientais e Parcerias	5.1 – Plano de adaptação climática	4				4					2			4					2		16	
	5.2 – Parcerias com universidades				1		3				3					2			3		12	

QUADRO 19 - CRITÉRIO PARA A HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Subprogramas	Total
1.1 - Plantio de novas árvores	18
4.3 – Plano diretor	18
1.3 - Manutenção e poda	17
1.2 - Monitoramento contínuo	16
5.1 – Plano de adaptação climática	16
2.1 - Campanhas de sensibilização	15
2.2 - Arborização participativa	15
2.3 – Arborização nas escolas	15
3.1 – Corredores verdes	13
3.2 – Criação de unidade de conservação (UC)	13
4.2 – Arborização em novos empreendimentos	13
2.4 – Adoção de áreas verdes	12
4.1 – Implementação de normas para arborização	12
5.2 – Parcerias com universidades	12
3.3 – Criação de áreas verdes e parques	11

QUADRO 18 - HIERARQUIZAÇÃO DAS AÇÕES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

4.3 Cronograma e Metas de Implantação para as Ações

O cronograma de implantação das ações foi formulado levando em consideração um horizonte de 12 anos, priorizando a execução com base na pontuação obtida na hierarquização das ações. A definição de metas temporais tem como objetivo garantir a implementação gradual e organizada das ações, permitindo ajustes conforme a disponibilidade de recursos e o monitoramento dos impactos obtidos.

As ações foram categorizadas em quatro faixas de tempo, baseadas na pontuação total atribuída a cada uma, conforme o sistema de avaliação anterior:

- Prazo Imediato (0-2 anos): Ações com pontuação entre 17 e 18. Essas ações são consideradas de máxima prioridade e devem ser executadas o quanto antes devido à sua urgência e impacto imediato tanto ambiental quanto social.
- Prazo Curto (3-5 anos): Ações com pontuação entre 15 e 16. Estas ações também possuem alta prioridade, mas necessitam de um planejamento mais detalhado, sendo viáveis para implementação no curto prazo, após a conclusão das intervenções mais urgentes.
- Prazo Médio (6-8 anos): Ações com pontuação entre 13 e 14. As ações nessa faixa são essenciais, mas podem ser distribuídas ao longo de um período intermediário, visando à integração com outras iniciativas em andamento e garantindo o uso racional de recursos.
- Prazo Longo (9-12 anos): Ações com pontuação entre 11 e 12. Estas ações, apesar de serem importantes para o sucesso do plano de arborização, podem ser realizadas a longo prazo, permitindo maior flexibilidade na alocação de recursos e ajuste conforme as necessidades futuras.

Este planejamento temporal visa assegurar que as metas estabelecidas sejam atingidas de maneira progressiva, com revisões periódicas para avaliar o avanço de cada ação e sua adaptação às circunstâncias externas. O cronograma proposto possibilita uma implementação sustentável, garantindo que as intervenções sejam compatíveis com a capacidade técnica, financeira e operacional ao longo dos 12 anos de execução.

O quadro a seguir apresenta a classificação das ações por prazo de execução, de acordo com sua pontuação e prioridade dentro do plano de arborização urbana.

Subprogramas	Pontuação	Imediato		Curto			Médio			Longo Prazo			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1 - Plantio de novas árvores	18												
4.3 – Plano diretor	18												
1.3 - Manutenção e poda	17												
1.2 - Monitoramento contínuo	16												
5.1 – Plano de adaptação climática	16												
2.1 - Campanhas de sensibilização	15												
2.2 - Arborização participativa	15												
2.3 – Arborização nas escolas	15												
3.1 – Corredores verdes	13												
3.2 – Criação de unidade de conservação (UC)	13												
4.2 – Arborização em novos empreendimentos	13												
2.4 – Adoção de áreas verdes	12												
4.1 – Implementação de normas para arborização	12												
5.2 – Parcerias com universidades	12												
3.3 – Criação de áreas verdes e parques	11												

QUADRO 20 - CRONOGRAMA E METAS DE IMPLANTAÇÃO PARA AS AÇÕES
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

5 FONTES DE FINANCIAMENTO

Para financiar as ações de um Plano de Arborização Urbana no Estado de São Paulo, é possível contar com uma variedade de fontes de financiamento federais, estaduais, além de contrapartidas e patrocínios de diferentes setores. Abaixo estão algumas opções que podem ser exploradas:

Fonte de Financiamento	Descrição	Ações Financiáveis
Fontes de Financiamento Federal		
Fundo Nacional de Meio Ambiente (FNMA)	O Fundo Nacional do Meio Ambiente - FNMA é uma unidade do Ministério do Meio Ambiente (MMA), criado pela Lei nº 7.797 de 10 de julho de 1989 e regulamentado pelo Decreto nº 10.224, de 5 de fevereiro de 2020. Tem a missão de contribuir, como agente financiador, por meio da participação social, para a implementação da Política Nacional do Meio Ambiente - PNMA.	Projetos de plantio de árvores, criação de áreas verdes, recuperação de áreas degradadas e programas de educação ambiental.
Fundo Nacional sobre Mudança do Clima (Fundo Clima)	O Fundo Clima é um dos instrumentos da Política Nacional sobre Mudança do Clima e se constitui em um fundo de natureza contábil, vinculado ao Ministério do Meio Ambiente com a finalidade de garantir recursos para apoio a projetos ou estudos e financiamento de empreendimentos que tenham como objetivo a mitigação das mudanças climáticas.	Corredores verdes, arborização em áreas urbanas e ações que contribuem para a resiliência climática.
Programa de Financiamento às Infraestruturas e ao Saneamento (FINISA) – Caixa Econômica Federal	Voltado para financiar infraestrutura urbana, o FINISA pode ser utilizado para melhorar a infraestrutura verde, incluindo projetos de arborização e gestão de áreas verdes.	Implementação de parques urbanos, arborização de vias públicas e criação de novas áreas verdes.
Fontes Estaduais – Estado de São Paulo		
Fundo Estadual de Prevenção e Controle da Poluição (FECOP)	Financia projetos que promovem a sustentabilidade ambiental e o combate à poluição.	Arborização urbana como forma de mitigar a poluição atmosférica e sonora, além da criação de áreas verdes.
Fundo de Recursos Hídricos do Estado de São Paulo (FEHIDRO)	O FEHIDRO financia projetos que envolvem o uso sustentável da água e proteção dos recursos hídricos, o que pode incluir ações de arborização em áreas de proteção ambiental ou bacias hidrográficas urbanas.	Criação de áreas verdes próximas a corpos d'água, arborização em áreas de drenagem urbana e projetos que melhoram a infiltração de água no solo.

Fonte de Financiamento	Descrição	Ações Financiáveis
Programa Município VerdeAzul	Programa da Secretaria de Infraestrutura e Meio Ambiente do Estado de São Paulo que apoia municípios na implantação de políticas públicas sustentáveis.	Arborização urbana, corredores verdes e recuperação de áreas degradadas.
Outras Fontes de Financiamento		
Contrapartida Ambiental de Empreendimentos	As contrapartidas ambientais exigidas de empreendimentos imobiliários ou industriais podem ser direcionadas para ações de arborização urbana, como forma de mitigar impactos ambientais.	Plantio de árvores, criação de áreas verdes ou parques e manutenção de áreas arborizadas.
TACs (Termos de Ajustamento de Conduta)	Os TACs firmados entre órgãos públicos e empresas que causam algum tipo de dano ambiental podem incluir a arborização urbana como medida de compensação.	Projetos de plantio e manutenção de árvores em áreas urbanas, requalificação de espaços verdes.
Patrocínios e Parcerias com o Setor Privado	Diversas empresas, especialmente aquelas com foco em sustentabilidade e responsabilidade social, podem patrocinar ações de arborização urbana como parte de suas políticas de responsabilidade ambiental.	Programas de adoção de praças e parques, patrocínio de eventos de plantio participativo e campanhas de sensibilização ambiental.
Fundações e ONGs	Organizações não governamentais e fundações privadas com foco em sustentabilidade e urbanismo podem ser fontes de patrocínio para a arborização urbana.	Plantio de árvores, criação de parques e corredores verdes, programas de educação ambiental.
Parcerias com Universidades	Universidades podem colaborar com prefeituras em projetos de pesquisa aplicada relacionados à arborização urbana, oferecendo expertise técnica e apoio financeiro via projetos de extensão ou editais de fomento à pesquisa.	Estudos sobre espécies adequadas, monitoramento de árvores, e desenvolvimento de tecnologias inovadoras para arborização.

QUADRO 21 - FONTES DE FINANCIAMENTO
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024

Essas fontes, somadas às receitas municipais, como impostos direcionados para políticas ambientais e contrapartidas urbanísticas, podem viabilizar a execução do Plano de Arborização Urbana, garantindo a preservação e ampliação das áreas verdes no município.

6 REUNIÕES E EVENTOS

Nesta seção, são apresentados os encontros realizados com a equipe da gestão municipal responsável pelo acompanhamento do Plano de Arborização, visando expor os trabalhos realizados e discutir propostas e ideias para melhorar a arborização urbana do município. Além disso, nessa seção também é abordado o formulário disponibilizado à população, que permitiu coletar sugestões dos munícipes relacionadas às questões arbóreas de Roseira. Esses eventos representam uma oportunidade para promover a participação ativa da comunidade no processo de tomada de decisões, garantindo que suas preocupações e perspectivas sejam consideradas de maneira significativa no processo de elaboração do plano. Ademais, permitem uma troca de conhecimentos e experiências entre os diversos atores envolvidos, promovendo uma abordagem colaborativa e integrada na busca por soluções eficazes para os desafios enfrentados.

6.1 Reunião Técnica com a Prefeitura Municipal de Roseira – 19/08/2024

A Reunião Técnica foi realizada no dia 19 de agosto de 2024 e contou com a presença dos corpos técnicos da Vallenge e da Prefeitura de Roseira. O encontro teve como objetivo expor a metodologia utilizada durante a etapa de diagnóstico, bem como os resultados obtidos neste processo. Além disso, foram apresentadas previamente as propostas sugeridas para o município com base nos problemas identificados. Durante a reunião, houve contribuições significativas por parte dos funcionários da prefeitura, o que subsidiou o desenvolvimento das propostas de forma mais alinhada com a realidade do município.



FIGURA 26 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 27 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.

Os slides da apresentação realizada durante a reunião, juntamente com a lista de presença e a ata, estão disponíveis em anexo neste documento.

6.2 Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico – 22/08/2024

A Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico foi realizada no dia 22 de agosto de 2024, contando com a presença do corpo técnico da Vallenge, funcionários da Prefeitura de Roseira, do Promotor de Justiça de Roseira e munícipes. O encontro ocorreu na Câmara Municipal de Roseira e teve como objetivo apresentar os trabalhos realizados até o momento relacionados ao Plano de Arborização do município, bem expor a metodologia utilizada na etapa de diagnóstico e os resultados obtidos. Além disso, foram apresentadas previamente as propostas sugeridas para o município, baseadas nos problemas identificados.



FIGURA 28 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 29 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 30 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 31 – REUNIÃO TÉCNICA COM A PREFEITURA DE ROSEIRA
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.

Os slides da apresentação realizada durante a reunião, juntamente com a lista de presença e a ata, estão disponíveis em anexo neste documento.

6.3 Questionário Participativo

Devido à baixa participação da população nas reuniões públicas e Oficina de Diagnóstico, foi elaborado um formulário online para incentivar a contribuição dos moradores na fase de prognóstico do Plano de Arborização. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa, utilizando um questionário online (Anexo III) com perguntas claras e objetivas para garantir uniformidade na compreensão das respostas. Além disso, foi inserido um seção para que o contribuinte deixasse suas opiniões e sugestões de melhoria para o sistema arbóreo e para o Plano de Arborização de Roseira.

Os cartazes com o QR Code da pesquisa foram colados em diversos pontos da cidade (Figuras a seguir), a fim de alcançar o máximo de munícipes possível. Além disso, o link da pesquisa também foi divulgado no site da prefeitura.



FIGURA 32 – CARTAZ COM O QR CODE DO
QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 33 – CARTAZ COM O QR CODE
DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 34 – CARTAZ COM O QR CODE DO
QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 35 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 36 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 37 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 38 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 39 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 40 – CARTAZ COM O QR CODE DO QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO
FONTE: ACERVO DO AUTOR, 2024.



FIGURA 41 – SITE DA PREFEITURA DE ROSEIRA DIVULGANDO O QUESTIONÁRIO ONLINE
FONTE: SITE DO MUNICÍPIO DE ROSEIRA, 2024.

A pesquisa online obteve 23 respostas. A faixa etária dos participantes variou entre 18 e 66 anos, refletindo a visão de diferentes grupos e gerações sobre a arborização do município. Além disso, a pesquisa coletou dados de moradores de diversas localidades da cidade:

- Barretinho
- Bonfim
- Centro
- Jardim Primavera
- Nova Era
- Pedro Leme
- Residencial Bela Vista
- Roseira Velha
- Veloso
- Vila Prado
- Vila Roma

O formulário disponibilizado à população contou com questões sobre a arborização do município e sugestões dos participantes para melhoria do sistema arbóreo da cidade. A seguir são apresentadas as questões abordadas e os resultados obtidos pela pesquisa expressos em forma de gráficos.

■ Quantidade de Árvores

Sobre a quantidade de árvores existentes na área urbana de Roseira, a maior parte dos participantes acredita que o número de árvores plantadas atualmente é insuficiente (Figura 42), corroborando a recomendação de realizar novos plantios no município.

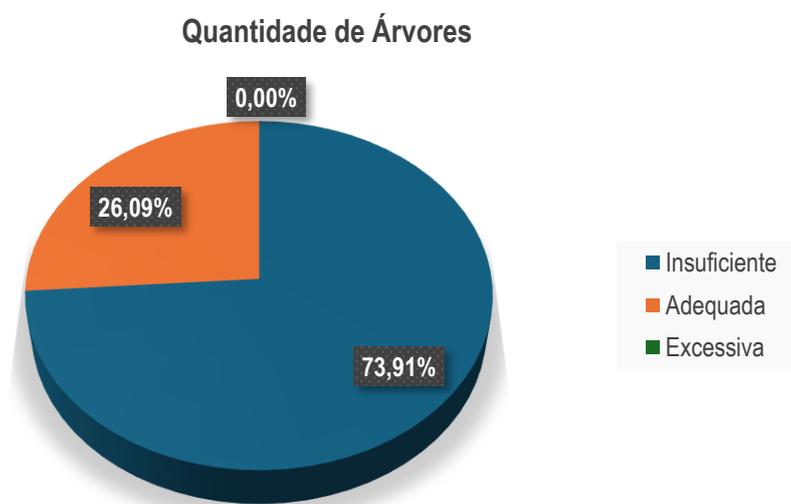


FIGURA 42 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À QUANTIDADE DE ÁRVORES EXISTENTES EM ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Qualidade das Árvores**

Sobre a qualidade de árvores existentes na área urbana de Roseira, a pesquisa indicou uma divisão entre a opinião dos participantes (Figura 43). De acordo com as respostas, a qualidade das árvores plantadas no município tende de regular a muito ruim.

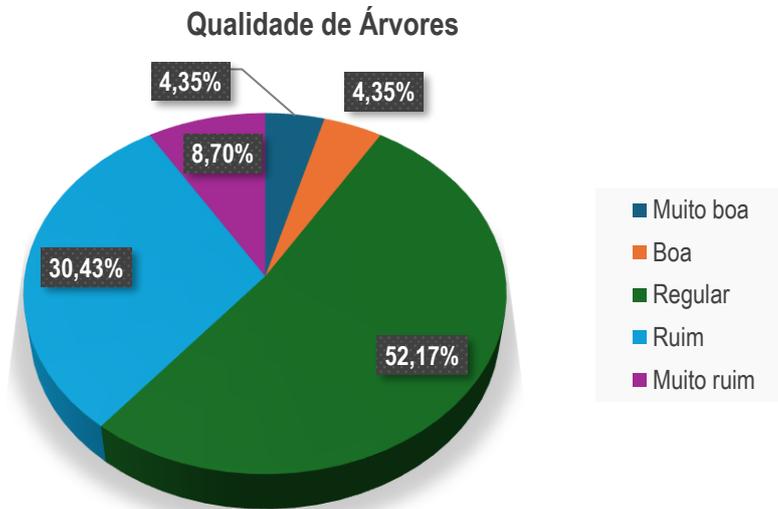


FIGURA 43 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À QUALIDADE DAS ÁRVORES EXISTENTES EM ROSEIRA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Sombra e Conforto Térmico**

Sobre a sombra e o conforto térmico produzidos pelas árvores existentes na área urbana de Roseira, os participantes acreditam que, de maneira geral, as árvores não fornecem um conforto térmico ou sombra suficientes (Figura 44).

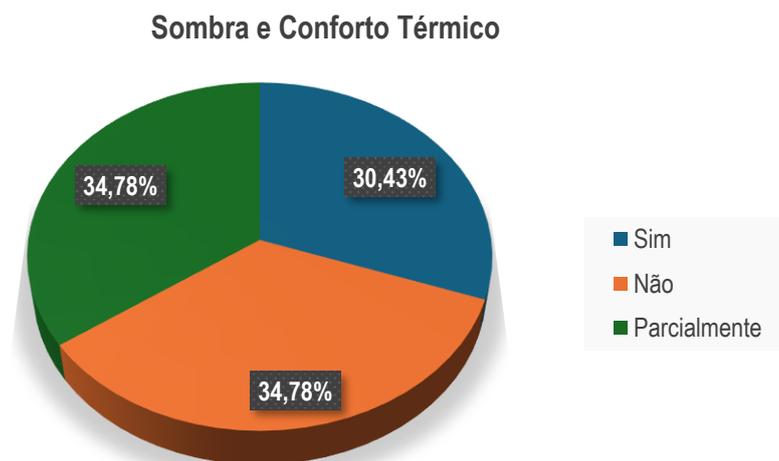


FIGURA 44 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À PRODUÇÃO DE SOMBRA E CONFORTO TÉRMICO DAS ÁRVORES EM ROSEIRA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Distribuição das Árvores**

A distribuição das árvores também foi pauta da pesquisa e os resultados obtidos corroboram as opiniões expressas anteriormente. A maior parte dos participantes acredita que as árvores plantadas atualmente não estão bem distribuídas pela cidade (Figura 45). Essa opinião reforça o diagnóstico obtido pelos levantamentos e as recomendações apresentadas pelo prognóstico.

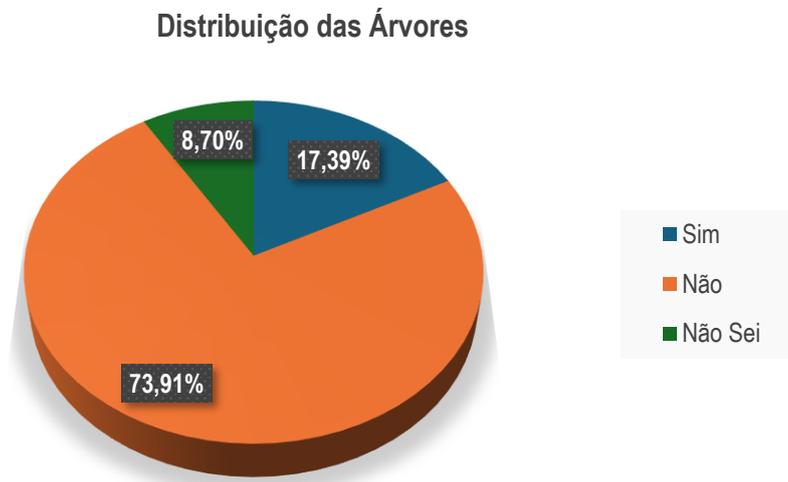


FIGURA 45 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À DISTRIBUIÇÃO DAS ÁRVORES EM ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Anseios da População Sobre o Plano Municipal de Arborização Urbana**

A pesquisa coletou dados sobre “o que a população gostaria de ver no Plano Municipal de Arborização”. Apesar da possibilidade de marcar mais de um item dentre os sugeridos no questionário, a grande parte dos contribuintes indicou o desejo de que sejam plantadas mais árvores e criadas áreas verdes e parques para a população (Figura 46).

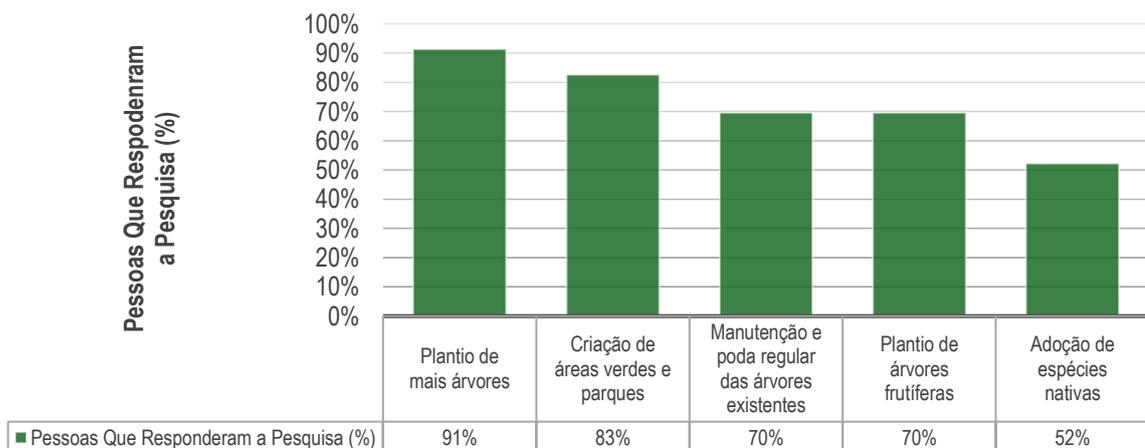
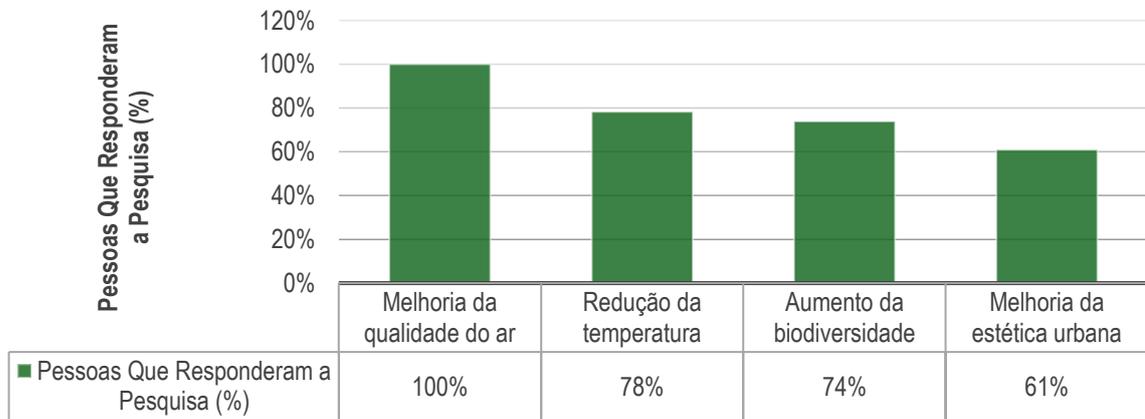


FIGURA 46 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AO QUE A POPULAÇÃO DESEJA VER NO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Expectativas da População Sobre a Implantação do Plano Municipal de Arborização Urbana**

A pesquisa também buscou entender as expectativas dos moradores com relação à implantação do Plano Municipal de Arborização. Todos os participantes acreditam que as ações sugeridas no plano trariam melhora na qualidade do ar da cidade (Figura 47).



Quais benefícios você espera obter com a implementação do Plano Municipal de Arborização Urbana?

FIGURA 47 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO COM A IMPLANTAÇÃO PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Participação em Atividades Comunitárias de Plantio e Cuidado das Árvores**

Sobre a disponibilidade para participar de atividades comunitárias envolvendo o plantio e cuidado das árvores no município, os participantes, em sua maioria, se mostraram bastante dispostos (Figura 49)

Disponibilidade para participar de atividades comunitárias de plantio e cuidado das árvores

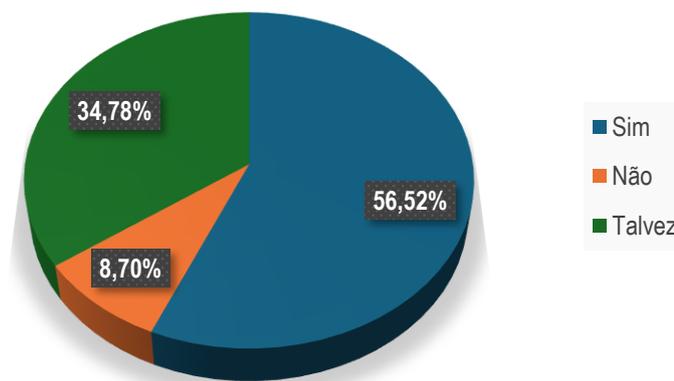


FIGURA 48 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS EXPECTATIVAS DA POPULAÇÃO COM A DISPONIBILIDADE PARA PARTICIPAR DE ATIVIDADES COMUNITÁRIAS DE PLANTIO E CUIDADO DAS ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

Disponibilidade para participar de atividades comunitárias de plantio e cuidado das árvores

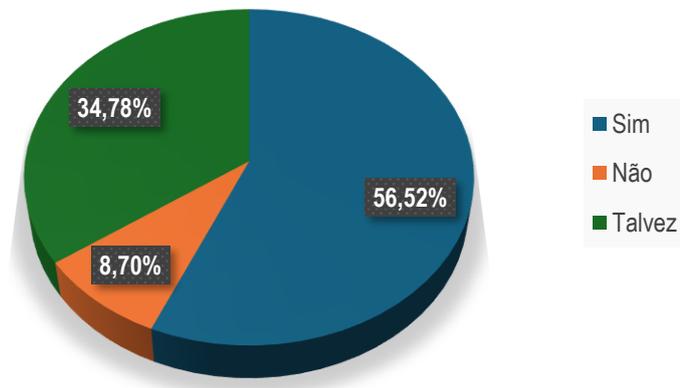
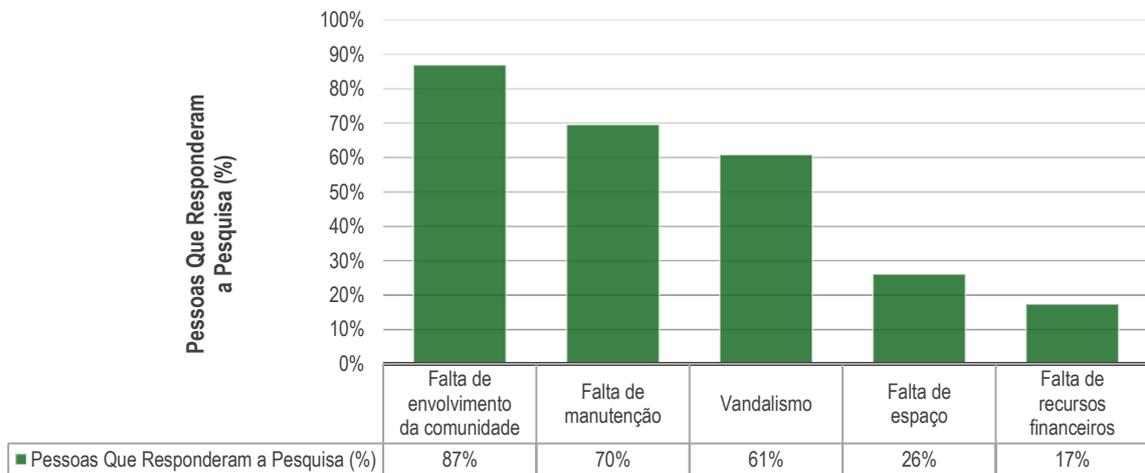


FIGURA 49 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE À DISPONIBILIDADE DOS PARTICIPANTES EM AUXILIAR NAS ATIVIDADES DE PLANTIO E MANUTENÇÃO DAS ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ Desafios da Arborização Urbana

Seguindo o questionário, buscou-se definir a opinião dos participantes quanto aos desafios encontrados pelo município na arborização da cidade (Figura 50). A falta de manutenção e o envolvimento da própria comunidade foram os desafios mais levantados por quem respondeu a pesquisa.

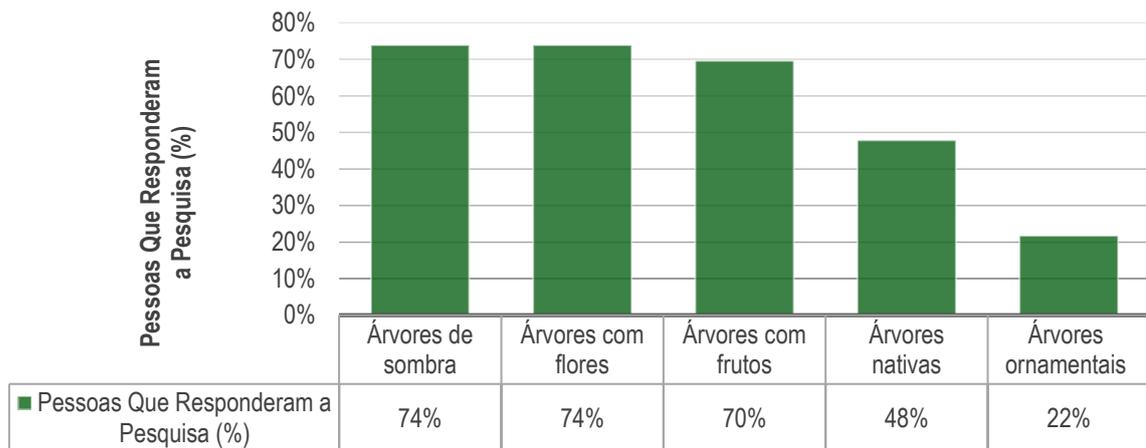


Quais são, na sua opinião, os principais desafios para a arborização urbana na sua cidade?

FIGURA 50 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS DESAFIOS PARA A ARBORIZAÇÃO URBANA DE ROSEIRA
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ Árvores a Serem Plantadas no Município

Outro tema levantado pela pesquisa foi as características das árvores que a população almeja serem plantadas na área urbana do município. O resultado indicou que árvores que produzem sombra são as mais desejadas pelas pessoas que responderam ao questionário, seguidas pelas árvores que possuem flores e árvores frutíferas (Figura 51).

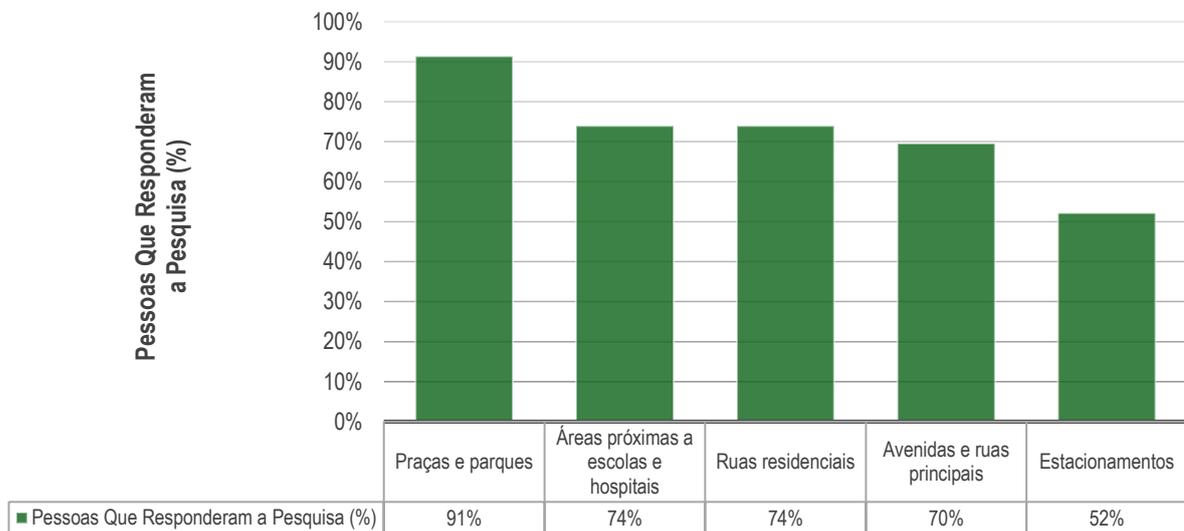


Quais tipos de árvores você prefere ver plantadas em áreas urbanas?

FIGURA 51 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE ÀS CARACTERÍSTICAS DAS ÁRVORES
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Locais Indicados Para Novos Plantios**

Sobre os locais onde os participantes da pesquisa gostariam de ver o plantio das novas árvores, as “praças e parques”, “áreas próximas a escolas e hospitais”, “ruas residenciais” e “avenidas e ruas principais” foram bastante indicados, conforme apresentado no gráfico da Figura 52.



Em que locais você acha que deveria haver mais árvores plantadas?

FIGURA 52 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS LOCAIS PARA NOVOS PLANTIOS
FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ **Interesse em Participar de Reuniões ou Fóruns Sobre a Arborização**

A pesquisa levantou o interesse das pessoas que responderam ao questionário, em participar de reuniões ou fóruns sobre a arborização urbana. O resultado é apresentado na Figura 53.

Interesse em participar de reuniões ou fóruns sobre arborização urbana

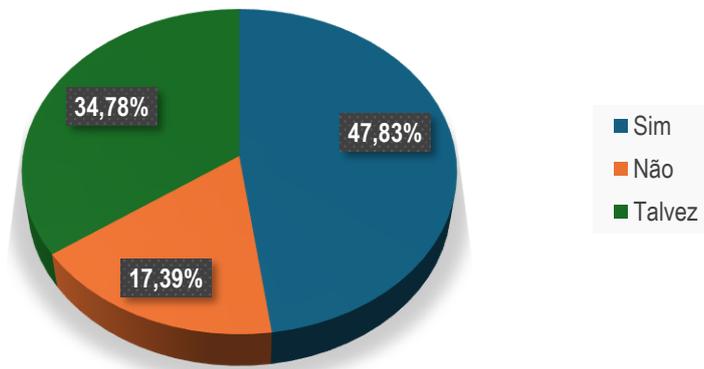
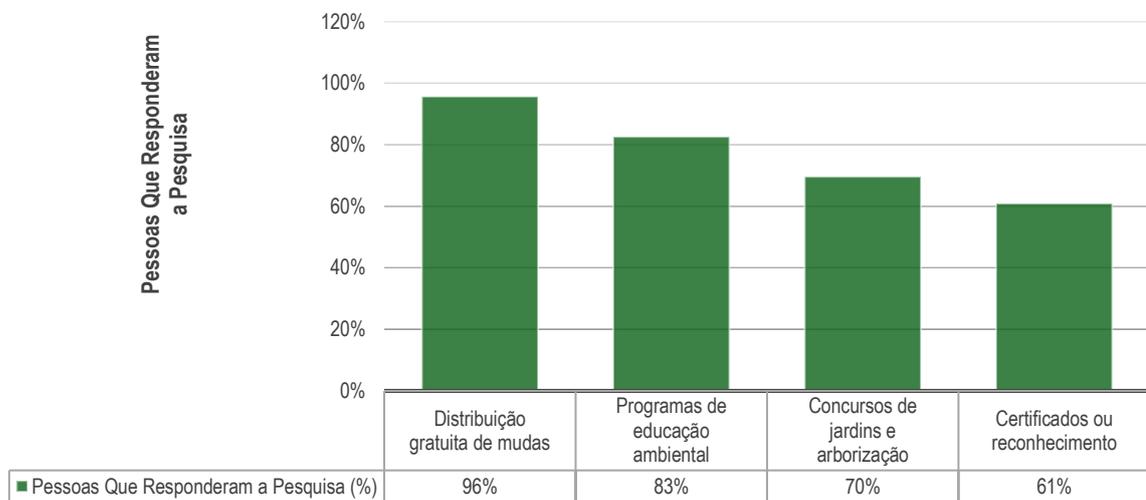


FIGURA 53 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AO INTERESSE EM PARTICIPAR DE REUNIÕES E FÓRUNS SOBRE ARBORIZAÇÃO URBANA
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ Incentivos Públicos Para Participação da Comunidade

O último tópico da pesquisa buscou identificar quais incentivos públicos poderiam ser desenvolvidos para aumentar a participação da comunidade nas ações de arborização urbana. A distribuição de mudas pelo poder público foi uma ação bastante acatada pelos participantes, assim como o desenvolvimento de programas de educação ambiental.



Quais incentivos você acredita que a prefeitura poderia oferecer para aumentar a participação da comunidade na arborização urbana?

FIGURA 54 – RESULTADO DA PESQUISA REFERENTE AOS INCENTIVOS QUE A PREFEITURA PODERIA OFERECER PARA AUMENTAR A PARTICIPAÇÃO DA COMUNIDADE
 FONTE: ELABORADO PELO AUTOR, 2024.

■ Sugestões Sobre a Arborização do Município e o Plano Municipal de Arborização Urbana

De maneira geral, a pesquisa representou a opinião dos moradores interessados em contribuir para o Plano de Arborização Urbana e que foram atingidos pela divulgação do questionário online.

7 REFERÊNCIAS

- AUER, Celso Garcia. **Doenças de Árvores Urbanas**. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/162278/1/Doc-28.pdf>. Acesso em: 03 junho. 2024.
- BATISTA et all, M. L. **Indicação de Essências Regionais do Noroeste Paulista para Enriquecimento da Arborização de Ruas, Praças e Avenidas**. Disponível em: https://www.oasisbr.ibict.br/vufind/Record/USP-42_58b07b0b1943979755d2e557bf5e7dc6. Acesso em: 03 julho 2024.
- DEVIDE, A. C. **História Ambiental do Vale do Paraíba Paulista, Brasil**. Disponível em: https://orgprints.org/id/eprint/24815/1/HISTORIA_AMBIENTAL_VALE_DO_PARAIBA.pdf. Acesso em: 09 agosto 2024.
- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). **Livros - Espécies Arbóreas Brasileiras**. Disponível em: <https://www.embrapa.br/florestas/publicacoes/especies-arboreas-brasileiras>. Acesso em: 25 maio 2024.
- Greening (Huanglongbing, HLB ou Amarelão dos Citros), Candidatus liberibacter. Disponível em: <https://www.fundecitrus.com.br/doencas/greening>. Acesso em: 14 agosto 2024
- IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Cidades: Roseira**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/sp/roseira/panorama>. Acesso em: 01 julho de 2024.
- LORENZI, H. **Árvores e Arvoretas Exóticas no Brasil**. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 460p, 2018.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. vol. 01. 6 ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 384p, 2014.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. vol. 02. 4 ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 384p, 2013.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. vol. 03. 1 ed. Nova Odessa, SP. Instituto Plantarum, 384p, 2009.
- Manual técnico de arborização urbana**. 2.ed. São Paulo: Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente, 45p, 2005.
- MARTINS, F. R. **Organização de uma Comunidade Florestal de Arbustos e Árvores: Guias para um Estudo Prático**. Disponível em: <https://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/bt682/2005/EstruturaComunidades.pdf>. Acesso em: 16 agosto 2024.
- NBR 16246-3 2019: **Florestas urbanas - Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas**. São Paulo: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2019.
- RAVEN, P. H.; EVERT, R. F. & EICHHORN, S. E.; 2007. **Biologia Vegetal**, 7a. ed. Coord. Trad. J. E. Kraus. Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro.
- ROMANOSKI, D. L. **Avaliação da Qualidade do Ar por Meio da Utilização de Líquens**. 99p. Erechim: Universidade Federal da Fronteira Sul Campus Chapecó Programa de Pós-Graduação em Geografia. Disponível em: <https://rd.uffs.edu.br/bitstream/prefix/6425/1/ROMANOSKI.pdf>. Acesso em: 28 maio. 2024.
- SEADE, Sistema Estadual de Análise de Dados. **População Urbana e Rural**. Disponível em: <https://populacao.seade.gov.br/populacao-urbana-e-rural/>. Acesso em: 05 julho 2024.

Secretaria Municipal do Verde e do Meio Ambiente. **Manual Técnico de Arborização Urbana**. Disponível em: https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/meio_ambiente/MARBOURB.pdf. Acesso em: 02 junho. 2024.

SOUZA, Janete do Nascimento Duarte de; VIANA, Elaine. **Líquens como Bioindicadores de Poluição Atmosférica**: erika negreiros. Erika Negreiros. Janete do Nascimento Duarte de Souza. Disponível em: <https://publicacoes.unigranrio.edu.br/index.php/sare/article/view/867>. Acesso em: 03 junho. 2024.

SOUZA JUNIOR, Carlos Nogueira; BRANCALION, Pedro H. S. **Sementes e Mudanças: Guia para Propagação de Árvores Brasileiras**. São Paulo, Oficina de Textos, 2016.

WAECHTER, J.L. 1992. **O epifitismo vascular na planície costeira do Rio Grande do Sul**. 163p. São Carlos: Universidade Federal de São Carlos, Setor de Ciências Biológicas e da Saúde. (Tese de doutorado em Ecologia e Recursos Naturais).

8 ANEXOS

8.1 ANEXO I – REUNIÃO EXECUTIVA (19/08/2024)

■ LISTA DE PRESENÇA



LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença	- 11 -		Página	01	
Referência:	- 11 - Reunião Executiva				
Data:	19/08/2024	Horário:	h 9:30hrs	Local:	Prefeitura Rosira (Estação)

Nome:	Fernando Augusto de Aguiar	Documento de identificação:	23.802.664-9
Endereço:	Rua TAKÉO HAYASHI 138 JD PIMONEA	Telefone:	3646 9900
E-mail:	fernandoniqueira2010@gmail.com		
Assinatura:		Entidade a que pertence:	Prefeitura

Nome:	PEDRO PAULO DE ASSIS JUNIOR	Documento de identificação:	358 659-SP
Endereço:	R. Exp. Silvio Duarte 53 - GRANITINÓIENS	Telefone:	3646-9900
E-mail:	procuradoria@roseira.sp.br		
Assinatura:		Entidade a que pertence:	Procuradoria PREFEITURA

Nome:	Edgard Ville R. Neto	Documento de identificação:	30 965 455 3
Endereço:	Rua Takio Hayashi, 26	Telefone:	(12) 99706 7001
E-mail:	engenharia@roseira.sp.gov.br		
Assinatura:		Entidade a que pertence:	Prefeitura

Nome:	EDERSON LUIZ MOURA DE AMORIM PAIVA	Documento de identificação:	
Endereço:	AV. DO IMPERADOR 297	Telefone:	12-997779668
E-mail:	edersonjpaivamorim@gmail.com		
Assinatura:		Entidade a que pertence:	Pastor Arbitra - PÓS PENSÃO

REALIZAÇÃO:

EEXECUÇÃO:





LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença <i>LAIS CRISTINA ECOSOMES ROSEIRA</i>			Página <i>02</i>
Referência: <i>Reunião Executiva</i>			
Data: <i>19/03/2024</i>	Horário: h <i>9:30hrs</i>	Local: <i>Prefeitura Rosira (Estação)</i>	

Nome: <i>LAIS CRISTINA ECOSOMES</i>	Documento de identificação:
Endereço: <i>Av. João Calitobiano, 45</i>	Telefone: <i>996071753</i>
E-mail: <i>lais.ecosomes@email.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>OAB</i>

Nome: <i>José Marques de Siqueira</i>	Documento de identificação:
Endereço: <i>Rua Alfredo Garcia dos Reis, 50</i>	Telefone: <i>991543144</i>
E-mail: <i>tsmerque@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>Prefeitura</i>

Nome: <i>Joséilton do. Sales Romão</i>	Documento de identificação: <i>14246344-9</i>
Endereço: <i>Rua José Romão, 30</i>	Telefone: <i>12997636148</i>
E-mail: <i>joseltonra@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence: <i>Vice Prefeito Municipal</i>

Nome: <i>ANDERSON FABRÍCIO SILVA FERREIRA</i>	Documento de identificação: <i>43177905-5</i>
Endereço: <i>R. BENEDITO M. SANTOS FRANCA</i>	Telefone:
E-mail: <i>FABRICAHEBETH@gmail.com</i>	
Assinatura: <i>[Signature]</i>	Entidade a que pertence:

REALIZAÇÃO:

EXECUÇÃO:



PREFEITURA DE
ROSEIRA-SP





LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença		Página 03
Referência: Reunião Executiva		
Data: 19/08/2024	Horário: h 9:30 hrs	Local: Prefeitura Roseira (Estação)
Nome: Euston Danilo Lage Santos		Documento de identificação: 49.778.310-1
Endereço: Av. Marechal Artur da Costa e Silva, 1295 - Jabiticabeiras		Telefone: (12) 991582521
E-mail: ed.santos@valenge.com.br		
Assinatura: 	Entidade a que pertence: Valenge	
Nome: Mariana Pereira		Documento de identificação: 44337869-1
Endereço: Av. Marechal Artur da Costa e Silva, 1295 - Jabiticabeiras		Telefone: (12) 98865-2688
E-mail: mpereira@valenge.com.br		
Assinatura: 	Entidade a que pertence: Valenge	
Nome: Fússiele Maria dos Santos Silva Moscardo		Documento de identificação: 50.061.070-8
Endereço: Av. Marechal Artur da Costa e Silva, 1295 - Jabiticabeiras		Telefone: (12) 98229-1035
E-mail: fssilva@valenge.com.br		
Assinatura: 	Entidade a que pertence: Valenge	
Nome:		Documento de identificação:
Endereço:		Telefone:
E-mail:		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

■ Apresentação



SLIDE 1



SLIDE 2



SLIDE 3



SLIDE 4



SLIDE 5



SLIDE 6



SLIDE 7



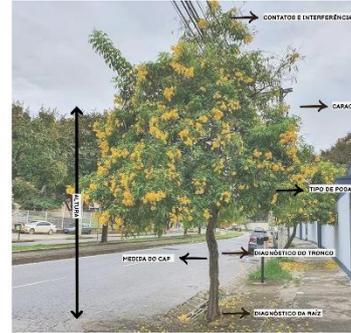
SLIDE 8

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

Ficha de Inventário



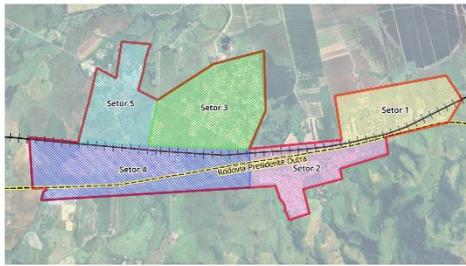
SLIDE 9



SLIDE 10

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

Levantamento de Campo



SLIDE 11

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

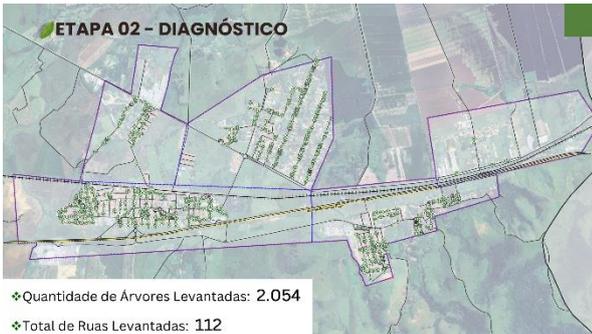
Levantamento de Campo

Sector	Sector - Abreviação	Dados de Levantamento de Campo
01	Setor 1	06/04, 09/04, 12/04, 15/04, 18/04, 21/04, 24/04, 27/04, 30/04
02	Setor 2	06/04, 09/04, 12/04, 15/04, 18/04, 21/04, 24/04, 27/04, 30/04
03	Setor 3	06/04, 09/04, 12/04, 15/04, 18/04, 21/04, 24/04, 27/04, 30/04
04	Setor 4	06/04, 09/04, 12/04, 15/04, 18/04, 21/04, 24/04, 27/04, 30/04
05	Setor 5	06/04, 09/04, 12/04, 15/04, 18/04, 21/04, 24/04, 27/04, 30/04

TOTAL = 18 DIAS DE LEVANTAMENTO

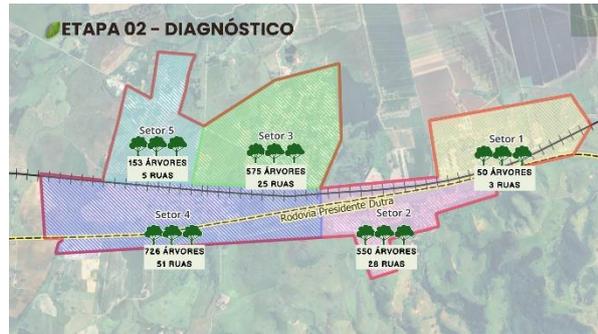


SLIDE 12



Quantidade de Árvores Levantadas: 2.054
Total de Ruas Levantadas: 112

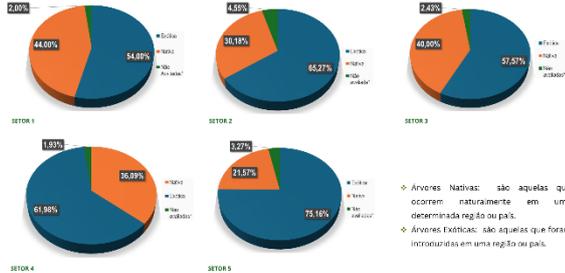
SLIDE 13



SLIDE 14

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE ESPÉCIES



Árvores Nativas: são aquelas que ocorrem naturalmente em uma determinada região ou país.
Árvores Exóticas: são aquelas que foram introduzidas em uma região ou país.

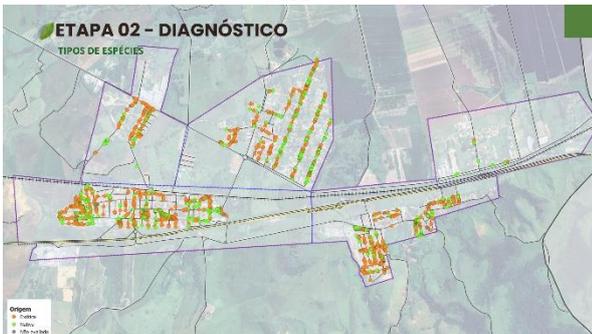
SLIDE 15

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE ESPÉCIES



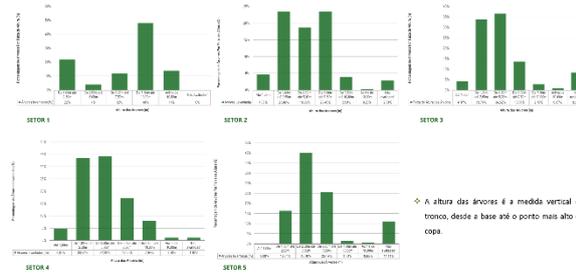
SLIDE 16



SLIDE 17

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ALTURA DAS ÁRVORES



A altura das árvores é a medida vertical do tronco, desde a base até o ponto mais alto da copa

SLIDE 18

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ALTURA DAS ÁRVORES



SLIDE 19

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

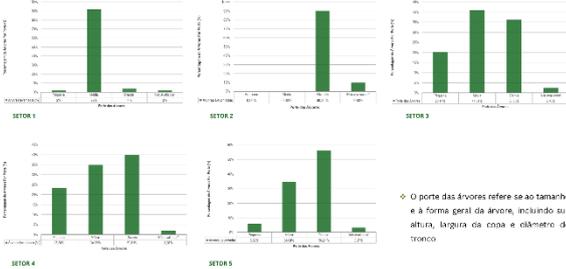
ALTURA DAS ÁRVORES



SLIDE 20

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PORTE DAS ÁRVORES



◊ O porte das Árvores refere-se ao tamanho e à forma geral da árvore, incluindo sua altura, largura da copa e diâmetro do tronco.

SLIDE 21

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PORTE DAS ÁRVORES



SLIDE 22

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

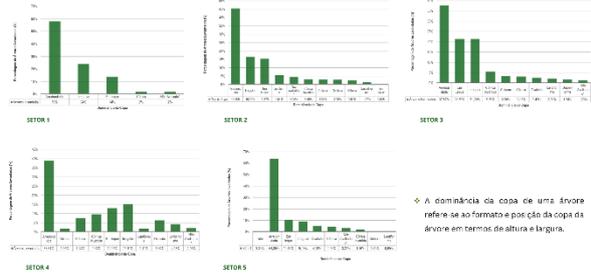
PORTE DAS ÁRVORES



SLIDE 23

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE COPA



◊ A dominância da copa de uma árvore refere-se ao formato e posição da copa da árvore em termos de altura e largura.

SLIDE 24

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE COPA



SLIDE 25

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

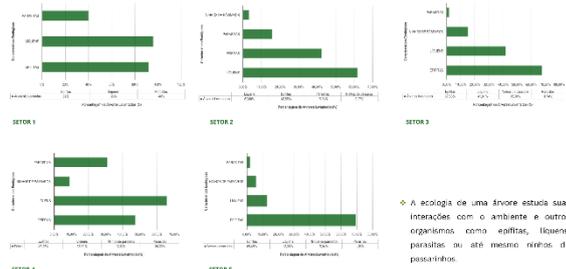
TIPOS DE COPA



SLIDE 26

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ECOLOGIA



◊ A ecologia de uma árvore estuda suas interações com o ambiente e outros organismos, como epífitas, líquens, parasitas ou até mesmo rinites de pasteurização.

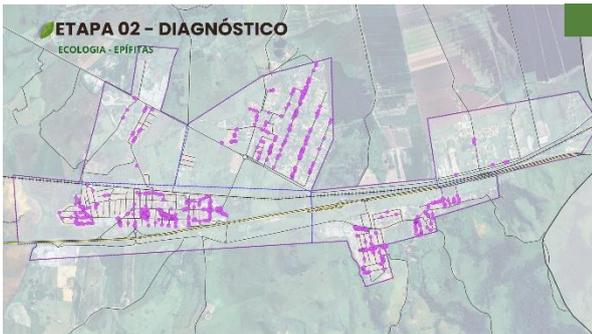
SLIDE 27

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

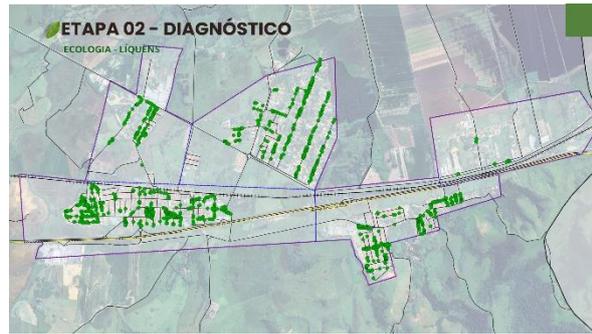
ECOLOGIA



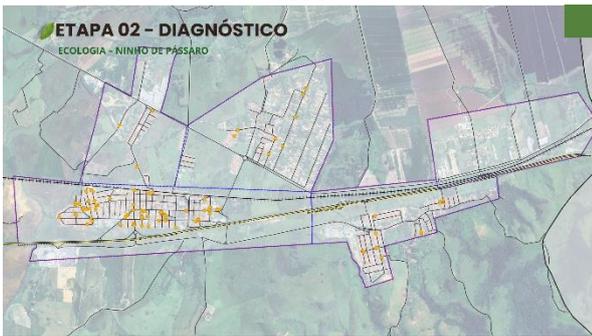
SLIDE 28



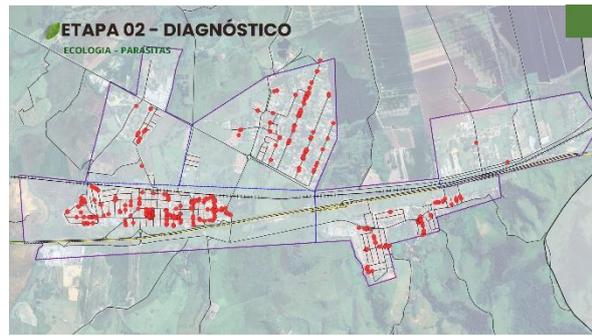
SLIDE 29



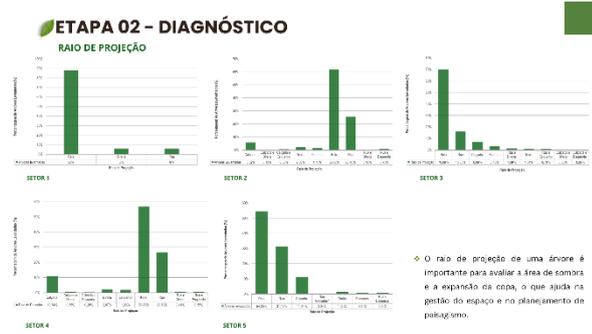
SLIDE 30



SLIDE 31



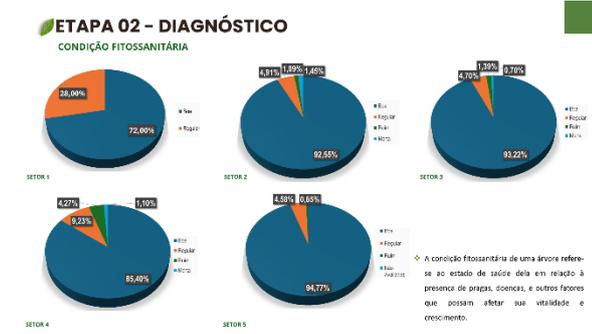
SLIDE 32



SLIDE 33



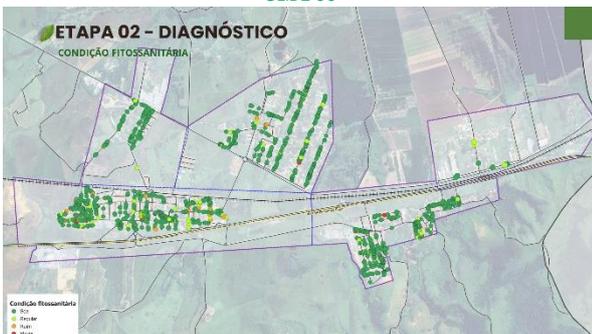
SLIDE 34



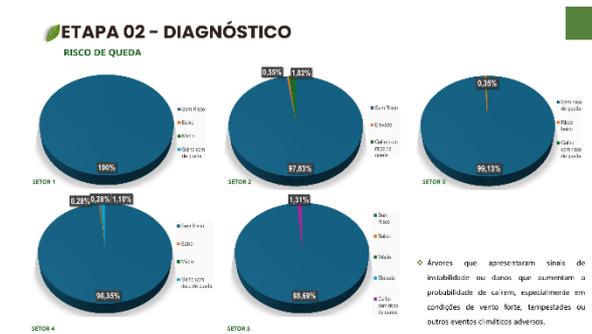
SLIDE 35



SLIDE 36



SLIDE 37



SLIDE 38

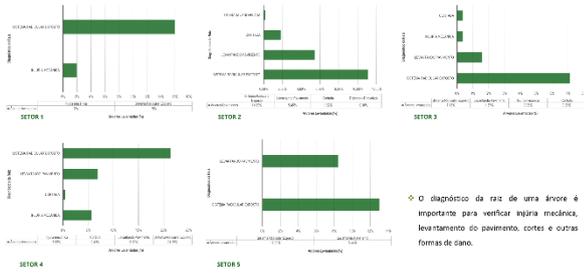
◊ O raio de projeção de uma árvore é importante para avaliar a área de sombra e a expansão da copa, o que ajuda na gestão do espaço e no planejamento da paisagem.

◊ A condição fitossanitária de uma árvore refere-se ao estado de saúde dela em relação à presença de pragas, doenças, e outros fatores que possam afetar sua vitalidade e crescimento.

◊ Árvores que apresentarem sinais de instabilidade ou danos que aumentem a probabilidade de serem, especialmente em condições de vento forte, tempestades ou outros eventos climáticos adversos.

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO DA RAIZ



◊ O diagnóstico da raiz de uma árvore é importante para verificar injúria mecânica, levantamento do pavimento, cortes e outras formas de dano.

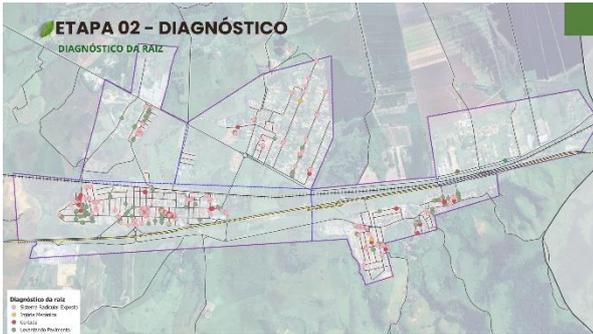
SLIDE 49

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO DA RAIZ



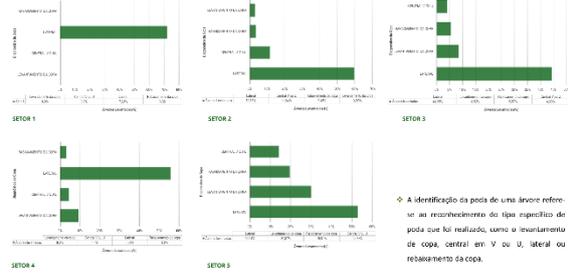
SLIDE 50



SLIDE 51

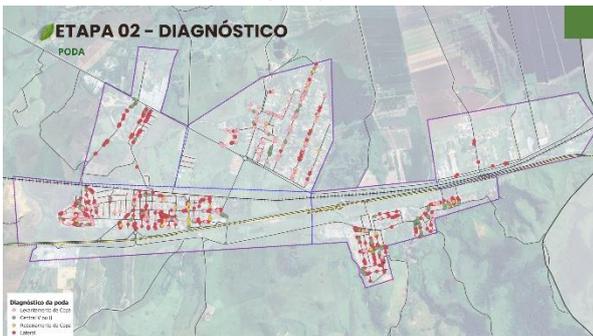
ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PODA



◊ A identificação da poda de uma árvore refere-se ao reconhecimento do tipo específico de poda que foi realizado, como o levantamento de copa, central em V ou U, lateral ou resarimento de copa.

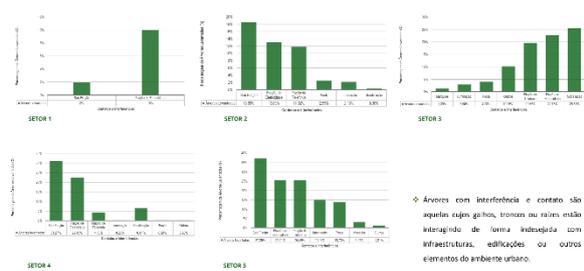
SLIDE 52



SLIDE 53

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

CONTATOS E INTERFERÊNCIA



◊ Árvores com interferência e contatos são aquelas cujas galhas, troncos ou ramos estão interferindo de forma indesejada com infraestruturas, edificações ou outros elementos do ambiente urbano.

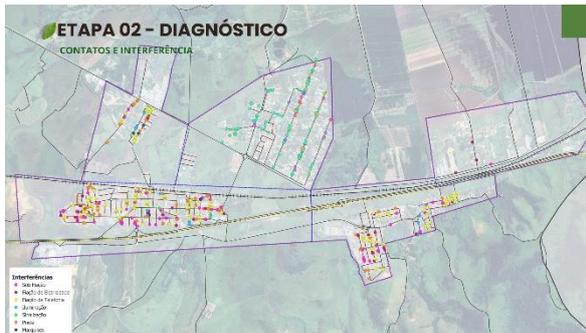
SLIDE 54

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

CONTATOS E INTERFERÊNCIA



SLIDE 55



SLIDE 56

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES - SETOR 01



SLIDE 57

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES - SETOR 02



SLIDE 58

ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES – SETOR 03



SLIDE 59

ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES – SETOR 05



SLIDE 61

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

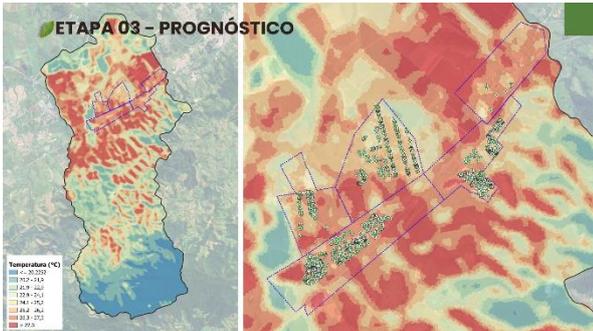
ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE ÁRVORES NECESSÁRIAS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- ❖ Quantidade de Árvores Levantadas: 2.054
- ❖ Quantidade de Árvores Necessárias: 4.257
- ❖ Quantidade de Árvores a serem Plantadas: 2.203



SLIDE 63

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO



SLIDE 65

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 02



SLIDE 67

ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES – SETOR 04



SLIDE 60



SLIDE 62

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

DEFINIÇÃO DOS LOCAIS PARA REALIZAR O PLANTIO DE ÁRVORES

- Etapa 1: Análise do Mapa de Temperatura
 - Objetivo: Identificar áreas com ilhas de calor no município.
 - Resultado Esperado: Priorizar regiões mais quentes para o plantio de árvores, visando a redução da temperatura local.
- Etapa 2: Análise do Mapa de Projeção das Copas
 - Objetivo: Avaliar a projeção de copas existentes e identificar as áreas sem arborização
 - Resultado Esperado: Planejar o plantio de forma a aumentar a cobertura verde.



SLIDE 64

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 01



SLIDE 66

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

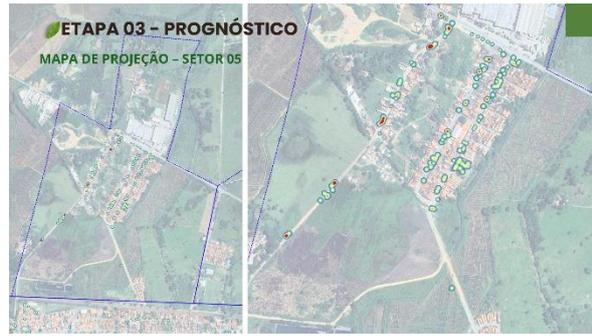
MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 03



SLIDE 68



SLIDE 69



SLIDE 70



SLIDE 71

ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

PROGRAMAS DE GESTÃO PARA O MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- Programa 01 - Plantio e Manutenção de Árvores
 - Objetivo: Aumentar a cobertura vegetal no município e garantir a saúde das árvores existentes
- Subprograma 2.1 - Plantio de Novas Árvores
 - Descrição: Planejamento e execução de plantios em áreas públicas, como praças, avenidas e calçadas.
 - Atividades: Mapeamento de áreas carentes de arborização, plantio anual de mudas.
- Subprograma 2.2 - Monitoramento
 - Descrição: Implementação de um sistema de monitoramento contínuo das árvores plantadas e existentes para assegurar sua saúde e desenvolvimento adequado.
 - Atividades: Realização de inspeções periódicas para avaliar o estado fitossanitário das árvores.
- Subprograma 2.2 - Manutenção e Poda
 - Descrição: Implementação de um cronograma regular de manutenção, incluindo podas, adubações e tratamentos fitossanitários.
 - Atividades: Poda preventiva, controle de pragas, irrigação.



SLIDE 72

ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

PROGRAMAS DE GESTÃO PARA O MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- Programa 02 - Educação Ambiental
 - Objetivo: Sensibilizar e engajar a população sobre a importância da arborização urbana e promover ações educativas.
- Subprograma 2.1 - Campanhas de Sensibilização
 - Descrição: Realização de campanhas de conscientização sobre os benefícios das árvores para o ambiente urbano.
 - Atividades: Distribuição de materiais educativos, realização de palestras e workshops em escolas e comunidades.
- Subprograma 2.2 - Arborização Participativa
 - Descrição: Incentivar a participação da comunidade no plantio e cuidado das árvores.
 - Atividades: Programas de adoção de árvores, mutirões de plantio, parcerias com ONGs e empresas locais.
- Subprograma 2.3 - Arborização nas Escolas
 - Descrição: Integração de atividades práticas de plantio e cuidado das árvores nas escolas.
 - Atividades: Plantio de árvores em áreas escolares, criação de hortas comunitárias.



SLIDE 73

ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

PROGRAMAS DE GESTÃO PARA O MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- Programa 03 - Arborização e Infraestrutura Verde
 - Objetivo: Integrar a arborização ao planejamento urbano, promovendo o desenvolvimento sustentável.
- Subprograma 3.1 - Corredores Verdes
 - Descrição: Criação de corredores verdes para conectar áreas verdes existentes e promover a mobilidade urbana sustentável.
 - Atividades: Plantio ao longo de ciclovias, vias e calçada.
- Subprograma 3.2 - Criação de Unidades de Conservação (UC)
 - Descrição: Estabelecimento de Unidades de Conservação (UC) no município para proteger áreas de relevância ecológica.
 - Atividades: Identificação e mapeamento de áreas de alto valor, desenvolvimento de estudos técnicos e legais, realização do plano de manejo.
- Subprograma 3.3 - Criação de Áreas Verdes e Parques
 - Descrição: Desenvolvimento e ampliação de áreas verdes e parques urbanos no município, com o objetivo de aumentar os espaços de lazer.
 - Atividades: Identificação e mapeamento de áreas subutilizadas ou degradadas, desenvolvimento de projetos.



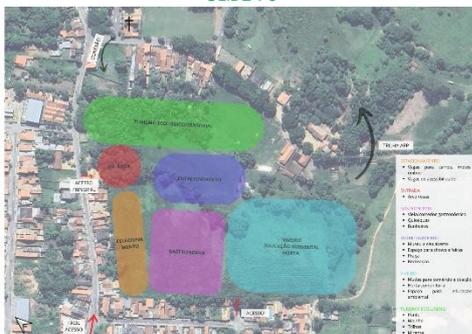
SLIDE 74



SLIDE 75



SLIDE 76



SLIDE 77



SLIDE 78



SLIDE 79



SLIDE 80



SLIDE 81



SLIDE 82



SLIDE 83



SLIDE 84



SLIDE 85

ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

PROGRAMAS DE GESTÃO PARA O MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- Programa 04 - Normas e Legislações
- Objetivo:**
 - Subprograma 4.1 - Implementação de Normas para Arborização
 - Descrição: Estabelecimento de normas obrigatórias para arborização
 - Atividades: Desenvolvimento de critérios técnicos para arborização nas áreas urbanas.
- Subprograma 4.2 - Revisão e Atualização das Normas Ambientais
 - Descrição: Revisão das normas ambientais existentes e atualização das legislações municipais relacionadas à arborização urbana
 - Atividades: Análise e diagnóstico das normas e legislações atuais sobre arborização urbana.
- Subprograma 4.3 - Arborização em Novos Empreendimentos
 - Descrição: Exigência de projetos de arborização para novos empreendimentos imobiliários e comerciais.
 - Atividades: Aprovação de projetos de arborização, fiscalização de plantios



SLIDE 86



SLIDE 87

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

FORMULÁRIO DE PROGNÓSTICO

Acesse aqui o formulário e participe!



SLIDE 88

ENCERRAMENTO



SLIDE 89

**VISITE O SITE DO
PLANO DE ARBORIZAÇÃO**

www.roseira.sp.gov.br/pagina/17/plano-municipal-de-arborizacao-urbano

SLIDE 90

AGRADECEMOS A SUA PARTICIPAÇÃO!

SLIDE 91

■ ATA

ATA DE REUNIÃO

PARTICIPANTES

Lista de presença em anexo

DATA E HORA



09:30 horas

LOCAL

Prefeitura Municipal de Roseira,
Praça Sant'Ana, nº 201 – Centro



19/08/2024

ASSUNTO

Reunião Executiva do Plano de Arborização Urbana

ANOTAÇÕES GERAIS

A Reunião Executiva do Plano de Arborização Urbana do município de Roseira teve início às 9:30 horas, com a abertura realizada pela engenheira Jussiele Santos, que agradeceu a presença de todos os participantes. Posteriormente, Jussiele iniciou a apresentação detalhando todas as etapas do diagnóstico participativo. Foram abordados os seguintes pontos: (1) Metodologia utilizada para a realização do levantamento das árvores por setor, resultando no inventário total das árvores e fichas de identificação de suas características. Foi explicado que o levantamento realizado abrangeu apenas a área do perímetro urbano; (2) Resultados obtidos por setor; e, (3) Agendamento para realização do levantamento complementar. Após a apresentação do diagnóstico, houve uma explanação pela eng. Jussiele sobre o prognóstico sugerido para o município. Foram abordadas informações como a estimativa de plantio de novas árvores e intenções de manejo das árvores atuais, bem como programas e subprogramas de gestão para o município (Programa de Plantio e Manutenção das Árvores, Programa de Plantio de Novas Árvores, Programa de Monitoramento, Programa de Manutenção e Poda, Programa de Educação Ambiental, Programa de Criação de Áreas Verdes e Parques, Programa de Normas e Legislações e Programa de Arborização em Novos Empreendimentos), juntamente com cronograma de execução. Além disso, foi proposto um Parque Municipal sobre o qual houve considerações dos munícipes. Durante a apresentação, foi aberto espaço para que os participantes registrassem suas opiniões, sugestões, preocupações e dúvidas. As contribuições foram registradas e serão consideradas na continuidade dos trabalhos do Plano de Arborização Urbana. Ao final da reunião foi mencionada a data de fechamento do Formulário de Prognóstico, o encerramento da etapa em vigor, a data da Audiência Pública e indicada uma área para realocação da Proposta de Parque Municipal. A reunião foi encerrada às 12:30 horas, com a engenheira Jussiele Santos agradecendo novamente a presença e a colaboração de todos os presentes.

8.2 ANEXO II – REUNIÃO DE CONSOLIDAÇÃO DO DIAGNÓSTICO E PROGNÓSTICO (22/08/2024)

■ LISTA DE PRESENÇA



LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença ---		Página 01
Referência: Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico		
Data: 22/08/2024	Horário: 14 h 00	Local: Câmara Municipal de Roseira
Nome: Vinícius Pasin Lucci	Documento de identificação: 47.358.208-9	
Endereço: Rua Monteiro das Santas Frances	Telefone: (17) 99656 6446	
E-mail: viniciuspasin@cadu.org.br		
Assinatura:	Entidade a que pertence: Prefeitura	
Nome: Pedro Paulo de Aguiar Junior	Documento de identificação: 358.659-044	
Endereço: R. Exp. Solimões 53	Telefone: 3846-9900	
E-mail: procuradorpp@roseira.sp.gov.br		
Assinatura:	Entidade a que pertence: Procuradoria - Prefeitura	
Nome: Luiz Carlos Rodrigues	Documento de identificação: 7228910-7	
Endereço: Praça Santana 201.	Telefone: 3646 9900	
E-mail: luizcarlos@roseira.sp.gov.br		
Assinatura:	Entidade a que pertence: Prefeitura	
Nome: Jose Carlos de Araujo Romão	Documento de identificação:	
Endereço: Rua Jose Romão 130	Telefone:	
E-mail: josecarlos@pra.org.br		
Assinatura:	Entidade a que pertence:	

REALIZAÇÃO:

EXECUÇÃO:



PREFEITURA DE
ROSEIRA-SP

vallenge
engenharia



LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença <u>11</u>		Página <u>02</u>
Referência: <u>Reunião de Considerações do Diagnóstico e Prognóstico</u>		
Data: <u>22/08/2024</u>	Horário: <u>14 h 00</u>	Local: <u>Câmara Municipal de Roseira</u>

Nome: <u>Jose Eliano Salvador</u>	Documento de identificação: <u>23570604-8</u>
Endereço: <u>R. Benedito Vieira da Cruz 281</u>	Telefone: <u>12 991532174</u>
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence:

Nome: <u>Jan Wagner de Sousa</u>	Documento de identificação: <u>35.211.852-0</u>
Endereço: <u>Rua Alpedro Garcia dos Reis, 50</u>	Telefone: <u>(12) 99154-3144</u>
E-mail:	
Assinatura:	Entidade a que pertence: <u>Prefeitura (Depto Civil)</u>

Nome: <u>Isaias Eulálio da Silva</u>	Documento de identificação: <u>19.988.895</u>
Endereço: <u>Av. Mario Tamborim de Souza, 430</u>	Telefone: <u>12 1992335066</u>
E-mail:	
Assinatura: <u>Isaias Eulálio da Silva</u>	Entidade a que pertence: <u>Câmara - Vereador</u>

Nome: <u>Maria Cecília dos Santos Queiroz</u>	Documento de identificação: <u>25.531.961-7</u>
Endereço: <u>Rua Alegria de Paula 270</u>	Telefone: <u>(12) 997588076</u>
E-mail: <u>ceciliamar015@gmail.com</u>	
Assinatura:	Entidade a que pertence: <u>Câmara - Vereadora / professora</u>

REALIZAÇÃO:



PREFEITURA DE
ROSEIRA-SP

EEXECUÇÃO:





LISTA DE PRESENÇA

Lista de Presença - / - / -		Página 03
Referência: Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico		
Data: 22/08/2024	Horário: 14 h 00	Local: Câmara Municipal de Roseira

Nome: Bruno Augusto Gonçals de Paula Sato	Documento de identificação:
Endereço: E. Municipal Albedonia	Telefone: (12) 99220-3669
E-mail: brunoaugusto.paula.sato@gmail.com	
Assinatura: <i>[assinatura]</i>	Entidade a que pertence: Representante do CONDIC.

Nome: Ana Camila F. Sato	Documento de identificação:
Endereço: Rua Joazeiro dos Santos, 209, Piumeira	Telefone: (11) 98243 7082
E-mail: anafgato@mpsp.mp.br	
Assinatura: <i>[assinatura]</i>	Entidade a que pertence: Promotora

Nome: Mariana Pereira	Documento de identificação: 44337869-1
Endereço: R. Marechal Artur da Costa e Silva, 1295 - fabricabeiras	Telefone: (12) 98865-2688
E-mail: mpereira@vallenge.com.br	
Assinatura: <i>[assinatura]</i>	Entidade a que pertence: Vallenge

Nome: Jussiele Maria dos Santos Silva Macedo	Documento de identificação: 50.061.070-8
Endereço: R. Marechal Artur da Costa e Silva, 1295 - fabricabeiras	Telefone: (12) 98229-1035
E-mail: jsilva@vallenge.com.br	
Assinatura: <i>[assinatura]</i>	Entidade a que pertence: Vallenge

REALIZAÇÃO:



PREFEITURA DE
ROSEIRA-SP

EXECUÇÃO:



■ Apresentação



SLIDE 1



SLIDE 2

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PRONÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO



SLIDE 3

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PRONÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

O PLANO MUNICIPAL DE ARBORIZAÇÃO URBANA

O Plano Municipal de Arborização Urbana é um documento estratégico com o objetivo de **planejar, implementar, gerir e manter** a arborização das áreas urbanas de uma cidade. Este plano busca assegurar uma cobertura vegetal adequada que traga benefícios **ambientais, sociais e estéticos** para a população urbana.



SLIDE 4

ETAPA 01 - INTRODUÇÃO

BENEFÍCIOS DA ARBORIZAÇÃO URBANA



SLIDE 5

ETAPAS E PRODUTOS



SLIDE 6



SLIDE 7

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PRONÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

• Critério para Inventário

Para conhecer o patrimônio arbóreo do município, foi realizado um censo (**inventário total**) para avaliar quantitativamente a composição da arborização urbana. Esse levantamento abrangeu todas as árvores existentes, por logradouro, incluindo a identificação das **espécies presentes**.



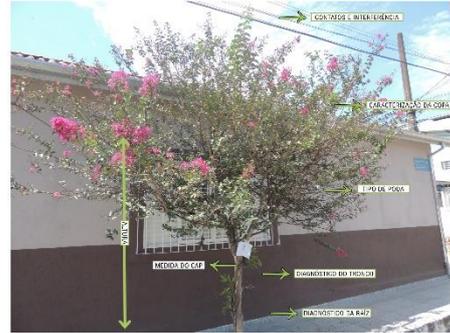
SLIDE 8

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

Ficha de Inventário



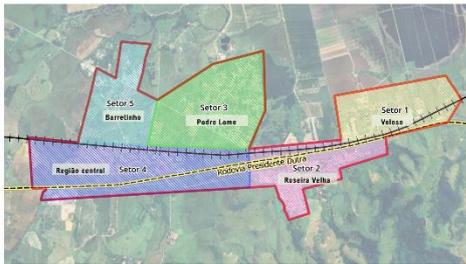
SLIDE 9



SLIDE 10

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

Levantamento de Campo



SLIDE 11

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

Levantamento de Campo

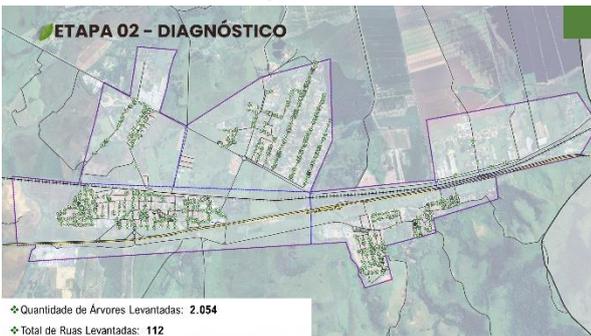
Sector	Bairros abrangidos	Área do Levantamento de Campo	Total do Total do Levantamento de Campo
01	Vila do	0,925	1,48
02	Vila Nova, Vila São Pedro, Paralelismo Maracá, Setor da Fiação e Povoado Velho	2,064, 2,064, 0,626, 0,626 e 1,507	5,885
03	Parque Leme e Povoado Povoado Leme	2,064, 2,064, 0,626, 0,626, 1,507 e 2,067	7,895
04	Castelo, Jardim Tênis, Parque das Ruínas, Rua da Fiação, Vila Tênis e Vila Ruínas	2,064, 2,064, 0,626, 0,626, 1,507 e 1,507	11,885
05	Barragem e Rua do Rio	2,064, 2,064, 0,626, 0,626 e 2,067	5,385

18 dias de levantamento
10 profissionais envolvidos
144 horas de trabalho

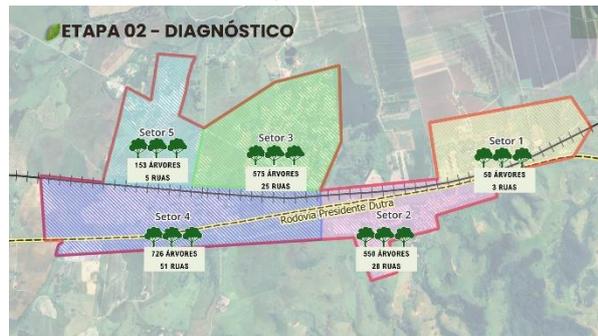


SLIDE 12

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO



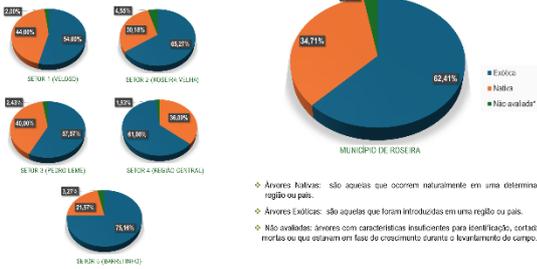
SLIDE 13



SLIDE 14

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE ESPÉCIES



SLIDE 15

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

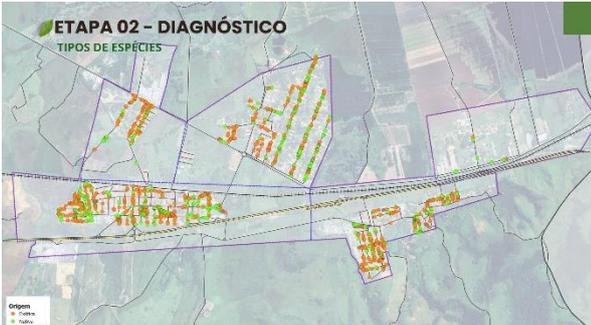
TIPOS DE ESPÉCIES



SLIDE 16

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

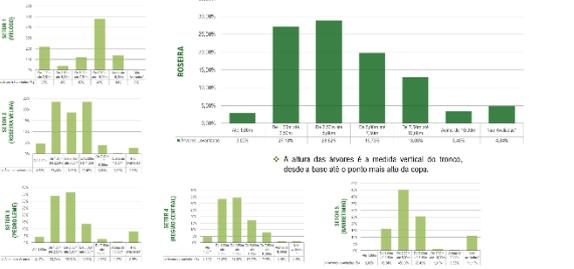
TIPOS DE ESPÉCIES



SLIDE 17

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ALTURA DAS ÁRVORES



SLIDE 18

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ALTURA DAS ÁRVORES



SLIDE 19

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

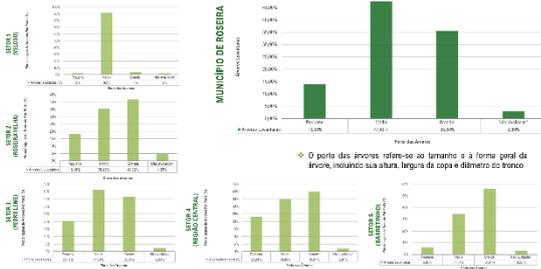
ALTURA DAS ÁRVORES



SLIDE 20

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PORTE DAS ÁRVORES



SLIDE 21

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PORTE DAS ÁRVORES



SLIDE 22

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

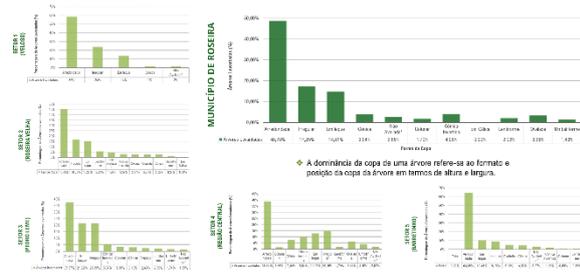
PORTE DAS ÁRVORES



SLIDE 23

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE COPA



SLIDE 24

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TIPOS DE COPA



SLIDE 25

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

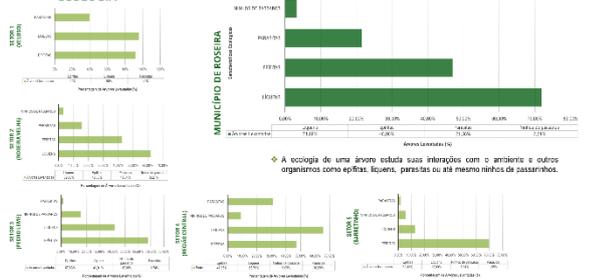
TIPOS DE COPA



SLIDE 26

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ECOLOGIA



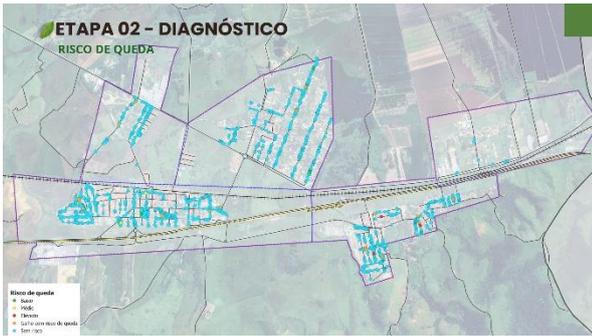
SLIDE 27

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

ECOLOGIA



SLIDE 28



SLIDE 39

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
PRESENÇA DE PRAGAS OU FUNGOS

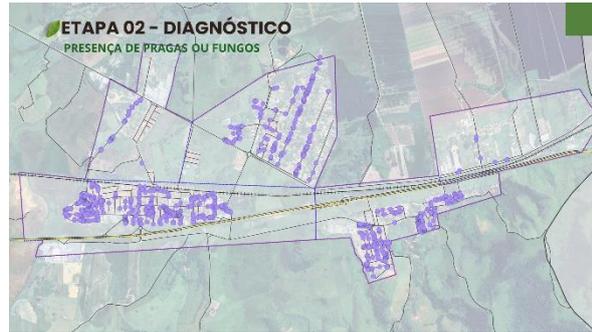


SLIDE 40

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
PRESENÇA DE PRAGAS OU FUNGOS



SLIDE 41



SLIDE 42

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
NECESSIDADE DE MANEJO

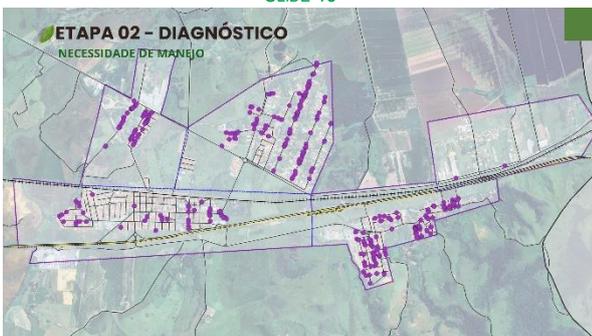


SLIDE 43

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
NECESSIDADE DE MANEJO

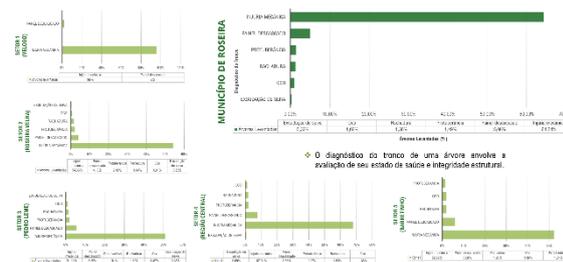


SLIDE 44



SLIDE 45

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
DIAGNÓSTICO DO TRONCO

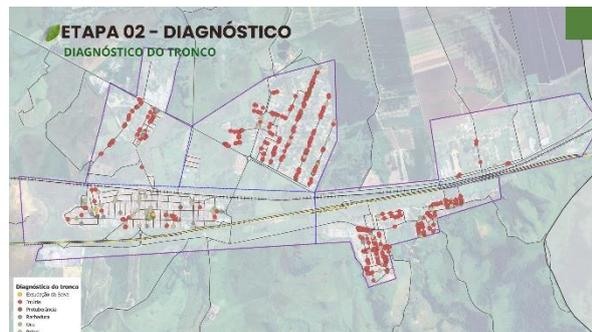


SLIDE 46

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO
DIAGNÓSTICO DO TRONCO



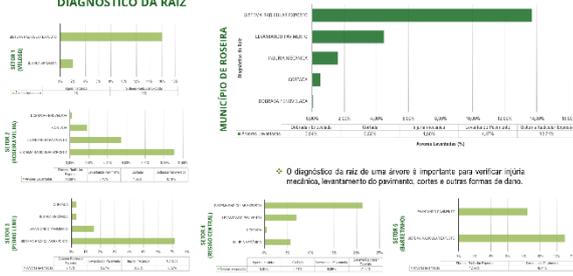
SLIDE 47



SLIDE 48

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO DA RAIZ



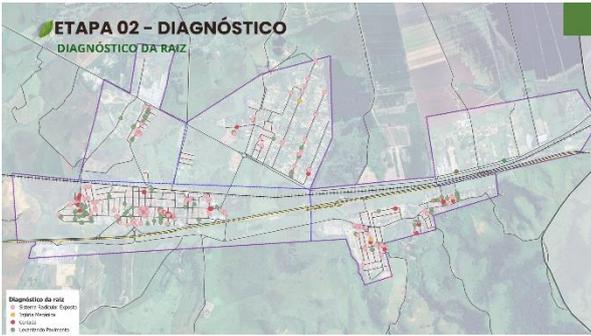
SLIDE 49

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

DIAGNÓSTICO DA RAIZ



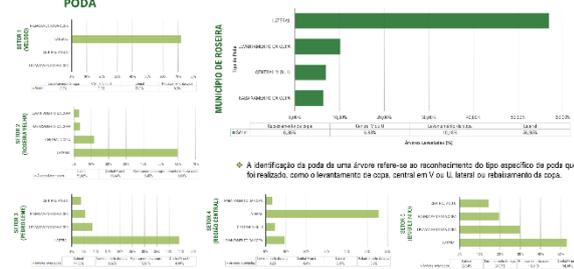
SLIDE 50



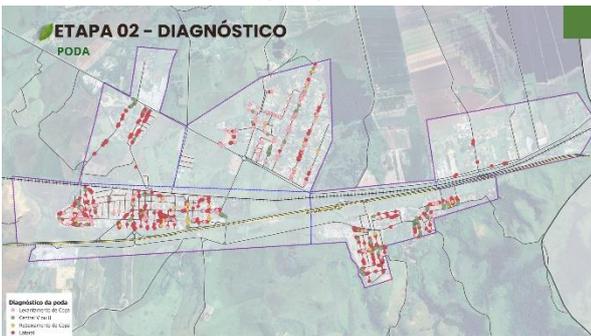
SLIDE 51

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

PODA



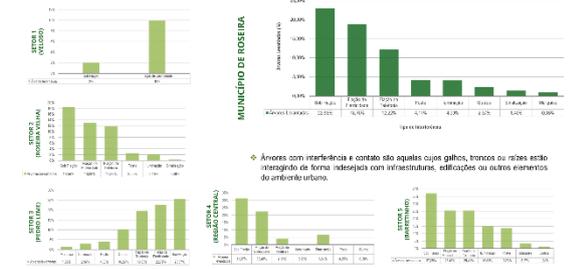
SLIDE 52



SLIDE 53

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

CONTATOS E INTERFERÊNCIA



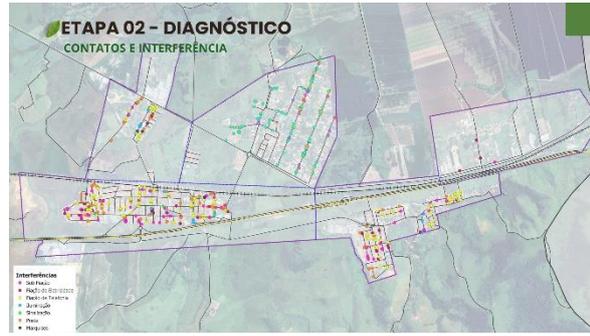
SLIDE 54

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

CONTATOS E INTERFERÊNCIA



SLIDE 55



SLIDE 56

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

RESULTADOS DA OFICINA DE DIAGNÓSTICO

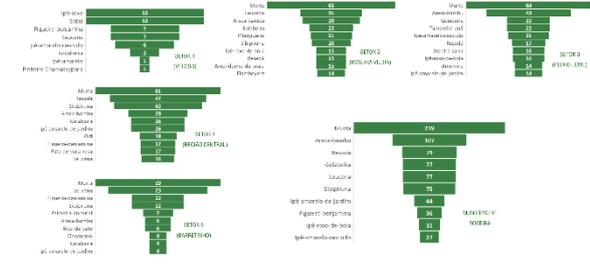
1. Falta de Arborização: Escassez de árvores nas vias públicas, resultando em menos sombra e aumento da temperatura urbana.
2. Arborização Inadequada e Falta de Manutenção: Presença de árvores de grande porte que não ficam adequadas e interferem na rede elétrica;
3. Varreduras: Ocorrência frequente de queimada não autorizada do árvores e descarte de resíduos nas áreas arborizadas;
4. Segurança: Árvores grandes próximas a muros e malfadados aumentam o risco de invasões e danos durante tempestades;
5. Falta de Identificação Cultural: Ausência de espécies que reflitam a cultura local, como roseiras, que são importantes para a identidade cultural do município.



SLIDE 57

ETAPA 02 - DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES POR SETOR



SLIDE 58

ETAPA 02 – DIAGNÓSTICO

TOP 10 ESPÉCIES MAIS RECORRENTES – MUNICÍPIO DE ROSEIRA



SLIDE 59

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

RESULTADOS DO FORMULÁRIO DE PROGNÓSTICO

1. Plantar árvores nas principais avenidas/ruas, na ciclovia e no viaduto até a SOTEP.
2. Criar paisagismo nas entradas das cidades para atrair visitantes.
3. Considerar estudos para definir o tipo de árvore adequado para cada local.
4. Maior planejamento e capacitação da equipe da prefeitura para lidar com as árvores.
5. Iniciativas nas escolas para que as crianças participem do plantio de árvores.
6. Realizar um dia especial com as crianças para o plantio de árvores, incentivando-as a cultivar a natureza e a acompanhar o crescimento das árvores plantadas.
7. Criação de Viveiro Municipal.
8. Aumentar o cuidado com as praças, incluindo a colocação de mais lixeiras, especialmente na praçinha do bairro do Primavera.
9. Implantação de Parque Ecológico.
10. Incentivar o plantio de árvores que forneçam sombra nas áreas urbanas.



SLIDE 61

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

DEFINIÇÃO DOS LOCAIS PARA REALIZAR O PLANTIO DE ÁRVORES

• Etapa 1: Análise do Mapa de Temperatura

• Objetivo: Identificar áreas com ilhas de calor no município.

• Resultado Esperado: Priorizar regiões mais quentes para o plantio de árvores, visando a redução da temperatura local.

• Etapa 2: Análise do Mapa de Projeção das Copas

• Objetivo: Avaliar a projeção de copas existentes e identificar as áreas sem arborização

• Resultado Esperado: Planejar o plantio de forma a aumentar a cobertura verde.



SLIDE 63

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 01 (VELOSO)



SLIDE 65

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 03 (PEDRO LEME)



SLIDE 67



SLIDE 60

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

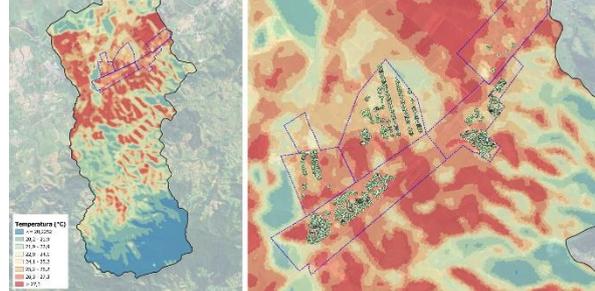
ESTIMATIVA DA QUANTIDADE DE ÁRVORES NECESSÁRIAS NA ÁREA URBANA DO MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- ❖ Quantidade de Árvores Levantadas: 2.054
- ❖ Quantidade de Árvores Necessárias: 4.257
- ❖ Quantidade de Árvores a serem Plantadas: 2.203



SLIDE 62

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO



SLIDE 64

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 02 (ROSEIRA VELHA)



SLIDE 66

ETAPA 03 – PROGNÓSTICO

MAPA DE PROJEÇÃO – SETOR 04 (REGIÃO CENTRAL)



SLIDE 68



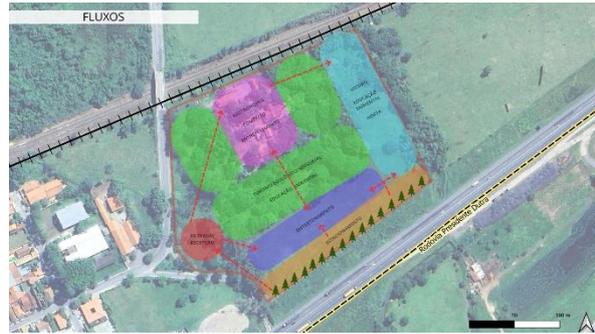
SLIDE 79



SLIDE 80



SLIDE 81



SLIDE 82



SLIDE 83



SLIDE 84



SLIDE 85



SLIDE 86



SLIDE 87



SLIDE 88

ÁREA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



SLIDE 89

TURISMO ECOL./SENS.



SLIDE 91



SLIDE 93

PROGRAMAÇÃO

- 01 INTRODUÇÃO
- 02 APRESENTAÇÃO DO DIAGNÓSTICO
- 03 APRESENTAÇÃO DO PROGNÓSTICO
- 04 ENCERRAMENTO

ENCERRAMENTO



SLIDE 95

HORTA



SLIDE 90

ETAPA 03 - PROGNÓSTICO

PROGRAMAS DE GESTÃO PARA O MUNICÍPIO DE ROSEIRA

- Programa 04 - Normas e Legislações
 - Objetivo:
 - Subprograma 4.1 - Implementação de Normas para Arborização
 - Descrição: Estabelecimento de normas obrigatórias para a arborização.
 - Atividades: Procedimentos para a poda e remoção de árvores, requisitos para licenciamento e autorização, e penalidades por práticas inadequadas.
 - Subprograma 4.2 - Arborização em Novos Empreendimentos
 - Descrição: Exigência de projetos de arborização para novos empreendimentos imobiliários e comerciais.
 - Atividades: Aprovação de projetos de arborização, fiscalização de plantios
 - Subprograma 4.3 - Plano Diretor
 - Objetivo: Integrar a arborização urbana ao planejamento geral da cidade.
 - Atividades: Inclusão de áreas verdes e corredores ecológicos no planejamento urbano, diretrizes para o plantio de árvores em novos empreendimentos e reformas urbanas.



SLIDE 92

FORMULÁRIO DE PROGNÓSTICO

Acesse aqui o formulário e participe!



SLIDE 94



VISITE O SITE DO
PLANO DE ARBORIZAÇÃO

www.roseira.sp.gov.br/pagina/17/plano-municipal-de-arborizacao-urbana

SLIDE 96

AGRADECEMOS A SUA PARTICIPAÇÃO!

SLIDE 97

■ ATA

ATA DE REUNIÃO

PARTICIPANTES

Lista de presença em anexo

DATA E HORA



14:00 horas

LOCAL

Câmara Municipal de Roseira,
Rua Dom Epaminondas, nº 08 – Centro



22/08/2024

ASSUNTO

Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico

ANOTAÇÕES GERAIS

A Reunião de Consolidação do Diagnóstico e Prognóstico do Plano de Arborização Urbana do município de Roseira teve início às 14:00 horas do dia 22 de agosto de 2024, com a abertura realizada pelo prefeito do município, Fernando Augusto de Siqueira, que agradeceu a presença de todos os participantes. Posteriormente, a engenheira Jussiele S. Silva iniciou sua participação apresentando a programação prevista. Ressalta-se que, durante a apresentação, as falas foram divididas entre as engenheiras Jussiele e Mariana Pereira, com algumas complementações do diretor da empresa Vallenge, José Augusto Pinelli. A apresentação abordou temas como: a importância e as etapas de desenvolvimento do Plano de Arborização; a metodologia utilizada no levantamento das árvores, que dividiu o município em setores e resultou nas fichas de caracterização e inventário das árvores; as áreas abrangidas pelos levantamentos, que se localizaram somente na área urbana de Roseira; e, o resultado dos levantamentos por setor e geral, expresso em gráficos, fotografias e mapas. Em prosseguimento, houve uma explanação pela engenheira Jussiele sobre o prognóstico sugerido para o município com base nos resultados obtidos. Ela apresentou resultados sobre o formulário de prognóstico disponibilizado à população; a estimativa da quantidade e sugestões de locais para o plantio de novas árvores, bem como intenções de manejo das árvores atuais; e, a implantação de programas e subprogramas de gestão arbórea no município. Além disso, foi proposto um Parque Municipal incluindo diversos segmentos de lazer e educação para a população, tais como gastronomia, comércio, educação ambiental, viveiro, turismo, entre outros. Ao final da reunião foram destacadas a data de encerramento da etapa vigente e o período previsto para realização da Audiência Pública. Durante a apresentação, foi aberto espaço para que os participantes registrassem suas opiniões, sugestões, preocupações e dúvidas. As contribuições foram registradas e serão consideradas na continuidade dos trabalhos do Plano de Arborização Urbana. A reunião foi encerrada às 16:30 horas, com a fala do prefeito municipal, agradecendo novamente a presença e a colaboração de todos os presentes, e com a fala do promotor Carlos Schelini Cesar.

8.3 ANEXO III – QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO



PLANO MUNICIPAL DE
ARBORIZAÇÃO URBANA
ROSEIRA-SP



Questionário para o Plano Municipal de Arborização Urbana

Prezado(a) Cidadão(ã),

Esta pesquisa faz parte da elaboração do Plano Municipal de Arborização Urbana de Roseira/SP. Por meio de um Questionário Participativo, buscamos compreender as percepções e expectativas da população sobre a arborização urbana em nosso município. Sua participação é muito importante para que possamos desenvolver um plano que reflita as necessidades e desejos de nossa comunidade.

Contamos com a sua participação para construirmos juntos uma cidade melhor!

1. Informações Gerais

1.1 Qual o seu nome? *

1.2 Qual a sua idade? *

1.3 Qual o seu endereço? *

1.4 Qual bairro você reside? *

1.5 Qual o seu e-mail? *

2. Percepção sobre a Arborização Atual

2.1 Como você classificaria a quantidade de árvores no seu bairro? *

- Insuficiente
- Adequada
- Excessiva

2.2 Como você classificaria a qualidade das árvores no seu bairro (saúde das árvores, poda, manutenção)? *

- Muito boa
- Boa
- Regular
- Ruim
- Muito Ruim

2.3 Você considera que as árvores do seu bairro proporcionam sombra e conforto térmico adequados? *

- Sim
- Não
- Parcialmente

2.4 Você considera que as árvores da sua cidade estão bem distribuídas pelos bairros?

*

- Sim
- Não
- Não sei

3. Expectativas e Sugestões para o Futuro

3.1 O que você gostaria de ver no plano municipal de arborização urbana? (Marque todas as que se aplicam) *

- Plantio de mais árvores
- Manutenção e poda regular das árvores existentes
- Plantio de árvores frutíferas
- Criação de áreas verdes e parques
- Adoção de espécies nativas

3.2 Quais benefícios você espera obter com a implementação do plano de arborização urbana? (Marque todas as que se aplicam) *

- Melhoria da qualidade do ar
- Redução da temperatura
- Melhoria da estética urbana
- Aumento da biodiversidade

3.3 Você estaria disposto a participar de atividades comunitárias de plantio e cuidado de árvores? *

- Sim
- Não
- Talvez

3.4 Quais são, na sua opinião, os principais desafios para a arborização urbana na sua cidade? (Marque todas as que se aplicam) *

- Falta de espaço
- Falta de manutenção
- Vandalismo
- Falta de recursos financeiros
- Falta de envolvimento da comunidade

3.5 Quais tipos de árvores você prefere ver plantadas em áreas urbanas? (Marque todas as que se aplicam) *

- Árvores nativas
- Árvores com frutos
- Árvores com flores
- Árvores de sombra
- Árvores ornamentais

3.6 Em que locais você acha que deveria haver mais árvores plantadas? (Marque todas as que se aplicam) *

- Praças e parques
- Avenidas e ruas principais
- Ruas residenciais
- Áreas próximas a escolas e hospitais
- Estacionamentos

3.7 Você tem alguma sugestão específica para a melhoria da arborização urbana em sua cidade? *

4. Avaliação e Feedback

4.1 Você tem interesse em participar de reuniões ou fóruns sobre arborização urbana? *

- Sim
- Não
- Talvez

4.2 Quais incentivos você acredita que a prefeitura poderia oferecer para aumentar a participação da comunidade na arborização urbana? *

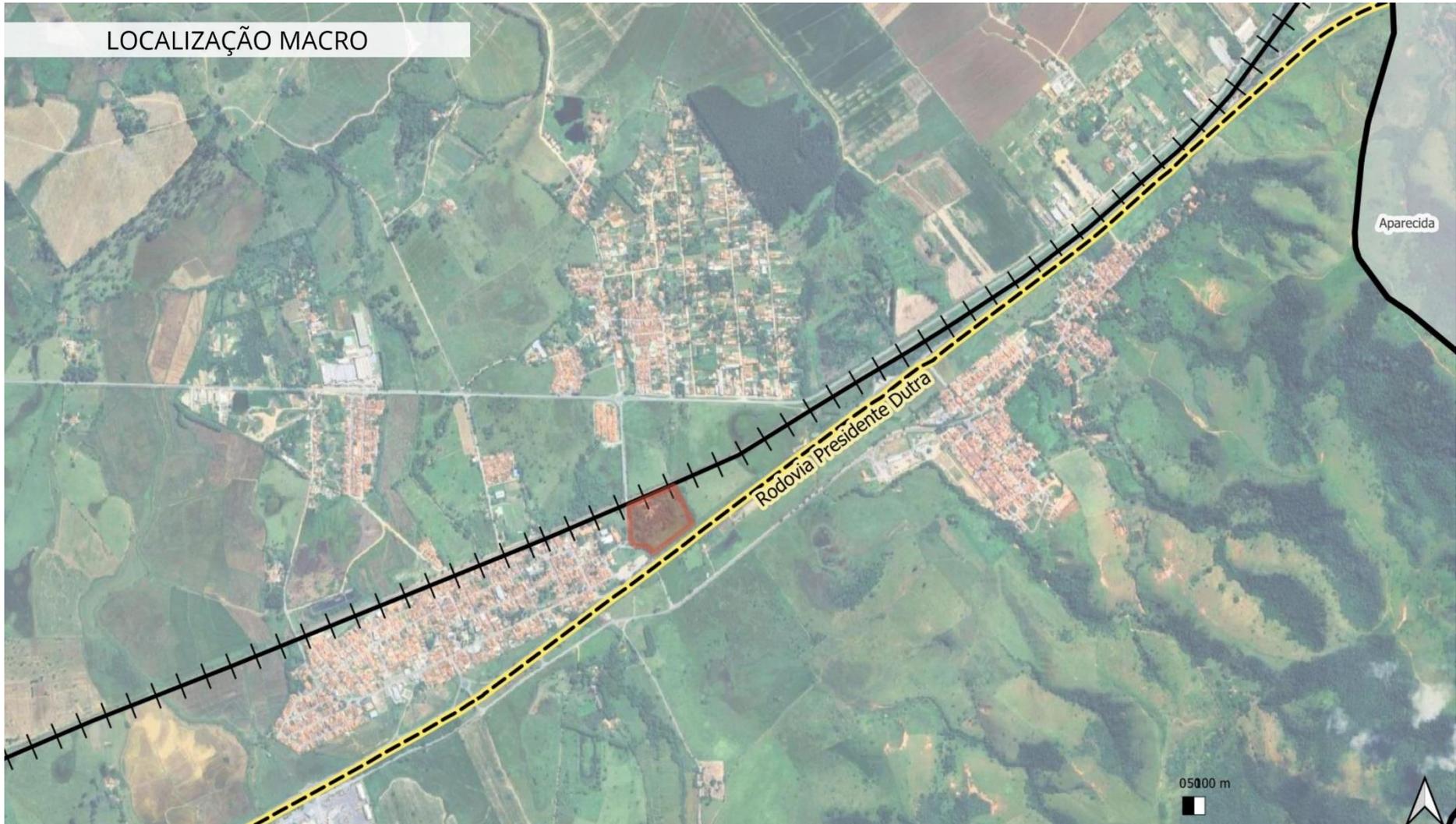
- Distribuição gratuita de mudas
- Programas de educação ambiental
- Concursos de jardins e arborização
- Certificados ou reconhecimento

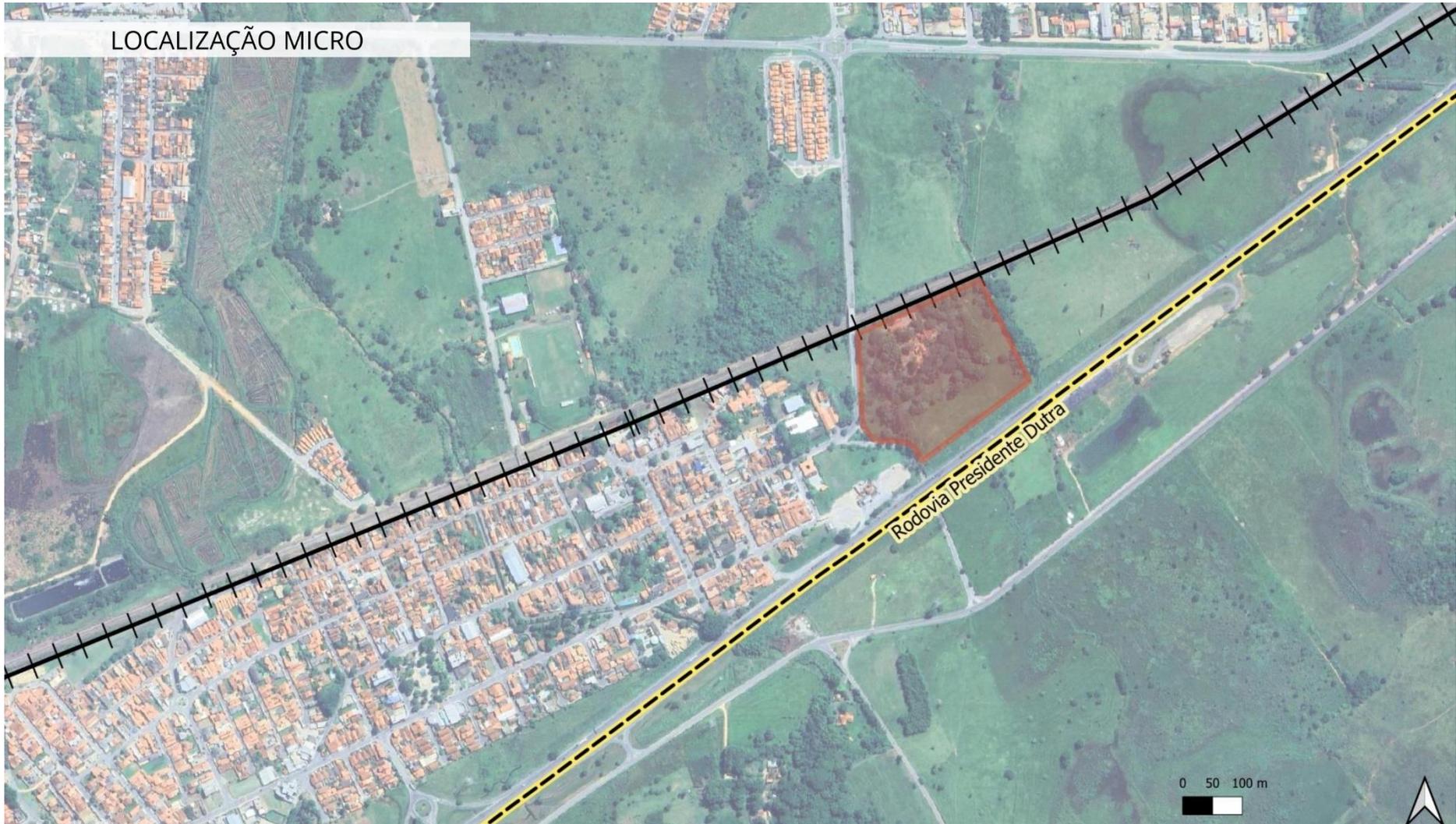
4.3 Você tem alguma outra consideração ou sugestão que gostaria de fazer sobre o plano de arborização urbana? *

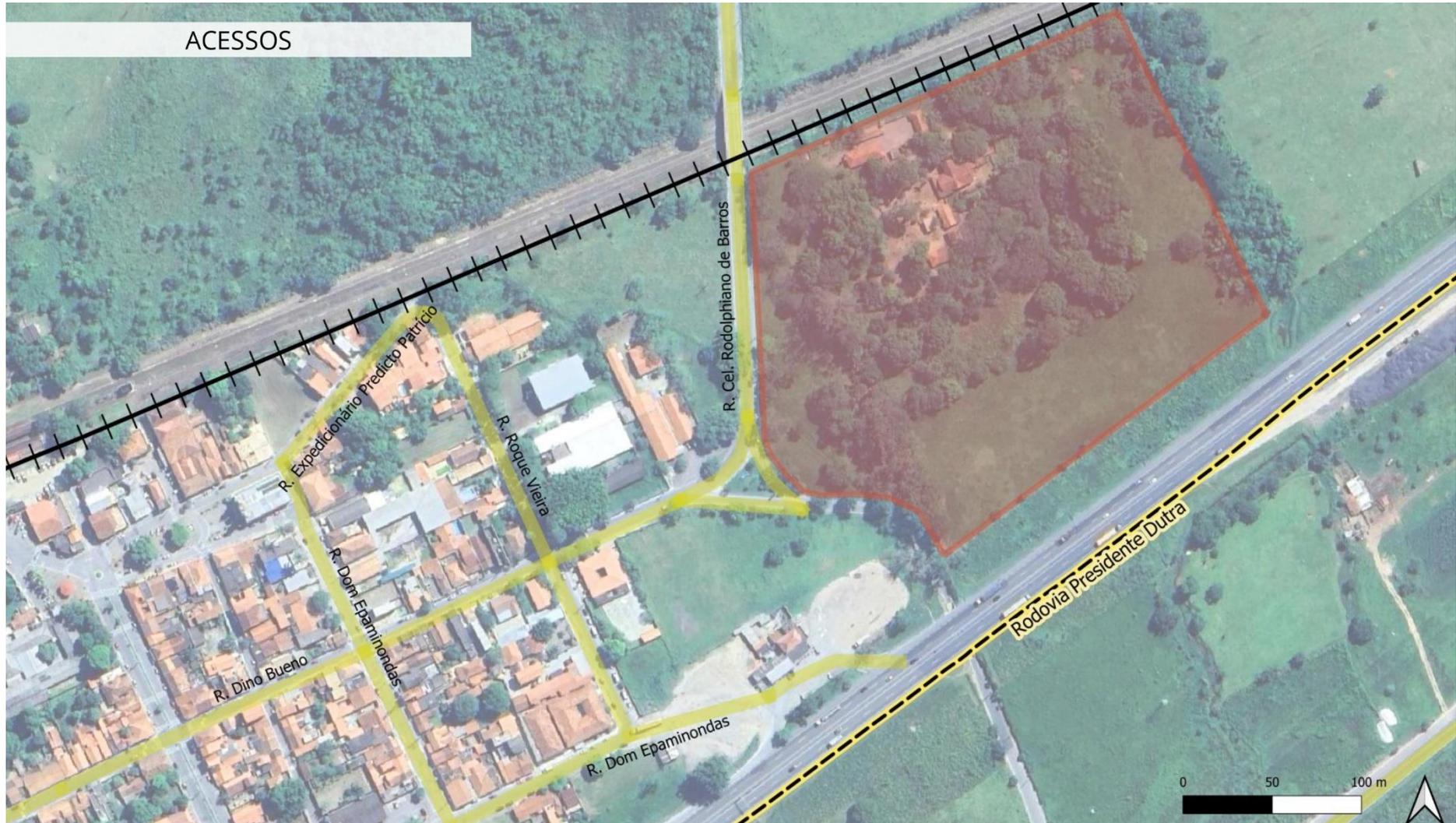
Anterior

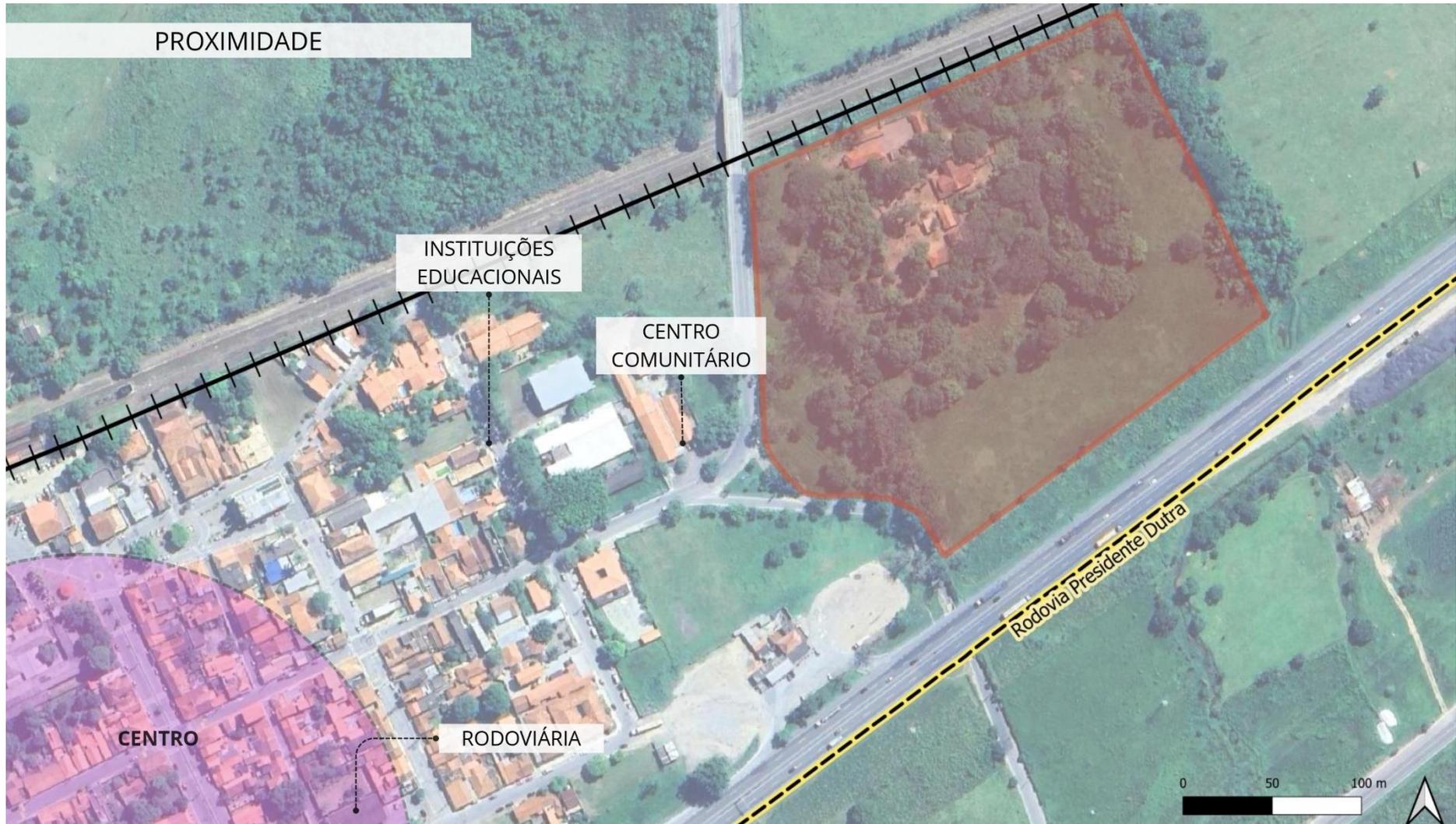
Enviar formulário

8.4 ANEXO IV – PARQUE DAS ROSAS

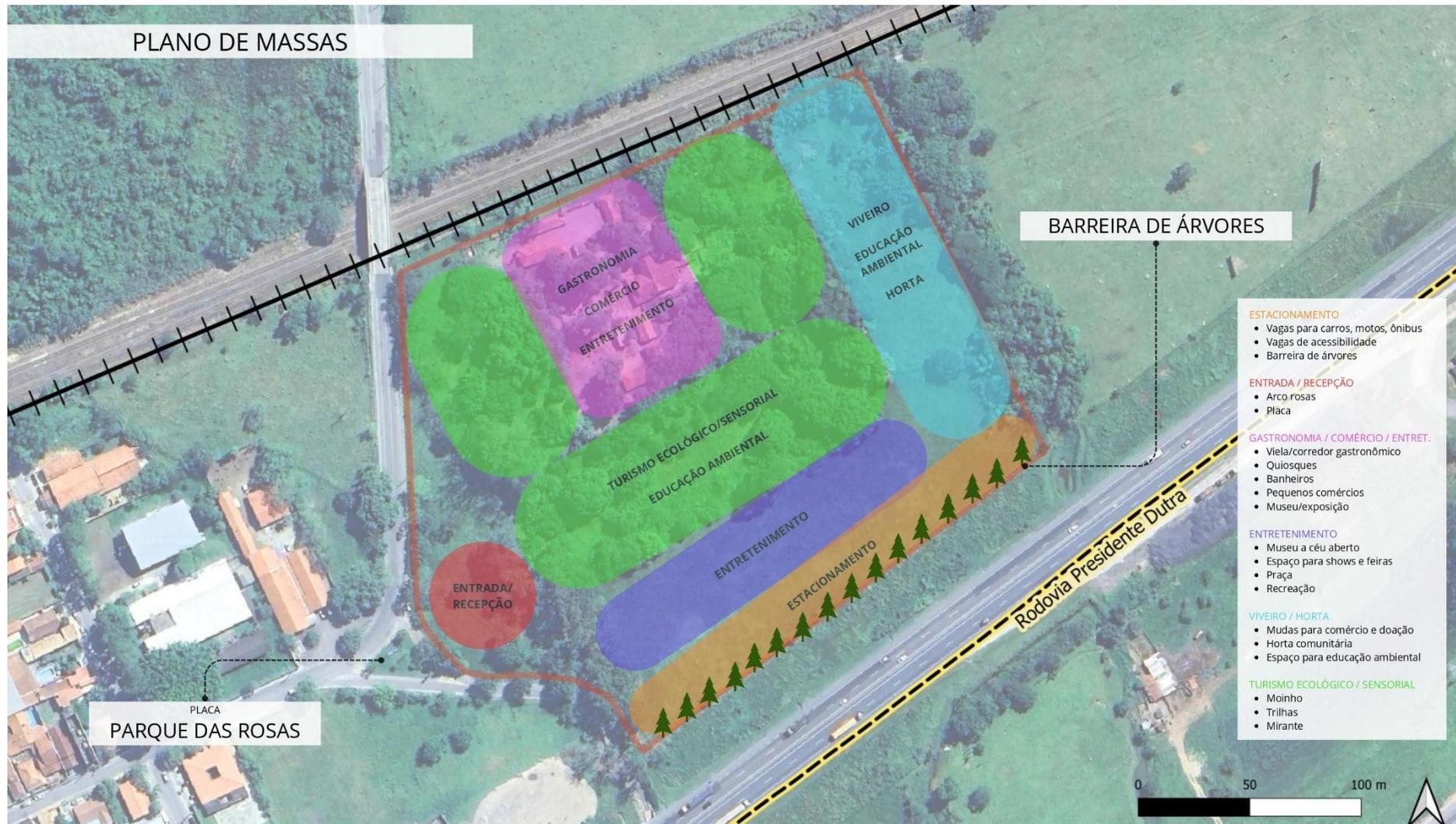


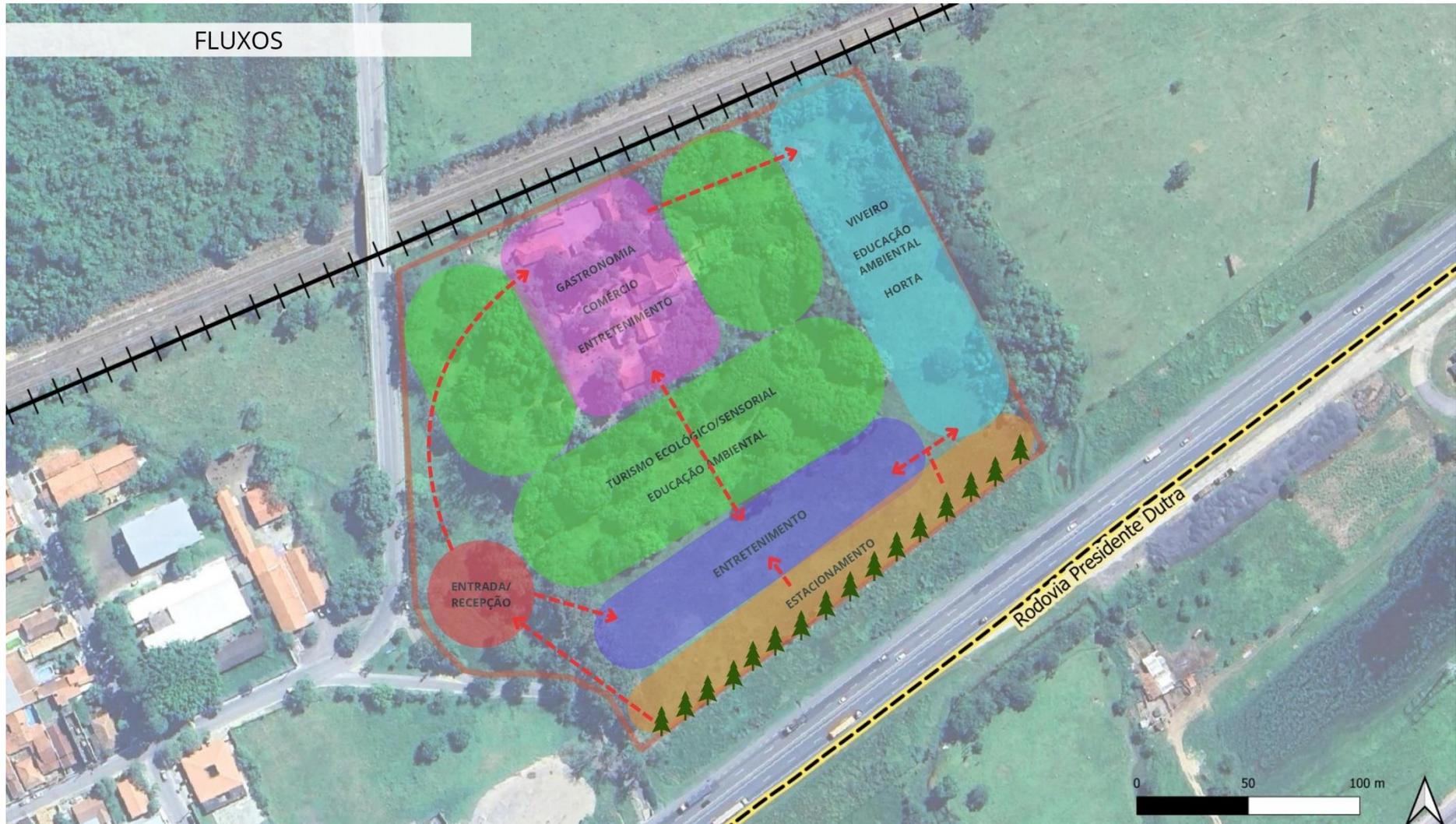


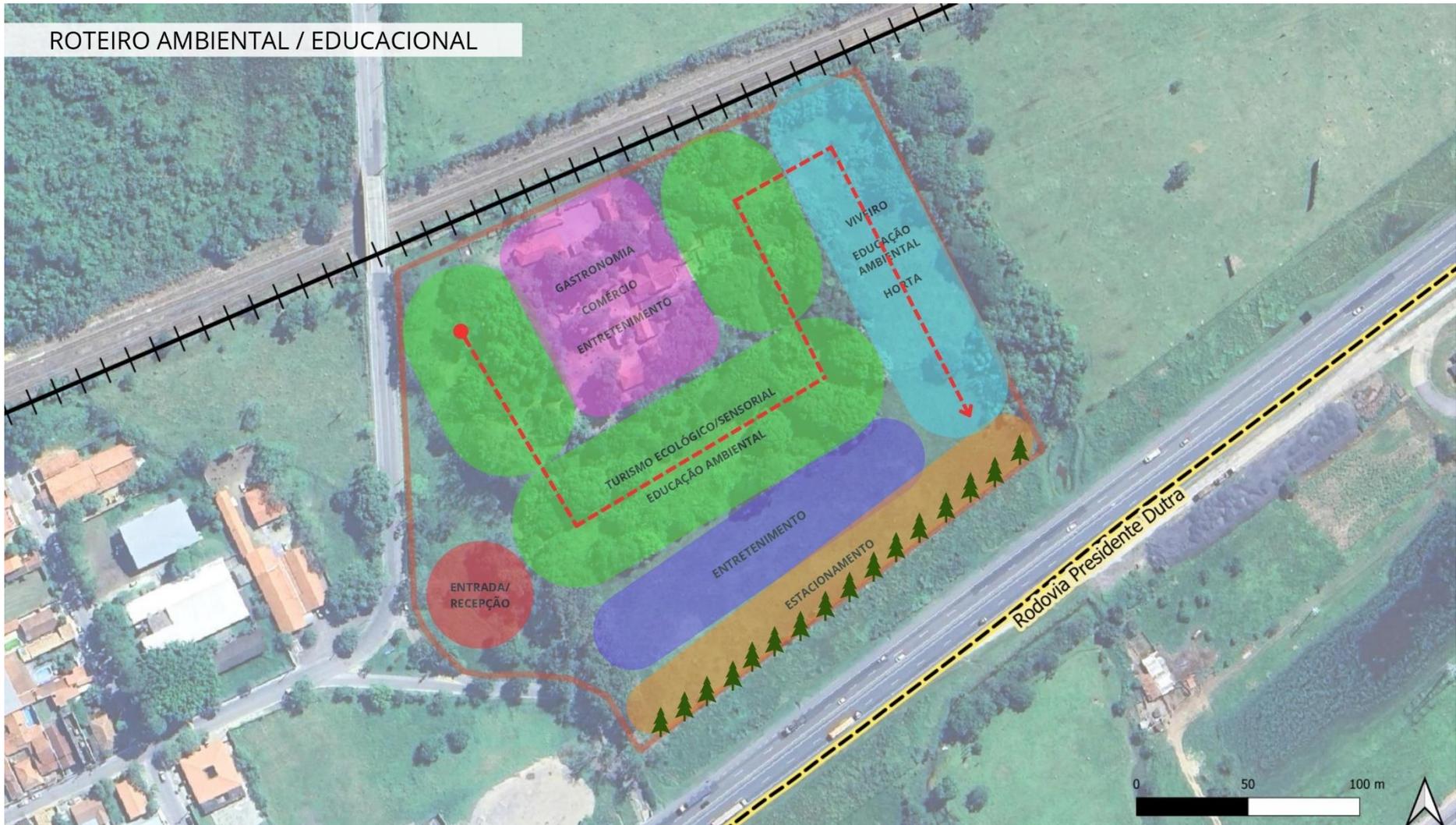


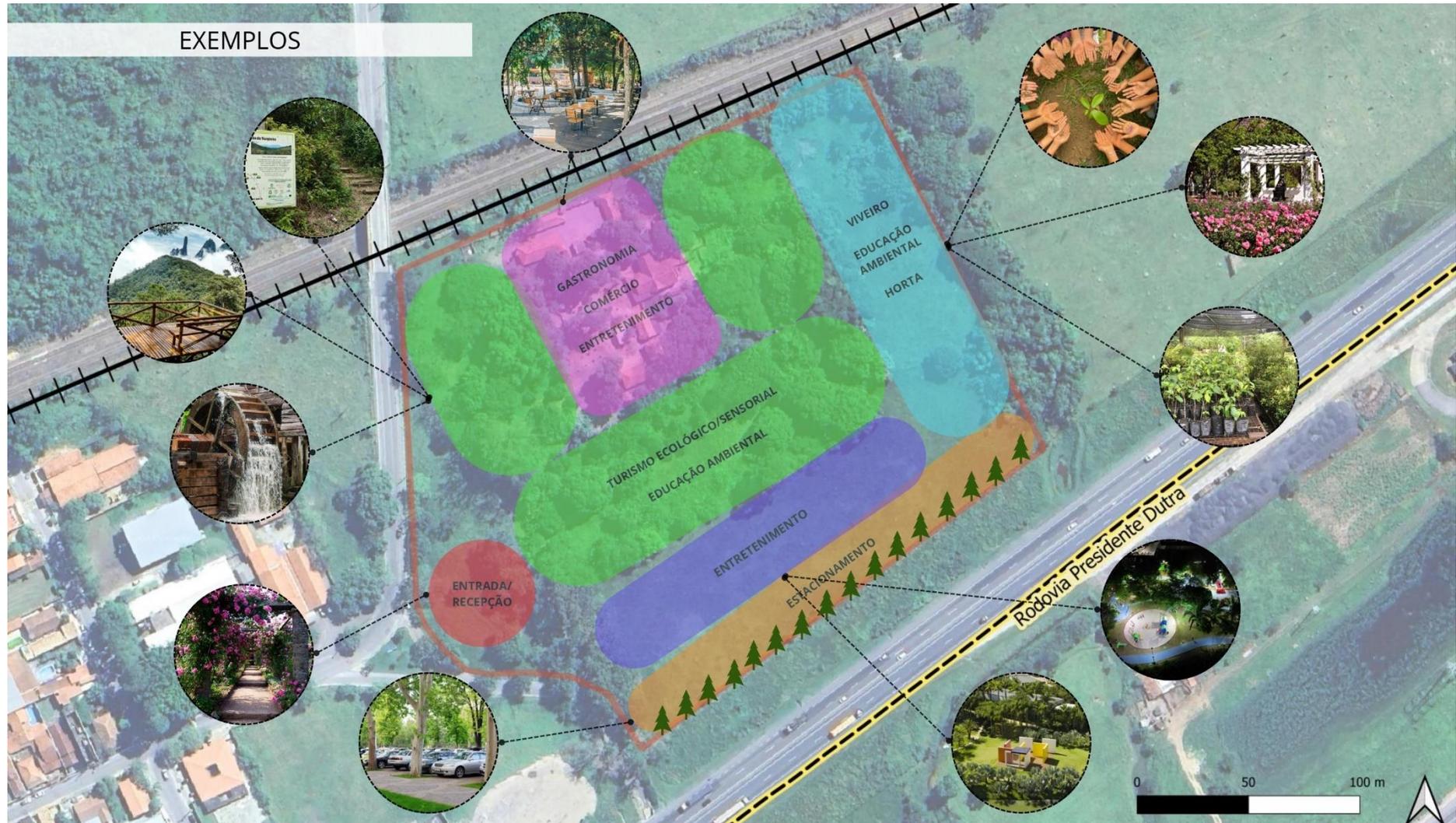












ENTRADA



GASTRONOMIA



ENTRETENIMENTO



VIVEIRO



ÁREA PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL



HORTA



TURISMO ECOL./SENS.

