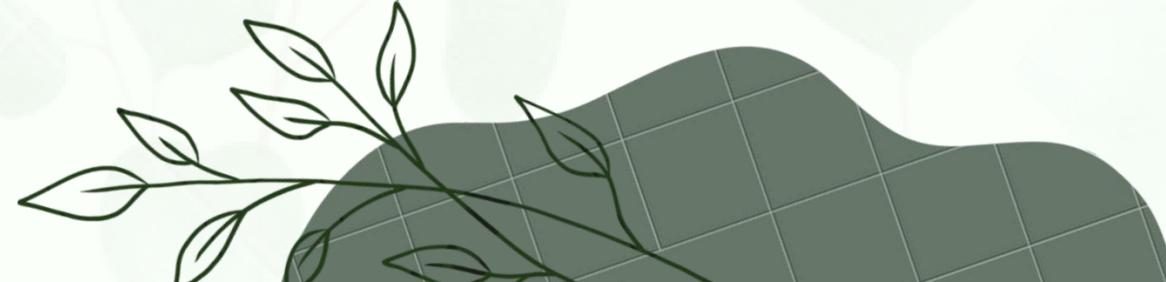




Avaliação Fitossanitária/Risco de Queda de Árvores sob a Óptica da Arborização Urbana

Bióloga Fabianne Freitas (Univap)
Especialista em Arborização Urbana (Unifesp)
Divisão de Parques e Áreas Verdes
Departamento de Gestão Ambiental
Secretaria de Urbanismo e Sustentabilidade



10 motivos para não suprimir árvores no ambiente urbano

- 1 REGULA A TEMPERATURA E RESFRIA O AR ENTRE DE 2 A 8° C
- 2 PURIFICA O AR FILTRANDO A POLUIÇÃO
- 3 MINIMIZA A POLUIÇÃO SONORA
- 4 PROPORCIONA SOMBRA NAS CALÇADAS, PARA OS PEDESTRES
- 5 MELHORA A PERSONALIDADE DO SOLO
- 6 AUMENTA O VALOR ESTÉTICO DA PAISAGEM CIRCUNCIDANTE
- 7 FORNECEM ALIMENTO PARA AS PESSOAS E PARA A FAUNA
- 8 MELHORA A SAÚDE PSICOLÓGICA
- 9 MELHORA A QUALIDADE DE VIDA
- 10 PRESERVA A BIODIVERSIDADE NO MEIO URBANO



Para pensar...



Arborização Urbana

- A vegetação existente nas cidades, mas pode também ser chamada de floresta urbana, um conceito mais amplo que engloba toda a cobertura vegetal situada dentro do perímetro urbano.
- Tecnicamente, a arborização urbana é dividida em áreas verdes e arborização de ruas (vias públicas).



Arborista

- Indivíduo que exerce a atividade de arboricultura e que, pela experiência, educação e treinamento complementar, possui competência profissional para prestar ou supervisionar o manejo de árvores e outras plantas lenhosas.

ABNT 16246/2019



ABNT 16246:3/2019

Manejo de Árvores – Avaliação de risco de Árvores



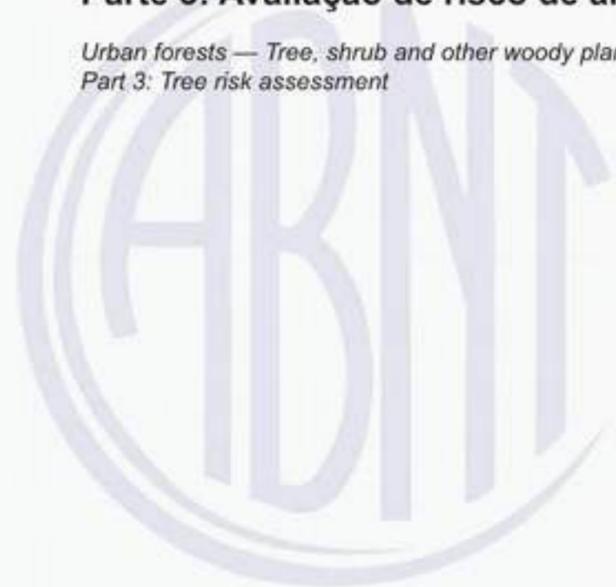
NORMA
BRASILEIRA

ABNT NBR
16246-3

Primeira edição
26.09.2019

**Florestas urbanas — Manejo de árvores,
arbustos e outras plantas lenhosas
Parte 3: Avaliação de risco de árvores**

*Urban forests — Tree, shrub and other woody plant management
Part 3: Tree risk assessment*



“Toda árvore é um ser vivo, que pode possuir defeitos, e está sujeita a forças da natureza, por isto, nunca está livre de apresentar riscos de queda ou de suas partes, podendo causar acidentes.”

ABNT 16246:3/2019



ABNT 16246:3

Análise Nível I

Análise visual de cada árvore ou grupo de árvores;
Sem utilização de equipamentos;
Caminhando, por veículos ou patrulha aérea.



Como é feito em SJC?
Através do Cadastramento Arbóreo
Árvores cadastradas: 62.432
(Dados de 20/08/24)



ABNT 16246:3

Análise Nível II

Análise externa (360°) - Copa, caule, raízes;
Uso de ferramentas manuais: trena, sovelas,
martelo de borracha

Como é feito em SJC?

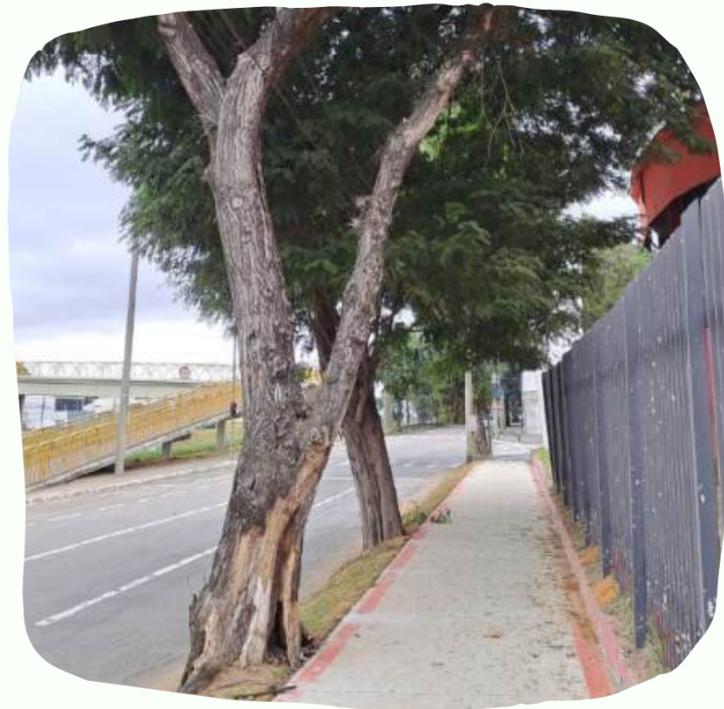
Através da análise fitossanitária feita por técnicos da Prefeitura,
que podem ser somente: Biólogos, Engenheiros Agrônomos ou Florestais.
Os laudos gerados podem ser consultados através da leitura dos
QR codes fixados nas árvores.

Número de laudos no sistema: 16.627

(Dados coletados em 20/08/24)



Lesões e Necroses

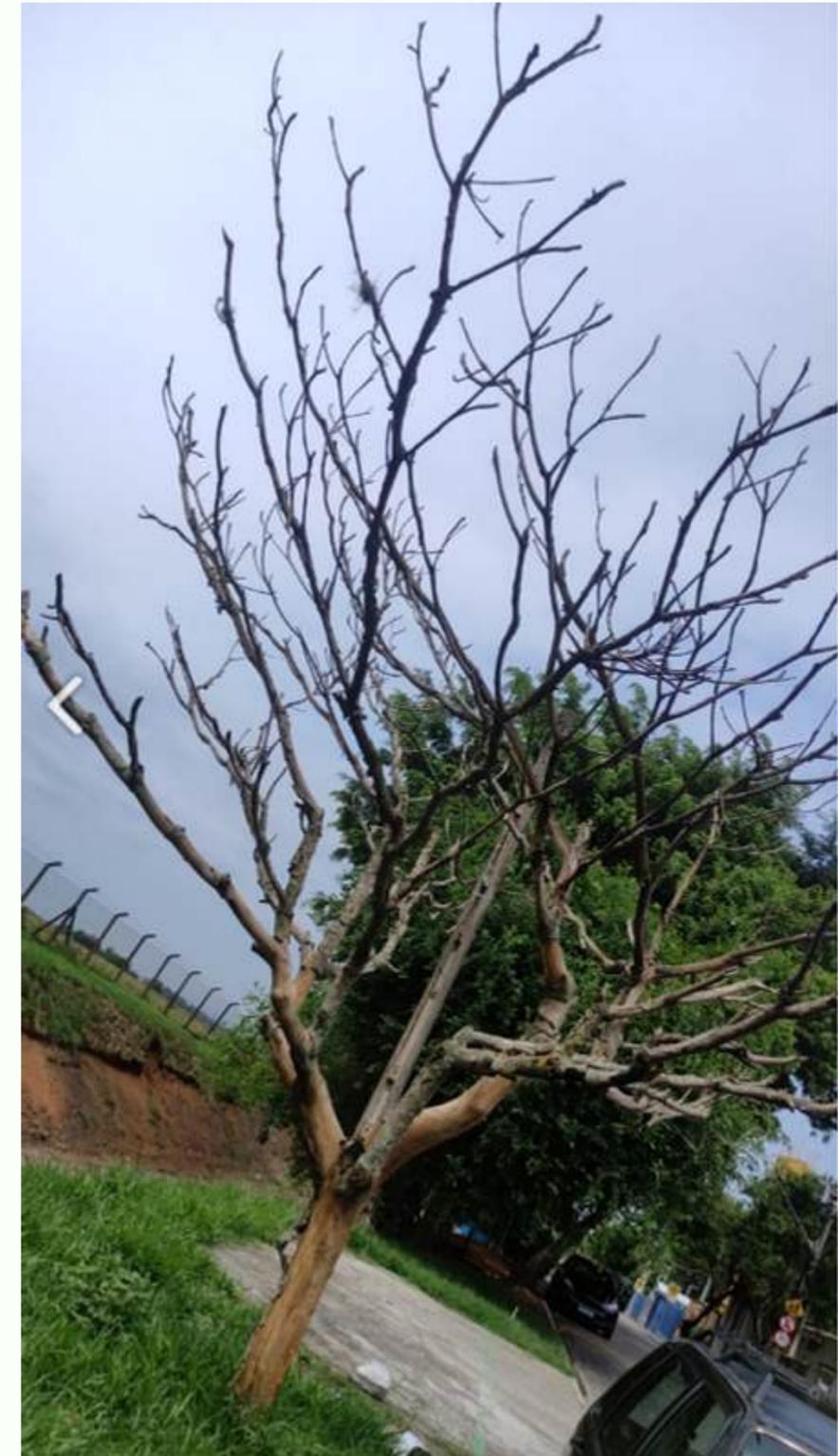


Seca Progressiva



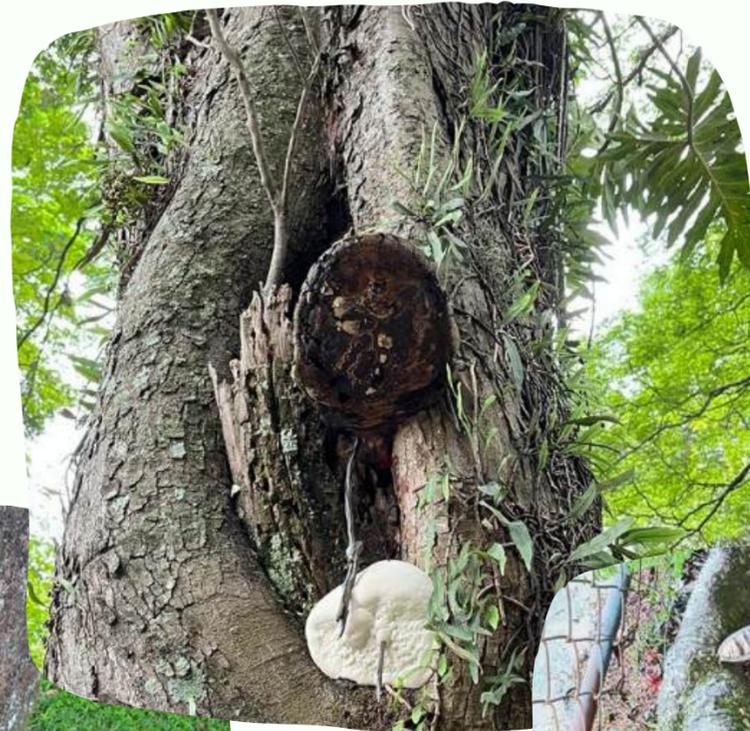
Estresse (mudanças climáticas);
Doenças (Ex.: Fitoplasma);
Fungos;
Injúrias.

Amendoeira (*Terminalia catappa*)

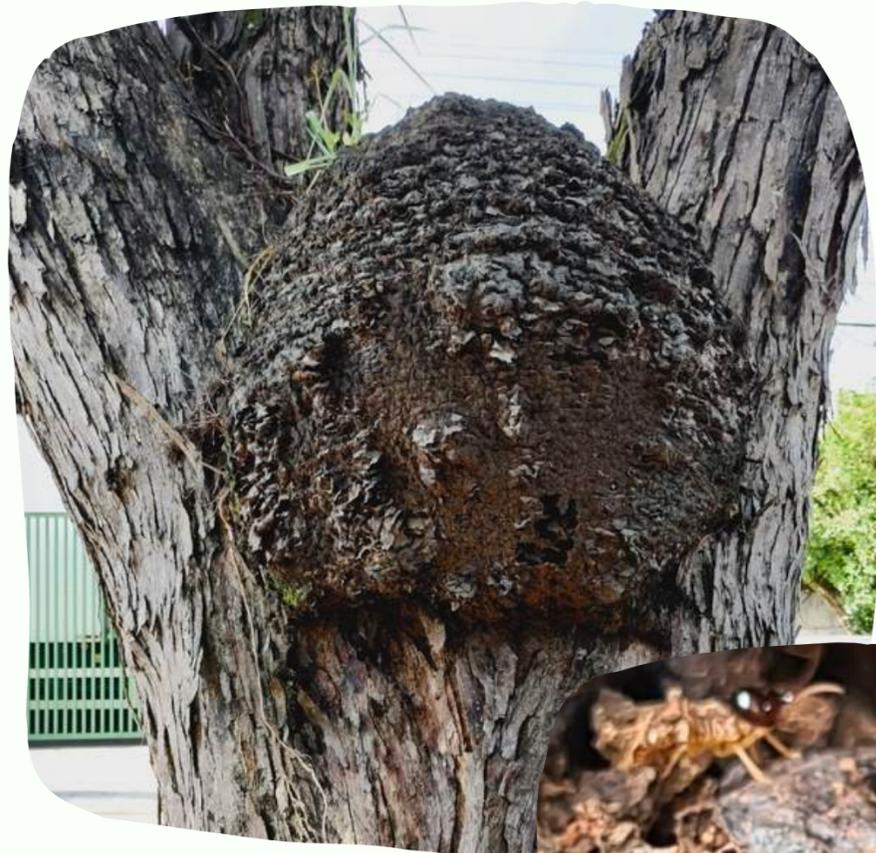


Fungos

Ganoderma spp



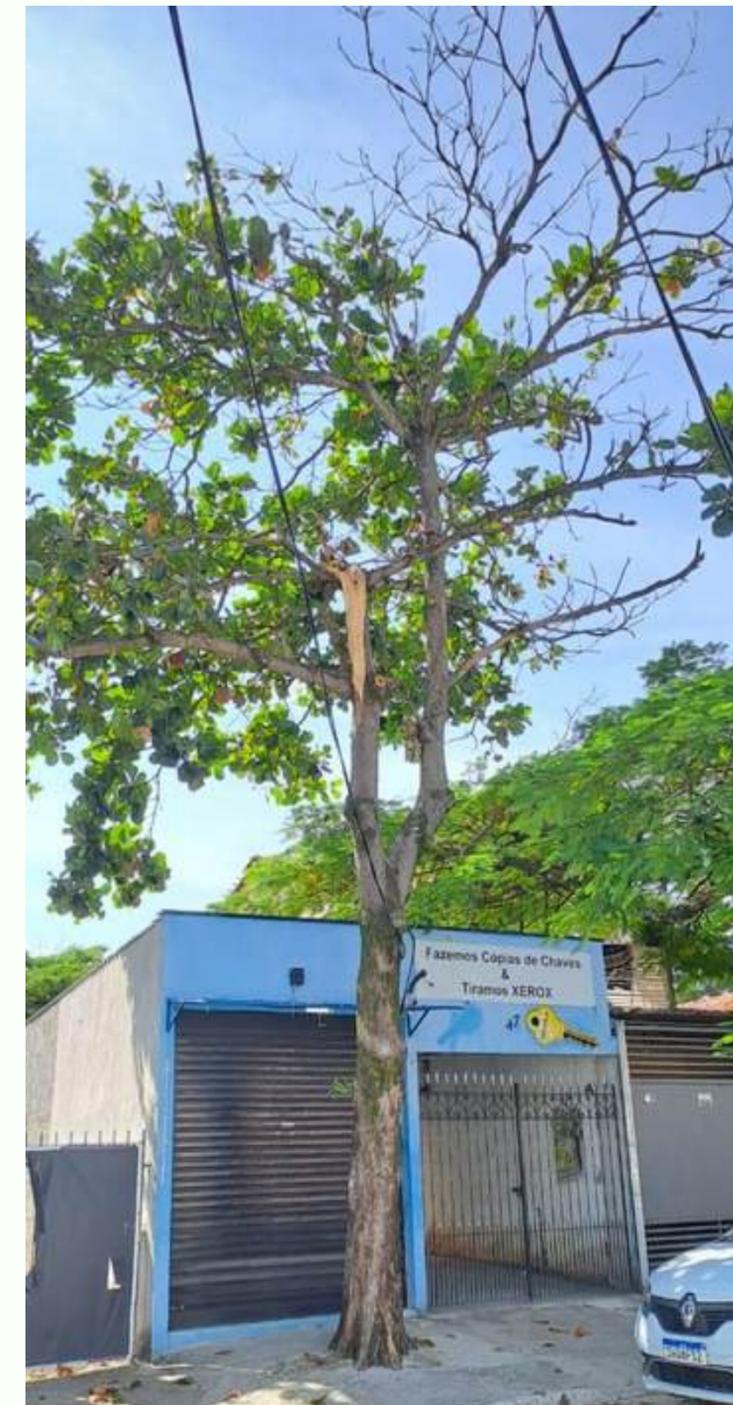
Cupim



Injúrias em Árvores

- Envenenamento

- Anelamento



Inclinação Natural



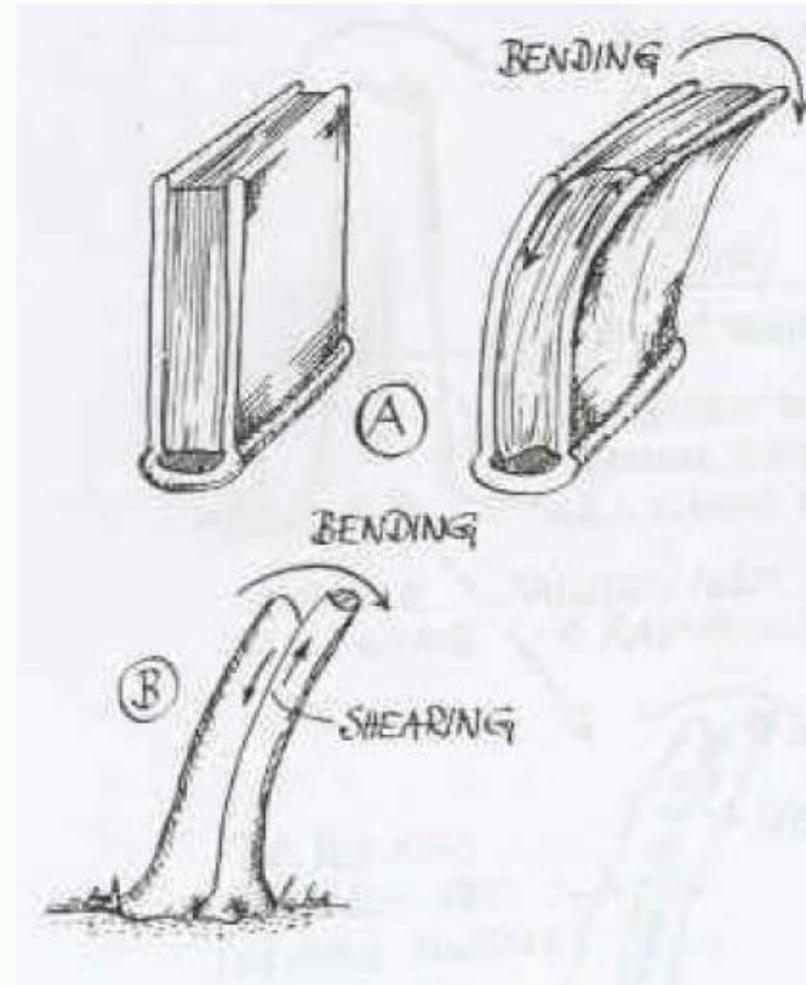
PMAU apontou 23.056 árvores com algum grau de desequilíbrio. Cerca de 30% das árvores em vias públicas.

Equilíbrio geral		
Aspecto analisado	Total	%
Ângulo de inclinação 10	8.316	10,32%
Ângulo de inclinação 20	4.564	5,66%
Ângulo de inclinação 30	1.995	2,47%
Ângulo de inclinação 40	980	1,22%
Ângulo de inclinação 50	270	0,34%
Caule desequilibrado	4.970	6,17%
Caule e copa desequilibrados	8.283	10,28%
Copa desequilibrada	9.804	12,16%
Desequilibradas	23.056	28,61%
Inclinada para a calçada	5.679	7,05%
Inclinada para o imóvel	4.598	5,70%
Inclinada para o leito da via	12.745	15,81%

Rachadura Transversal



Cisalhamento



Fonte: Mattheck e Breloer (1997)

Colo soterrado/Canteiros elevados



PMAU apontou 12.441
árvores com colo
soterrado.
Cerca de 15,44% das
árvores em vias
públicas.



Ruptura/Pivotamento



Bifurcação baixa Casca Inclusa



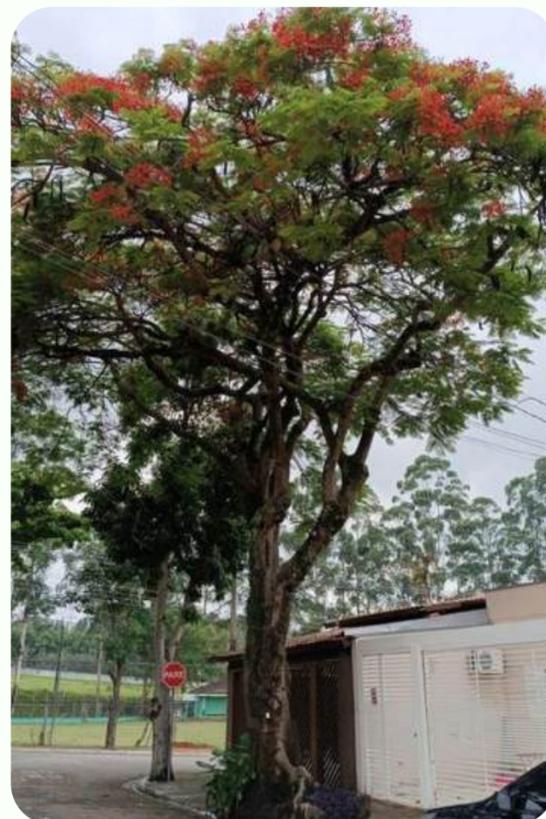
Sistema radicular

Raiz Pivotante



Maioria das árvores

Raiz Tabular



O que é comum nas ruas?
Flamboyant

Raiz Superficial



O que é comum nas ruas?
Figueiras (Ficus)





Inadequação



No PMAU foram levantadas 19.913 (24,7%) de árvores com problemas relacionados ao sistema radicular, dessas 9.567 (11,87%) estão levantando muito o pavimento.





Ficus elastica

Av. Perseu X Av. Andrômeda - Jd. Satélite

Praça Yamagata - Jd. Oriente

Av. Barbacena - Vila Tesouro

Soluções



Av. Ten. Névio Baracho, 215 - Jd. Bela Vista

Soluções



Rua Lamartine Maia da Silva Torres - Bq. Eucaliptos

Soluções



Rua Manoel Borba Gato - Jd. Esplanada

ABNT 16246:3

Análise Nível III



Além de incluir a análise nível II, faz uso de métodos e tecnologias avançadas, como:

Trabalho em altura;

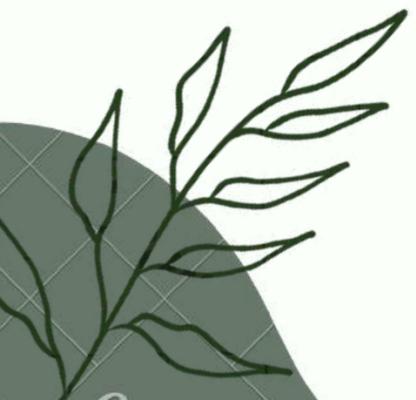
Tomografias, penetragrafias, boroscópio, radar de raízes;

Uso de drones.

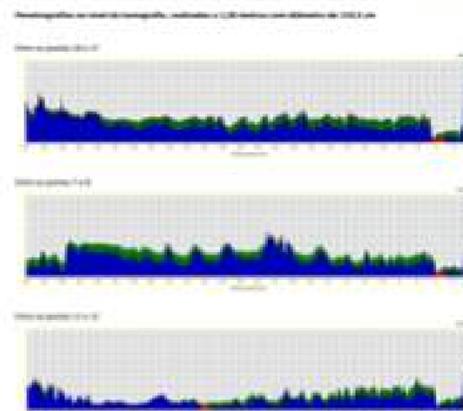
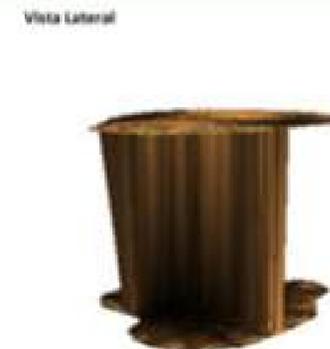
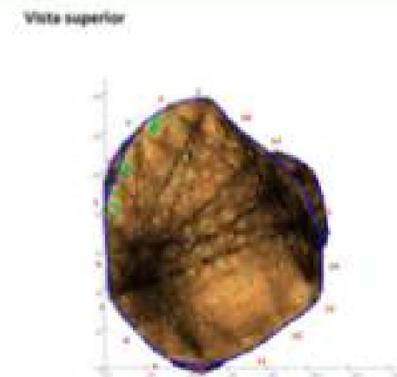
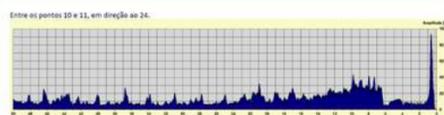
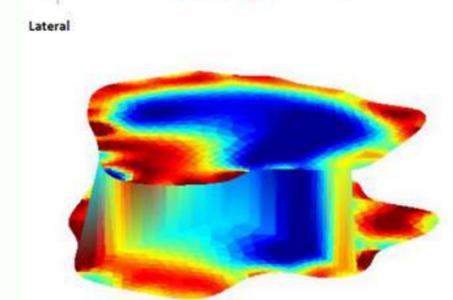
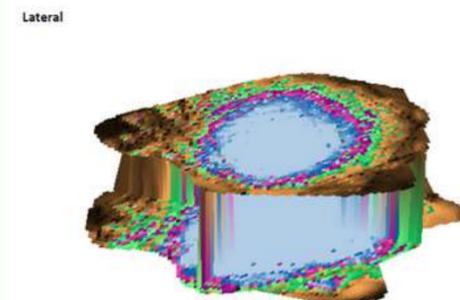
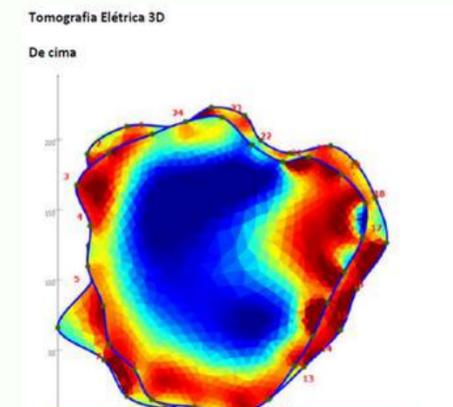
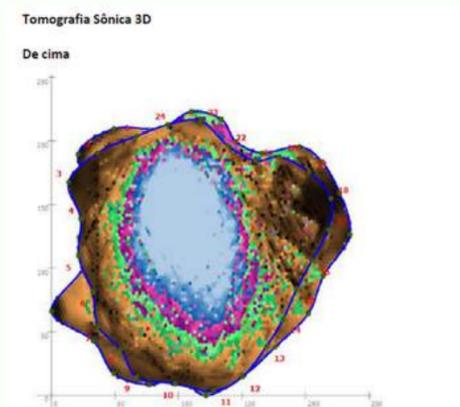
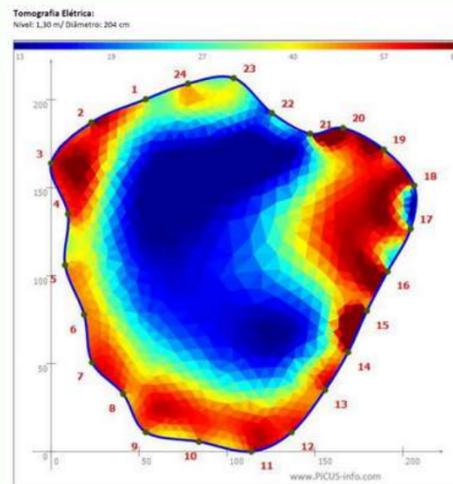
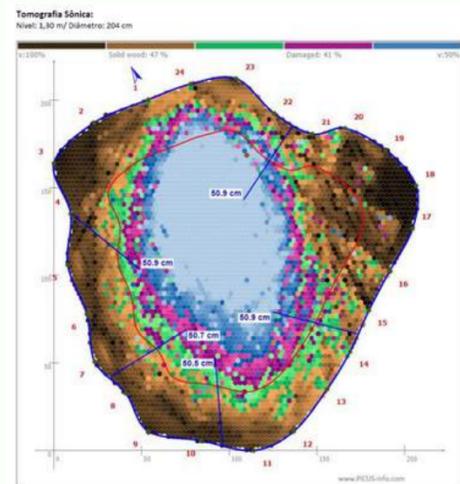
Em SJC foram mais de 3.000 árvores analisadas em 5 anos

Tomografía e Penetrografia

ABNT 16246:3
Análise Nível III



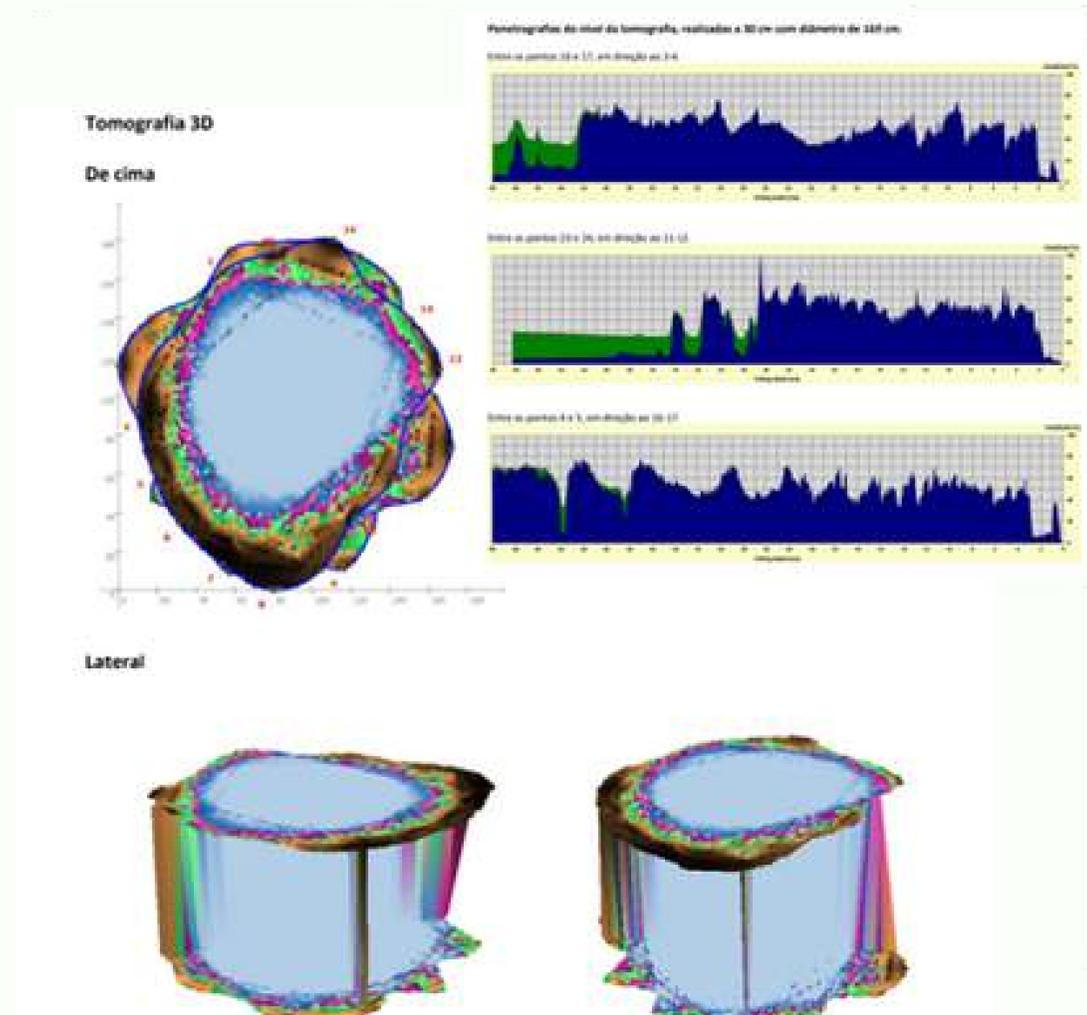
Tomografía e Penetrografia

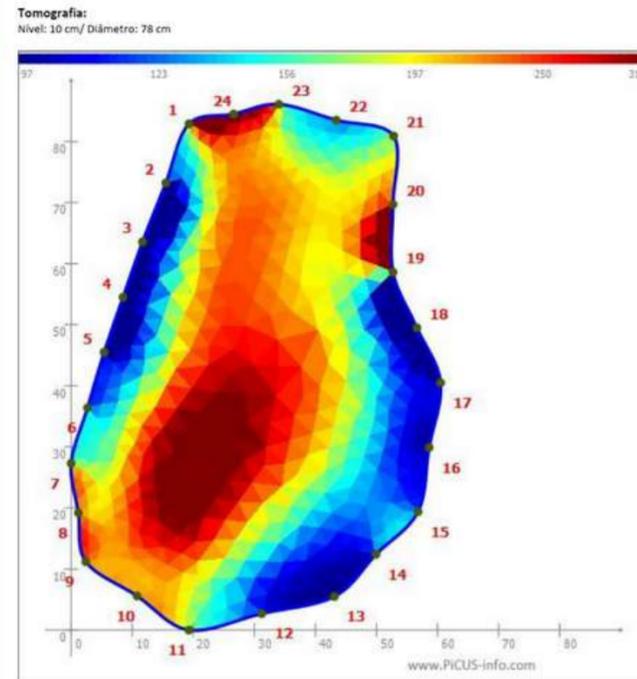
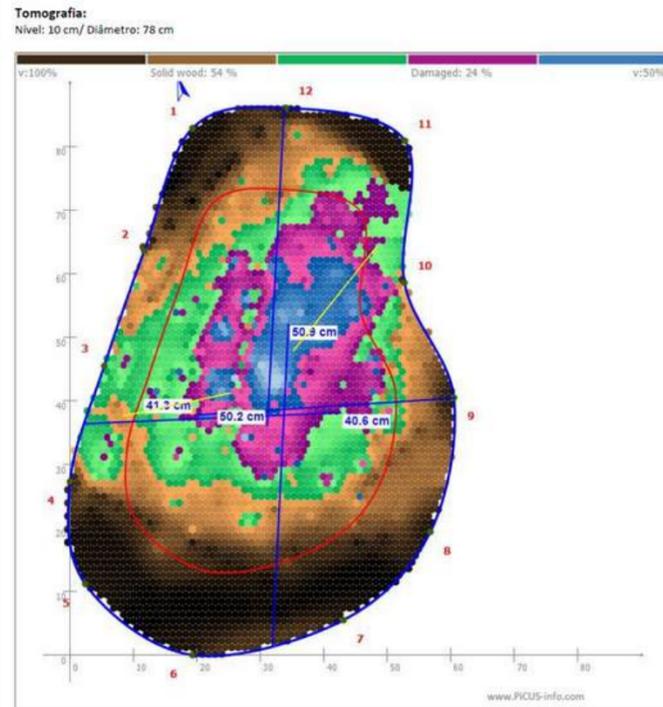


Tomografias de nível da tomografia, multiplicada a 32 cm com ângulo de 1,00 cm.



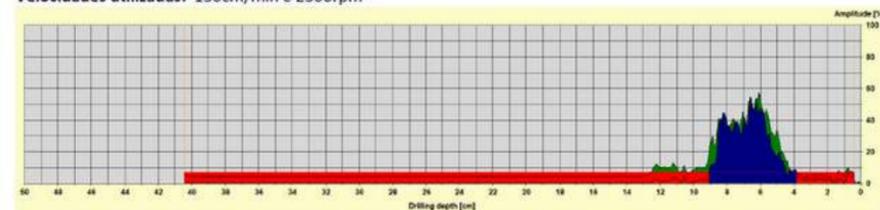
Canafístula - Praça Tertuliano Moraes Delfim - Jd. Maringá



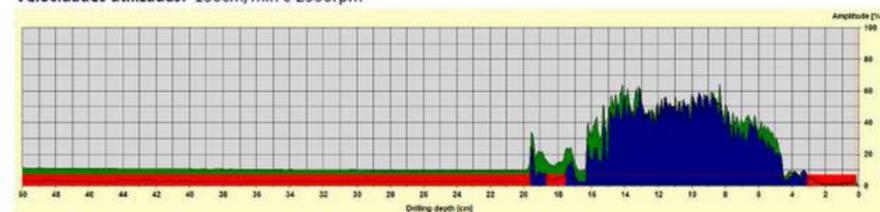


Penetrografias do nível de 10 cm e diâmetro de 78 cm.

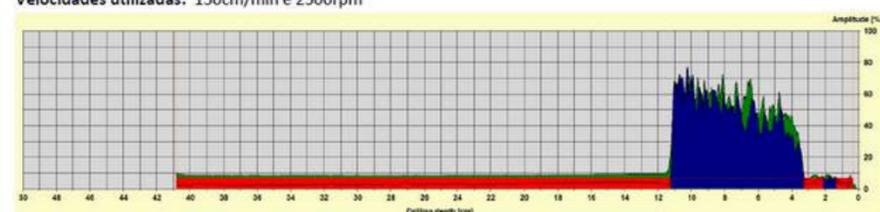
Entre os pontos 3 e 4, em direção ao 9.
Velocidades utilizadas: 150cm/min e 2500rpm



Entre os pontos 6 e 7, em direção ao 12.
Velocidades utilizadas: 150cm/min e 2500rpm



No ponto 9, em direção ao 3-4.
Velocidades utilizadas: 150cm/min e 2500rpm



Ipê-rosa - Rua Conselheiro Rodrigues Alves, 190 - Centro

Relatório de avaliação

Data da avaliação: 05/04/2019
 Local: Rua José de Alencar
 São José dos Campos, SP

Árvore: Sibipiruna
 Diâmetro na altura do peito: 40,3 cm
 Altura aproximada: 12 m
 Técnico responsável pela prospecção: Tania Cristina Castroviejo
 Solicitante: Prefeitura Municipal de São José dos Campos
 Supervisão técnica: Andrea Sundfeld



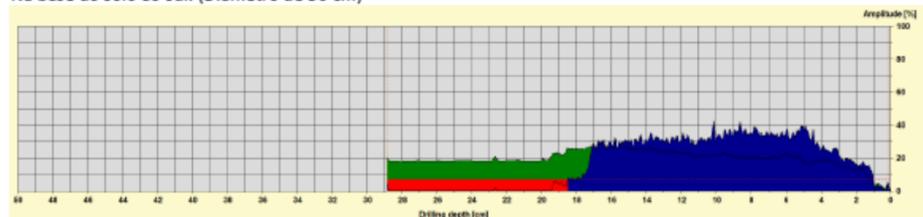
Metodologia utilizada: avaliação de resistência à perfuração da madeira com o uso de um penetrógrafo eletrônico marca IML, modelo PD500, com capacidade de penetração de 50 cm, através de uma broca de 1,5mm e velocidade constante, ajustável até 200 cm/min para penetração e rotação até 5000rpm. Registra a resistência oferecida pela madeira através de dois gráficos distintos, um da resistência oferecida à rotação da broca e outro da resistência à penetração da broca. Com a observação dos dois gráficos é possível verificar a presença de cavidade, rachaduras ou madeira em decomposição.
 Velocidades: 25cm/min e 5000rpm

Penetrografias

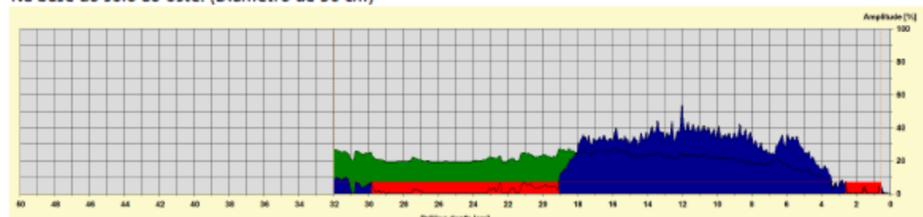
Na base do solo ao norte. (Diâmetro de 50 cm)



Na base do solo ao sul. (Diâmetro de 50 cm)



Na base do solo ao oeste. (Diâmetro de 50 cm)



Relatório de avaliação

Data da avaliação: 05/09/2022
 Local: Rua Jorge Barbosa Moreira, Nº 105
 Vila Ema
 São José dos Campos - SP

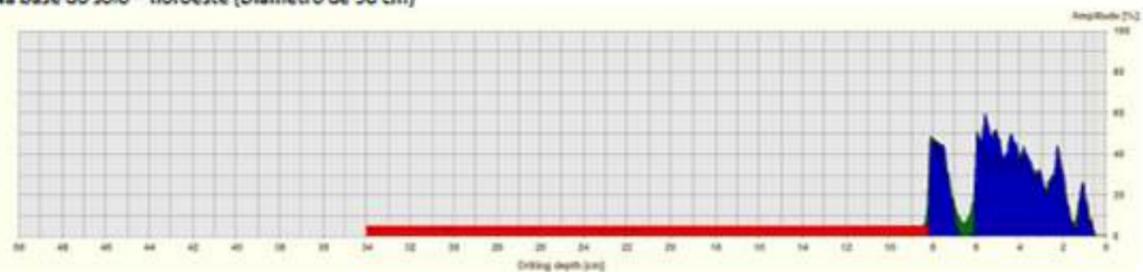
Árvore: Alfeneiro 027794
 Altura aproximada: 13 m
 Diâmetro na altura do peito: 86 cm
 Técnico responsável: Thiago Alves de Abreu Lima
 Solicitante: Prefeitura municipal de São José dos Campos
 Supervisão técnica: Andrea Sundfeld

Metodologia utilizada: avaliação de resistência à perfuração da madeira com o uso de um penetrógrafo eletrônica marca IML, modelo PDS500, com capacidade de penetração de 50 cm, através de uma broca de 1,5mm e velocidade constante, ajustável até 200 cm/min para penetração e rotação até 5000rpm. Registra a resistência oferecida pela madeira através de dois gráficos distintos, um da resistência oferecida à rotação da broca e outro da resistência à penetração da broca. Com a observação dos dois gráficos é possível verificar a presença de cavidade, rachaduras ou madeira em decomposição.

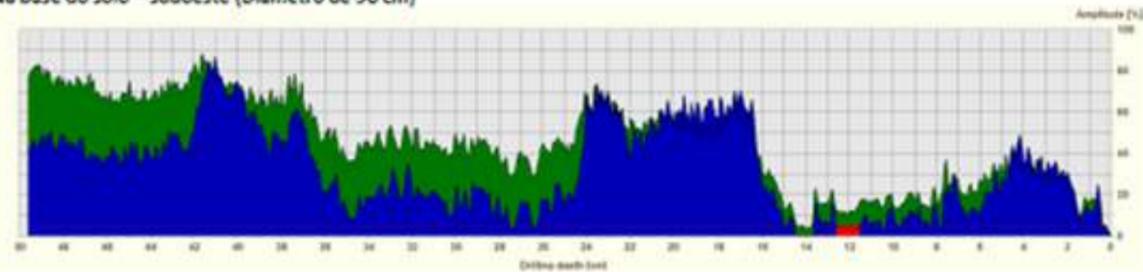
Velocidades utilizadas: 100cm/min e 2500rpm

Penetrografias

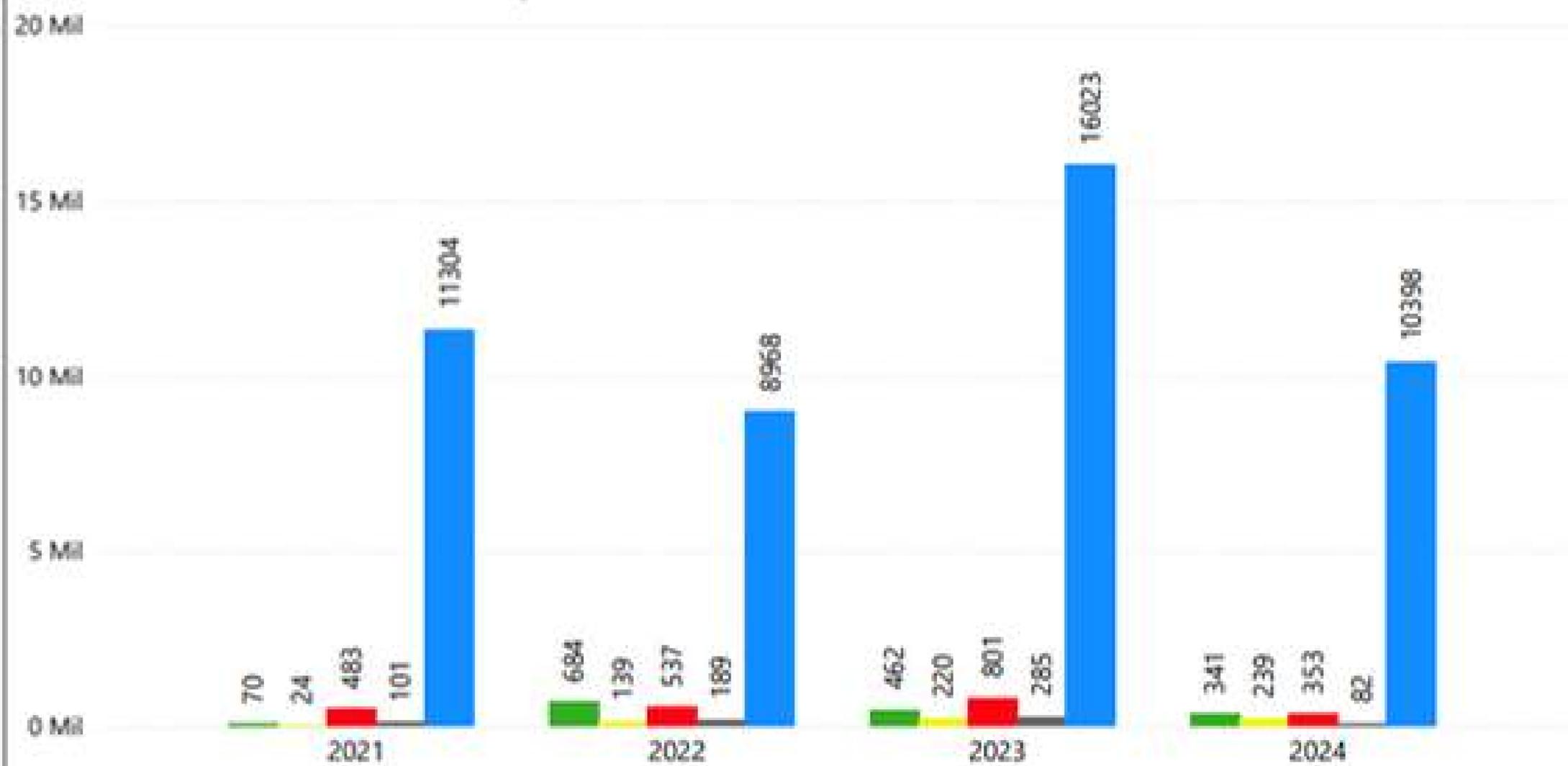
Na base do solo – noroeste (Diâmetro de 98 cm)



Na base do solo – sudoeste (Diâmetro de 98 cm)



Quantidade de laudos emitidos por ano



Deferidas com estado fitossanitário bom
(inclinadas / desequilibradas, afloramento irregular de raízes, obras particulares, públicas e sistema viário): ■

Deferidas com estado fitossanitário médio
(inclinação / desequilíbrio acentuado, realização de corte de raízes, problemas fitossanitários): ■

Deferidas com estado fitossanitário ruim
(Problemas fitossanitários, risco de queda): ■

Deferidas - Árvores mortas ■

Indeferidas ■

Deferidas: Árvores com supressão autorizada
Indeferidas: Árvores com supressão não autorizada

Total deferidas 2021:
678

Indeferidas: 94% /
Deferidas: 6%

Total deferidas 2022:
1549

Indeferidas: 85% /
Deferidas: 15%

Total deferidas 2023:
1768

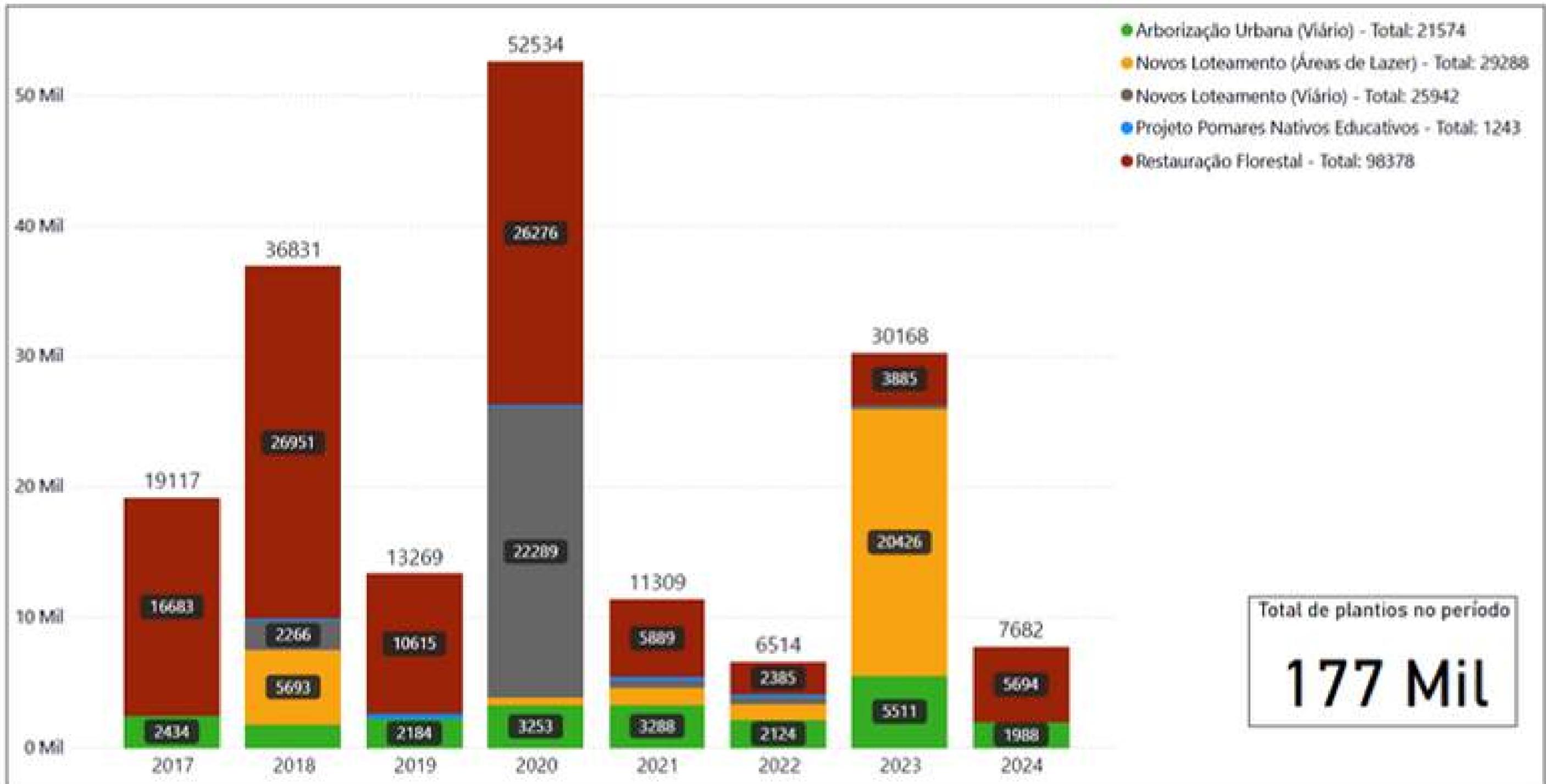
Indeferidas: 90% /
Deferidas: 10%

Total deferidas 2024:
1015

Indeferidas: 91% /
Deferidas: 9%

Plantios em área urbana

Plantios Efetuados na Área Urbana no Município de São José dos Campos de 2017 a 2023



Plantios em área urbana por região

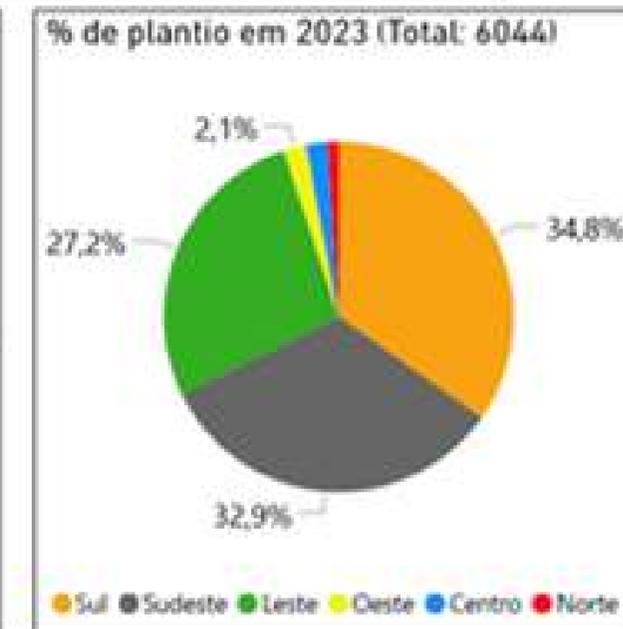
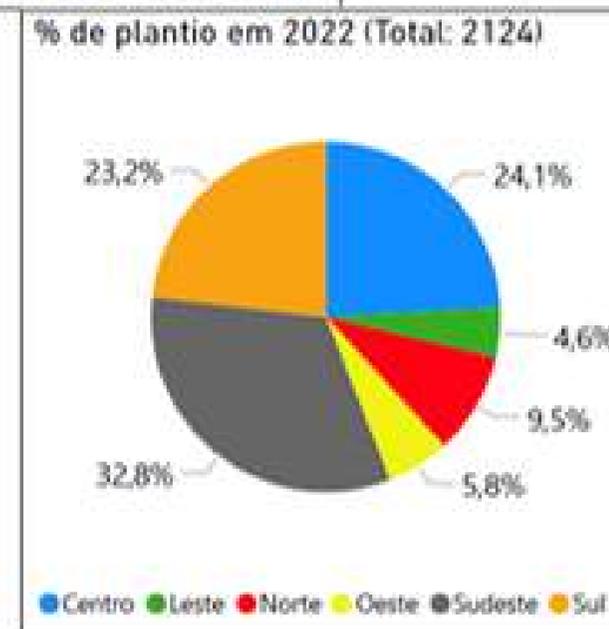
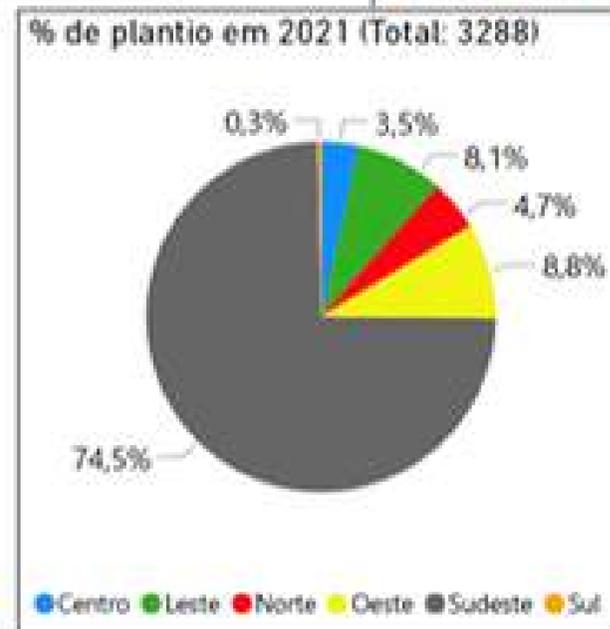
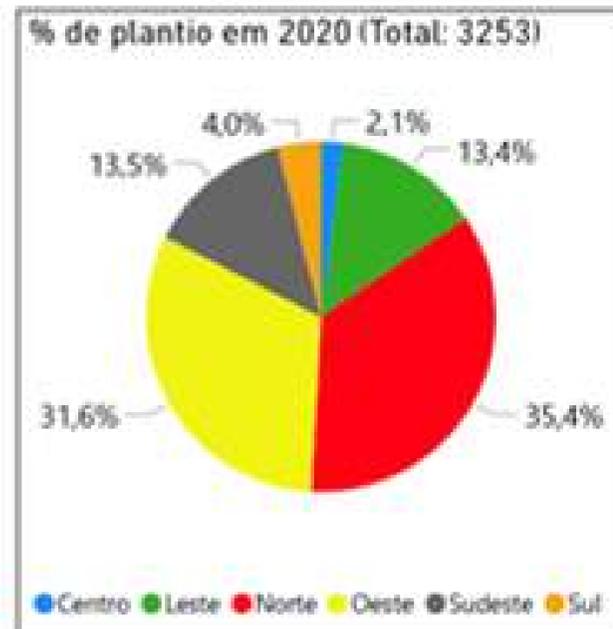
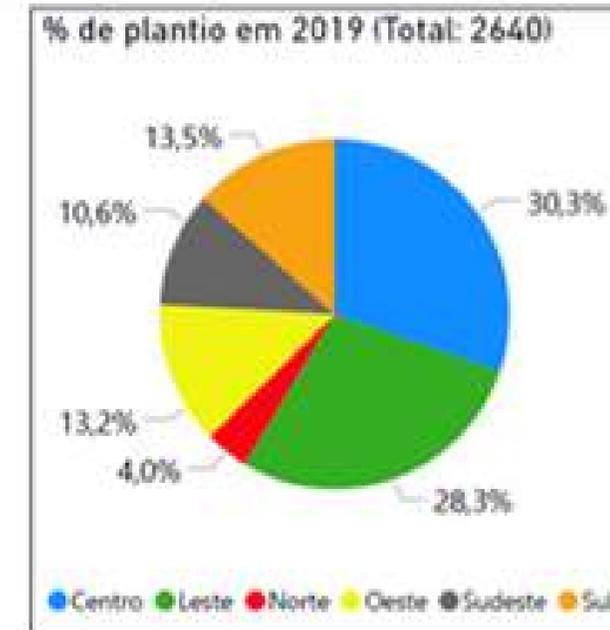
Plano Municipal de Arborização Urbana (2016 - 2029)

Total (2017 - 2023)

21574

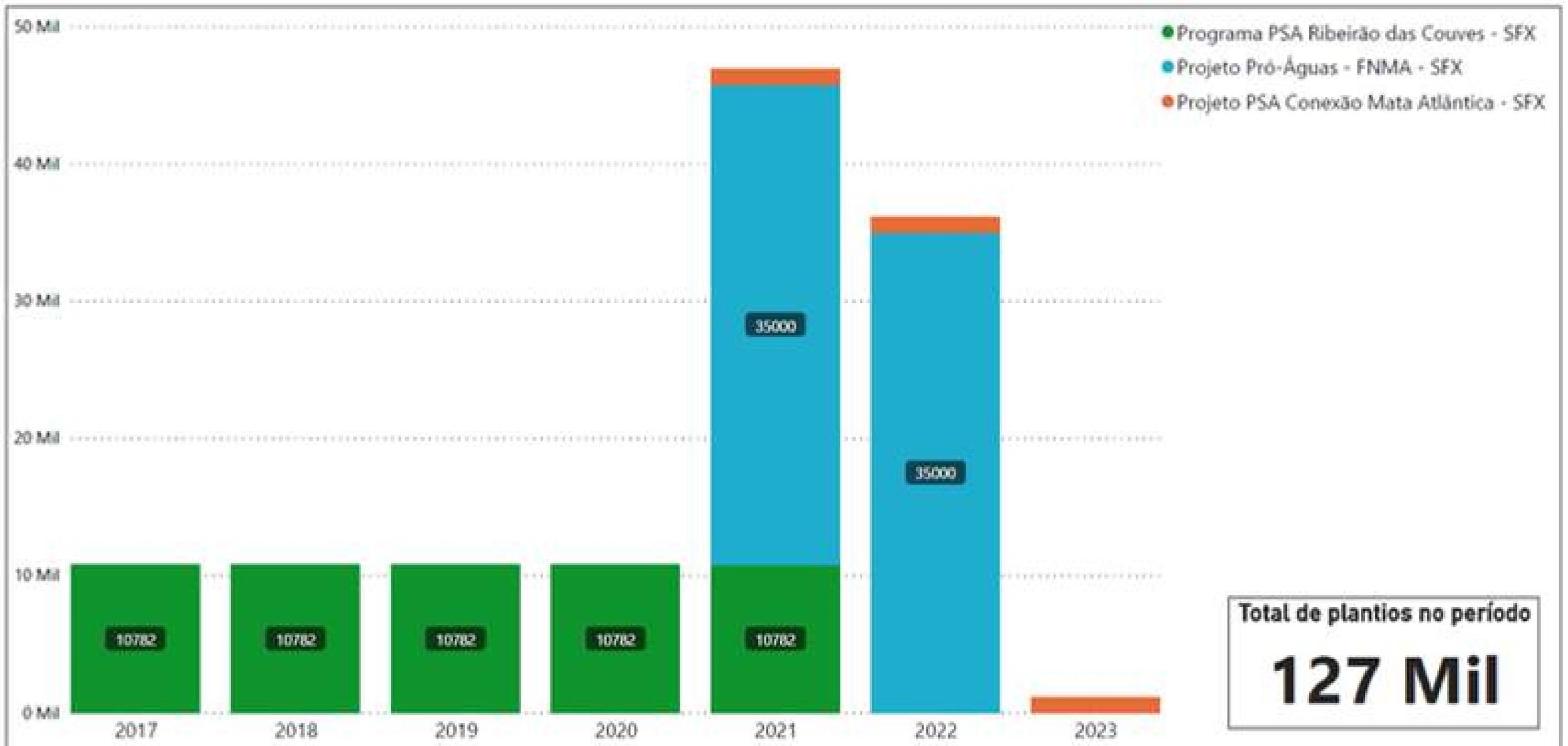
% PMAU realizada

41,00%



Plantios na área rural

Plantios Efetuados na Área Rural no Município de São José dos Campos de 2017 a 2023



Obrigada!!!

