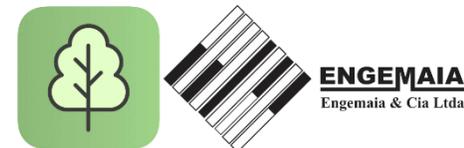


Capacitação de Credenciados SEDEMA - 2022



Manejo Arbóreo Urbano – Engemaia – 3” SBAU - 30 Anos

<https://youtu.be/q7CPSwis4XQ>

TEATRO DO ENGENHO

06/06/2022

Orientações Teóricas - 8h00

07/06/2022

Instruções Práticas - 8h00



Teatro Erotides de Campos (Teatro do Engenho)
Av. Dr. Maurice Allain, 454 - Vila Rezende, Piracicaba - SP.



Manejo Arbóreo

Técnicas e boas práticas

Rogério G.M.G. de Oliveira,
Engº. Florestal - ENGEMAIA
Mestre em Silvicultura e Manejo Florestal
Doutor em Ecologia Aplicada

Apoio

SEM
SECRETARIA
DA AÇÃO CULTURAL



ENGEMAIA
Engemaia & Cia Ltda

propark
parque e ambiente



Realização

SEDEMA
SECRETARIA DE DEFESA
DO MEIO AMBIENTE



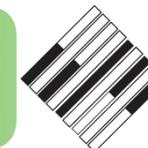
PREFEITURA DE
Piracicaba
TRABALHO SÉRIO

ARBORIZAÇÃO URBANA (SILVICULTURA URBANA)





O QUE É UMA ÁRVORE?



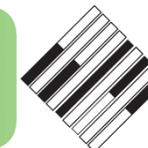
ENGEMAIA
Engemaia & Cia Ltda

SBAU - 30 Anos

Consulta pública para definir árvore símbolo do Piauí segue até domingo

As quatro árvores selecionadas para a disputa são: Bacuri, Jatobá, Carnaúba e Ipê Amarelo.

13/09/2017 10:03h



ENGEMAIA
Engemaia & Cia Ltda

SBAU - 30 Anos



Bacuri



Jatobá

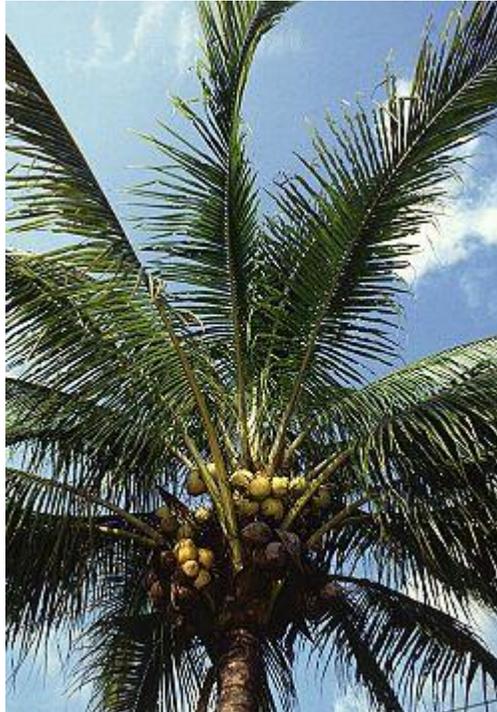


Carnaúba



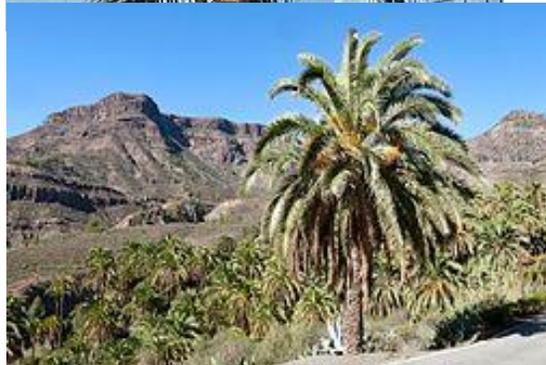
Ipê Amarelo

Areceaceae (anteriormente Palmae): monocotiledôneas (Ordem Arecales).
Inclui as espécies conhecidas pelo nome comum ou popular de **palmeira**.



são perenes, arborescentes, com um caule cilíndrico não ramificado (tipo estipe), atinge grandes alturas ou é subterrâneo.

Não são consideradas árvores porque no crescimento secundário não produz madeira (cerne/albuno)!

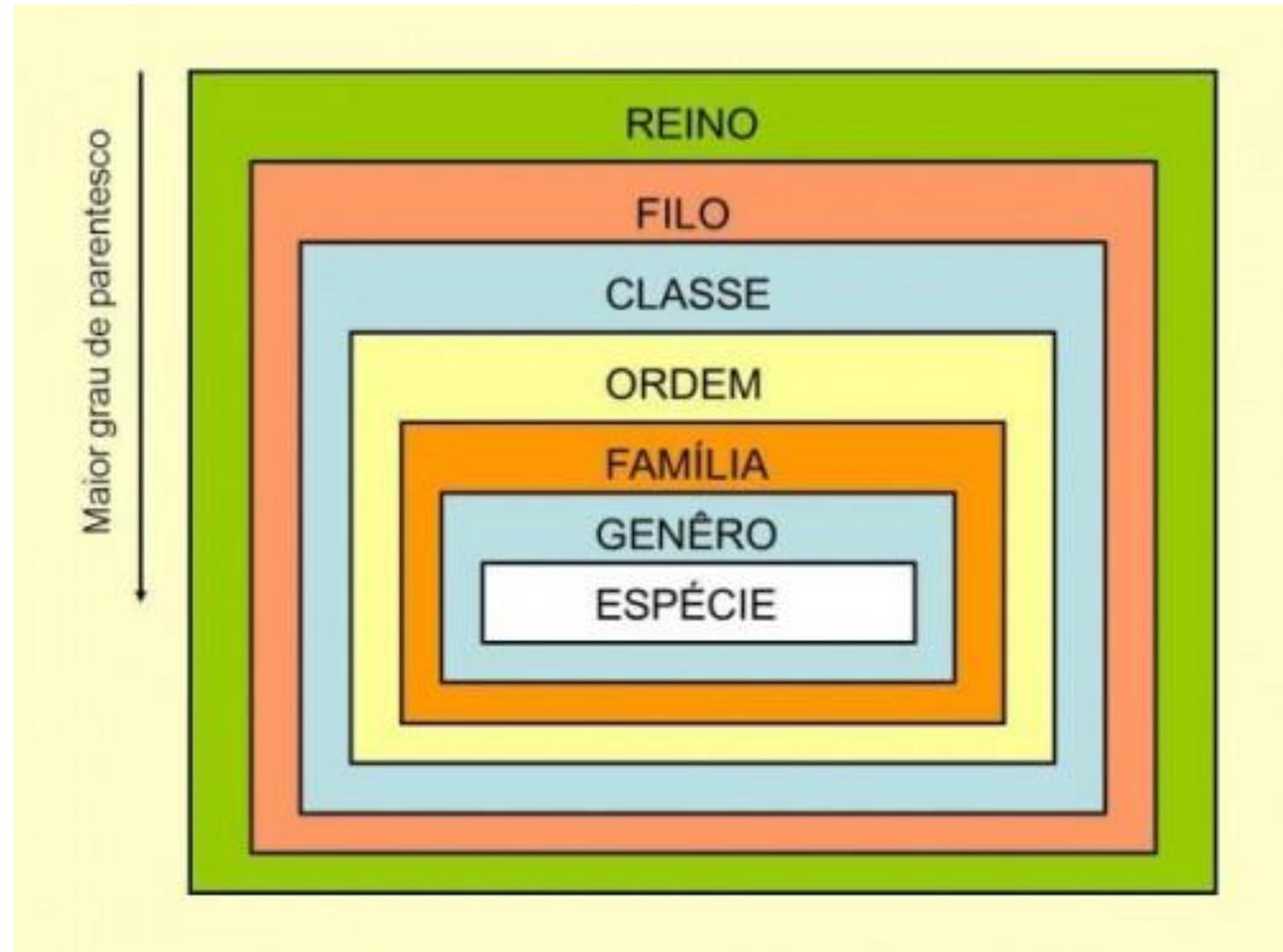


NO MEIO URBANO DEFINIMOS A ÁRVORE COMO:

- Um ser vivo, vegetal, de tronco lenhoso cuja copa se forma a certa altura do solo.
- É uma planta permanentemente lenhosa de grande porte, com raízes pivotantes, caule lenhoso do tipo tronco, que forma ramos bem acima de 1,30 m do nível do solo.
- o ideal é que as árvores adultas tenham seus ramos primários acima de 2,20m.

CLASSIFICAÇÃO DAS ÁRVORES

- Reino
- Divisão
- Classe
- Ordem
- Família
- Gênero
- Espécie



	Homem	Pau Brasil
Reino	Animalia	Plantae
Filo	Chordata	Magnoliophyta
Classe	Mammalia	Magnoliopsida
Ordem	Primates	Fabales
Família	Hominidae	Fabaceae
Gênero	<i>Homo</i>	<i>Caesalpinia</i>
Espécie	<i>sapiens</i>	<i>echinata</i>

A árvore de cerne avermelhado da Mata Atlântica que serviu de tintura no passado colonial, é usada como madeira do arco dos melhores violinos e está intimamente associada à designação de sua terra natal, mudou oficialmente de nome científico e virou a primeira e única espécie de um novo gênero. Pesquisadores do Canadá, Suíça, Reino Unido e Brasil fizeram análises filogenéticas com amostras do DNA de 173 das 205 espécies de plantas do grupo *Caesalpinia* e determinaram, entre outros resultados, que o pau-brasil é uma árvore tão distinta que faz jus a um gênero próprio (*Phytokeys*, 12 de outubro). A espécie, que Lamarck denominou *Caesalpinia echinata* em 1785, foi agora rebatizada de *Paubrasilia echinata*. Segundo os autores do trabalho, entre os quais o taxonomista de plantas Luciano Paganucci de Queiroz, da Universidade Estadual de Feira de Santana (UEFS), o pau-brasil apresenta material genético e traços morfológicos suficientemente diferentes para se tornar um gênero próprio. No estudo, os pesquisadores propõem uma reorganização taxonômica de todo o grupo *Caesalpinia*, até então dividido em 21 gêneros. Eles agruparam as espécies em 27 gêneros, sendo um deles o *Ticanto*, ainda de caráter provisório.

© MIGUEL BOYAYAN



Paubrasilia echinata: novo nome científico da espécie



***Paubrasilia echinata* (Lam.) Gagnon, H.C.Lima & G.P.Lewis**

Distribuição Geográfica

Ocorrências confirmadas:

Nordeste (Alagoas, Bahia, Paraíba, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Sergipe)

Sudeste (Espírito Santo, Rio de Janeiro)

Domínios Fitogeográficos [?]

Mata Atlântica

Tipo de Vegetação [?]

Floresta Estacional Semidecidual, Floresta Ombrófila (= Floresta Pluvial), Restinga



Fonte: [Flora do Brasil 2020 - Algas, Fungos e Plantas](#)





<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/PrincipalUC/PrincipalUC.do?lingua=pt>

Herbário Virtual REFLORA

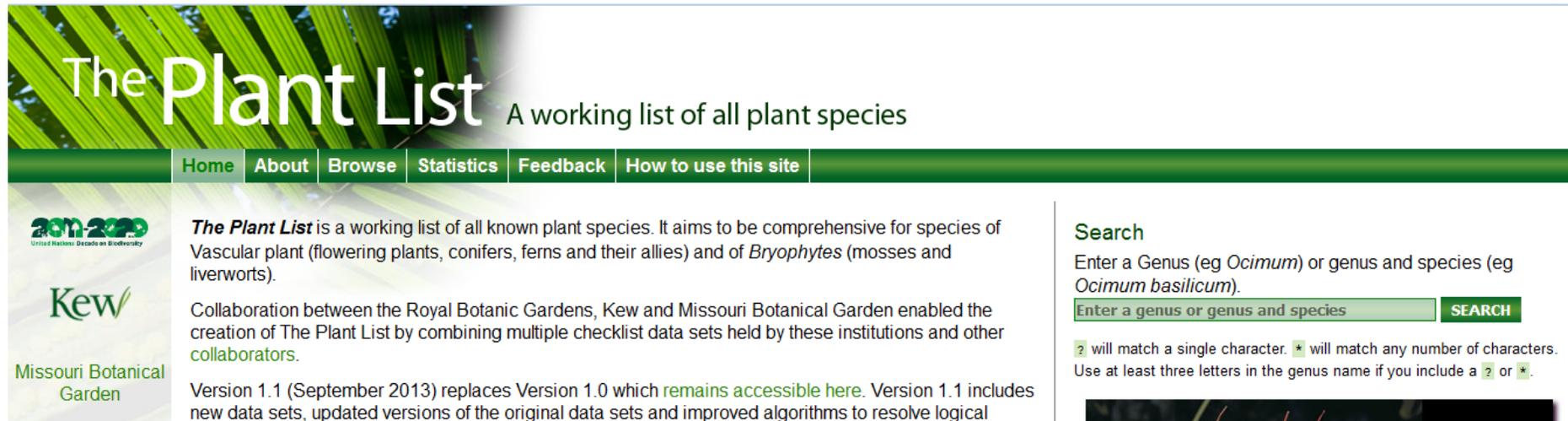
Flora do Brasil 2020

<http://www.ibflorestas.org.br/lista-de-especies-nativas.html>



Espécies Nativas Brasileiras

Árvores Brasileiras



The **Plant List** A working list of all plant species

Home About Browse Statistics Feedback How to use this site

2011-2020
United Nations Decade on Biodiversity

Kew

Missouri Botanical Garden

The Plant List is a working list of all known plant species. It aims to be comprehensive for species of Vascular plant (flowering plants, conifers, ferns and their allies) and of *Bryophytes* (mosses and liverworts).

Collaboration between the Royal Botanic Gardens, Kew and Missouri Botanical Garden enabled the creation of The Plant List by combining multiple checklist data sets held by these institutions and other collaborators.

Version 1.1 (September 2013) replaces Version 1.0 which [remains accessible here](#). Version 1.1 includes new data sets, updated versions of the original data sets and improved algorithms to resolve logical

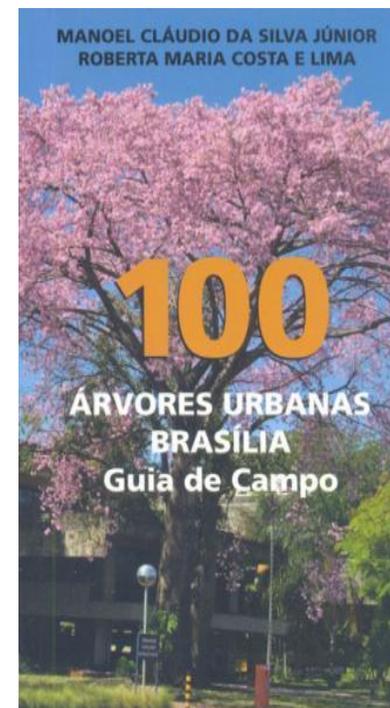
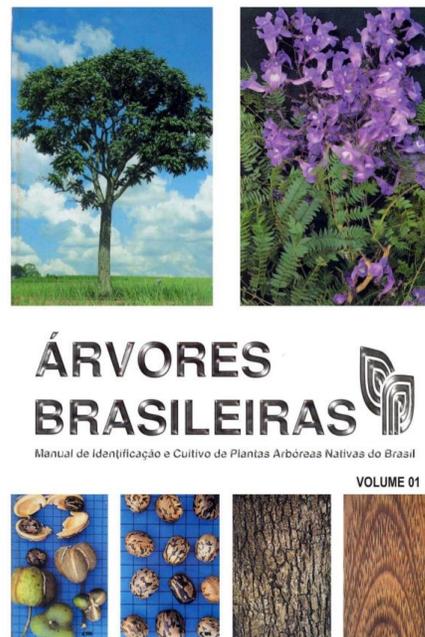
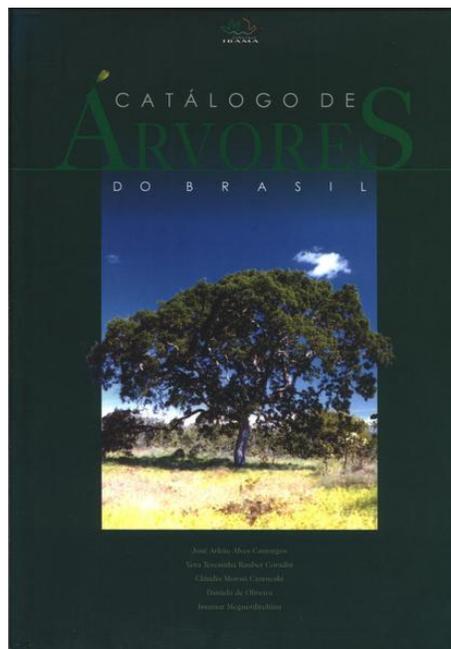
Search

Enter a Genus (eg *Ocimum*) or genus and species (eg *Ocimum basilicum*).

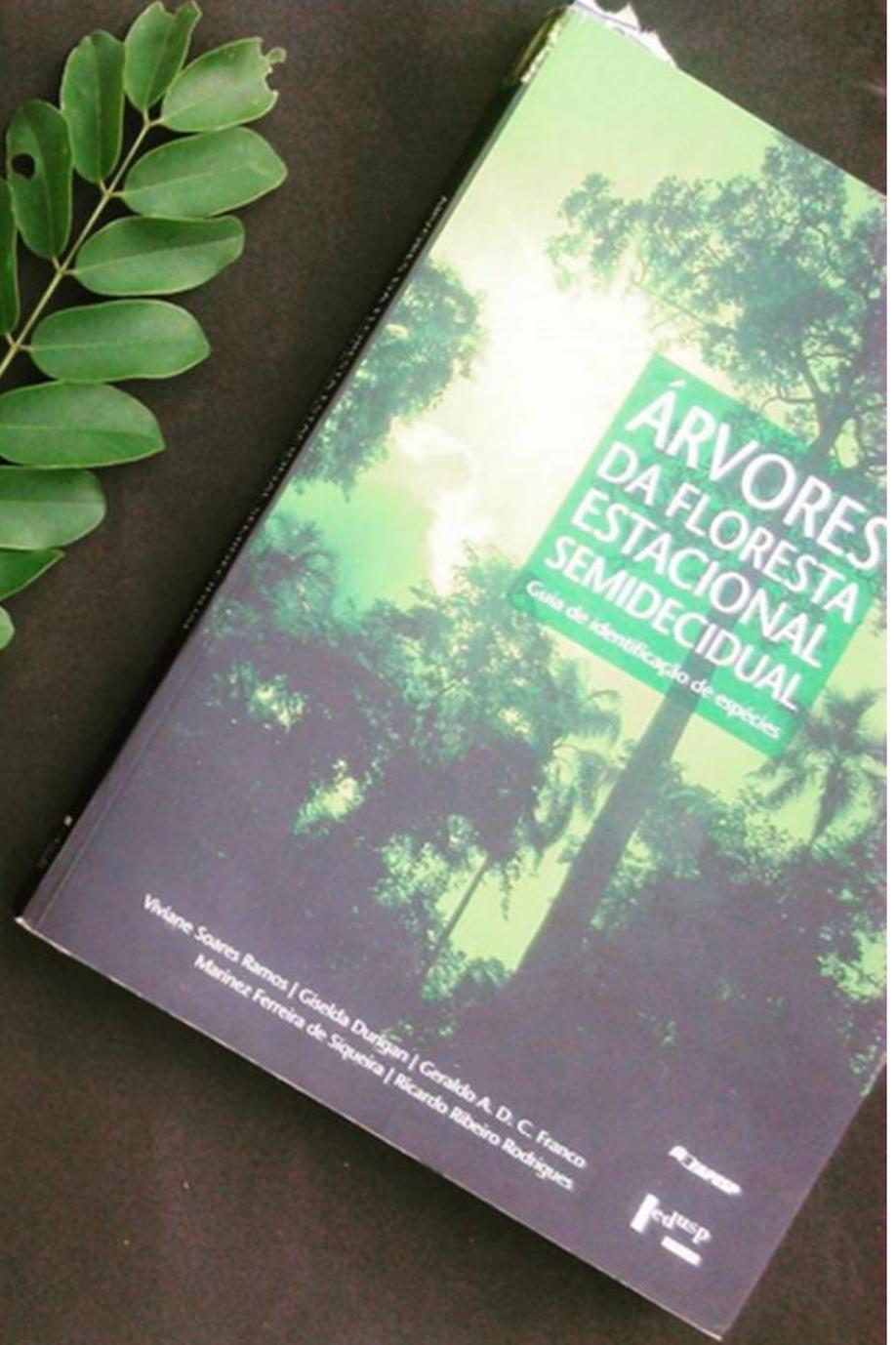
Enter a genus or genus and species

? will match a single character. * will match any number of characters.
Use at least three letters in the genus name if you include a ? or *.

guia-fotográfico (PDF)



1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53 54 55 56 57 58 59 60 61 62 63 64 65 66 67 68 69 70 71 72 73 74 75 76 77 78 79 80 81 82 83 84 85 86 87 88 89 90 91 92 93 94 95 96 97 98 99 100



ÁRVORES DA FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL

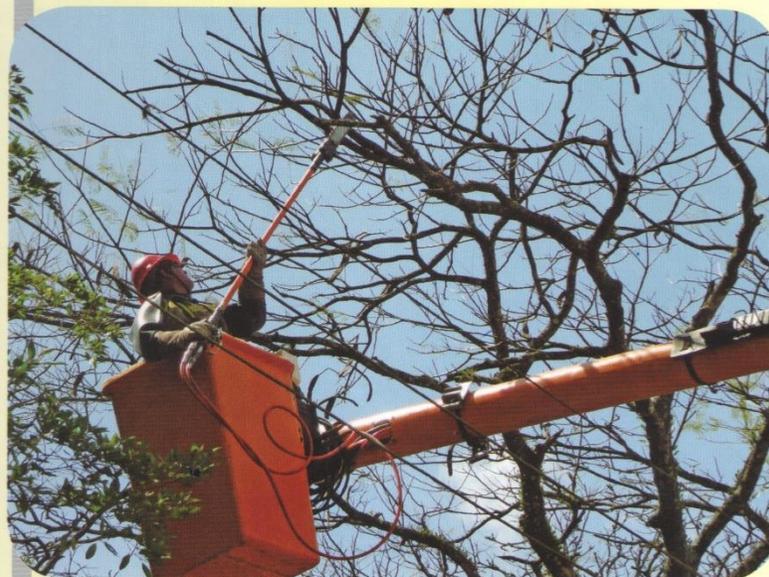
Guia de identificação de espécies

Viviane Soares Ramos | Giselda Durigan | Geraldo A. D. C. Franco
Marinez Ferreira de Sequeira | Ricardo Ribeiro Rodrigues



ARBORIZAÇÃO URBANÁ

GUIA PARA IDENTIFICAÇÃO, MANEJO E AVALIAÇÃO DO RISCO DE QUEDA



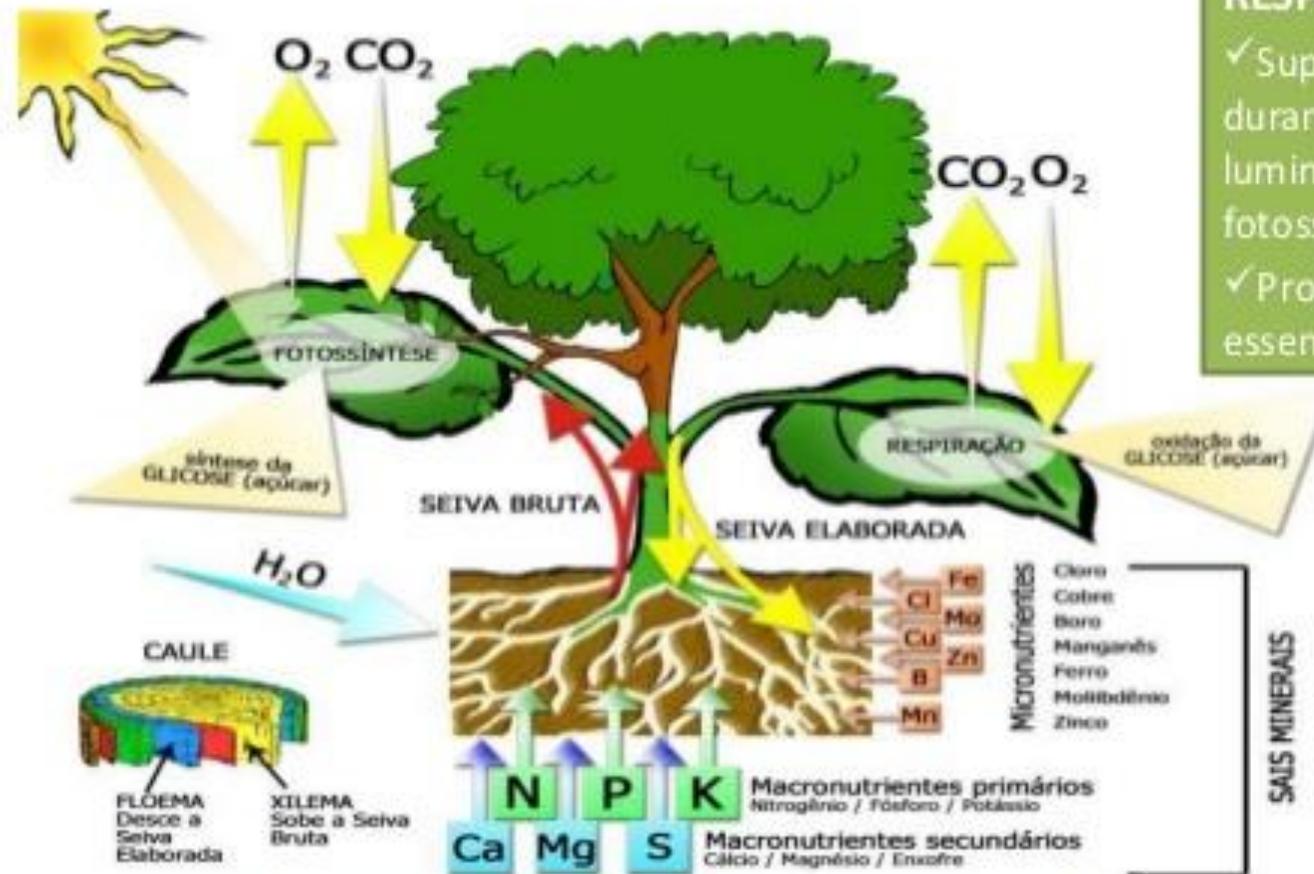
DEMÓSTENES FERREIRA DA SILVA FILHO
JEFFERSON LORDELO POLIZEL
ROGÉRIO GOULARTE MOURA GOMES DE OLIVEIRA
VERNEI GIALLUCA
UÉBER FERNANDES ROSÁRIO
CARLOS DONIZETE FRANCO DE CAMARGO

COMO AS ÁRVORES E PALMEIRAS “ALIMENTAM-SE”?

FOTOSSÍNTESE: é um processo físico-químico, a nível celular, realizado pelos seres vivos clorofilados, que utilizam dióxido de carbono e água, para obter glicose através da energia da luz.

RESPIRAÇÃO:

- ✓ Suprir a falta de energia durante as horas sem energia luminosa. Células não fotossintetizantes
- ✓ Produção de precursores essenciais para a Biossíntese.



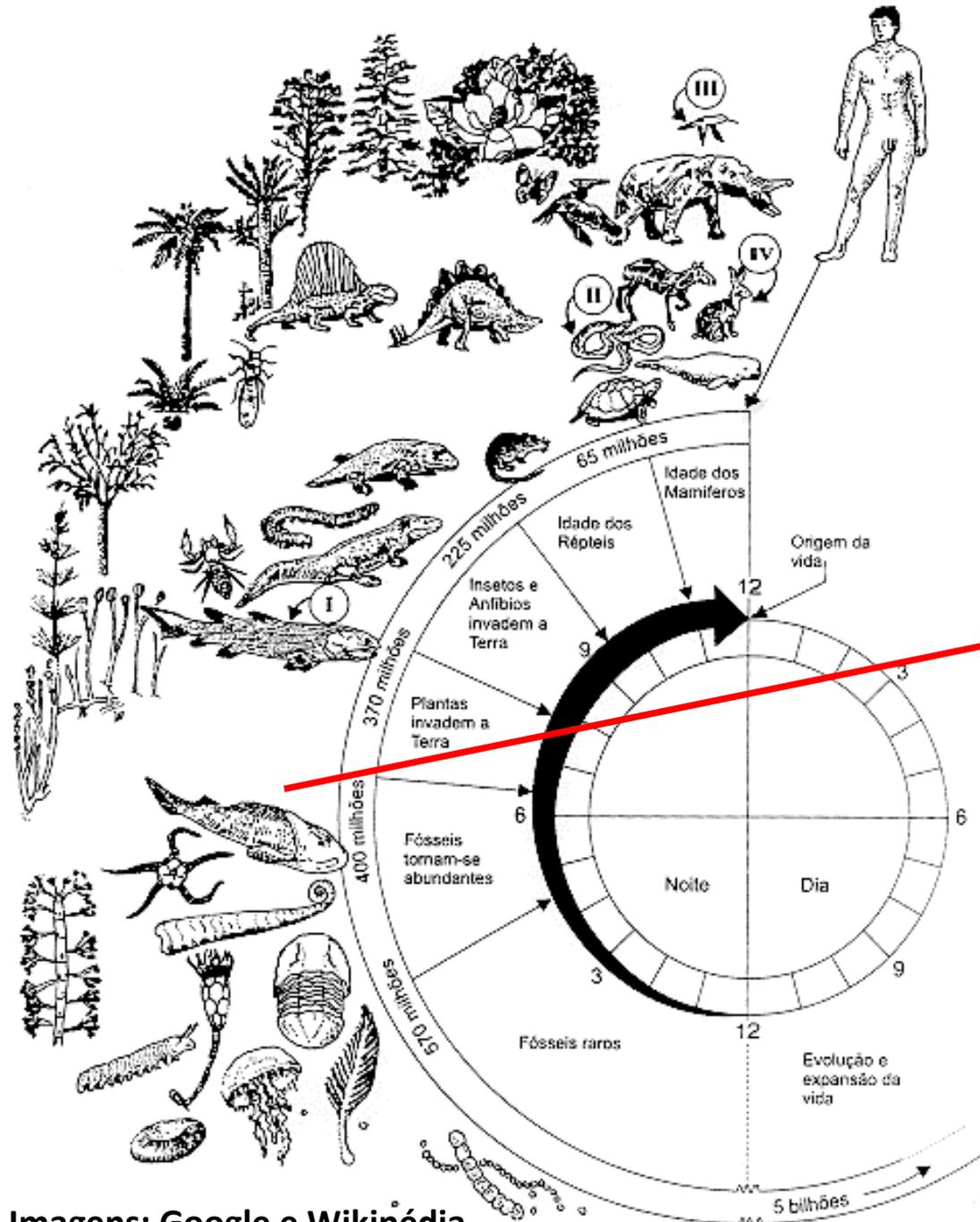
**QUANDO SURGIRAM AS
ÁRVORES?**



Árvore de Gilboa

idade estimada de 380 milhões de anos

Período Devoniano

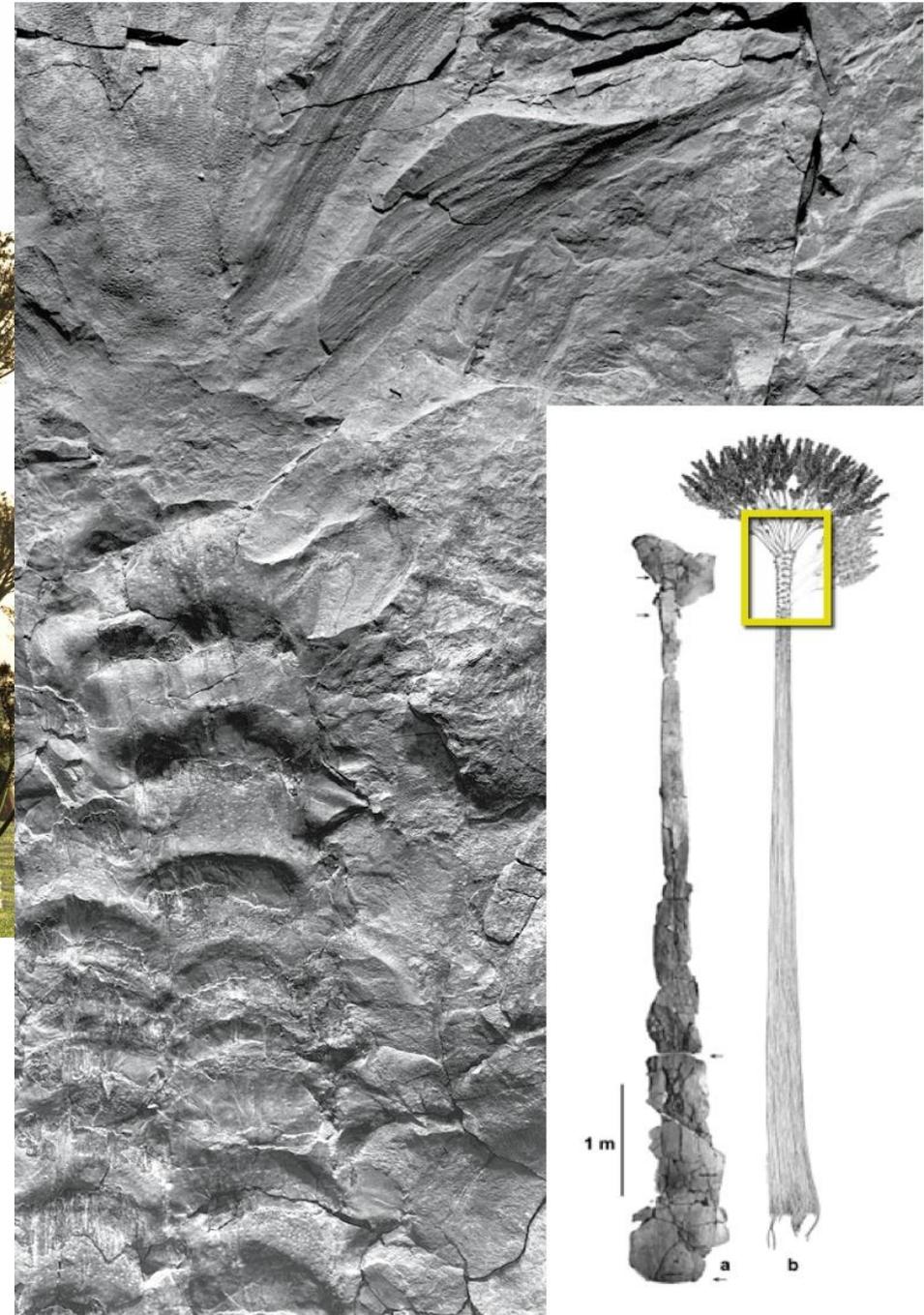
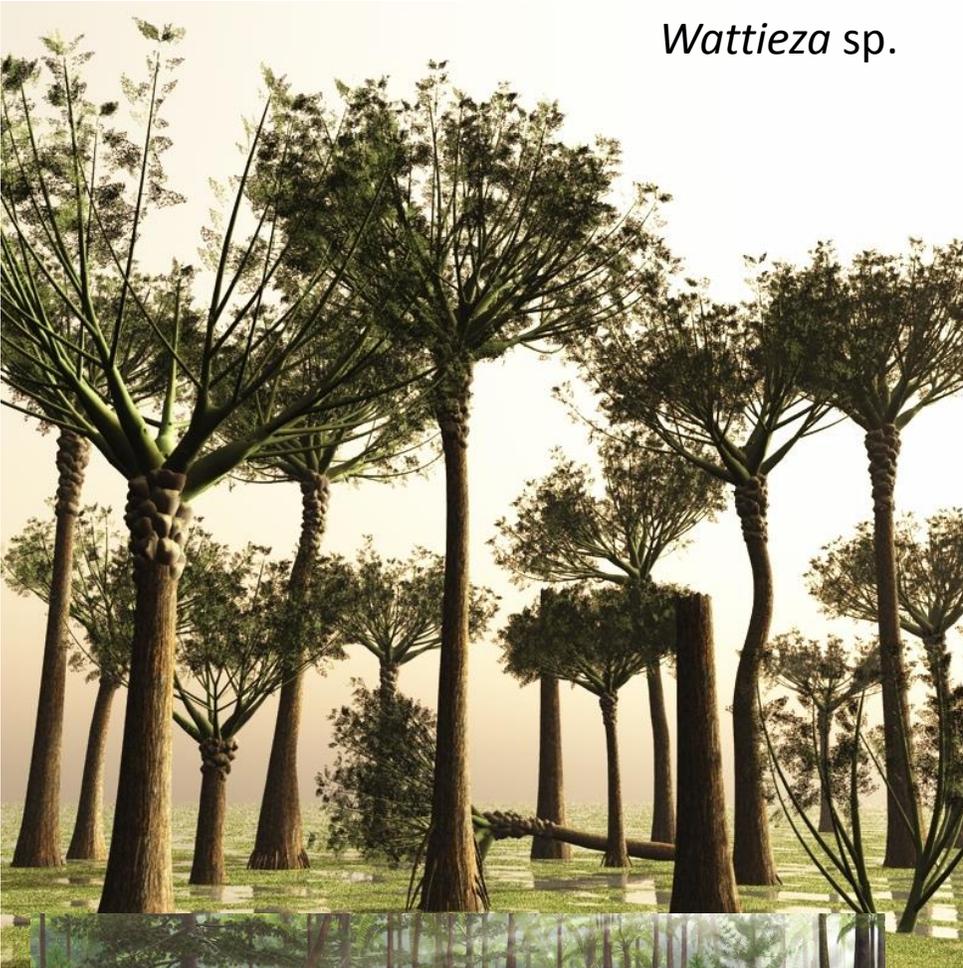


Wattieza sp.

As plantas primitivas foram samambaias arbóreas (Xaxim) e cavalinhas arbóreas do Carbonífero.

No Triássico apareceram coníferas, ginkgos, cicadáceas e outras gimnospermas, e no Cretáceo apareceram as angiospermas.

Wattieza sp.



AINDA TEMOS UM REPRESENTANTES JURÁSSICOS ?





Fóssil *Ginkgo* leaves from the Jurassic of England



Ginkgo biloba Eocene leaf from the McAbee, BC, Canada.

De origem chinesa, é uma árvore considerada um fóssil vivo, pois existia já no tempo dos dinossauros, há mais de 270 milhões de anos.



Em 6 de agosto de 1945 foi lançada sobre Hiroshima a primeira bomba atômica usada em uma guerra. No momento da explosão, com temperatura 40 vezes superior à do sol, a cidade foi destruída e morreram 140.000 pessoas. Em pouco menos de um ano, próximo ao centro de onde caiu a bomba, brotou uma *Ginkgo biloba* entre as ruínas de um antigo templo budista. Na reconstrução do templo, foi preservada a árvore que passou a ser um símbolo de renascimento e veneração. Durante muitos anos não havia rastro de vida nas ruínas de Hiroshima, mas várias árvores de *Ginkgo biloba* apareceram entre os escombros e a desolação. Os japoneses apelidaram essa árvore de "Hibakujumoku", a "árvore que sobreviveu à bomba atômica". A força dessa árvore é antológica. Persiste com pouca água e nutrientes, também é altamente resistente a bactérias, fungos e vírus. Seu DNA é 3,5 mais longo que o humano, muitos de seus genes cumprem o papel referido, o de protegê-la de ataques exteriores. Por isso, é apelidada de "árvore dos 40 escudos". Atualmente, cientistas querem descobrir como usar esse arsenal da *Ginkgo biloba* para a proteção de humanos. Muitas experiências foram testadas, nenhuma deu resultado minimamente promissor. Ainda assim, a fama transcende a realidade científica, produtos com *Ginkgo biloba* movimentam um mercado de milhões de dólares. Mas, saibam que qualquer produto dessa árvore é tão importante quanto um placebo.



On Thursday at 8:15am (23:15 GMT, Wednesday), the exact time when the bomb, dropped by the US B-29 aircraft, the Enola Gay, exploded on August 6, 1945, the crowd stood for a moment of silence.



Considerada uma árvore lendária e de exuberante beleza é muito utilizada como árvore urbana ornamental por ser resistente à poluição, bem como a pragas e doenças e pouco exigente a condições de solo e clima. É a árvore símbolo da cidade de Tóquio e é considerada sagrada no Oriente, como símbolo da longevidade, da esperança e do amor.

Esta espécie botânica é originária da China, onde ocupa vales em regiões temperadas. Chegou a ser dada como espécie extinta, mas encontraram-se duas pequenas áreas na China onde existem exemplares espontâneos. É considerada uma espécie muito resistente. Em 1945, aquando da explosão atômica da Hiroshima, um exemplar existente nessa cidade sobreviveu a essa catástrofe.

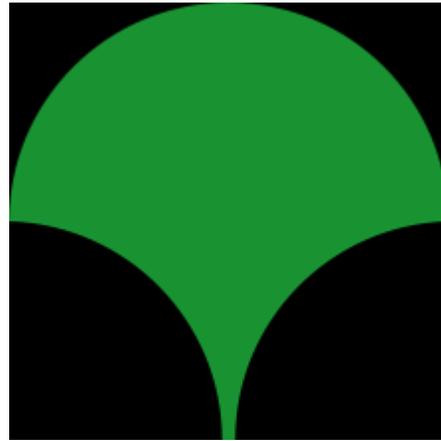
A espécie *Ginkgo biloba* apresenta uma copa de forma piramidal, que pode atingir 25-30 metros. Caracteriza-se pelo seu ritidoma fissurado e muito fendido principalmente nos exemplares mais velhos. As suas folhas são flabeliformes (em forma de leque), com 5-20 cm de largura, geralmente inteiras nos ramiños curtos e bilobadas nos de prolongamento, de cor verde-claro tornando-se douradas pelo outono, antes de caírem.



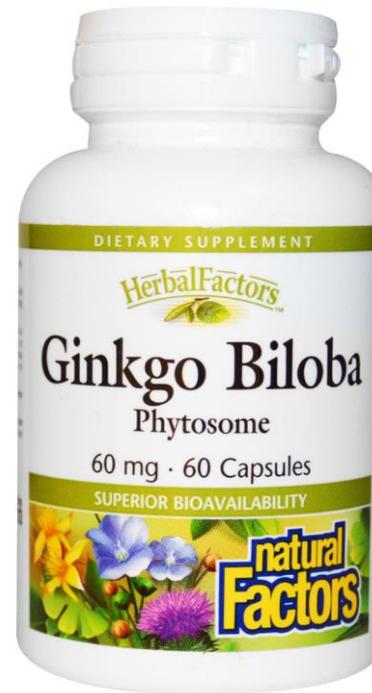
É uma espécie dióica, isto é, tem flores masculinas e femininas em exemplares diferentes. As plantas masculinas apresentam flores amareladas agrupadas em estruturas pendentes, e as plantas femininas produzem sementes nuas, de cor verde-amarelado, que parecem uma drupa e que ao amadurecer caem e exalam um cheiro desagradável.

É uma espécie sem grande interesse florestal mas as suas aplicações são inúmeras. São de destacar a utilização das suas folhas que contêm compostos de uso medicinal, com propriedades antioxidantes, dietéticas e estimulantes do cérebro, da memória, da circulação sanguínea e anti-depressivos. As suas propriedades são há muito reconhecidas na medicina tradicional chinesa e mais recentemente no ocidente.

A ginkgo exhibe exemplares extraordinários em diversos locais e jardins de Lisboa, em particular os existentes no Jardim das Amoreiras (ver fotografia). Também no Jardim da Estrela, Jardim Botânico da Ajuda, Jardim Botânico Tropical, Jardim Botânico de Lisboa. E como árvore de arruamento na Avenida João XXI e em avenidas do Parque das Nações se localizam outros exemplares. A única *Ginkgo biloba* classificada em Lisboa como árvore de interesse público, pelo Instituto de Conservação da Natureza e das Florestas, encontra-se na Praça Paiva Couceiro (na Penha de França).



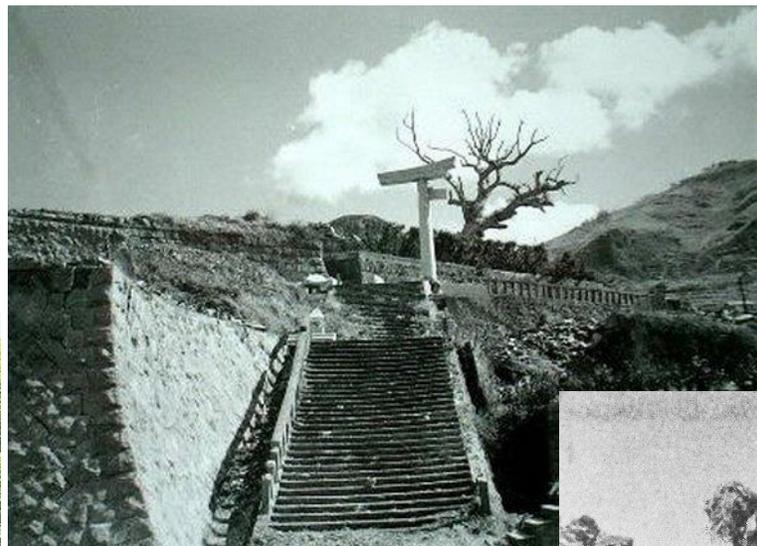
Symbol of Tokyo prefecture, representing a ginkgo leaf.



https://en.wikipedia.org/wiki/Ginkgo_biloba

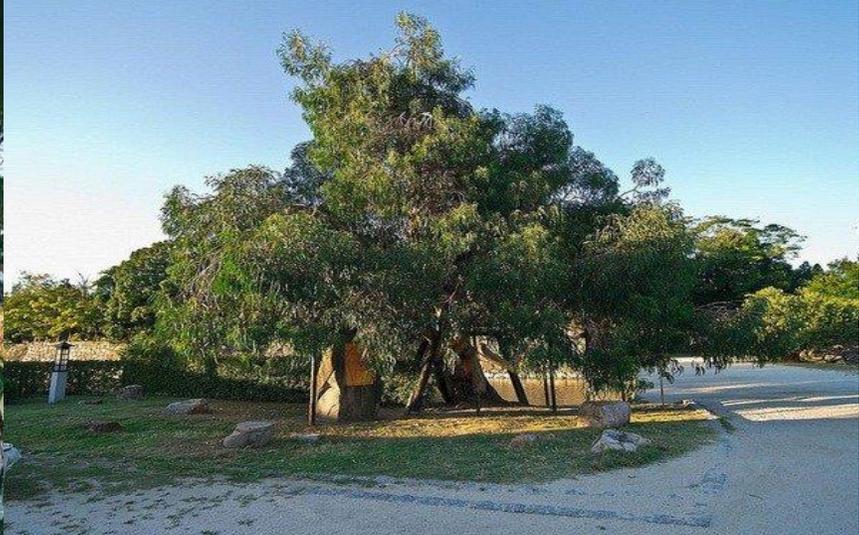
[Washington Post] "Hiroshima teria uma vida estéril e que nos próximos 75 anos nada iria crescer naquela cidade". (Dr. Harold Jacobsen - Projeto Manhattan)

Árvores foram preservadas em 55 localidades em um raio de dois quilômetros do hipocentro.



Cerca de 170 sobreviventes representado 32 espécies distintas.

Fotos: lounge.obviousmag.org



被爆樹木 ユーカリ

A-bombed tree Eucalypt

爆心地から 740m

Approx. 740m from the hypocenter

このユーカリは、1945（昭和20）年8月6日の原爆にも耐え、生き残ったものです。爆心地側の南面は原爆の熱線により黒く焼けかまっています。1971（昭和46）年、台風で地上2.5メートルのところで折れましたが、再び根元から新芽を吹き返しました。その後も幾度かの台風に耐えながら育っています。



Fotos: lounge.obviousmag.org



Hibaku Jumoku

<http://www.lang-arts.com/survivors/index.html>



Draft genome of the living fossil *Ginkgo biloba*

Rui Guan[†], Yunpeng Zhao[†], He Zhang[†], Guangyi Fan[†], Xin Liu, Wenbin Zhou, Chengcheng Shi, Jiahao Wang, Weiqing Liu, Xinming Liang, Yuanyuan Fu, Kailong Ma, Lijun Zhao, Fumin Zhang, Zuhong Lu, Simon Ming-Yuen Lee, Xun Xu, Jian Wang, Huanming Yang, Chengxin Fu ✉, Song Ge ✉ and Wenbin Chen ✉

[†] Contributed equally

GigaScience 2016 5:49 | DOI: 10.1186/s13742-016-0154-1 | © The Author(s). 2016

Received: 17 August 2016 | Accepted: 1 November 2016 | Published: 21 November 2016

Genoma

- 10 bilhões de pares de bases
- 41 mil genes / 23 mil

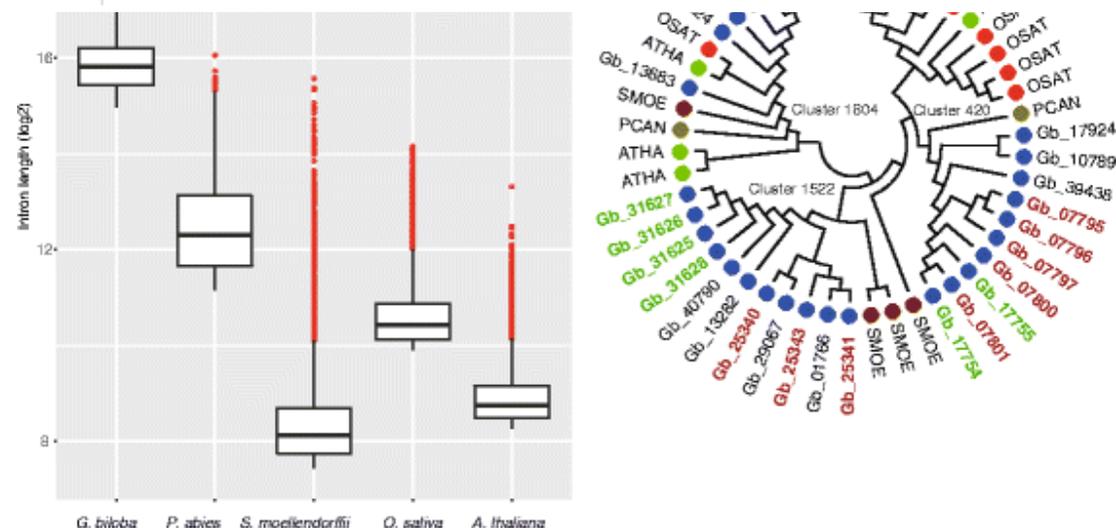
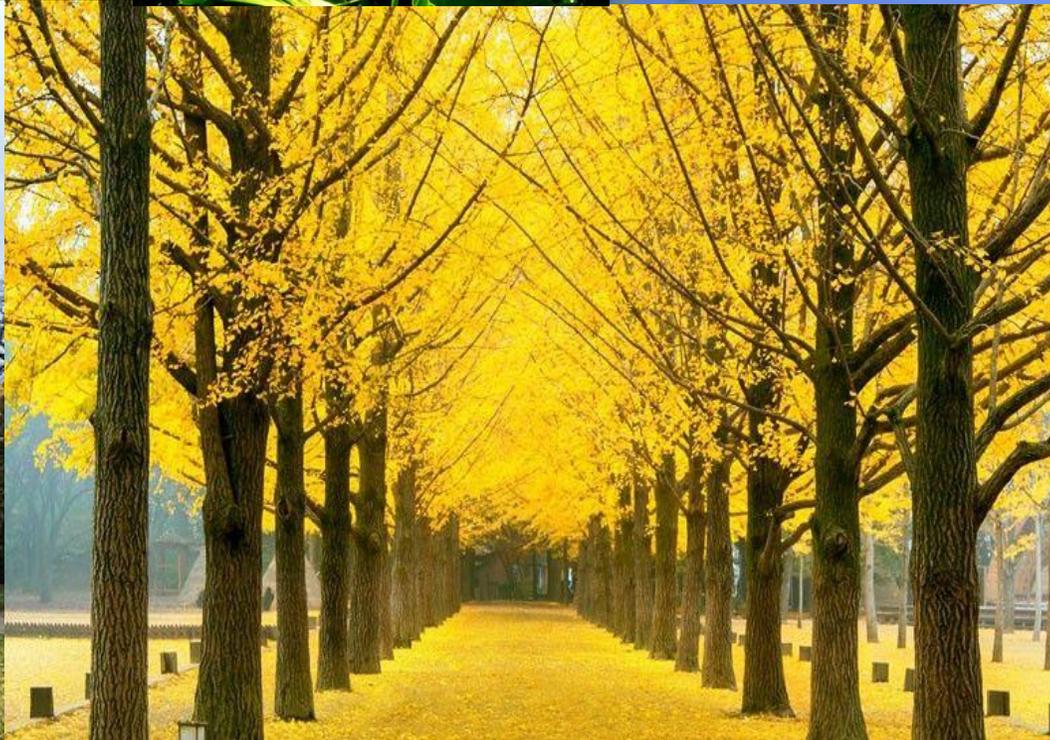


Fig. 1

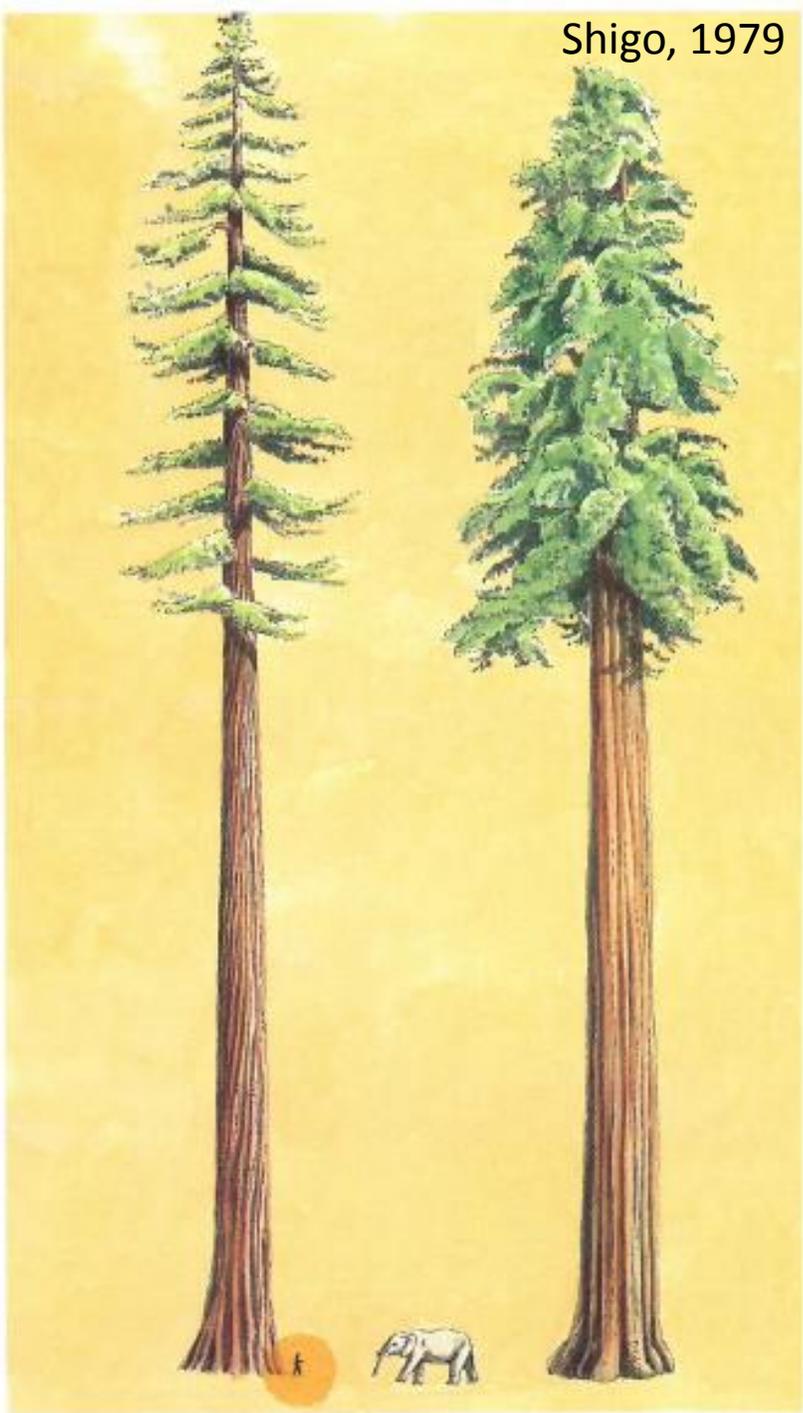
Phylogenetic relationships and comparative genomic analyses. a Phylogenetic relationships and number of gene families displaying expansion and contraction. b Comparison of the number of gene families in the five land plants *Ginkgo biloba*, *Cycacs revoluta*, *Pinus canariensis*, *Selaginella moellendorffii* and *Arabidopsis thaliana*. c Comparison of the longest 10% of introns in the five land plants. d Phylogenetic tree of three orthologous gene families indicating gene duplication and tandem distribution. The colors of solid circles represent species. Gene IDs of ginkgo start with 'Gb', and red and green text represents tandem distribution in different scaffolds. CREV, *C. revoluta*, PCAN, *P. canariensis*, SMOE, *S. moellendorffii*, OSAT, *O. sativa*, ATHA, *A. thaliana* (Fonte: <https://gigascience.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13742-016-0154-1>)



*Kokedama de Ginkgo Biloba
25 anos*



Shigo, 1979



**TEMOS
REPRESENTANTES
NACIONAIS?**



Foto: Oliveira, R.G.M.G. – Piracicaba, SP

'Patriarca', a árvore mais velha do Brasil

Fonte: Revista Galileu, 2015



Localizado em Santa Rita do Passa Quatro, o espécime tem idade estimada em mais de 3.000 anos de idade e altura equivalente a um prédio de 20 andares - 10 homens para abraçá-la.



EXPEDIÇÃO Pesquisadores medem tronco de jequitibá-rosa no Parque Estadual de Porto Ferreira (SP), que abriga alguns dos maiores exemplares do Sudeste.
(Crédito: Cassio Vasconcellos)

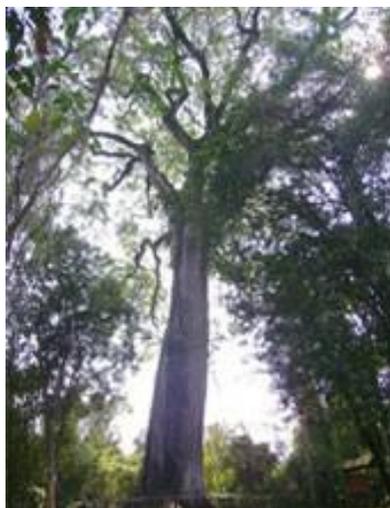
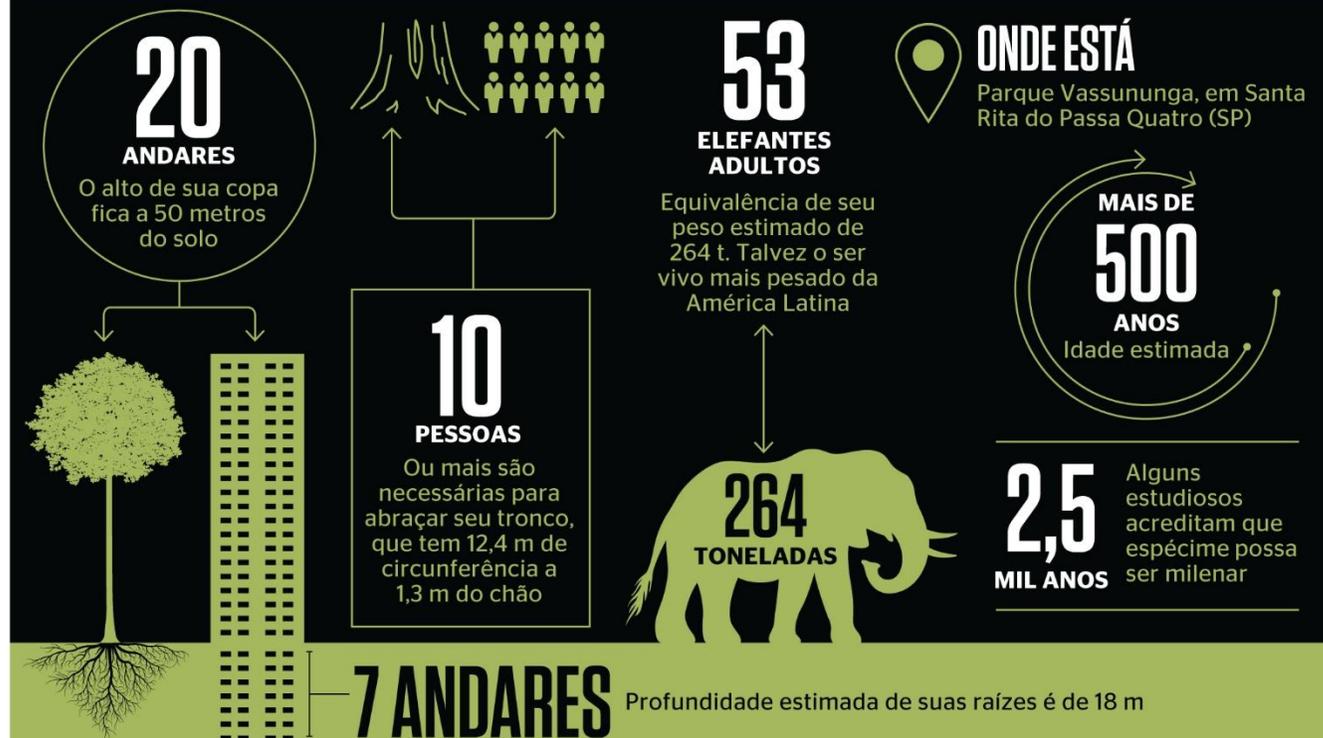


“Remanescentes da Mata Atlântica — As Grandes Árvores da Floresta Original e seus Vestígios”

►► PATRIARCA, A MAIORAL

Jequitibá-rosa (*Cariniana legalis*) existente no interior de São Paulo é a maior árvore registrada na Mata Atlântica. Confira:

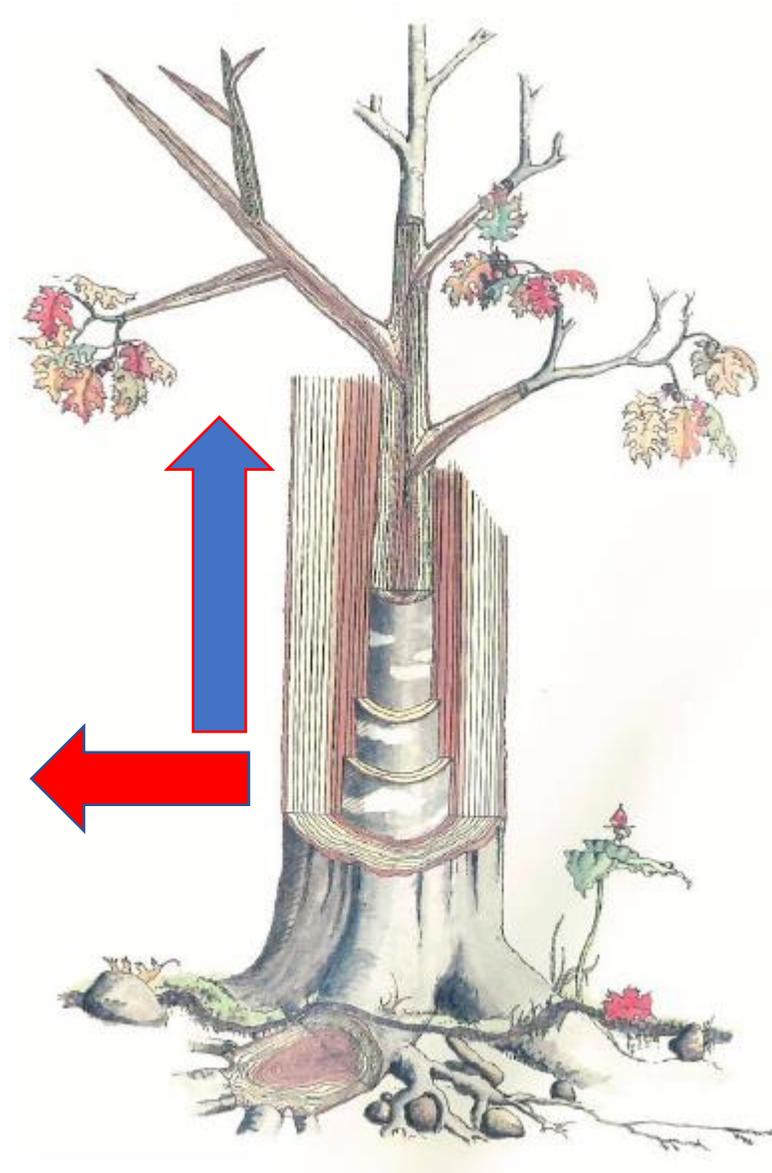
- 50 m de altura
- diâmetro: 3,6 m
- circunferência: 12,4 m
- raízes: 18 m
- peso bruto: 264 t
- 132 t de CO₂
- 190 m³ de madeira



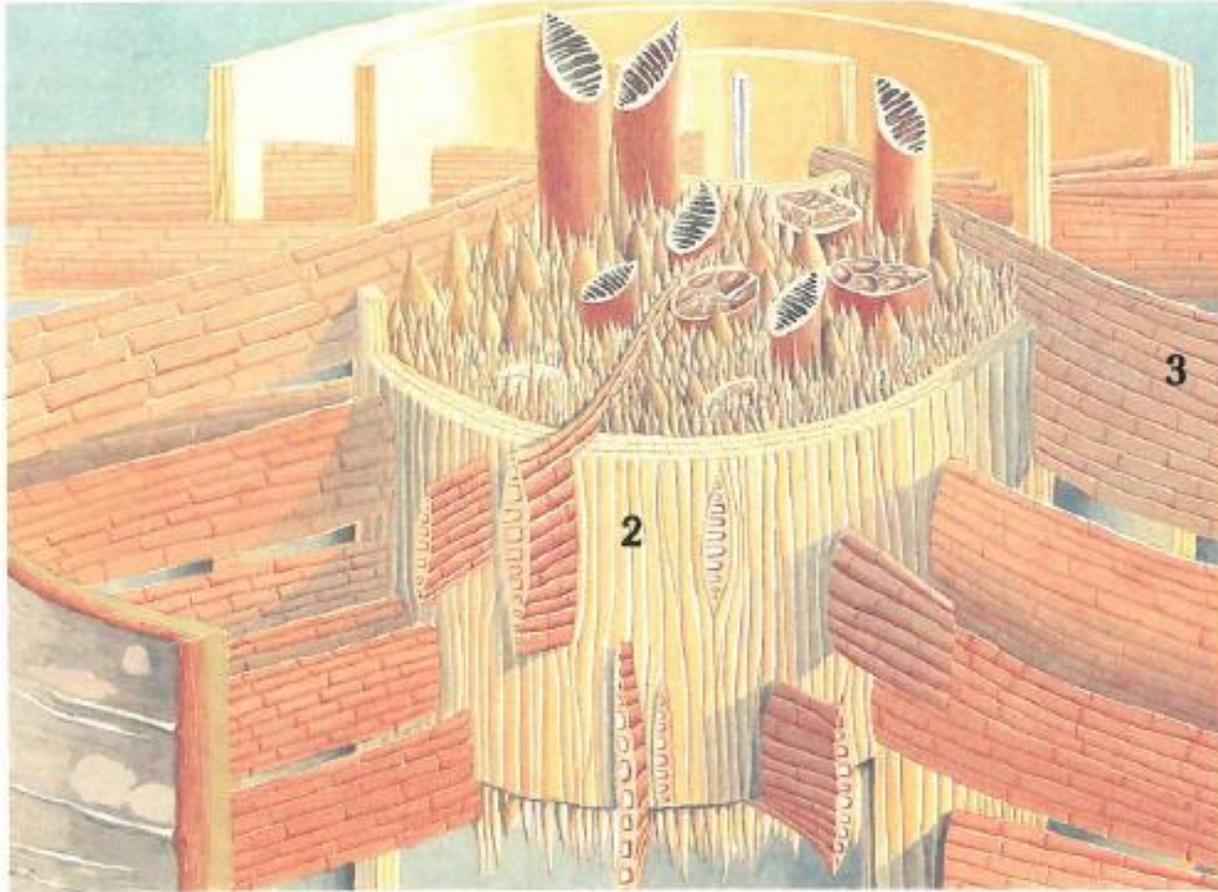


Parque Estadual de Vassununga

**COMO CRESCER
UMA ÁRVORE?**



Shigo, 1979



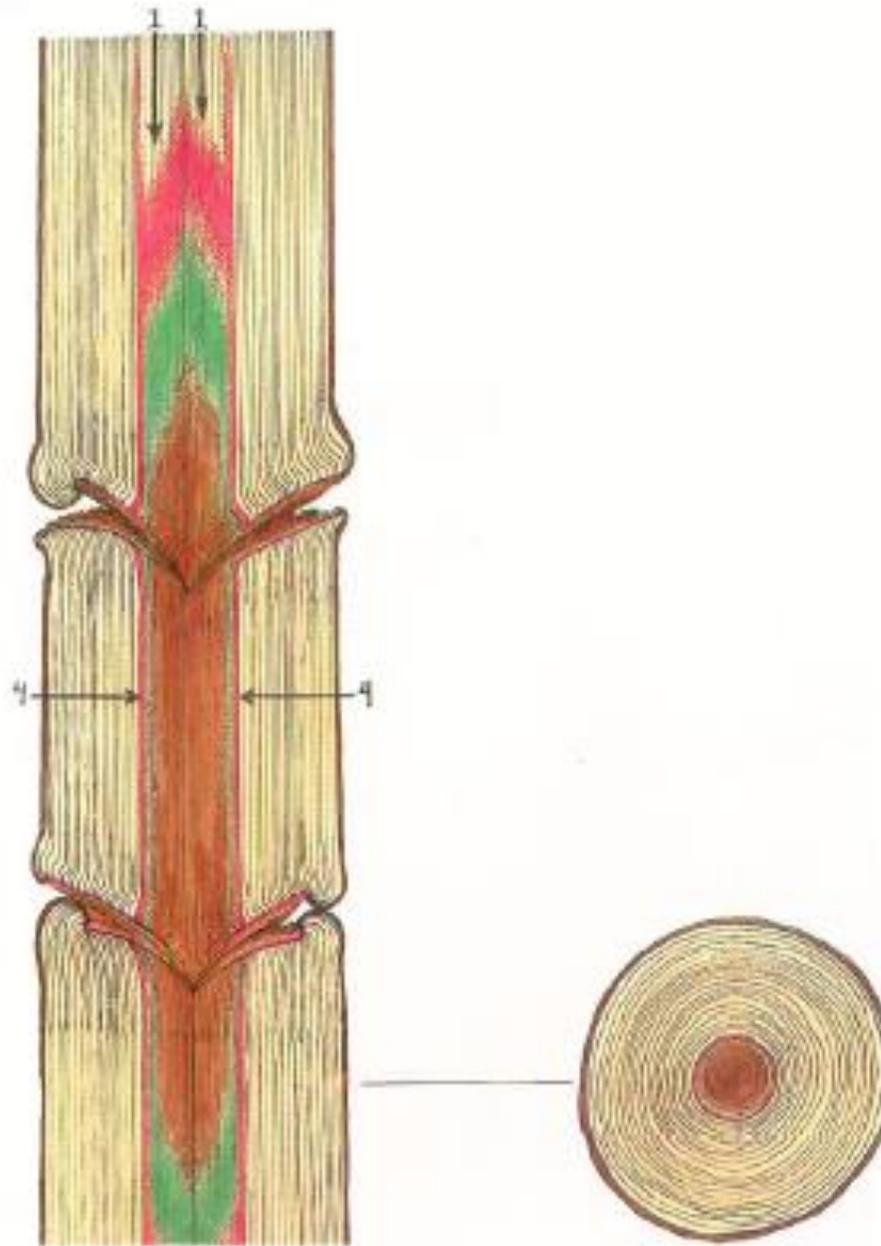
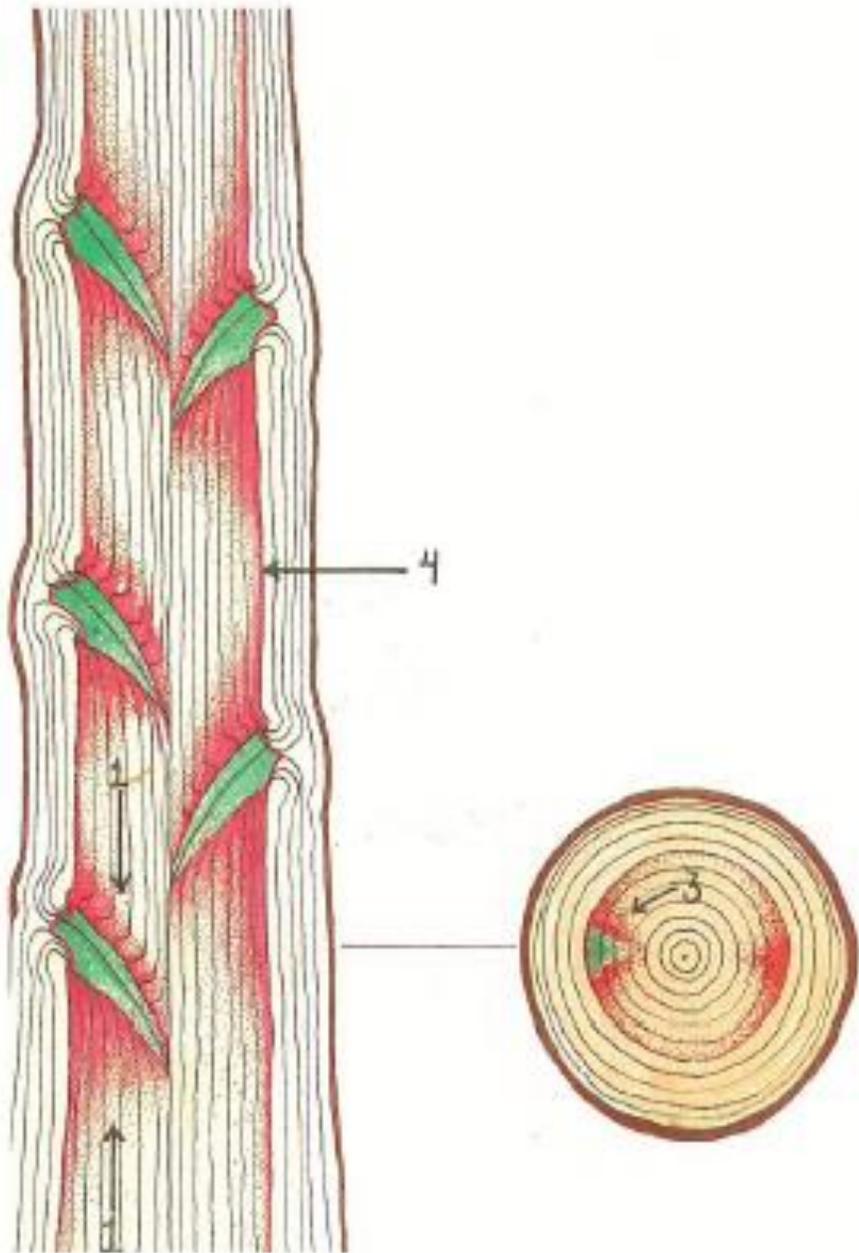
Each growth ring is subdivided into compartments that have sheets of ray cells as radial walls (Walls 3) and the cells that are the last to form in each growth ring are the tangential walls (Walls 2). Within these walls there are fibers, vessels, and axial parenchyma in angiosperms, and longitudinal parenchyma and longitudinal tracheids in gymnosperms. The vessels and the pits between the longitudinal tracheids keep the tops and bottoms of the compartments partially open. This is essential to maintain the vertical flow of liquids.



Densidade da madeira



**COMO É A
CICATRIZAÇÃO
DE GALHOS E
LESÕES?**



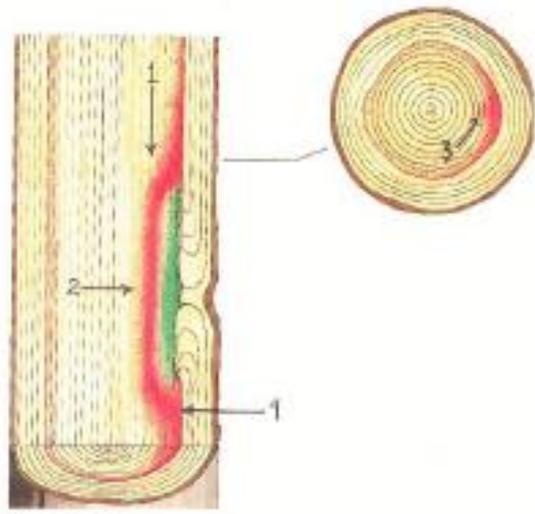
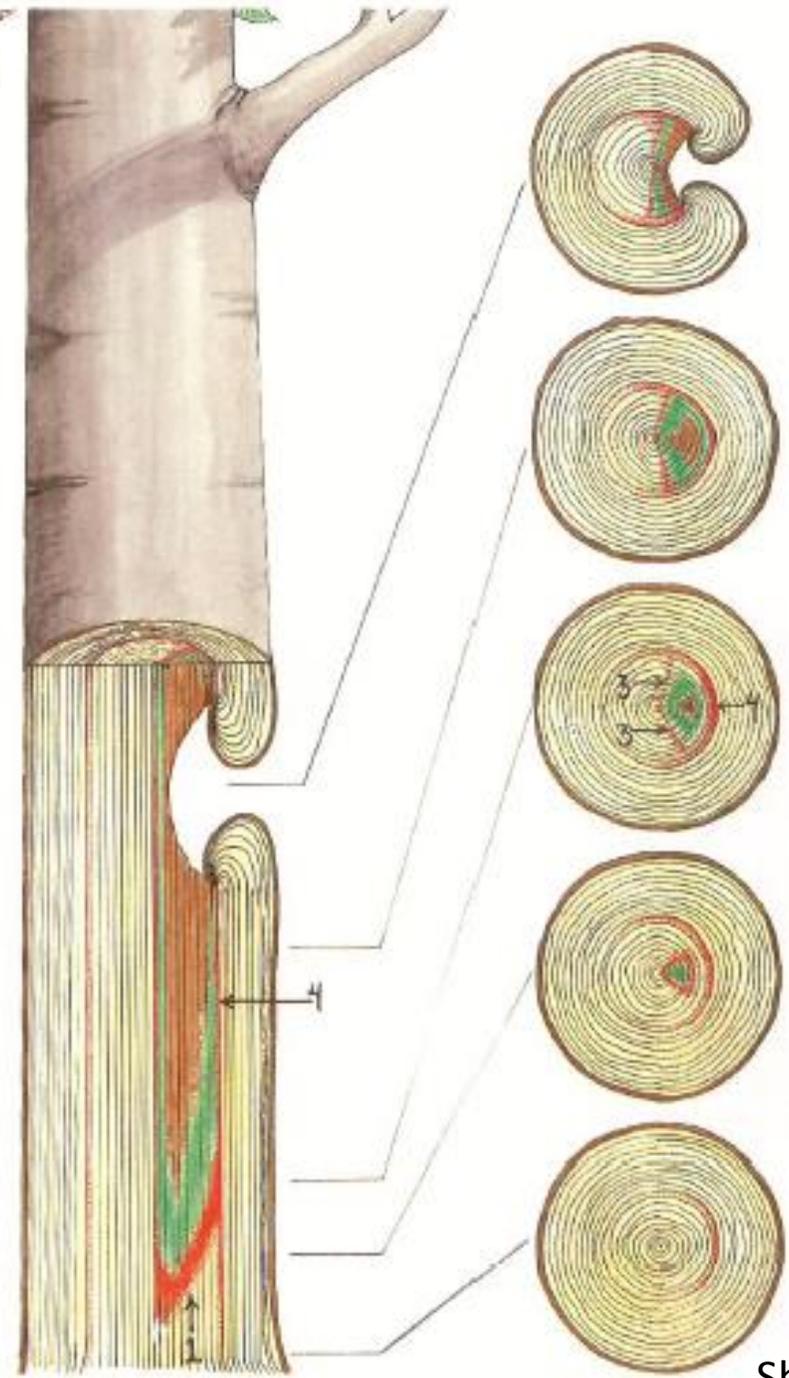
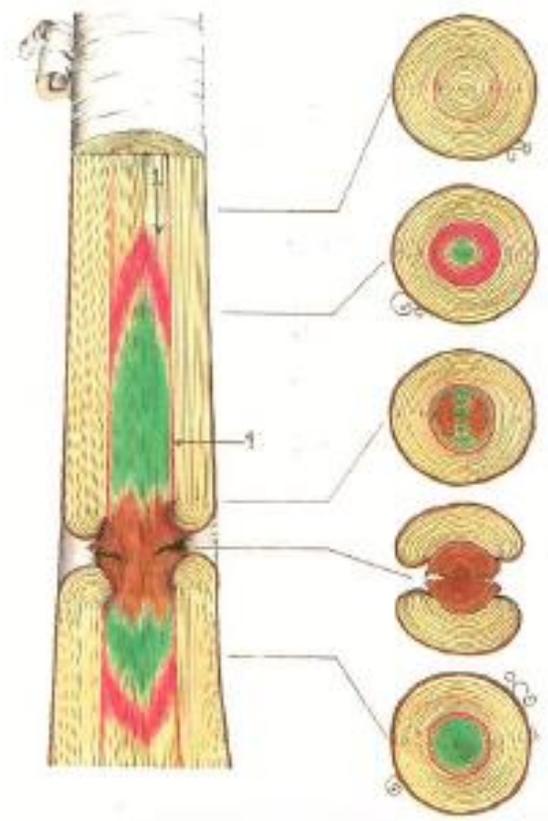
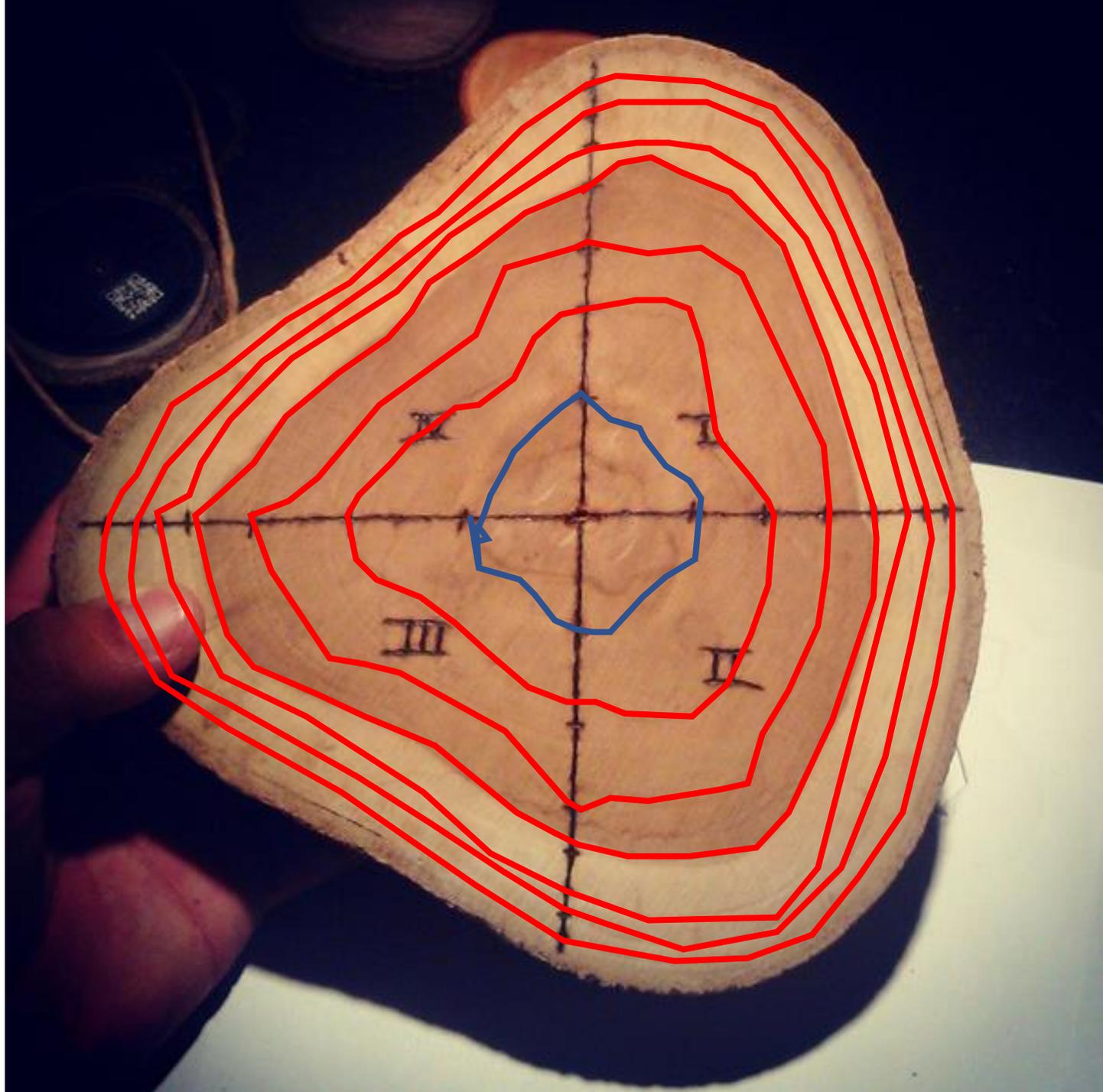


Figure 39





**COMO VIVEM AS
ÁRVORES NO
AMBIENTE
URBANO?**





Em relação às condições espaciais e biológicas

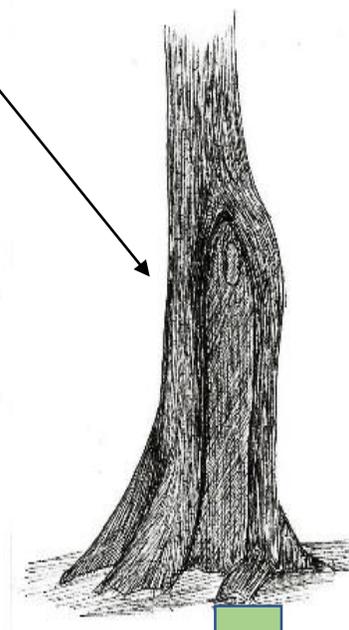
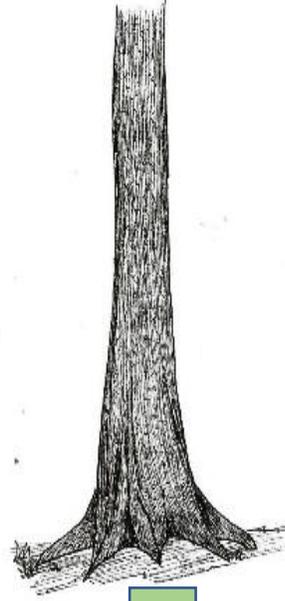
- Estão em constante competição por espaço, tanto com o homem (que constrói calçadas, postes, casas, etc.) quanto com outras árvores por água, luz e nutrientes. É importante lembrar que cada árvore possui seu porte, arquitetura de copa e hábito de desenvolvimento peculiar, portanto é necessário ter o conhecimento prévio sobre a árvore analisada. As árvores nas ruas normalmente têm o entorno de suas raízes pavimentadas, o que as faz sofrer com impedimentos ao crescimento de raízes de sustentação.

- Elas também possuem capacidade de alterar sua forma para diminuir danos causados por estresse externo, como por exemplo aumentar a superfície de contato onde há uma pressão pontual.
- Um outro exemplo é a quando árvore sofre estresse extremo e pode perder tecidos por ação de ventos ocasionando rompimento de fibras e desenvolvimento de lesões internas.

Árvore sem problemas

Desenhado por Alexandre Veloso.

Fissuras no tronco com formação de tecido de reação com engrossamento do caule.



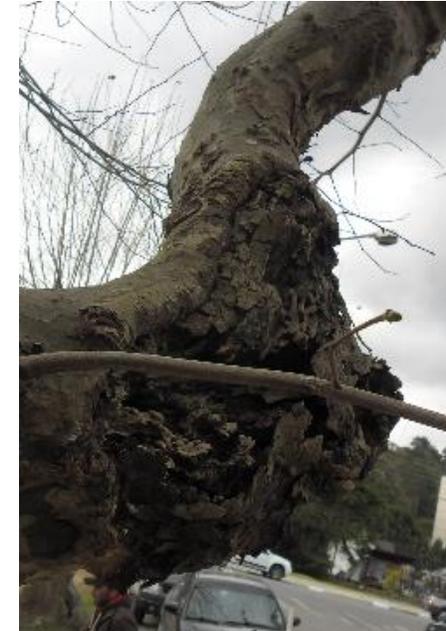




PROIBIDO JOGAR LIXO
OS INFRADORES ESTÃO SUJEITOS AS PENALIDADES DA LEI

Compatibilizar conflitos com a rede de distribuição

Fotos: Campos do Jordão - SP



Exemplos de podas de compatibilização com a rede elétrica

**MODELOS
ARQUITETÔNICOS
DE CRESCIMENTO**

Eixo principal ortotrópico monopodial

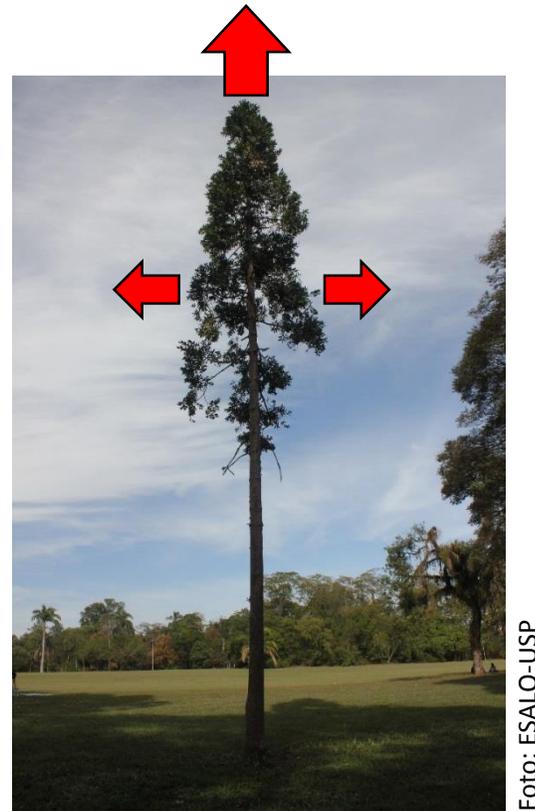


Figura 1. Modelo arquitetônico de crescimento ortotrópico monopodial (a espessura da seta indica a intensidade da taxa de crescimento).

Eixo principal ortotrópico simpodial

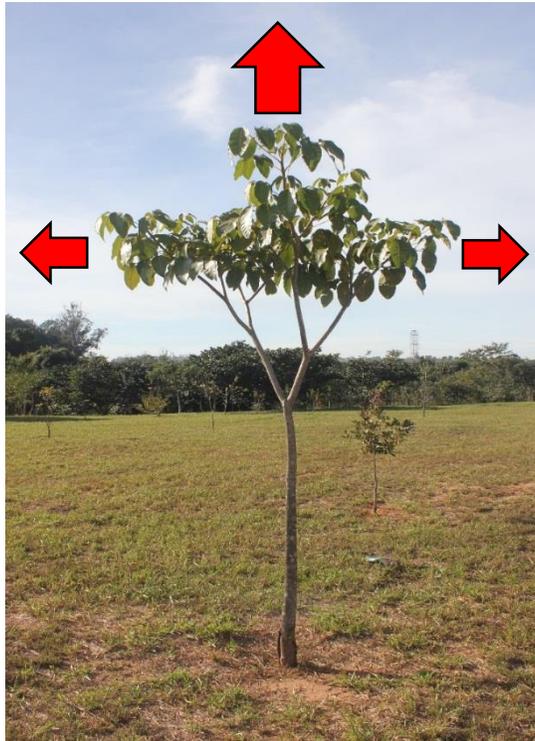


Figura 2. Modelo arquitetônico de crescimento ortotrópico simpodial (a espessura da seta indica a intensidade da taxa de crescimento).

Eixos plagiotrópicos



Figura 3. Modelo arquitetônico de crescimento com eixo plagiotrópico (a espessura da seta indica a intensidade da taxa de crescimento).

Eixos mistos

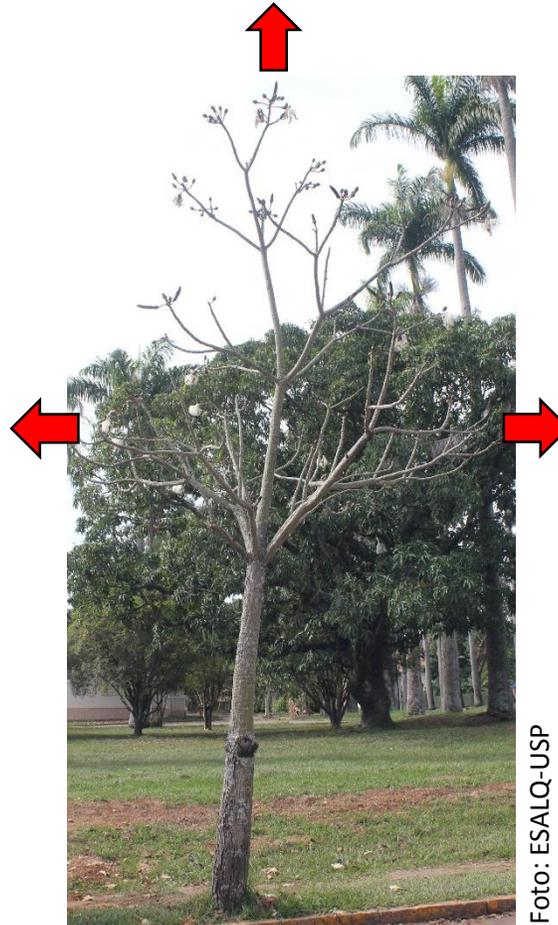


Figura 4. Modelo arquitetônico de crescimento misto (a espessura da seta indica a intensidade da taxa de crescimento).

TIPOS DE FOLHAS

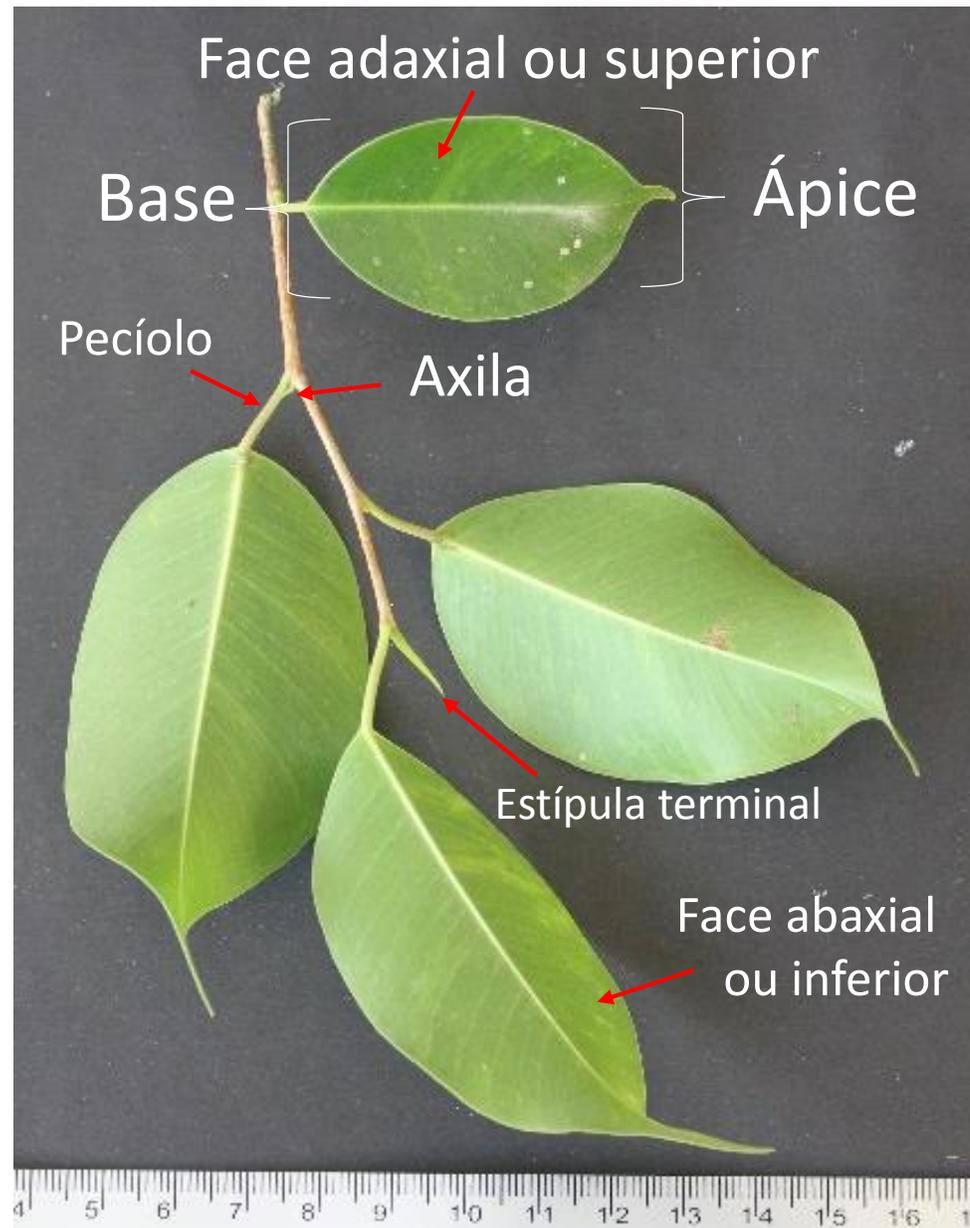


Figura 5. Morfologia de um ramo de figueira-benjamim (*Ficus benjamina*) com folhas simples

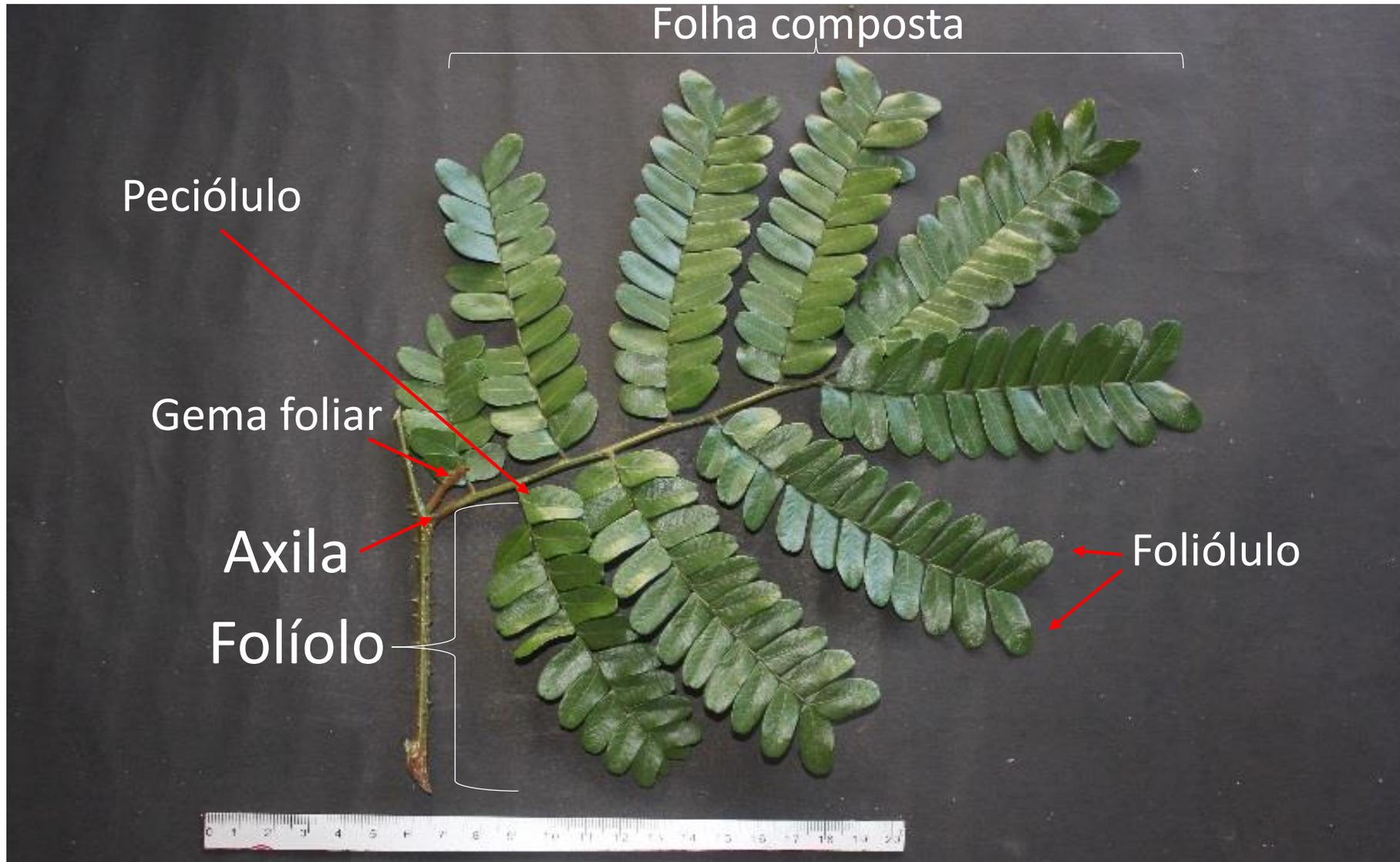


Figura 6. Estruturas de uma folha composta de pau-brasil (*Paubrasilia echinata*)

FOLHAS COMPOSTAS



Bifoliolada

Com apenas um par de folíolos, ex.: Jatobás (*Hymenaea* spp.)



Trifoliolada

Com três folíolos saindo do mesmo ponto, ex.: Sombreira (*Clitoria* spp.)



Pinada - imparipinada

Folhas com mais de três folíolos saindo de vários pontos da ráquis central, terminando com um folíolo no ápice, ex.: aroeira-pimenteira (*Schinus terebinthifolia*) e espatódea (*Spathodea* spp.)



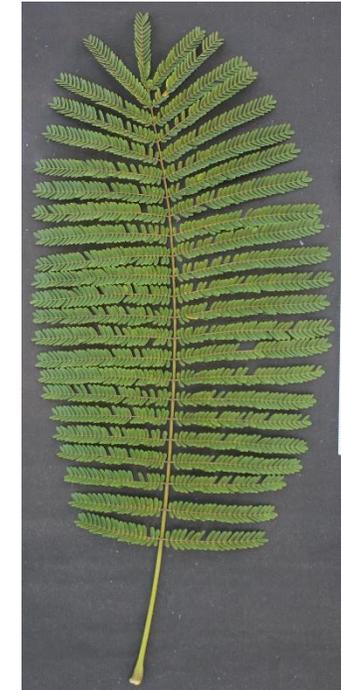
Palmada

Folha com cinco ou mais folíolos saindo do mesmo ponto, ex.: ipês (*Tabebuia* spp.) e paineira (*Ceiba speciosa*)



Pinada - paripinada

Folhas com mais de três folíolos saindo de vários pontos da ráquis central, terminando com dois folíolos opostos (último par), ex.: Senas (*Senna* spp.) e ingás (*Inga* spp.), podendo ocorrer folíolos alternos.



Bipinada

O folíolo é dividido formando foliólulos, agrupados em pinas, ex.: jacandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*), flamboyant (*Delonix regia*) e sibipiruna (*Poincianella pluviosa*).

FORMA



Arcular
forma de agulha



Falciforme
forma de foice



Orbicular
circular



Rombóide
forma de losango



Acuminada
afilando em ponta longa



Fiabelada
forma de legum



Ovada
forma de ovo, longa na base



Roseta
fíliculos em anéis circulares apertados



Alternada
fíliculos dispostos alternadamente



Hastada ou alabardina
triangular com lobos basais



Espalmada
como uma mão aberta



Espatulada
forma de colher



Aristada
ponta em forma de espinho



Lanceolada
pontas nos dois extremos



Pediforme
espalmada, lobos laterais divididos



Sagitada
pontada, base com feixes



Bipinulada
fíliculos pinulados



Linear
margens paralelas, alongada



Peltada
haste inserida ao centro



Subulada
ponta afilada, forma de barbear



Cordiforme
forma de coração, haste na base



Lobada
margens profundamente recortadas



Perfoliada
haste parece perfurar a folha



Ternifoliada
fíliculos em três



Cuneiforme
forma de cunha, base aguda



Obcordata
forma de coração, haste na ponta



Pinulada impar
fíliculos em feixes, um na ponta



Tripinulada
fíliculos também bipinulados



Deltóide
triangular



Obovada
forma de ovo, estreita a base



Pinulada par
fíliculos em feixes, dois na ponta



Truncada
ápice em esquadro



Digitiforme
com lobos em forma de dedos



Obtusa
pontas rombas



Pinatilobada
lobos profundos e opostos



Unifoliar
uma única folha



Elíptica
forma oval, ponta pequena ou retróncida



Oposta
fíliculos em pares



Reniforme
forma de rim



Espiralada
anéis de três ou mais fíliculos

Ficus benjamina – fícus (Moraceae)



Foto: Piracicaba - SP



CAULE E CASCA

CAULE E CASCA

- As características do caule (tronco) e da casca (ritidoma) podem variar entre a base, junto ao solo, e a primeira ramificação da copa. O aspecto do tronco como um todo pode ser **circular**, quando a secção horizontal tem forma aproximada ao círculo; **acanalado**, quando a secção é irregular, com depressões e elevações longitudinais, formando canais; **fenestrado**, do latim “o que tem janelas”, quando apresenta cavidades profundas formando buracos no tronco; **arestado** ou **crestado**, quando tem projeções longitudinais em geral agudas na forma de cristas ou arestas; **nodoso**, quando possui nós salientes, em geral arredondados e resultantes de cauliflora; **tortuoso**, quando apresenta sinuosidades longitudinais; **torcido**, quando se desenvolve de maneira espiralada sobre o mesmo eixo; **lenticelado** quando apresenta numerosas estruturas visíveis que proporcionam as trocas gasosas entre os tecidos do caule e o meio ambiente; **fissurado** quando apresenta fissuras estreitas, estrias largas, curtas, sinuosas ou reticulado; **laminado** e **variegado** quando lâminas coriáceas ou placas lenhosas se desprendem.
- Podem apresentar **espinhos**, que são folhas ou estípulas modificadas com sistema vascular. Não podem ser destacados sem desprender parte de tecido do tronco, ex.: limoeiros (*Citrus* spp.) e jacarandá-de-espinho (*Machaerium aculeatum* sp.).
- Podem apresentar **acúleos**, que são projeções da epiderme, em geral cônicos, sem sistema vascular, que por serem de origem superficial podem ser destacados, ex.: paineira (*Ceiba speciosa*). Podendo apresentar também troncos lisos.

Alguns exemplos:



1. gretado



2. fissurado



3. fissurado



4. fensestrado



5. aculeado



6. gretado



7. laminado



8. reticulado



9. fissurado



10. laminado



11. lenticelado



12. fissurado

1. Jacarandá-mimoso (*Jacaranda mimosifolia*)
2. Ipê-amarelo (*Tabebuia chrysotricha*)
3. Ipê-de-el-salvador (*Tabebuia pentaphylla*)
4. Espatódea (*Spathodea nilotica*)
5. Paineira (*Ceiba speciosa*)
6. Sete-copas (*Terminalia catappa*)
7. Sibipiruna (*Poincianella pluviosa*)
8. Pata-de-vaca (*Bahuinia variegata*)
9. Tipuana (*Tipuana tipu*)
10. Resedá (*Lagerstroemia indica*)
11. Ficus (*Ficus benjamina*)
12. Alfeneiro (*Ligustrum lucidum*)



Espinhoso



Estriado



Variegado



Liso

O manejo arbóreo que você executa é sustentável?



Equipe capacitada (Quantos são? Há um responsável técnico? Utilização adequada de EPIs? Respeitam as NRs?)

Corte ou poda (Como é realizado? Utilização de ferramentas adequadas? Qual a altura do toco na supressão?)

Resíduo (Onde é realizado o descarte? Como é realizado o transporte dos resíduos?)

Plantio (Há compensação ou medidas posterior a operação de poda)





O manejo arbóreo que você executa é sustentável?

Para onde vai o seu resíduo?

“Aterro” Sanitário



Hoje no Brasil,
5% do volume
dos aterros
sanitários são
resíduos verdes

Pátio de Compostagem



COMPOSTAGEM

<https://youtu.be/QSTW83Vt6fw> 5' 19"



engemaiapiracicaba • [Seguir](#)

Piracicaba, Sao Paulo

...



engemaiapiracicaba Apoio para as atividades na semana do meio ambiente coordenadas por Ubirajara Sabino - @bira.pper com resíduos para a horta comunitária da @casahippiracicaba





Recife - PE





Recife - PE





Erradicação de árvores de grande porte

https://youtu.be/5tl72Vs6X_4 1' 30"

Destoca

<https://youtu.be/dEqCMnxCi-4>



ENGE MAIA





Equipamentos de manejo do resíduo:



Equipamentos de trituração *in loco*, trituradores de grande porte rebocáveis

Qual diâmetro máximo deve ser triturado?



Equipamentos de remoção de troncos : Caminhão com garra florestal

Qual o volume das caçambas?

Equipamentos de manejo do resíduo:



Trituradores de árvores inteiras



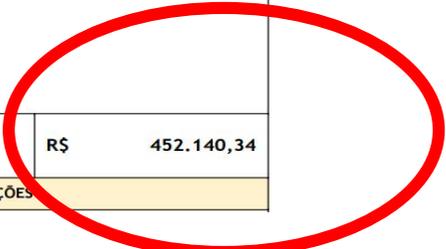
Manipuladores de troncos e galhos



ENGEMAIA



	TOTAL DOS PRODUTOS	R\$	452.140,34
	OUTRAS INFORMAÇÕES		



MODELOS DISPONÍVEIS



BC700XL

PEQUENA E POTENTE. O menor equipamento da linha, possui motor de 25 HP e uma caixa retangular de alimentação de [...]

SAIBA MAIS



BC900XL

ALTO DESEMPENHO. A BC900XL possui motor de 35 HP e uma caixa retangular de alimentação de 23 cm x 35 [...]

SAIBA MAIS



BC1000XL

ALTAMENTE EFICIENTE. A BC1000XL é líder de mercado na categoria possuindo um motor de 49 HP e uma caixa retangular [...]

SAIBA MAIS



BC1200XL

ALTA PRODUTIVIDADE. A BC1200XL possui um motor de 110 HP e uma caixa retangular de alimentação de 33,6 cm x [...]



BC1500XL

FÁCIL OPERAÇÃO. A BC1500XL possui um motor de 125 HP e uma caixa retangular de alimentação de 57,2cm x 55,9 [...]



BC1800XL

AUMENTE A SUA PRODUTIVIDADE. A BC1800XL possui um motor de 170 HP e uma caixa retangular de alimentação de [...]

EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL - E.P.I.



CAPACETE DE SEGURANÇA

ÓCULOS DE SEGURANÇA

ABAFADOR DE RUIDO

CINTO DE SEGURANÇA

CAMISA OU CAMISETA
(NÃO PODE SER MANGA REGATA)

LUVA ANTI-CORTE

BALACLAVA

CALÇA COMPRIDA

CALÇADO FECHADO



SUPRESSÃO (CORTE) E REMOÇÃO DE GALHOS (PODA)



sedemapira
Sedema



ENGE/MAIA

ARBORIZAÇÃO

Solicitação de Supressão.

A vistoria da árvore é realizada por um Técnico da SEDEMA, que avaliará os critérios técnicos considerando o vigor e o equilíbrio da árvore (Lei 251/10 - Art. 259).

Após a vistoria, será informado ao solicitante por meio de um AR (Aviso de recebimento) quanto ao deferimento ou indeferimento do pedido.

Para solicitação no **156**, basta acessar:

https://sistemas.pmp.sp.gov.br/smg/SIP156/blank_inicial/

<http://www.sedema.piracicaba.sp.gov.br/>



@sedemapira



R\$ 350,00. E lá se vai mais uma árvore

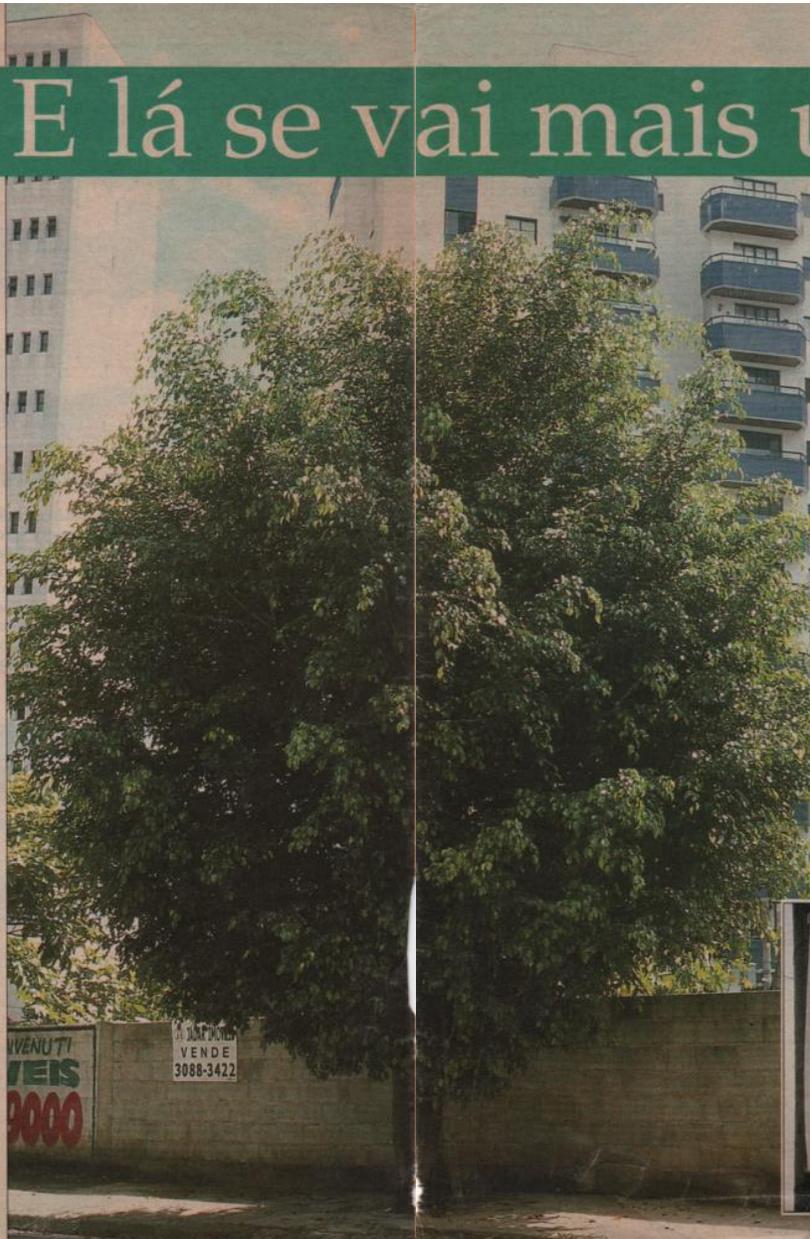
Esse foi o valor pedido por um cortador irregular para derrubar o ficus da foto ao lado

- Alô...
- Quem fala?
- É o Augusto.
- Oi, Augusto. Vi o número do seu celular num poste da Marginal Pinheiros e também na Rebouças. Quero cortar uma árvore na frente de um terreno meu, no Morumbi. Você faz esse serviço?
- Preciso ver o local primeiro. Onde é?
- Fica na Rua Alcantarilla. Você trabalha por ali?
- Onde tiver serviço! Vou dar uma olhada e amanhã de manhã falo o preço.
- No dia seguinte...
- Vi a sua árvore. Fica 350 reais para derrubar, 200 da mão-de-obra e 150 do caminhão. Vou no sábado, com mais cinco pessoas para me ajudar, tudo bem?
- E não tem problema com a prefeitura?
- Não, no sábado vai estar por lá um fiscal que é meu amigo. Ele dá cobertura para a gente.
- O serviço é rápido?
- Leva duas, três horas no máximo.
- O.k. Vou pensar e volto a ligar.

Assim foi o diálogo entre a reportagem de *Veja São Paulo* e Augusto, como se apresenta o homem que espalha anúncios em muros e postes da cidade. Se não passasse de um teste para saber como trabalham os podadores ilegais de árvores, em menos de três minutos o destino do ficus do Morumbi teria sido traçado. Augusto não é o único a fazer esse serviço contra a Lei de Crimes Ambientais. Se for pego em flagrante — o que, diga-se, raramente acontece —, o autor pode ser condenado a até três anos de prisão, sem direito a fiança. Para podar ou cortar uma árvore na frente de casa, o paulistano não precisa desembolsar um tostão sequer. A atividade é de responsabilidade das subprefeituras, realizada gratuitamente. Como pelo caminho oficial os pedidos podem demorar até dois meses para ser atendidos, e em alguns casos são negados, virou uma prática recorrer a esses serviços criminosos.

“Estamos perdendo um patrimônio muito importante”, afirma Regina Monteiro, diretora do Defesa São Paulo, que costuma observar a ação dos cortadores no bairro onde mora, o Brooklin Velho. “Em geral eles usam roupas verdes para parecer funcionários da prefeitura”, diz ela. A administração municipal não tem ideia de quantas espécies desaparecem clandestinamente. No ano passado, encomendou ao Instituto de Pesquisas Tecnológicas da USP um mapeamento dos principais bolsões arborizados da cidade. O estudo, que deve ser concluído no fim do ano, poderá ajudar na fiscalização.

Os riscos para quem contrata cortadores ilegais são pequenos se comparados aos prejuízos ambientais causados à cidade, que sofre os efeitos da escassez de vegetação. As multas variam de 213,51 a 854,04 reais, dependendo do diâmetro do tronco. De acordo com a Secretaria de Implementação das Subprefeituras, 745 proprietários de imóveis foram autuados no ano passado por podas e retiradas irregulares. “O corte ilegal sem replantio aumenta a



temperatura média do ambiente, prejudica a fauna e altera a paisagem”, afirma Erci Camargo, coordenadora jurídica do SOS Mata Atlântica. Calcula-se que São Paulo tenha cerca de 10 milhões de árvores — 4,8 metros quadrados de área verde por habitante, um terço do recomendado pela ONU.

A fiscalização é tão pífia que não chega a inibir os cortadores. Tanto o Departamento de Parques e Áreas Verdes do município (Depave) como a Delegacia do Meio Ambiente estadual não sabem informar quando foi a última vez em que alguém foi preso em flagrante cometendo o delito. Denúncias são frequentes. No último Carnaval, o Depave recebeu uma ligação sobre cortes irregulares na Avenida Jornalista Roberto Marinho. Quando a polícia ambiental chegou, o autor do crime já havia fugido. Deixou um saldo de 48 árvores derrubadas. Ele foi identificado e está respondendo a processo em liberdade. Na semana passada, *Veja São Paulo* contactou três diferentes “empresas” que atuam em diversos bairros da cidade, sempre da mesma maneira. Cobram a partir de 200 reais e preferem os fins de semana ou a calada da noite, quando podem estacionar seus caminhões sem causar alarde. Fogem de ruas movimentadas e garantem aproveitar-se de amizades com agrônomos e fiscais da prefeitura.

Quem precisa remover troncos ou podar galhos deve ligar para sua subprefeitura ou para o número 156 e aguardar. Só é autorizada a remoção de árvores que corram risco de queda ou cujas raízes estejam atrapalhando. Se a retirada for necessária para construir uma garagem, por exemplo, uma lei municipal pede contrapartidas do proprietário. “Para cada derrubada exigimos o plantio de um número de mudas equivalente a sua importância”, explica Simone Malandrino, diretora do Depave. Dependendo de onde estiver e da idade, o chamado Termo de Compensação Ambiental (TCA) requisita uma determinada quantidade de novas mudas para cada árvore derrubada. “Em 2003, graças ao TCA, plantamos uma área de 90 000 metros quadrados, ou quinze campos de futebol”, diz Simone.

Desde janeiro, com a enxurrada de obras promovida pela prefeitura, muitos paulistanos se indignaram com o corte de 67 árvores nas avenidas Rebouças, Eusebio Matoso, Faria Lima, Cidade Jardim e de outras 35 na Avenida Ibirapuera. A administração municipal prometeu plantar 691 mudas na região, além de investir em novos parques. Seria fundamental que moradores de outros bairros da cidade demonstrassem o mesmo apego ao verde. Só assim sujeitos como Augusto deixarão de ganhar dinheiro surrupiando a já desfalcada vegetação de São Paulo.

LÚCIA MONTEIRO



Anúncio na Marginal Pinheiros e em muro perto do MorumbiShopping: atividade ilegal é feita livremente pela cidade

PODA OU REMOÇÃO DE ÁRVORE INTERNA
LEI MUNICIPAL 10.365/87

PODA DE ÁRVORE:

PESSOA FÍSICA

- Requerimento preenchido;
- IPTU (xerox simples);
- RG e CPF do responsável (xerox simples) em folha inteira com frente e verso na mesma face da folha;
- Abaixo-assinado com 51% aprovando a poda, no caso do Condomínio;
- Croquis de localização da(s) árvore(s) a ser(em) podada(s);
- fotos da(s) árvore(s) a ser(em) podada(s).

PESSOA JURÍDICA

- Além dos documentos acima relacionados juntar xerox simples do CNPJ da Empresa.

REMOÇÃO DE ÁRVORE:

PESSOA FÍSICA

- Requerimento preenchido;
- IPTU (xerox simples);
- RG e CPF do responsável (xerox simples) em folha inteira com frente e verso na mesma face da folha;
- Abaixo-assinado com 51% aprovando a poda, no caso de Condomínio;
- Croquis de localização da(s) árvore(s) a ser(em) podada(s);
- fotos da(s) árvore(s) a ser(em) podada(s);
- Ata de eleição do síndico do Condomínio.

PESSOA JURÍDICA

- Além dos documentos acima relacionados juntar xerox simples do CNPJ da Empresa.

OBS.: A Falta de qualquer documento implicará no indeferimento do pedido

EXMO. SR. PREFEITO DO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO:

() PODA

() REMOÇÃO

JUSTIFICATIVA:

LOCAL:

BAIRRO _____ CEP _____

Eu, _____
RG/CPF _____
Residente à _____
Tel. _____ Bairro _____ CEP _____

Venho, mui respeitosamente, requerer de V. Ex. que seja submetido à decisão do Órgão competente o pedido supra.

Nestes termos,
Peço deferimento

São Paulo, _____ de _____ de 20____

SOLICITAÇÃO - Avaliação e serviços em árvore em área pública

MAPA



IMAGEM

SOLICITANTE

Nome: **ROGERIO GOULART MOURA GOMES DE OLIVEIRA**

E-mail:

CPF:

Tel:

Endereço

Bairro:

DADOS DA SOLICITAÇÃO

Protocolo 20453210

AV NOVE DE JULHO

Nº: 5520

Bairro JARDIM PAULISTA

Referencia NOVE DE JULHO COM R. RUSSIA

Data 03-07-2017 - 15:12:46

Prefeitura regional SE

Distrito BELA VISTA

DESCRIÇÃO

MUNICIPE SOLICITA REMOÇÃO DE 2 ARVORES, INFORMA QUE AS MESMAS ESTÃO MORTAS COM POSSIBILIDADE CAIR, PEDE PROVIDENCIAS.

HISTÓRICO ATUAL

Data:

Status:

DEFINIÇÃO

Trata-se de uma técnica agronômica/florestal que envolve a **retirada seletiva de ramos, galhos ou porções indesejadas ou danificadas de um organismo vivo**, a árvore, a fim de alcançar objetivos específicos modificando sua estrutura arquitetônica e conseqüentemente seu estágio de desenvolvimento.

Em árvores urbanas, na essência, a poda é a **eliminação oportuna de ramificações da planta, com o objetivo de proporcionar desenvolvimento saudável e compatível com o espaço físico e equipamentos urbanos**.

O manejo adequado em plantas jovens é capaz de minimizar interferências mais drásticas para os exemplares arbóreos adultos.

PROCEDIMENTOS ADEQUADOS

Considerar o ciclo de crescimento, o modelo arquitetônico de crescimento das espécies e o tipo de poda a ser executada.

Priorizar a não retirada de galhos acima de 25% da copa. O percentual e a distribuição da folhagem a ser removida deve ser definido de acordo com a espécie arbórea, idade, estado fitossanitário e localização. Podas de maior intensidade devem ser justificadas tecnicamente.

Tesouras para Galhos Altos

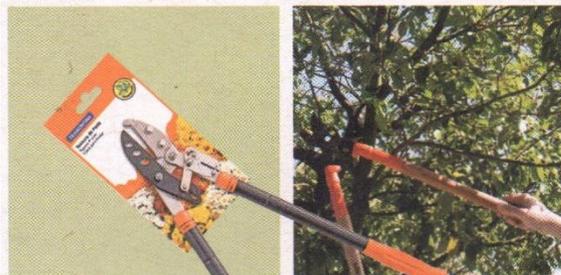
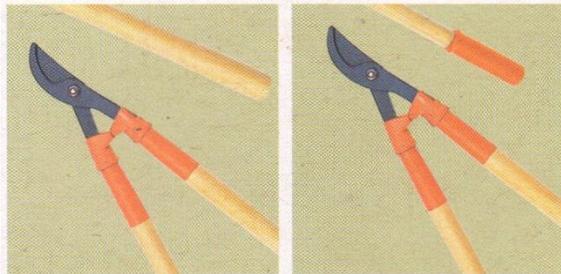
Long Handle Pruning Shears

Tijeras con Mango Largo

Utilização em jardinagem e fruticultura para a poda de galhos mais grossos ou altos na planta.

Used for gardening or to prune thick branches which are placed out of regular shears reach.

Son utilizadas en jardinería, cultivo de árboles y para podar gajos más gruesos o altos.



Serrote para Poda

Garden Pruning Saw

Serruchos para Poda

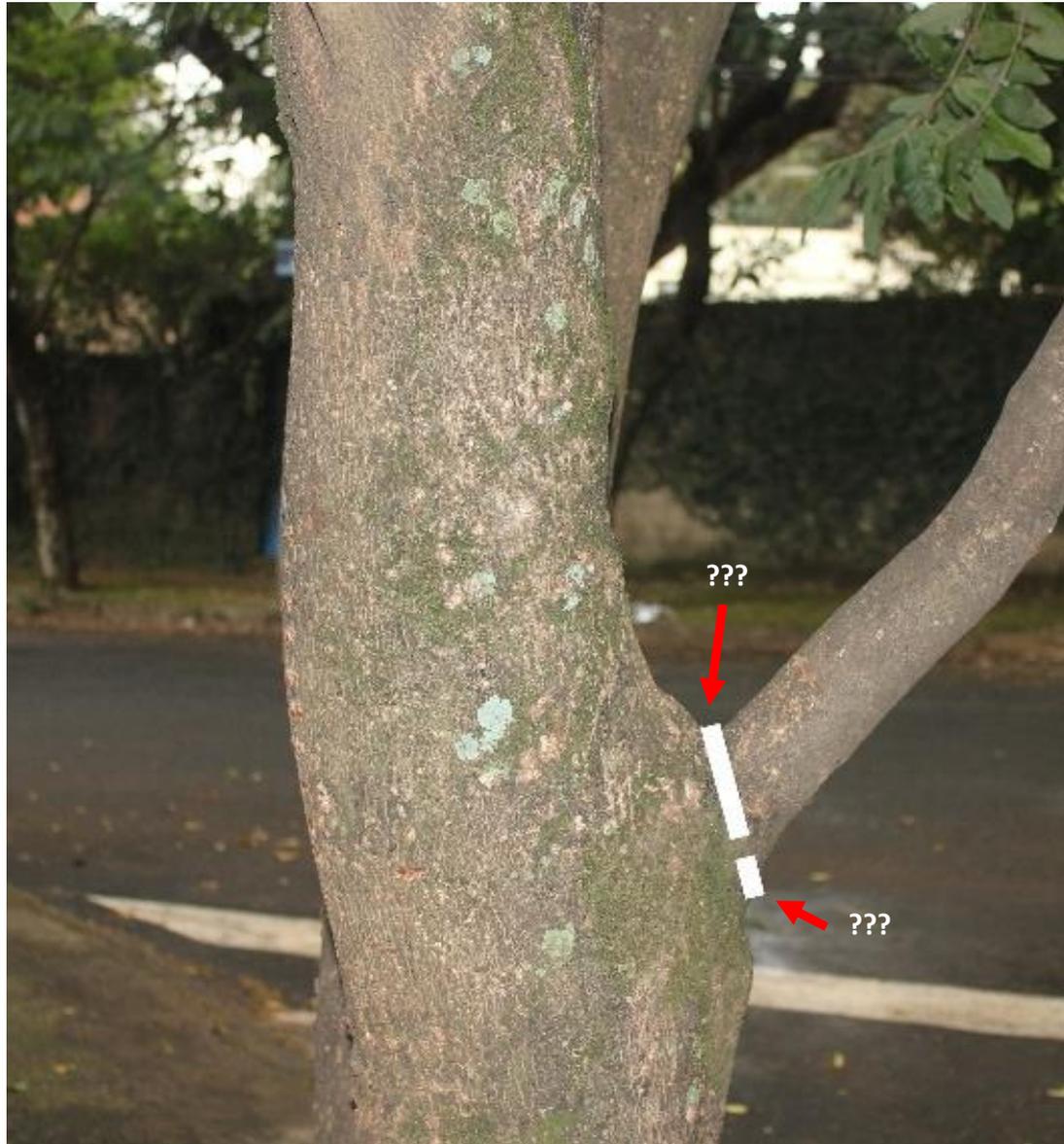
Utilização em jardinagem, fruticultura e silvicultura para podas e desbastes de galhos e plantas.

Used for gardening and trees growing to prune and chop branches and trees.

Se utilizan en jardinería, cultivo de árboles y para podar sus ramas.

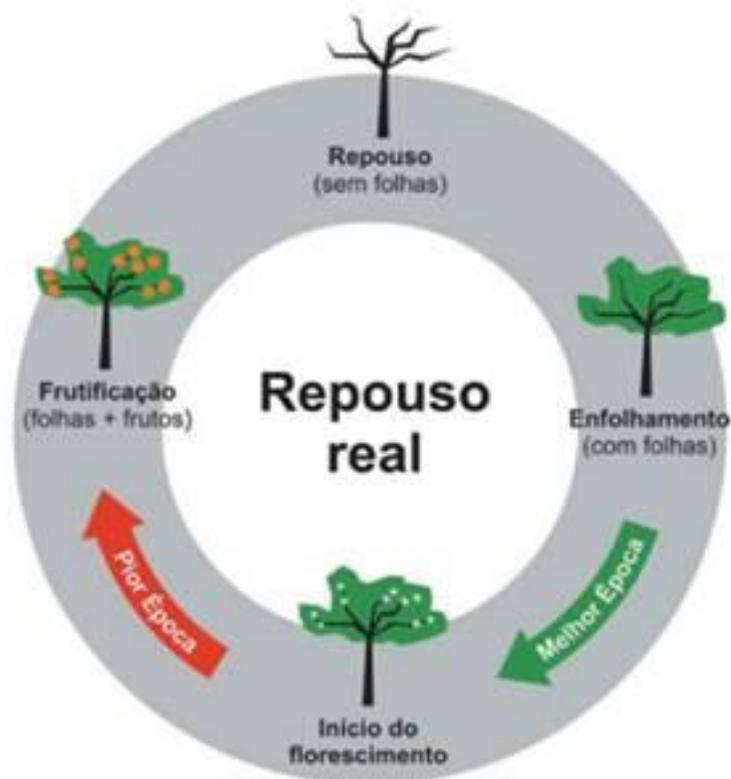


COM DEVEMOS PODAR UMA ÁRVORE?



Espécies com repouso real

São espécies caducifólias que entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o início do período vegetativo e o início do florescimento. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é compreendida entre o período de pleno florescimento e o de frutificação.



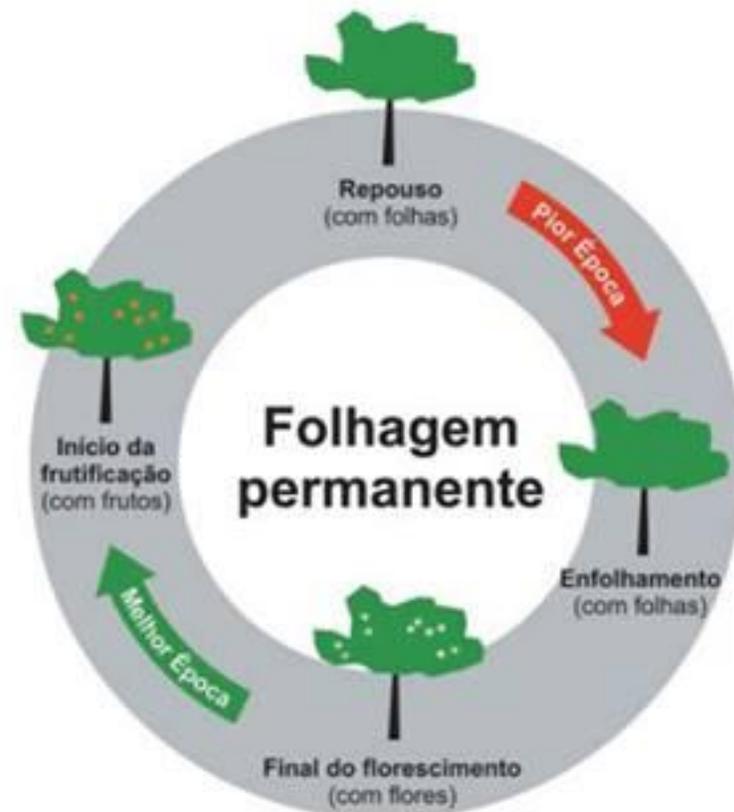
Espécies com repouso falso

São espécies caducifólias que não entram em repouso após a perda das folhas. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o final do florescimento e o início do período vegetativo. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é a compreendida entre o período de repouso e o de pleno florescimento. Nas situações em que se queira coletar frutos ou sementes, a poda pode ser postergada para o final da frutificação, sem grandes prejuízos para as espécies que apresentam este padrão de repouso.



Espécies sem repouso aparente (ou de folhagem permanente)

São espécies perenifólias, que apresentam manifestações externas de repouso de difícil observação. Para essas espécies, a melhor época para a poda é a compreendida entre o final do florescimento e o início da frutificação. A época em que a poda mostra-se mais prejudicial à planta é a compreendida entre o período de repouso e o início do período vegetativo.



Época da poda

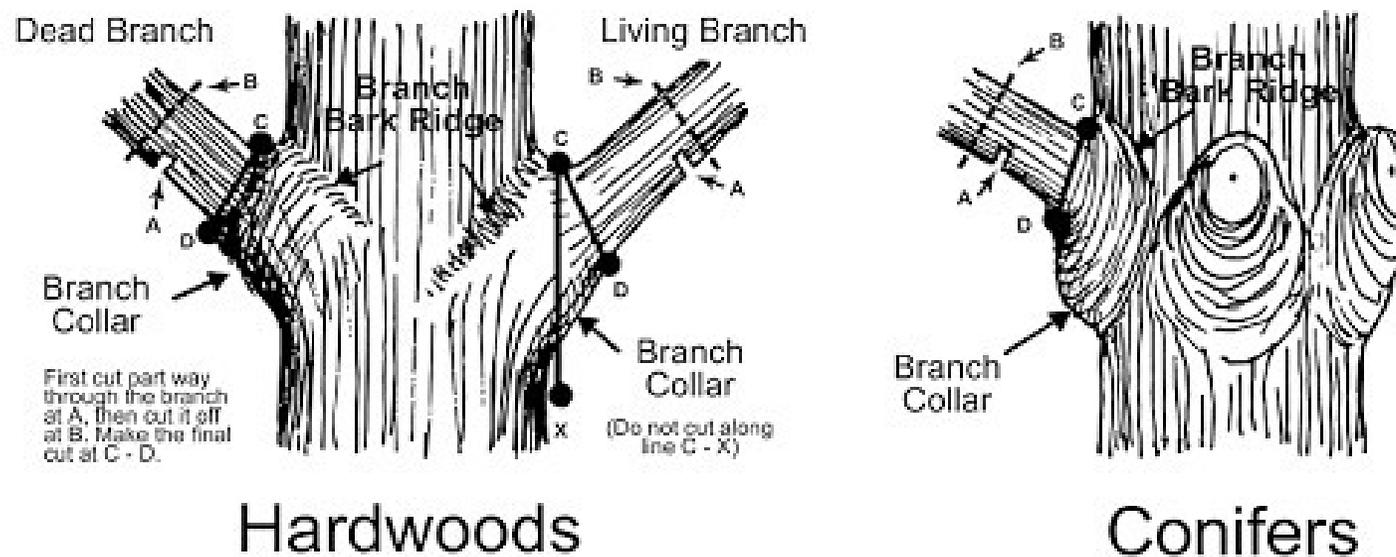
REGIÕES DO LOCAL DE PODA

Crista de casca

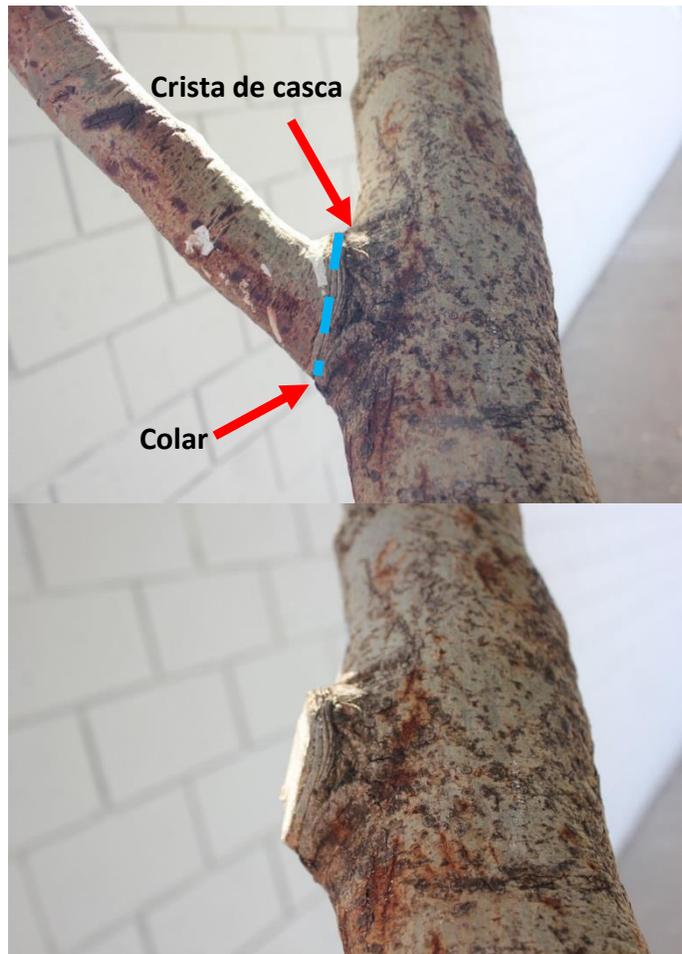
Colar

Fossa basal

Proper Pruning Principles



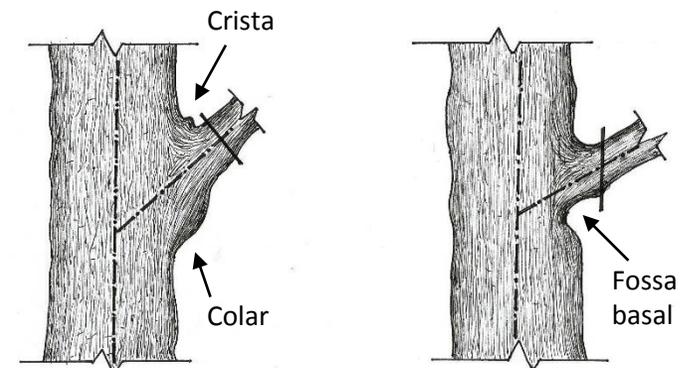
ELEMENTOS BÁSICOS DA BASE DO GALHO



Morfologia da base do galho e linha de corte na poda de galhos



Fossa basal em galho de leucena (*Leucaena leucocephala*)

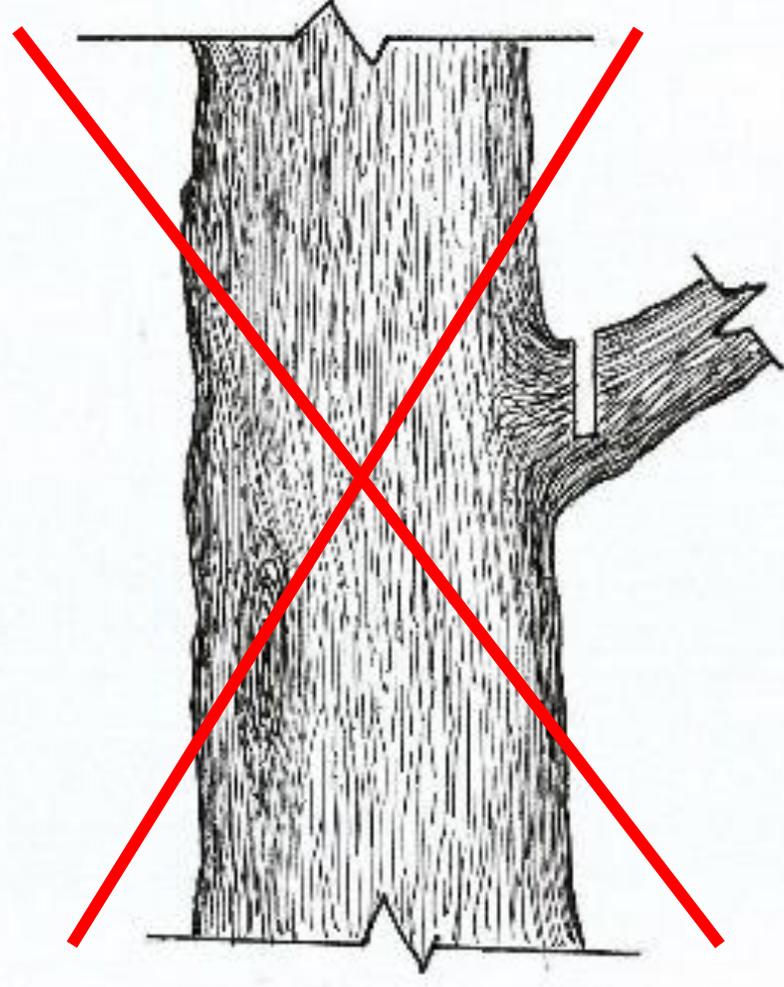
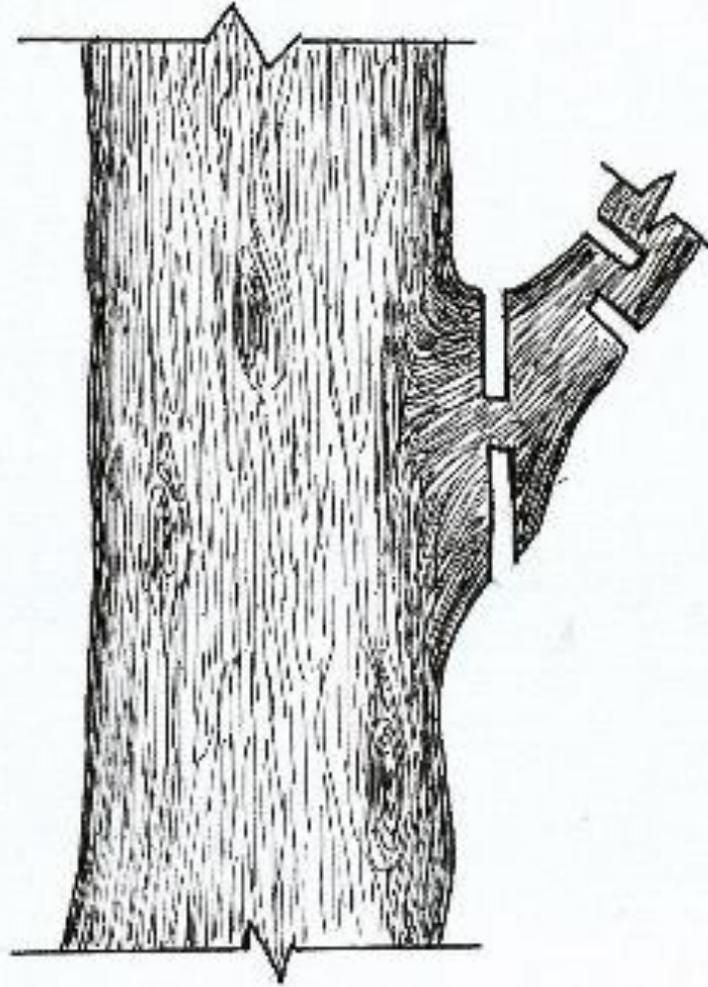


Morfologia da base do galho e linha de corte na poda de galhos que apresentam fossa basal. Adaptado de GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA E MANUAL DE PODA- AES Eletropaulo (2011). Desenho de Alexandre Veloso.



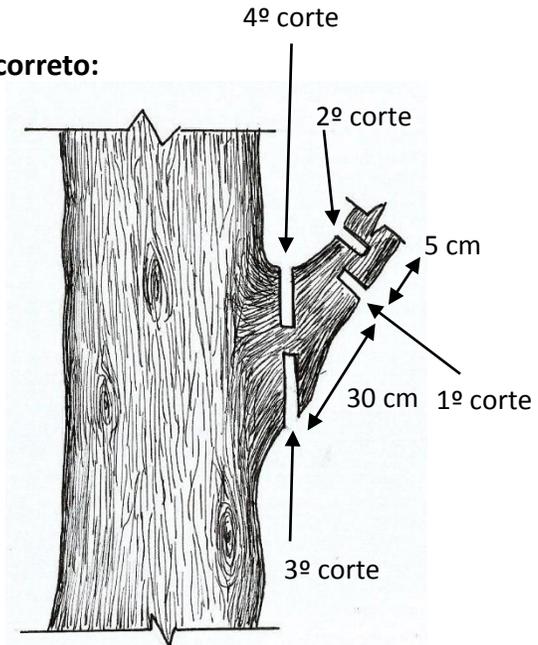
Fossa basal em galho de paineira (*Ceiba speciosa*)





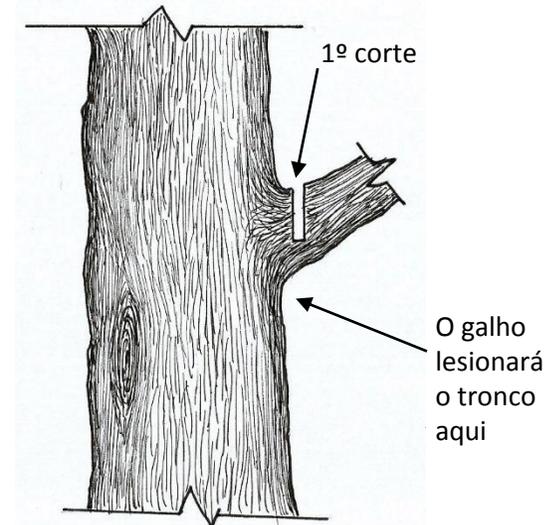
PROCEDIMENTOS PARA REMOÇÃO DE GALHOS (PODA)

Método correto:



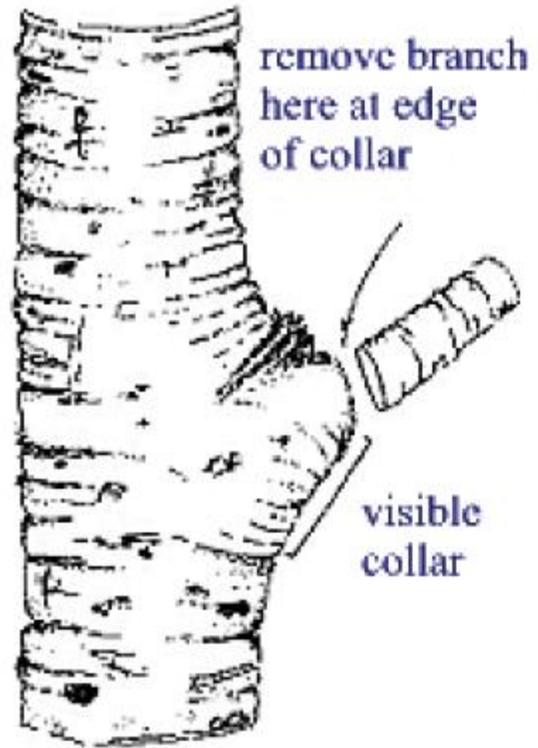
Procedimentos de corte para galhos grossos (> 2 cm de diâmetro).

Método incorreto:

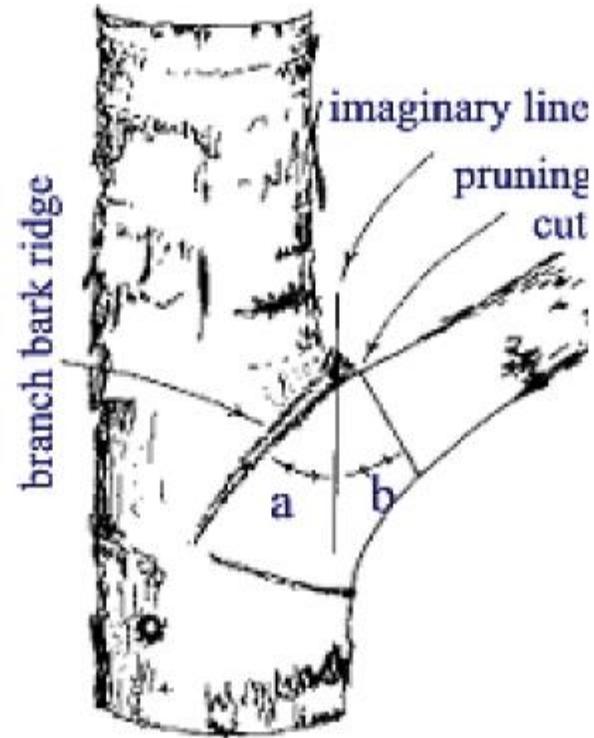


Procedimentos de corte para galhos pequenos.
Adaptado de GUIA DE ARBORIZAÇÃO URBANA E MANUAL DE PODA- AES Eletropaulo (2011).
Desenho de Alexandre Veloso.

visible collar



no visible collar



no collar and included bark

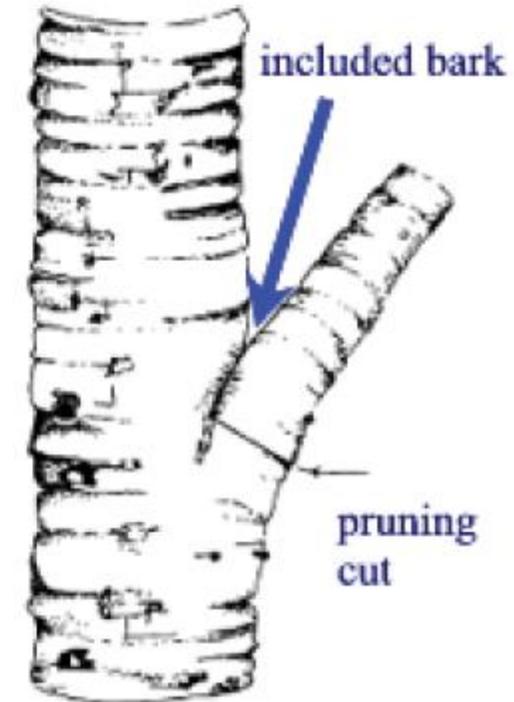
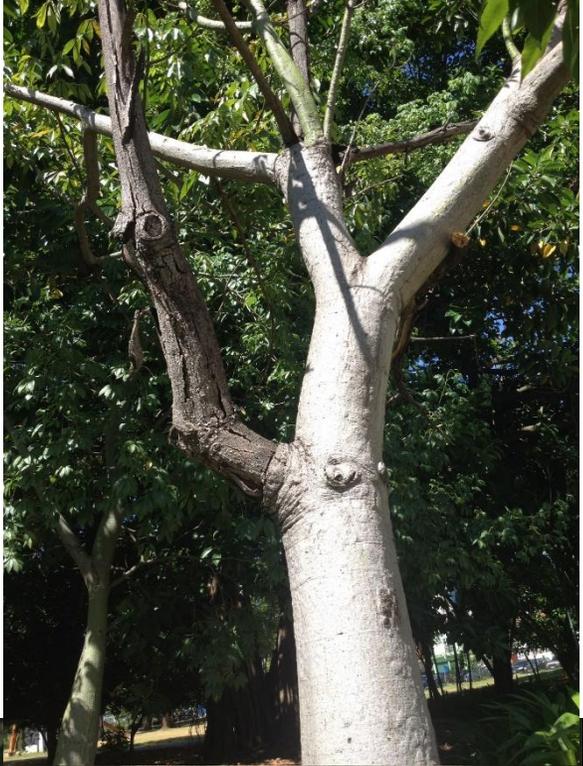


Figure 7-1. Types of pruning cuts with collar, no visible collar, and with included bark. (Courtesy of Edward F. Gilman, University of Florida)

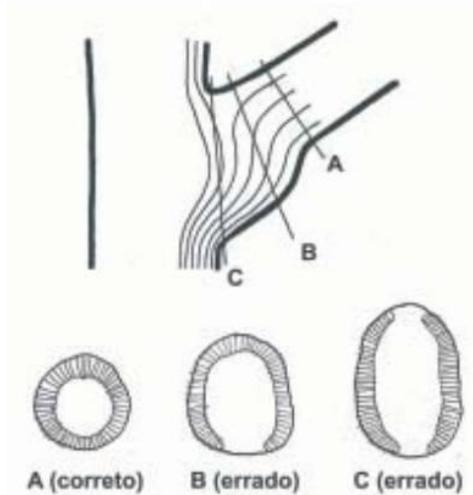








DEFEITOS NO PROCESSO DE COMPARTIMENTALIZAÇÃO DO GALHO DEVIDO A PODA REALIZADA NA REGIÃO INADEQUADA



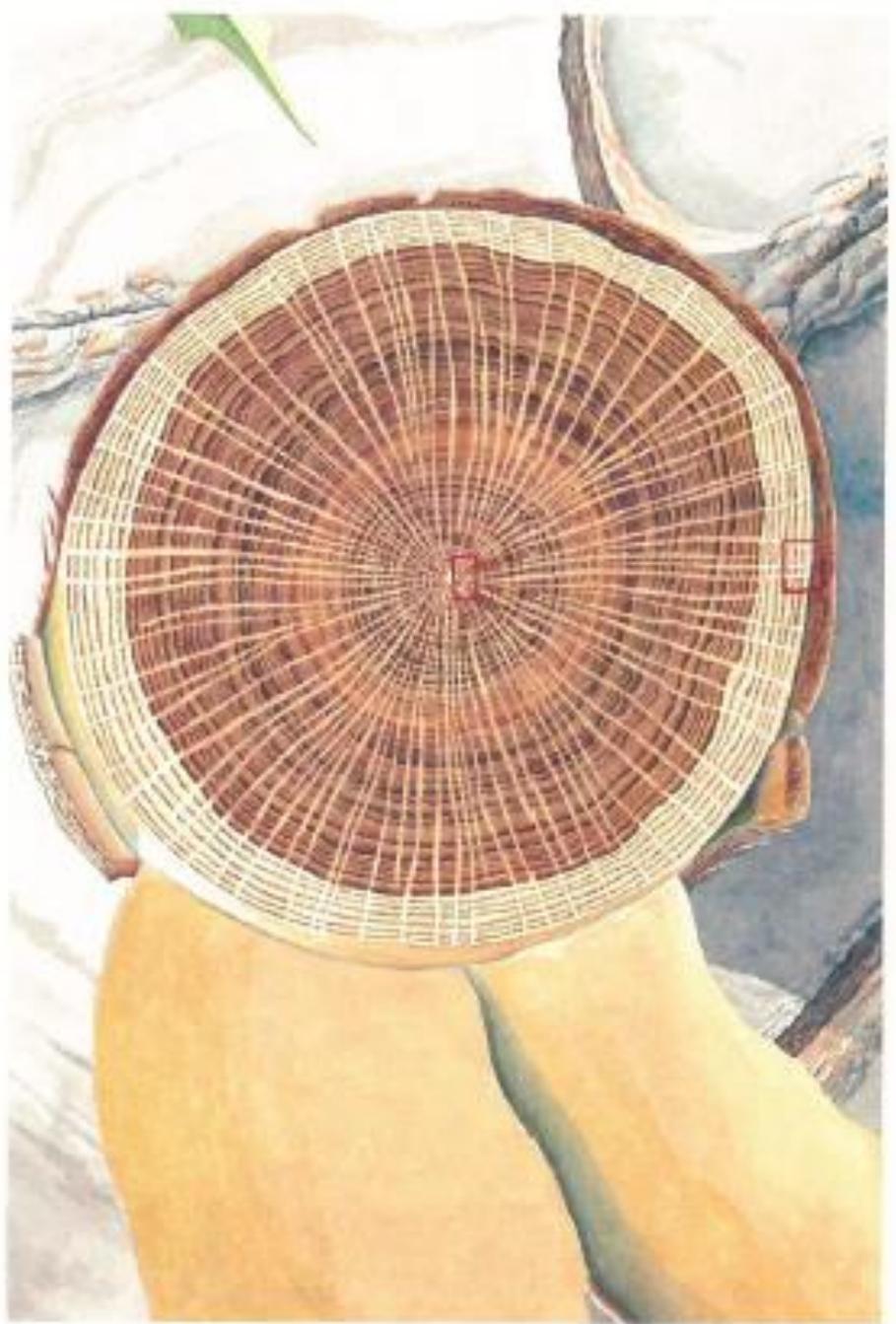
COMPARTIMENTALIZAÇÃO DO GALHO COM PODA REALIZADA NA REGIÃO ADEQUADA



DEFEITOS DA COMPARTIMENTALIZAÇÃO COM PRESENÇA DE CORPOS DE FRUTIFICAÇÃO E BROTAÇÃO EPICÓRMICA





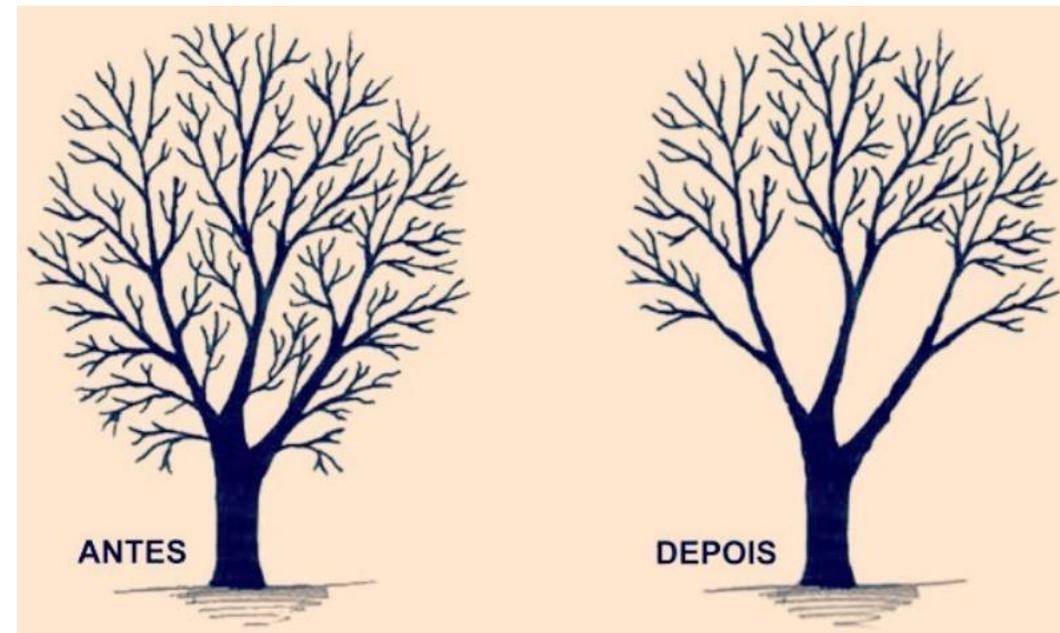


Shigo, 1979



before after

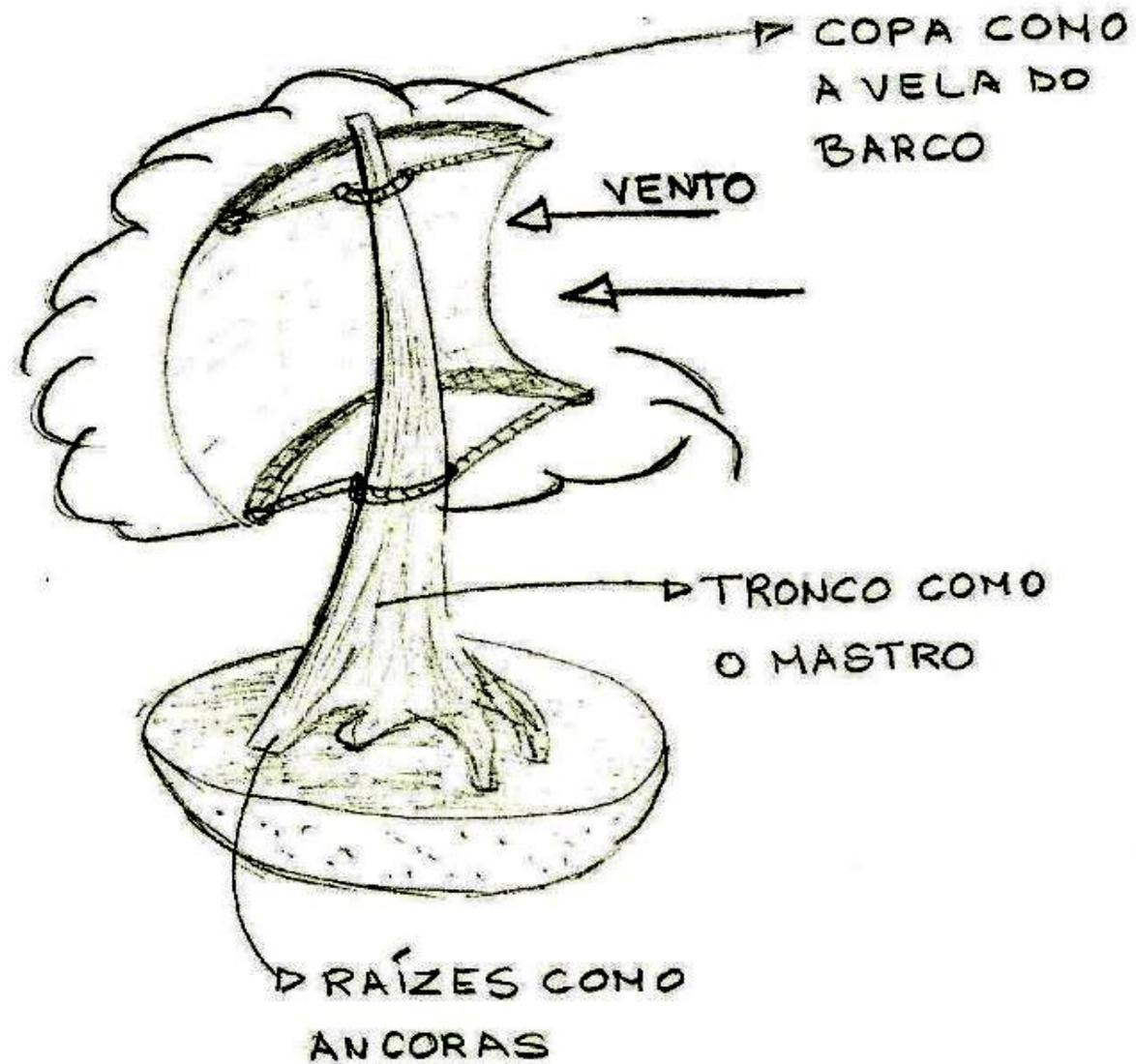
Poda de levantamento de copa



Poda de levantamento de copa.
Não remova mais que 25% do volume de
copa!

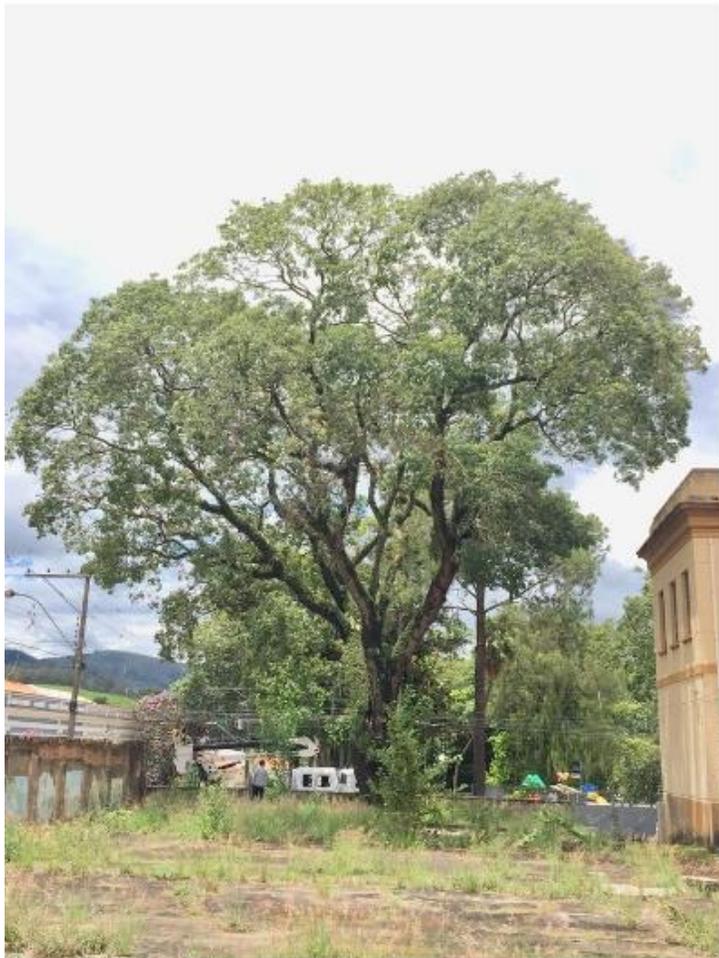
Em muitas situações o alcance da moto-
poda resolve!

VENTO



Modelo de explicação visual das forças que agem sobre uma árvore. Adaptado de Matheck & Breloer (1997). Desenho de Katharina Ambiel Wolf Bueno de Oliveira.





before after

Poda de equilíbrio e raleamento da copa

Não remova mais que 25% do volume de copa!

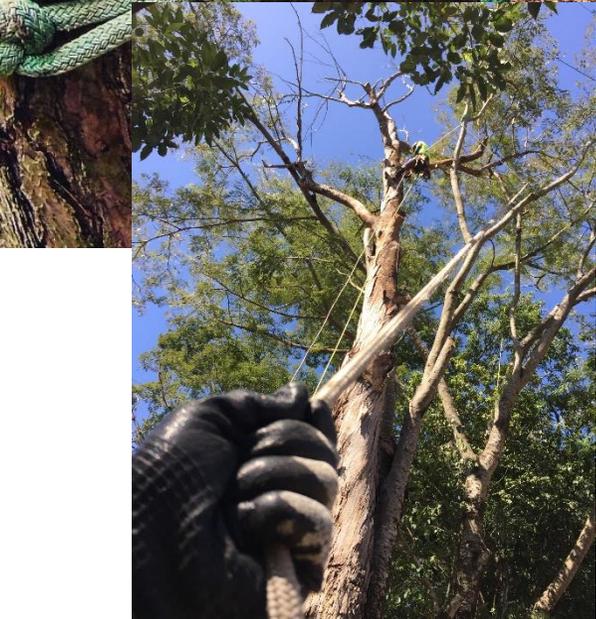
Não é necessário podar até onde o cesto aéreo alcança!

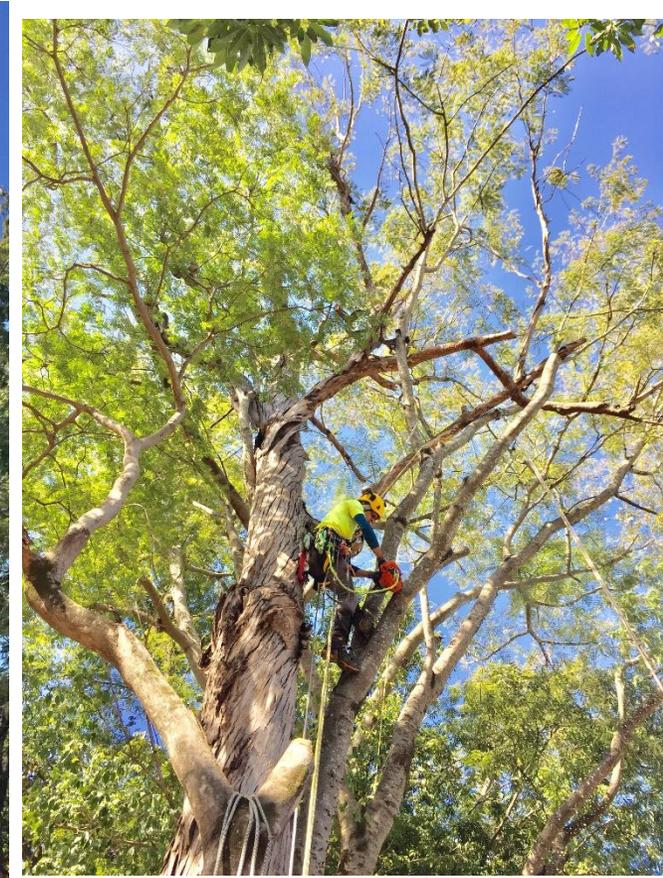
Apenas os galhos comprometidos ou em conflito deve ser removidos.

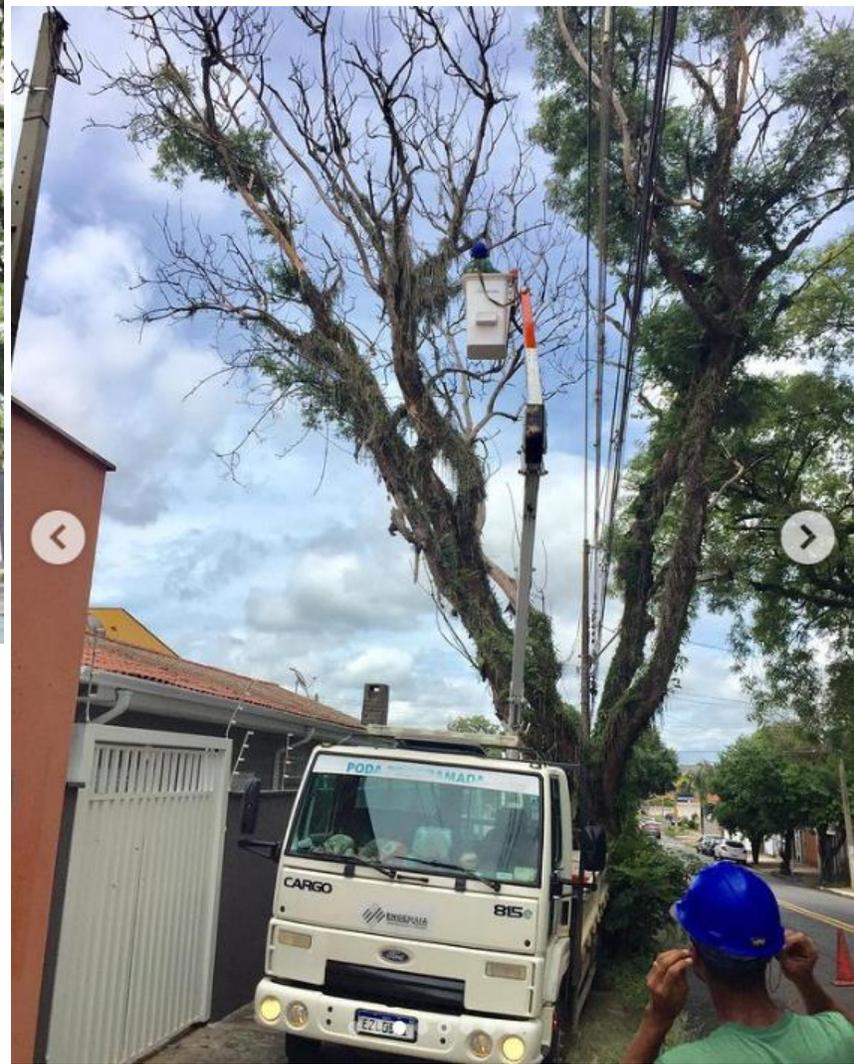














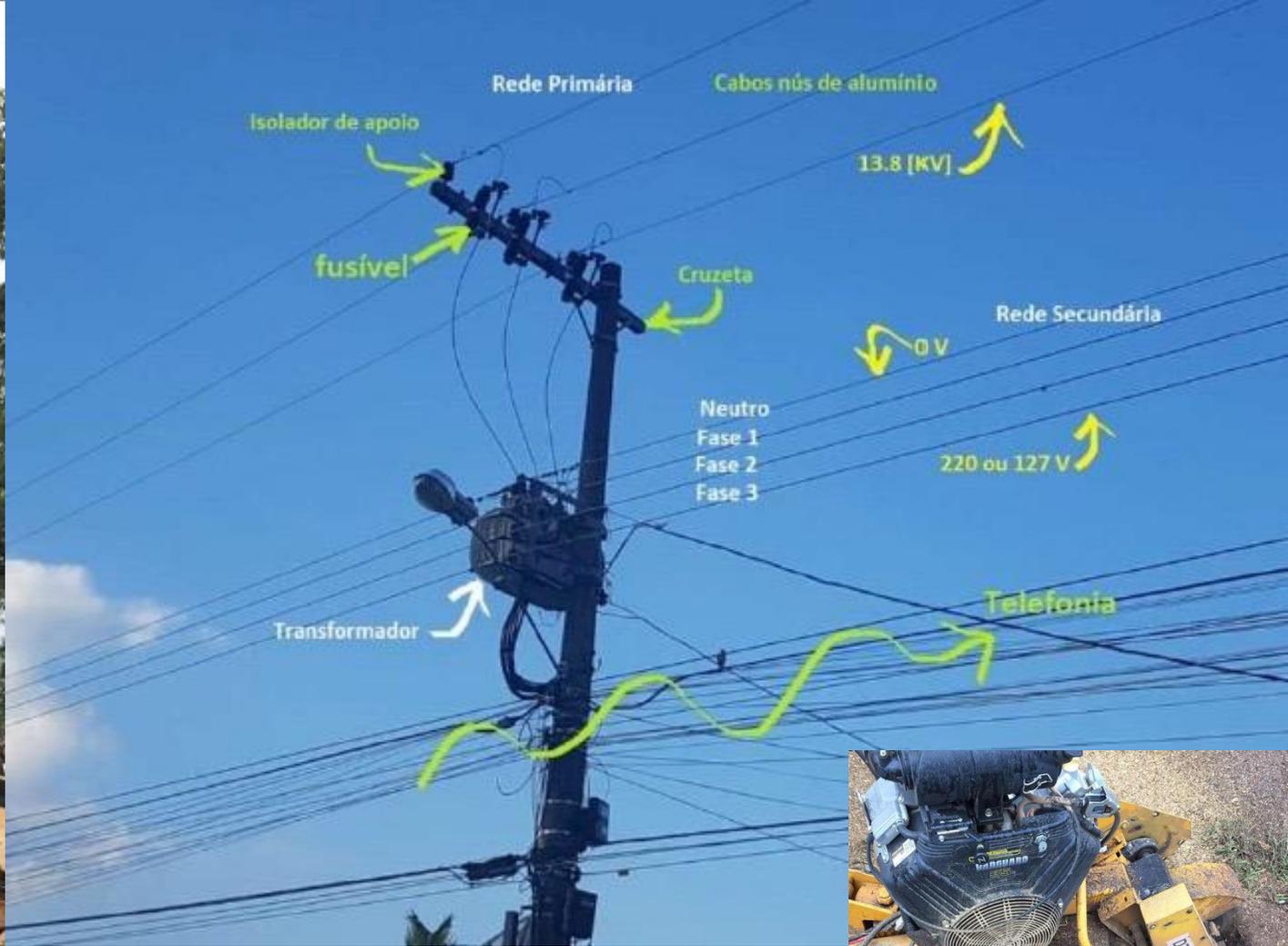




Foto: totallandscapecare.com



Foto: arbolink



<http://www.totallandscapecare.com/business-best-practices/the-more-you-know-the-effects-of-staking-trees/>





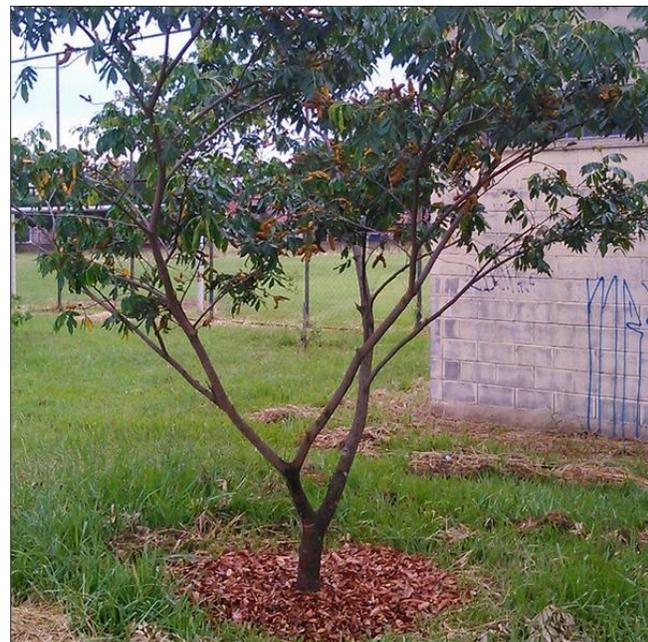
CUIDADO COM O ANELAMENTO!

Uma roçada mal feita pode matar uma árvore





USP – São Paulo, SP.



Avaliação do risco de queda associado a problemas do tronco

- A susceptibilidade para falhas mecânicas aumenta conforme a árvore cresce em volume e altura (NIKLAS, 2002).

BOND & TUCKER (2006) recomendam a seguinte avaliação de risco de queda referente a defeitos no tronco:

Baixo: defeitos são pequenos (feridas pequenas recuperáveis pela árvore);

Médio: defeitos são presentes e óbvios (cavidade abrangendo 10 a 25% da circunferência do tronco);

Alto: defeitos presentes são numerosos e/ou significativos (cavidade abrangendo 30 a 50% da circunferência do tronco);

Severo: defeitos são muito severos (cavidade abrangendo mais de 50% do tronco).

- A remoção é recomendada para árvores com apodrecimento em mais de 2/3 do tronco; cavidade maior que metade da circunferência do tronco e 1/3 do diâmetro do tronco apodrecido; cavidade cobrindo 2/3 ou mais da circunferência do tronco (BOND & TUCKER, 2006).

QUANDO UMA ÁRVORE É CLASSIFICADA COMO “BOA”?

- não mais que rachaduras ou fendas pequenas;
- cavidades não excedendo 30% do diâmetro do tronco;
- galhos quebrados com diâmetro menor que 20 cm;
- não mais que mínimas evidências de insetos, doenças ou plantas parasitas;
- menos que 1/3 do sistema radicular exposto;
- inclinação menor que 30%.
- Não ocorrendo qualquer dos critérios acima, a árvore é considerada em má condição.

Saúde da planta:

qualidade da copa:

- A – vigorosa – aparentemente sadia.
- B – Epicórmica - com profusão de brotos ou ramos, como característica principal.
- C – Clorótica - apresentando clorose internerval generalizada.
- D – Estressada - copa apresentando sinais de amarelecimento, queda anormal de folhas e ramos, redução do tamanho da folha em comparação com outras árvores da mesma espécie, seca de ponteiros, associados ou não à presença de doenças ou pragas.
- E – Prejudicada pelo vento marítimo, com lados da planta com folhas e ramos secos, copa com desenvolvimento desigual em raio.
- F – Prejudicada por vandalismo, quando cortada sem critério.

Qualidade do tronco:

A – íntegro – tronco sem ferimentos

B – Injuriado – com ferimentos

C – Oco – com cavidades visíveis

C – Fendido – com fendas longitudinais

D – Anelado – quando efetuado o anelamento completo e irreversível.

E – prejudicado por vandalismo – quando furado, cortado, pregado ou parcialmente anelado.

Inclinação do tronco:

A – adequada

B – inclinada

Fitossanidade – presença de pragas, doenças e parasitas que possam causar danos e prejuízos à planta, por observação direta dos agentes ou por sinais de atividade recente.

A – cupins

B – insetos sugadores (cochonilhas, pulgões)

C – manchas foliares

D – ferrugens

E – parasitas (erva de passarinho)

F – lagartas

Categoria do defeito	Risco de queda moderado	Risco de queda alto
Apodrecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Sinais de podridão intensa abrangendo de 25% a 40% da circunferência do tronco ou do colo - Dimensão da parede residual entre 2,54 e 5,08 cm para cada 15,24 cm de diâmetro do tronco e cavidade inferior a 30% da circunferência do tronco 	<ul style="list-style-type: none"> - Sinais de podridão intensa abrangendo mais de 40% da circunferência do tronco ou do colo; - Tronco apresentando podridão intensa e: Parede residual menor do que 2,54 cm para cada 15,24 cm de diâmetro do tronco ou Cavidade superior a 30% da circunferência do tronco e parede residual inferior a 5,08 cm para cada 15,24 cm de diâmetro do tronco
Fissuras	Tronco apresenta fissura única associada a apodrecimento	<ul style="list-style-type: none"> - Tronco dividido em dois por fissura; - Tronco apresentando múltiplas fissuras associadas a apodrecimento
Problemas no sistema radicular	40% ou menos das raízes dentro da área definida como raio crítico apresentam danos, apodrecimento ou estão mortas	<ul style="list-style-type: none"> - Tronco dividido em dois por fissura; - Tronco apresentando múltiplas fissuras associadas a apodrecimento - Árvore inclinada com sinais recentes de deslocamento de solo; - Mais de 40% das raízes dentro da área definida como raio crítico apresentam danos, apodrecimento ou estão mortas; - Enovelamento de raízes abrangendo 40% ou mais da circunferência do colo
Junção fraca entre ramos	União dos ramos apresenta casca inclusa	<ul style="list-style-type: none"> - Junção fraca apresenta rachaduras, cancro ou apodrecimento - Ramos epicômicos grandes presentes em tronco ou galhos com apodrecimento
Cancros	Cancros associados a apodrecimento afetam de 25% a 40% da circunferência do tronco	<ul style="list-style-type: none"> - Cancro afeta mais de 40% da circunferência da árvore (estando associado a apodrecimento ou não) - Inclinação superior a 40° - Inclinação associada a fissura - Inclinação associada a cancros ou apodrecimento na base do indivíduo
Arquitetura inadequada	Ramos torcidos ou com angulações fechadas	<ul style="list-style-type: none"> - Inclinação associada a fissuras horizontais na parte superior da área inclinada e/ou sinais de compressão de casca e do tronco na área inferior.
Árvore ou ramos mortos		Árvore morta

Quadro 1 – Categorias de defeitos e respectivas indicações para classificação das árvores em risco de queda médio ou alto segundo critérios adotados por Albers, Pokorny e Johnson (2003)

**INFORMAÇÕES
QUE TAMBÉM
DEVEMOS
CONSIDERAR**

- **Inclinação em relação ao solo** – variável que define o deslocamento do centro de gravidade da árvore e pode definir o alvo a ser atingido quando da possibilidade de queda da árvore por falha mecânica;
- **Altura da árvore** - variável importante para definir a “altura da vela” pois quanto maior a árvore mais fortes são os ventos;
- **Altura da 1ª Ramificação** – variável que define a altura da copa e é importante na definição do centro de gravidade da árvore;
- **Avaliação da 1ª. Ramificação** - presença de inserção em “V” característica de casca inclusa o que vai enfraquecer a sustentação da copa da árvore;
- Presença de injúrias, secas e ocos na base da árvore – caso ocorram presença de injúrias ou ocos ou secas e dependendo da porcentagem desse oco ou seca ocorrerá um risco maior de queda, portanto dimensionar a lesão é importante para uma avaliação objetiva do risco de queda da árvore;

EQUIPAMENTOS DE MENSURAÇÃO

Medidas	Equipamento
Diâmetro à altura do peito (DAP)	<ul style="list-style-type: none">- Suta ou compasso florestal- Fita métrica- Fita diamétrica
Diâmetro à altura do colo (DAC)	<ul style="list-style-type: none">- Suta ou compasso florestal- Fita métrica- Fita diamétrica
Diâmetro da copa	<ul style="list-style-type: none">- Trena
Altura total	<ul style="list-style-type: none">- Hipsômetro- Clinômetro



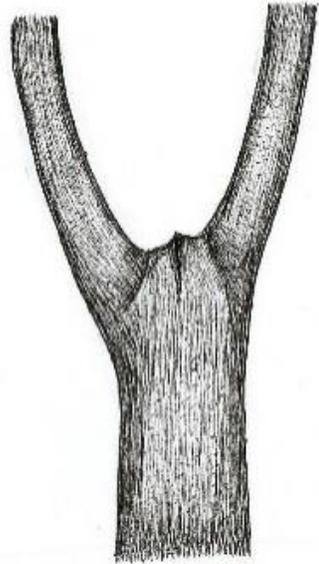


Mensuração do DAP (diâmetro à altura do peito tomado a 1,30 m de altura) e DAC (diâmetro à altura do colo tomado a 0,15-0,20 m).

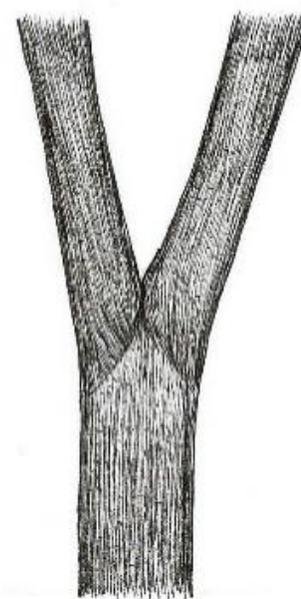
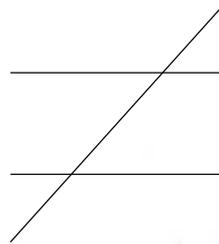


MENSURAÇÃO DO DIÂMETRO DA COPA

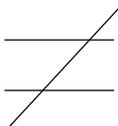
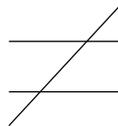
Desenhado por Alexandre Veloso



Inserção em "U"
caracteriza uma forte
união, confere resistência.



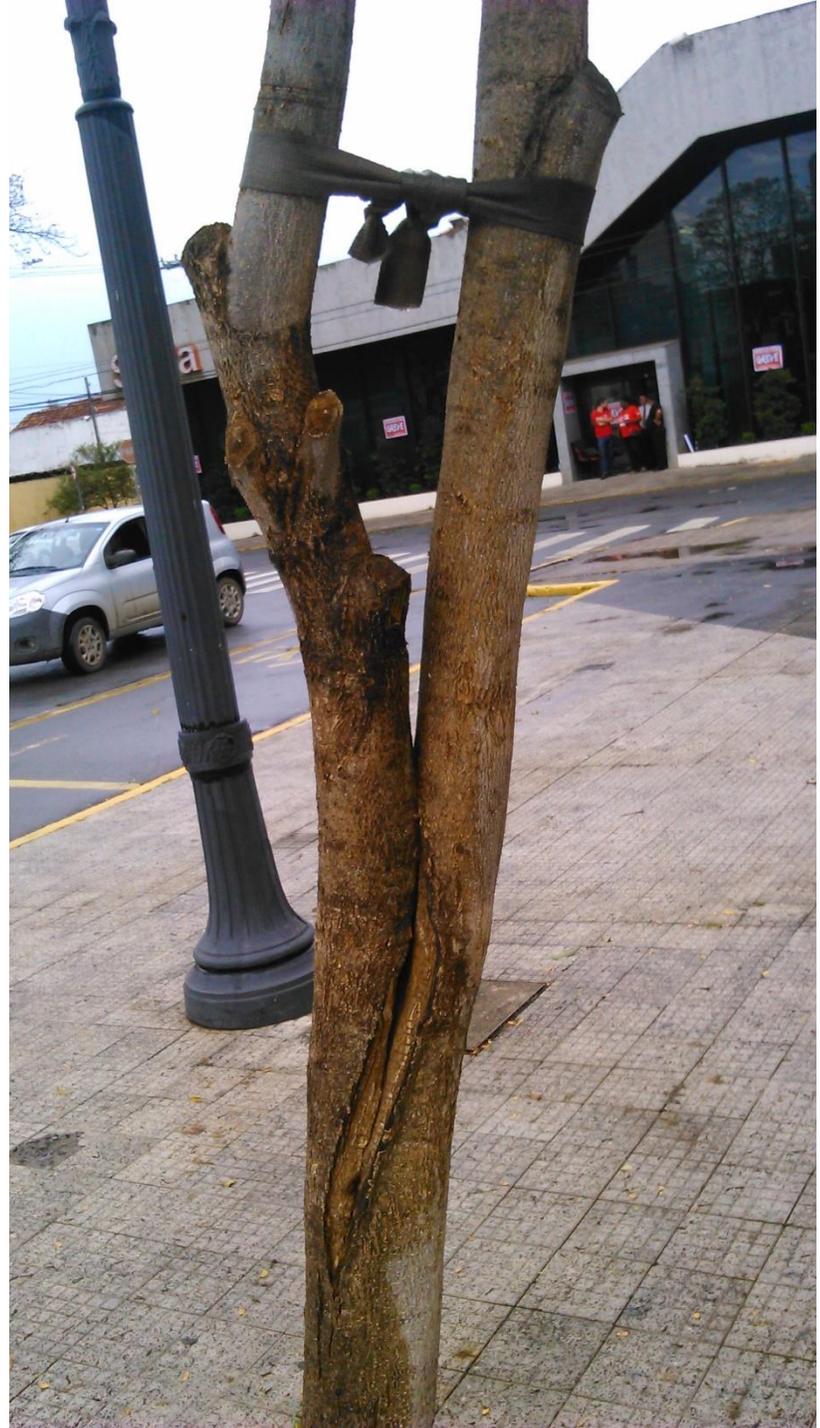
Inserção em "V"
caracteriza uma fraca
união, confere resistência
deficiente.



Caracterização da inserção de galhos primários em U e em V.















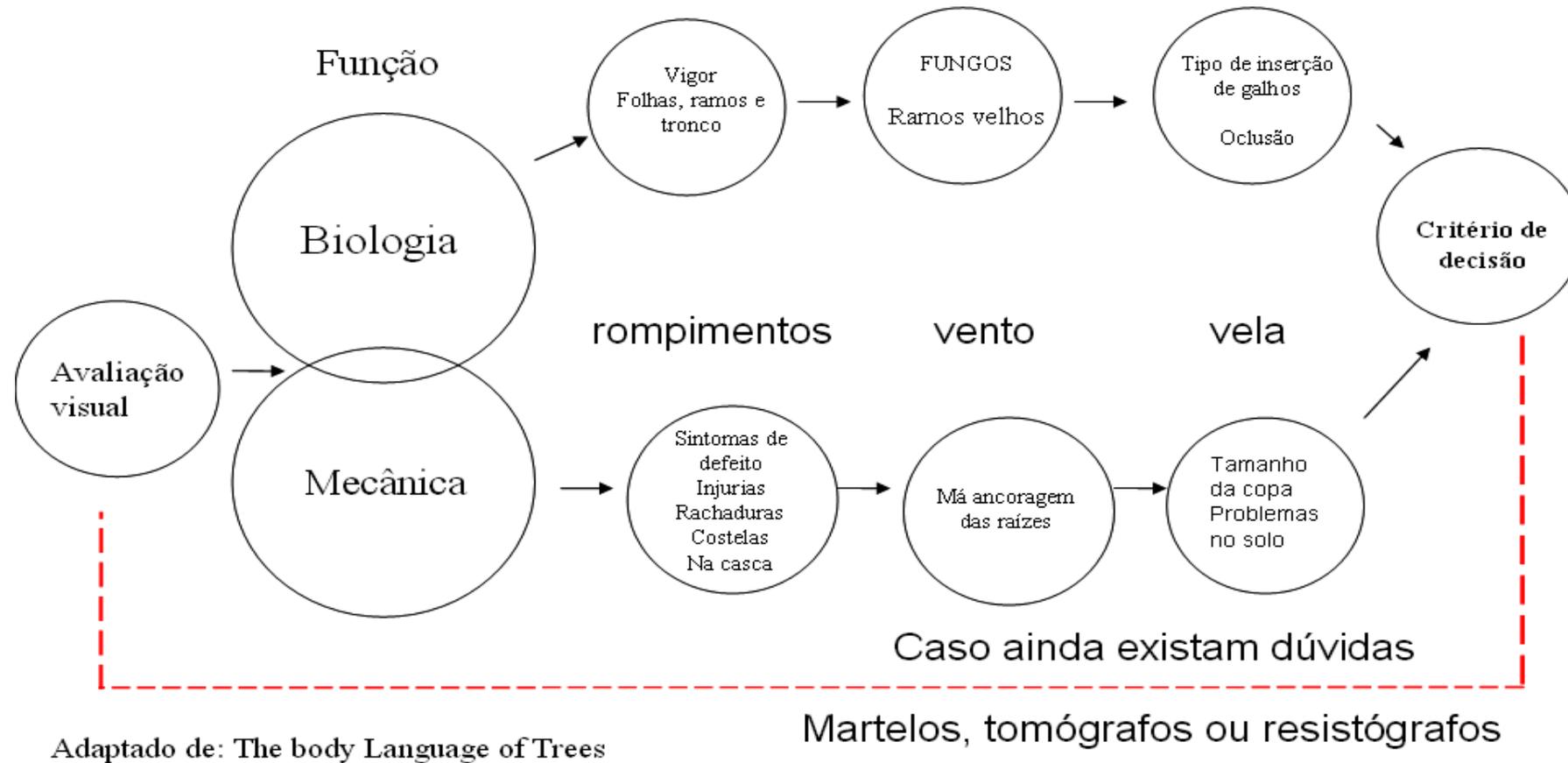


ALGUNS EXEMPLOS DE INSPEÇÕES NÃO DESTRUTIVAS

- pancadas de martelo
- medidor linear de estresse cronometrado (Stress-wave timer)
- Sonda de Pressler
- **Penetrômetro**
- **Furadeiras portáteis**
- **Resistógrafo**
- Sibert Decay Detecting Drill – DDD 200
- medidores de condutividade elétrica
- Fractômetro
- **Tomografia de árvores**



- Quando se faz a análise visual e ainda é necessário mais informações sobre a árvore, passa-se para a análise técnica onde ferramentas auxiliares podem ser utilizadas para medir, por exemplo, a densidade da madeira, para verificar como ela está internamente.



Esquema de avaliação de risco de queda de galhos e de árvores. Adaptado de Matheck & Breloer (1997).

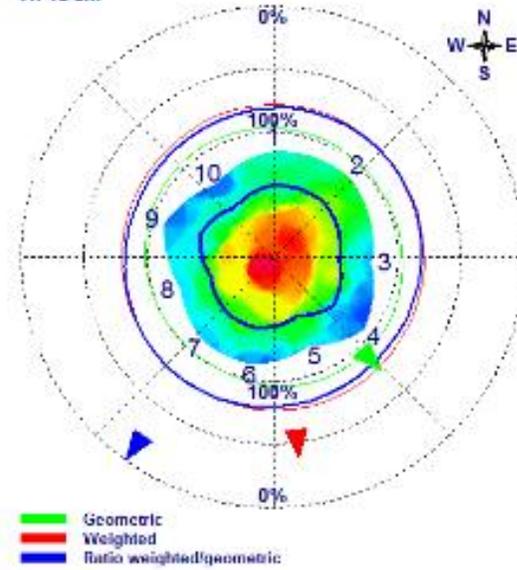


Project: sibipiruna em bom estado
 Location: esquina da Manoel Conceição

Tree: Sibipiruna - Cassipouira pluvosa
 Tree species: Unknown

Date: 3/6/2013
 North: 0°

H: 16 cm

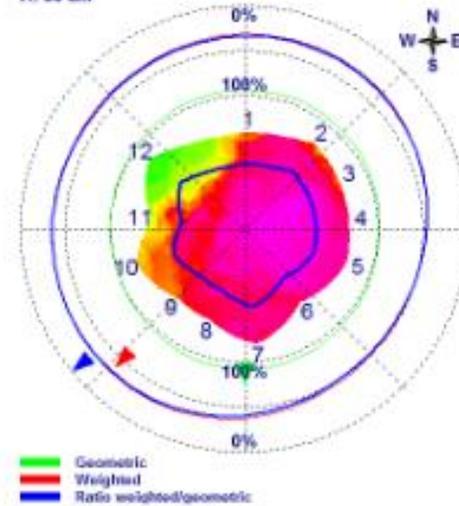


Project: aula pos
 Location:

Tree:
 Tree species: Please select tree species!

Date: 27/9/2012
 North: 0°

H: 30 cm



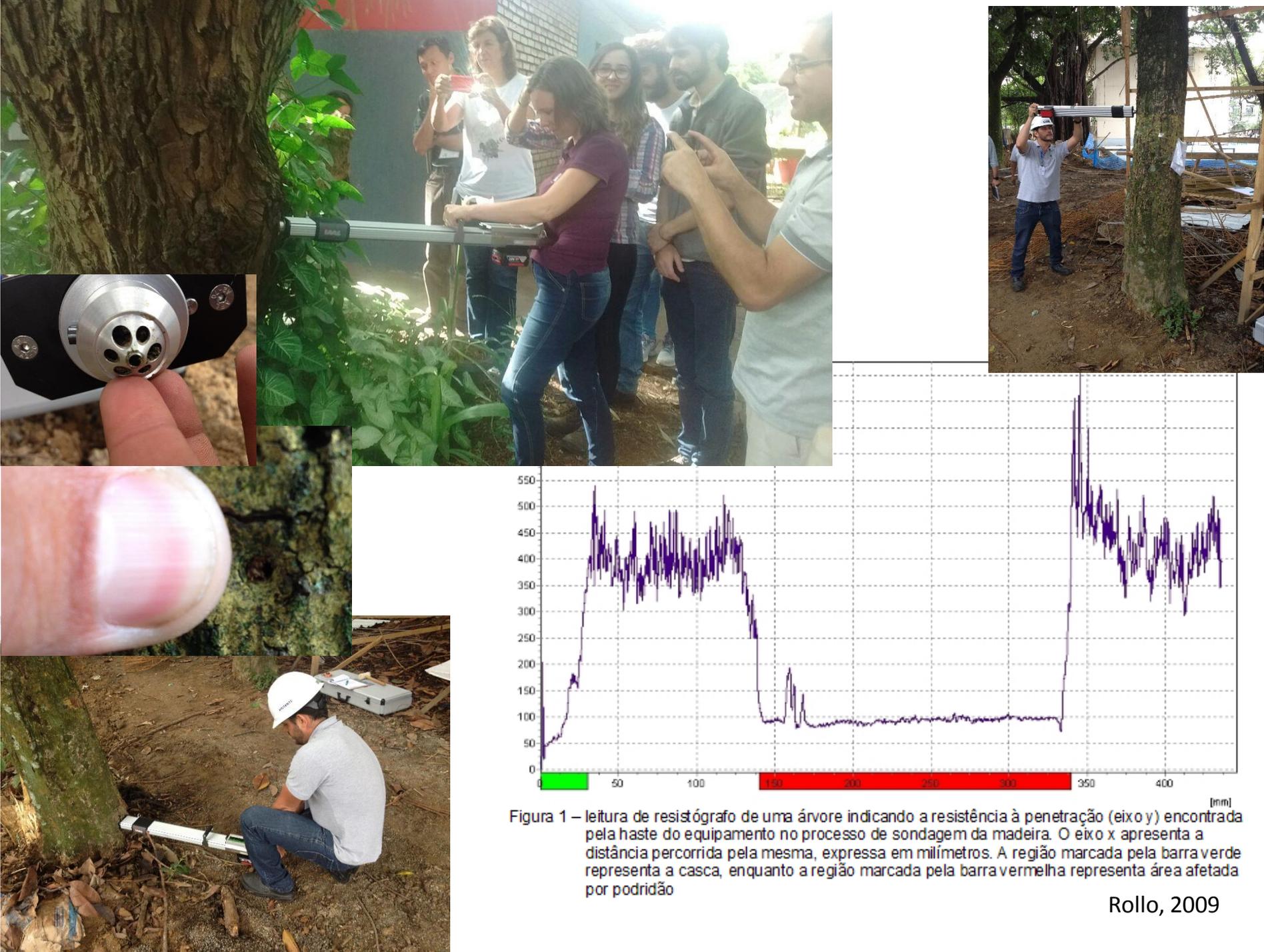


Figura 1 – leitura de resistógrafo de uma árvore indicando a resistência à penetração (eixo y) encontrada pela haste do equipamento no processo de sondagem da madeira. O eixo x apresenta a distância percorrida pela mesma, expressa em milímetros. A região marcada pela barra verde representa a casca, enquanto a região marcada pela barra vermelha representa área afetada por podridão

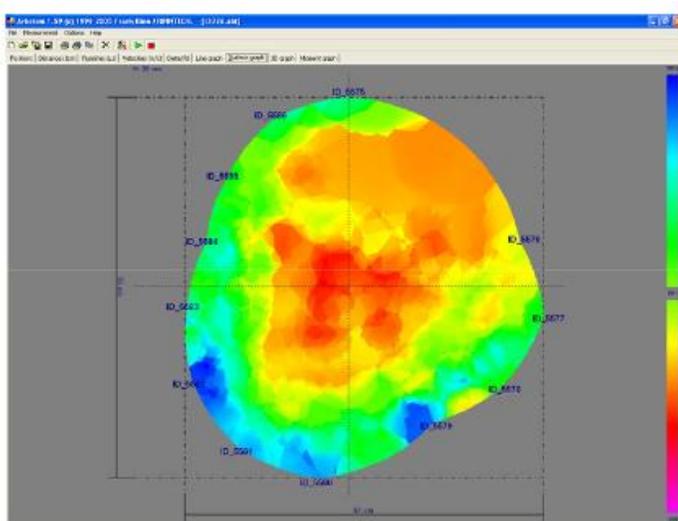


Imagem tomográfica de seção transversal. Os tons de vermelho, laranja e amarelo indicam menor velocidade de propagação de onda mecânica, enquanto os tons de azul e verde indicam maior velocidade, representando tecidos de menor e maior densidade, respectivamente



Figura 2 - Tomógrafo de impulso montado para avaliação de árvore

1-6

7-12



ESC

OK



PiCUS³ Sonic Tomograph

 Charge

 USB

argus-electronic.de ★ Made in Germany



Estudo de probabilidade de queda de tres indivíduos arbóreos por meio de tomografia de impulso no Colégio Humboldt, São Paulo, SP.



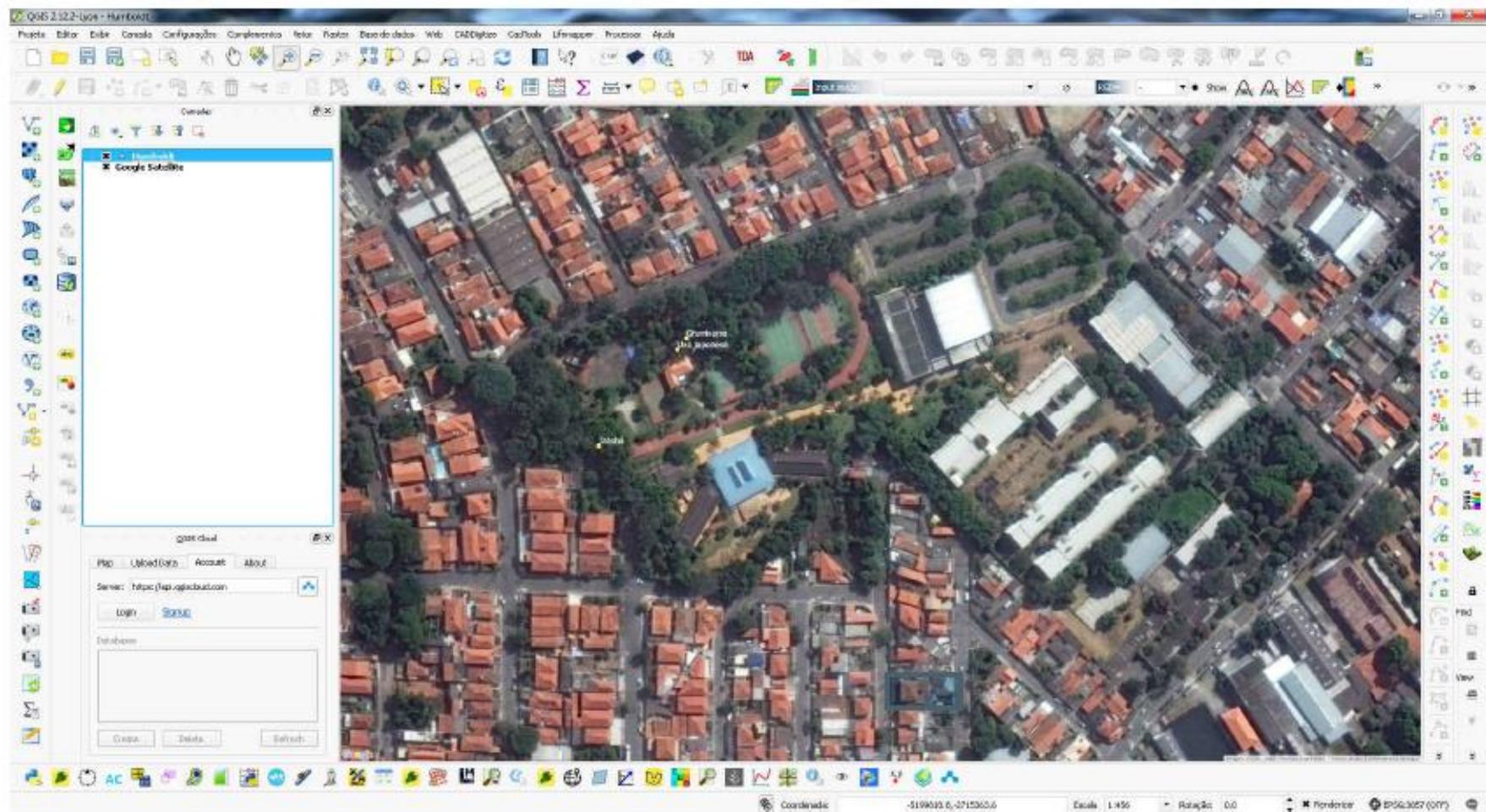


Figura 4. Imagem composta do SIG Quantum 2.12 contendo imagem de satélite do Google com a localização das três árvores.

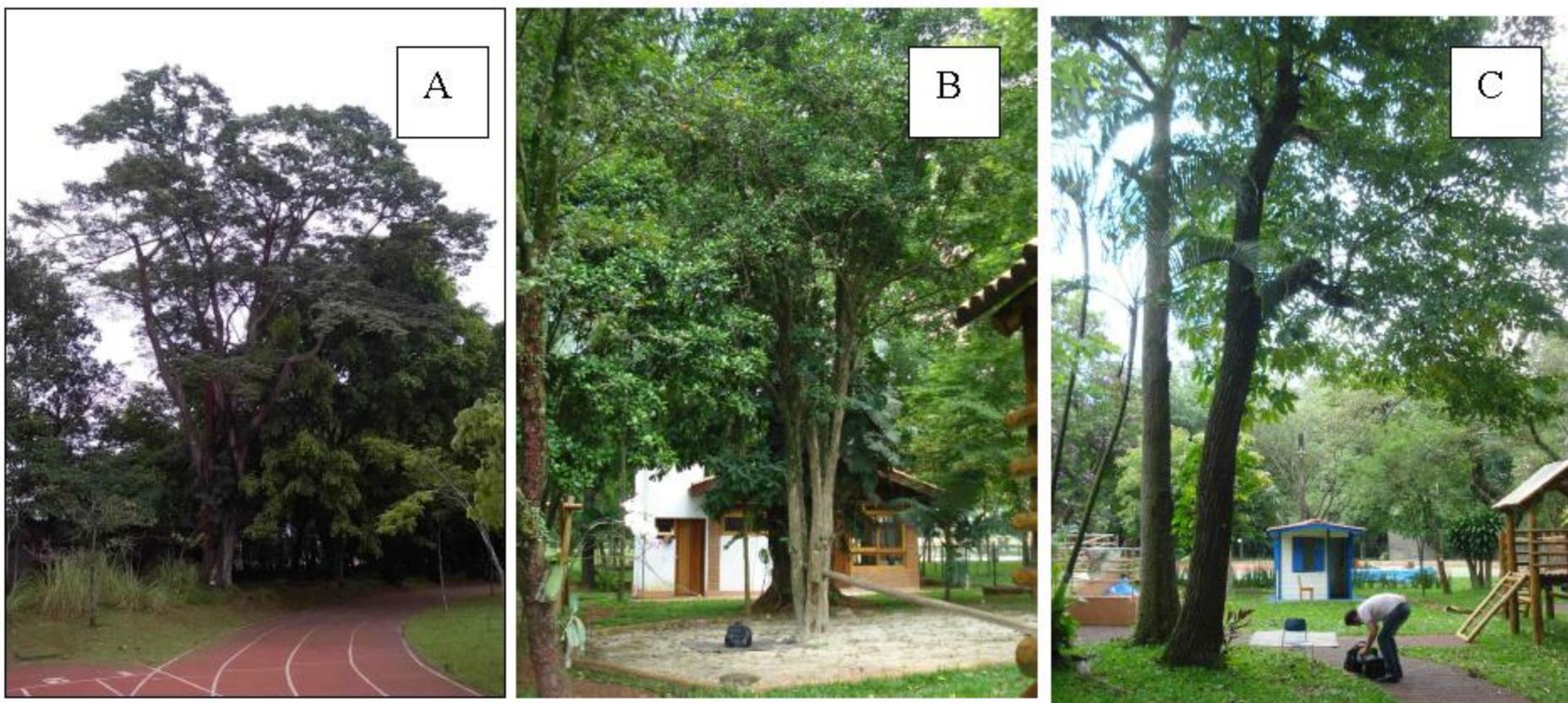


Figura 5. Fotos gerais das árvores avaliadas no estudo. Em A o Jatobá, próximo da pista, em B a Grumixama, na área de areia onde as crianças brincam e em C a Uva Japonesa junto ao prédio da “Fazendinha”.

H: 77 cm

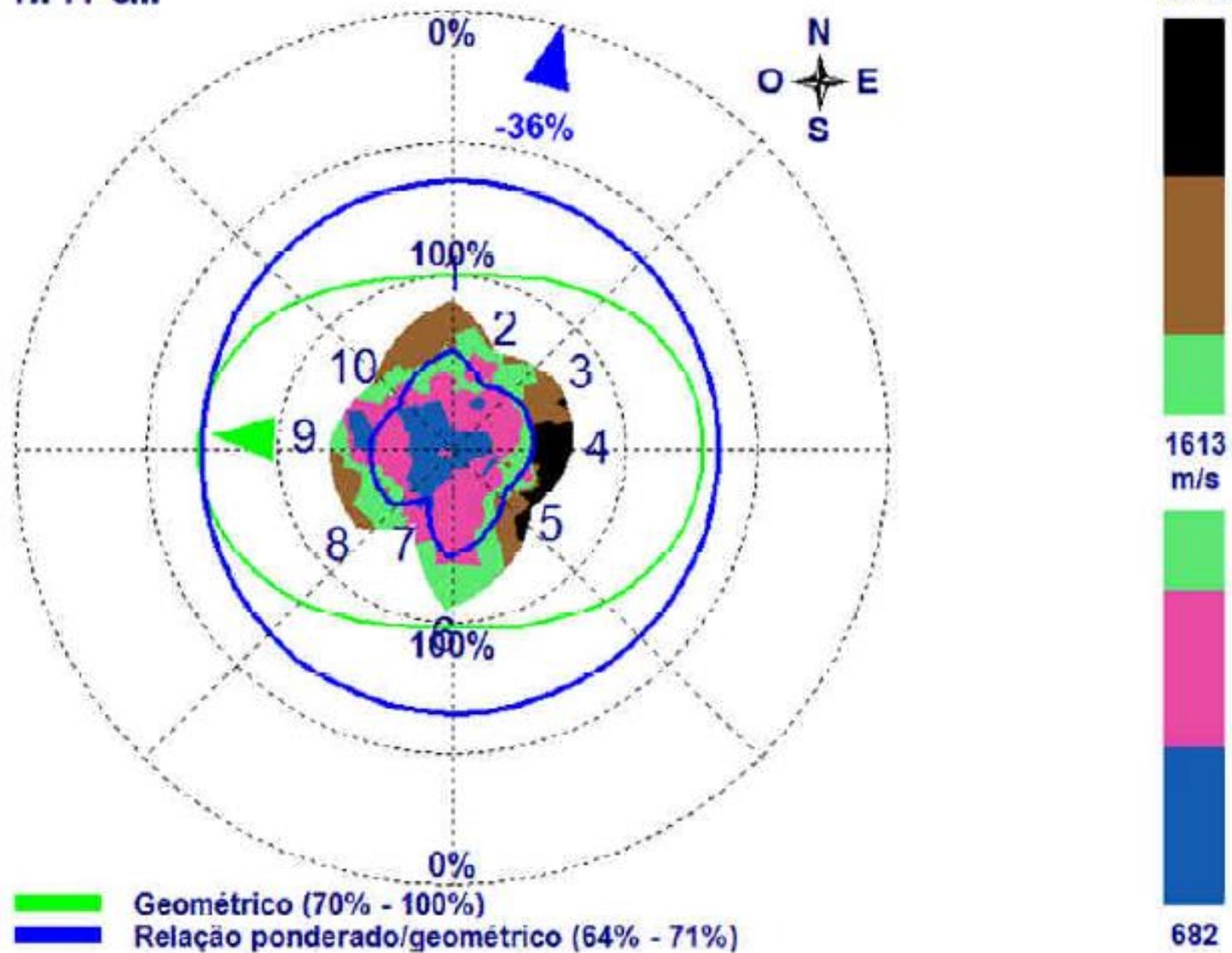


Figura 6. Imagem tomográfica com gráfico mecânico para a árvore da espécie *Hymenaea courbaril* L. Neste plano de informação não existem falhas graves. A perda de resistência é de 36% para esse plano. Isso indica necessidade de mais 3 tomografias para osocos e para a base.

H: 10 cm

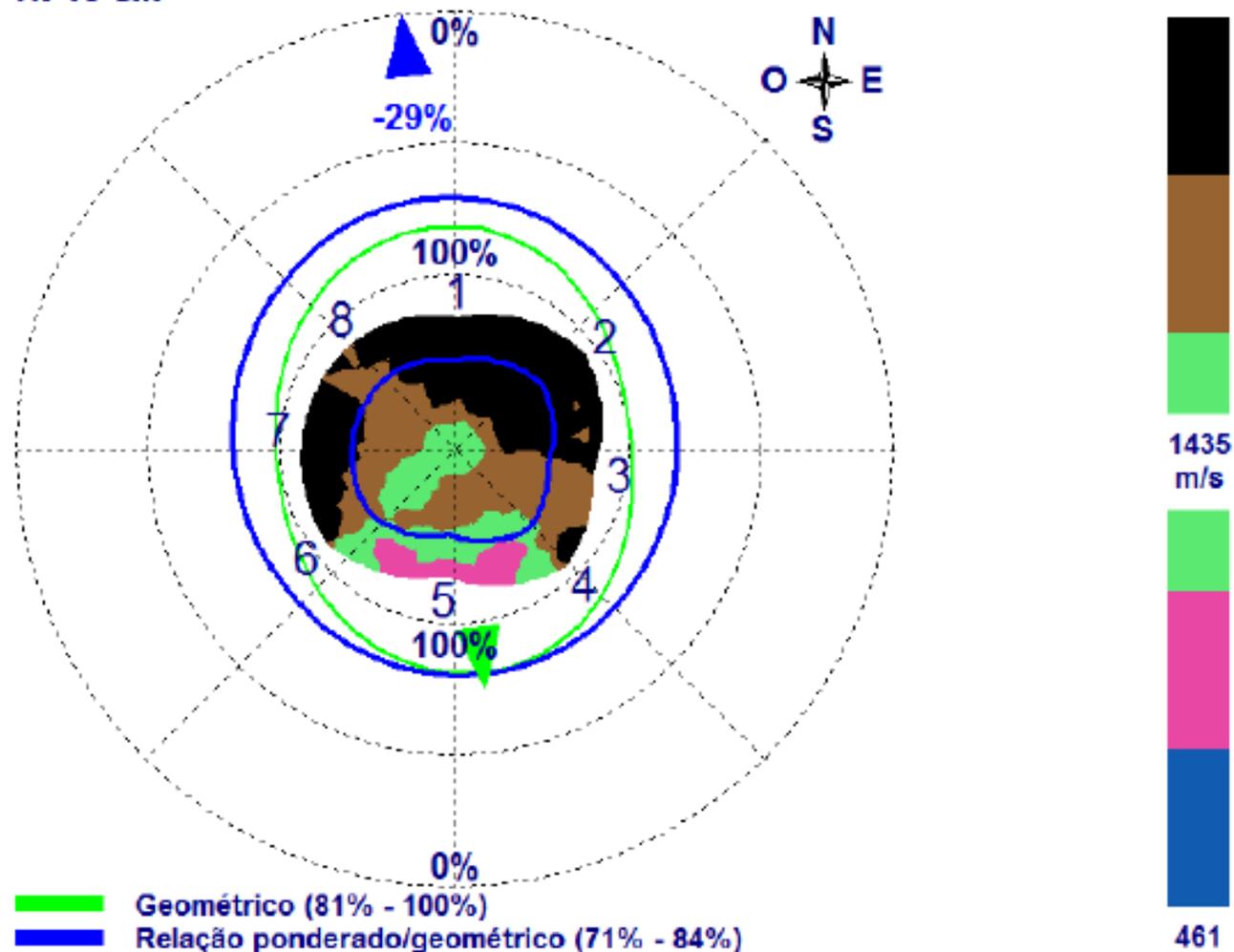


Figura 7. Imagem tomográfica com gráfico mecânico para a árvore da espécie *Eugenia brasiliensis* Lam. Neste plano de informação não existem falhas graves. A perda de resistência é de 29% para esse plano. A árvore possui boa resistência. Serão necessárias podas de limpeza somente.

H: 10 cm

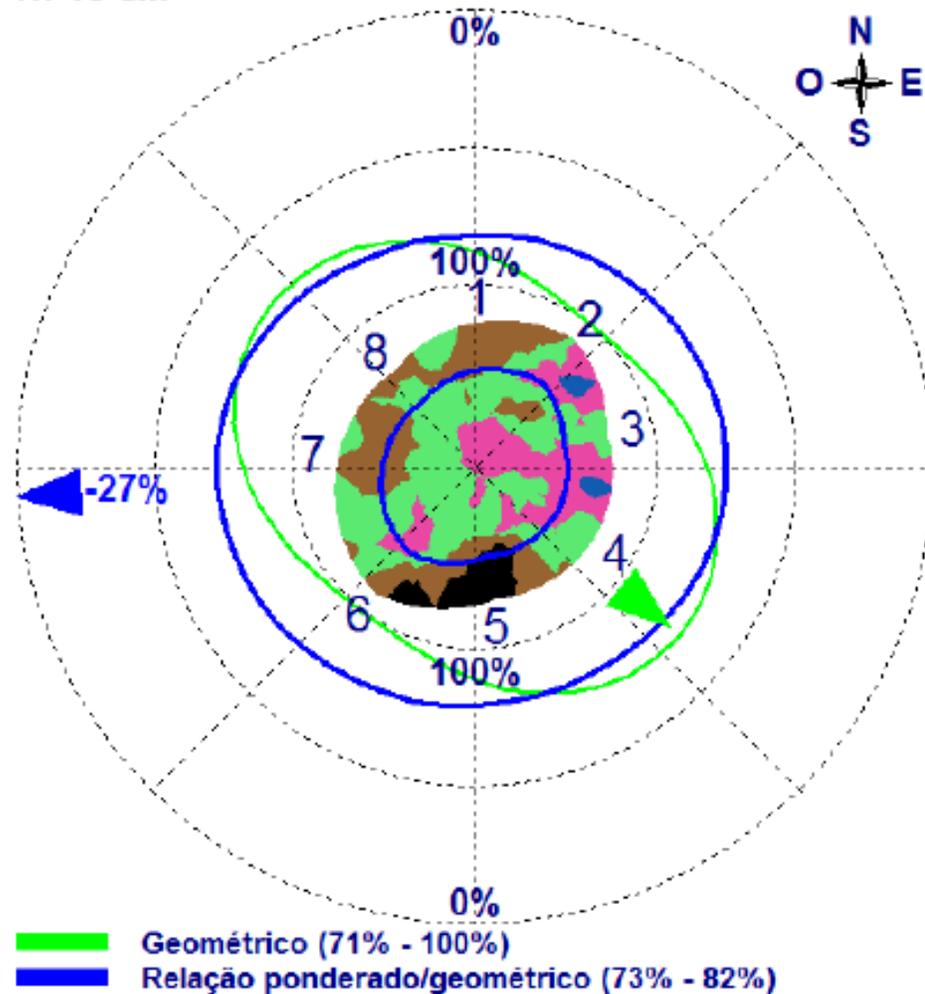
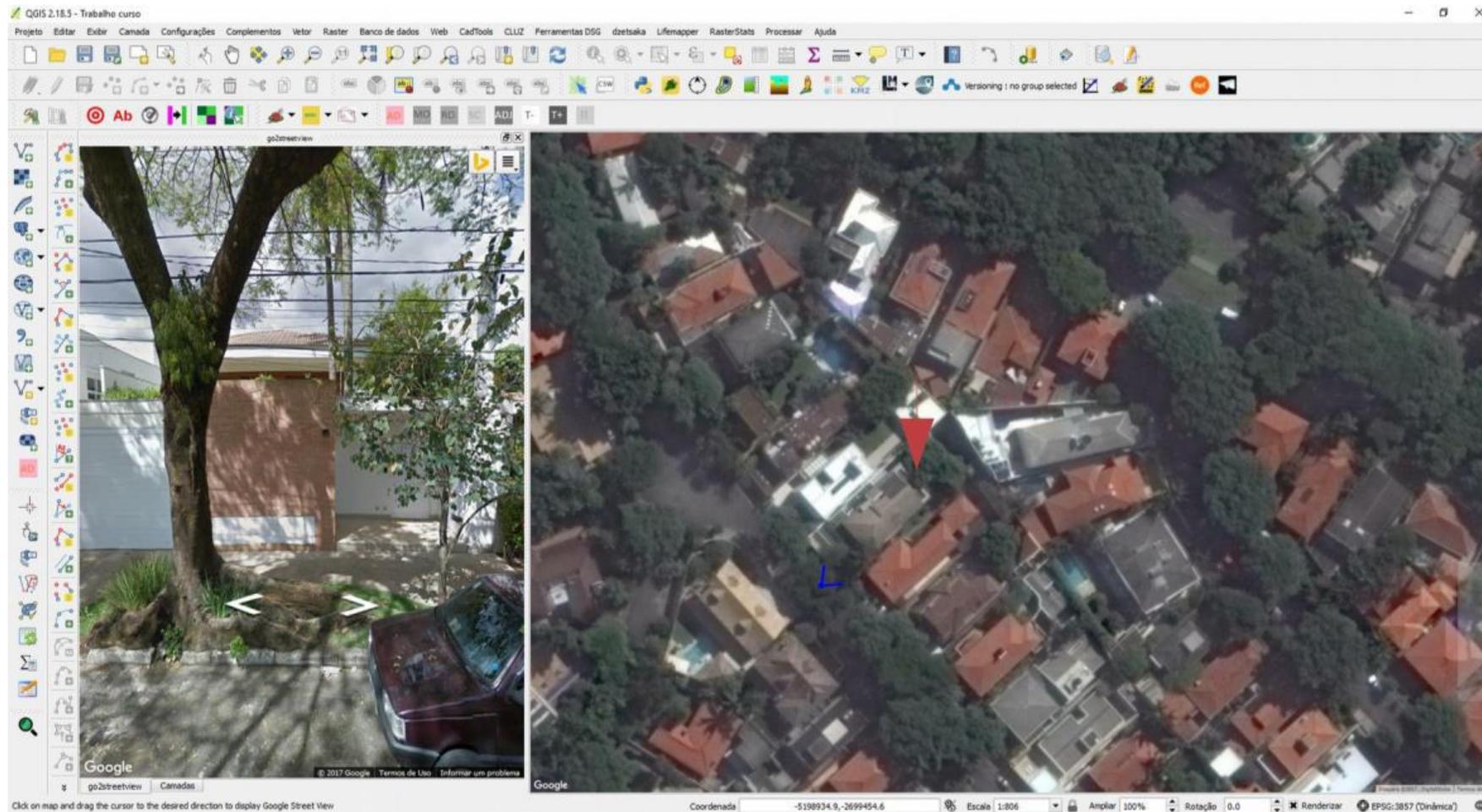


Figura 8. Imagem tomográfica com gráfico mecânico para a árvore da espécie *Hovenia dulcis* Thunberg Neste plano de informação não existem falhas. A perda de resistência é de 27% para esse plano e para a direção oeste. A árvore possui boa resistência. Serão necessárias podas de limpeza somente, pois existem lesões na copa.

Estudo de integridade mecânica de indivíduo arbóreo da espécie *Jacaranda mimosifolia* D. Don. por meio de tomografia de impulso, na cidade de São Paulo, SP.



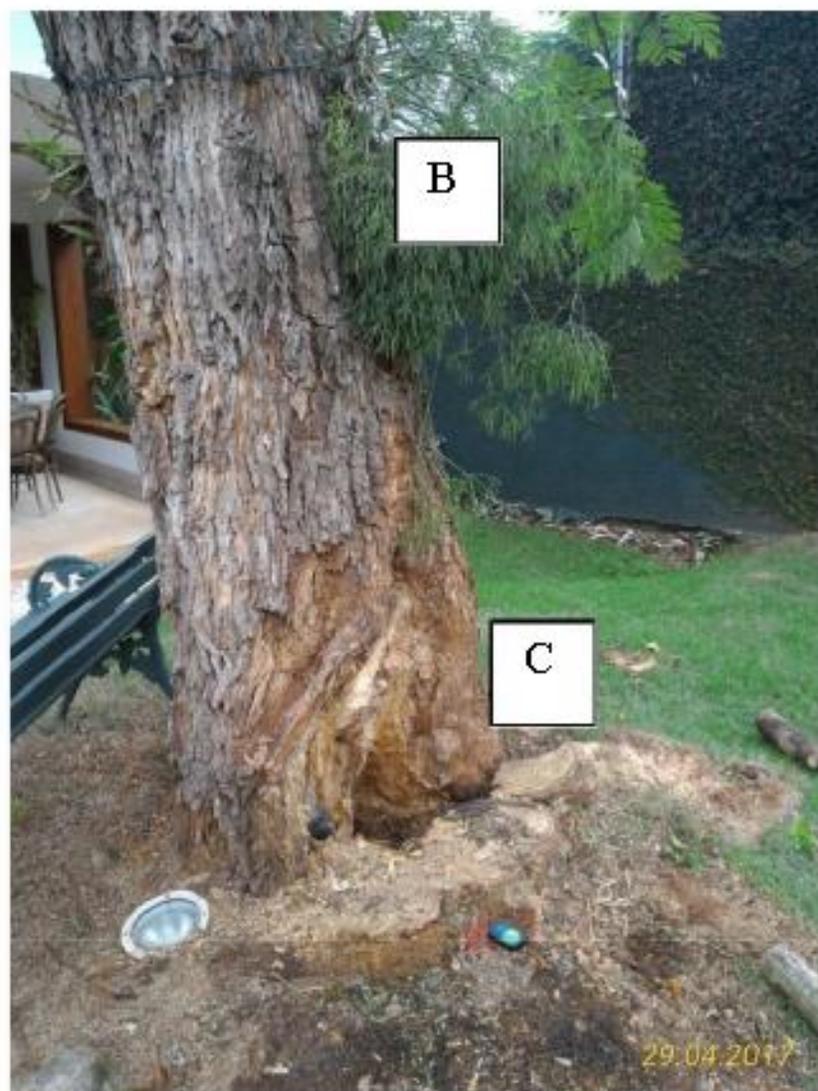


Figura 5. Fotos gerais da árvore avaliada no estudo. Em A o tronco inclinado para leste. Epífitas no tronco remanescente. Raízes injuriadas e com possível falha de sustentação e em C oco interno revelado.

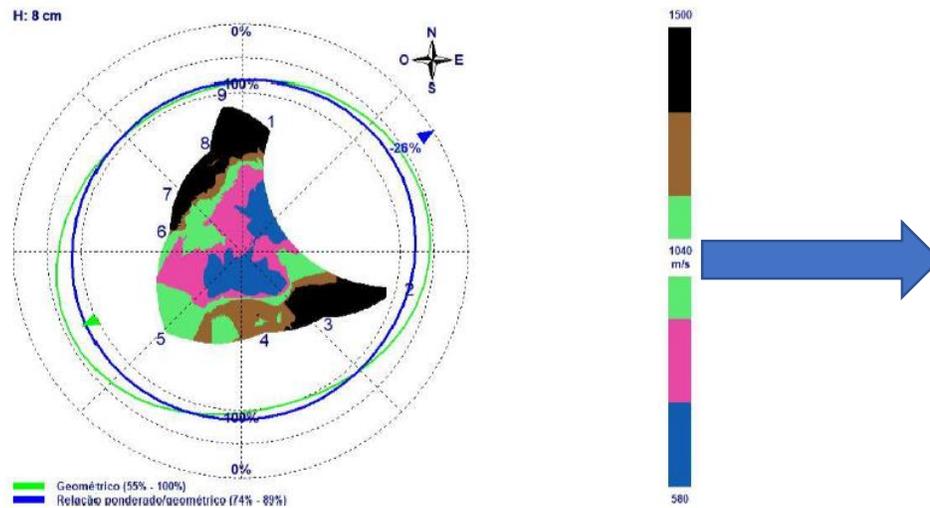


Figura 7. Imagem tomográfica com gráfico mecânico para a árvore da espécie *Jacaranda mimosifolia* D. Don. Neste plano de informação existem falhas graves. A perda de resistência é de 28% para esse plano. A árvore possui certa resistência. Serão necessárias podas para aliviar o peso da árvore

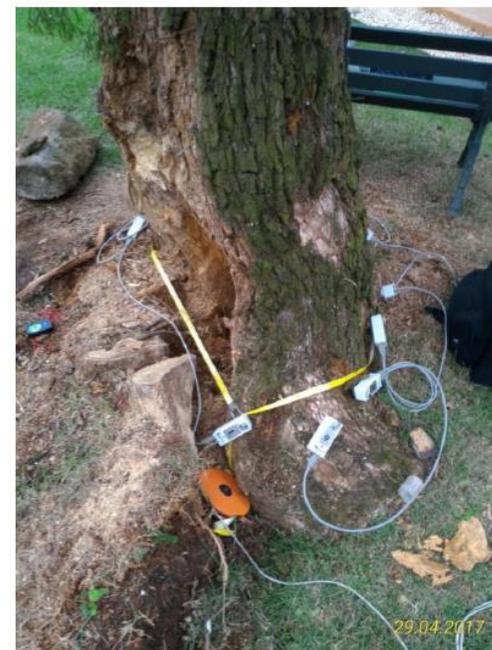


Figura 6. Perda de uma considerável parte da base da árvore, cerca de 40% da base.



Figura 8. Imagem da face sul do tronco do Jacarandá mostrando um corpo de frutificação (seta vermelha).

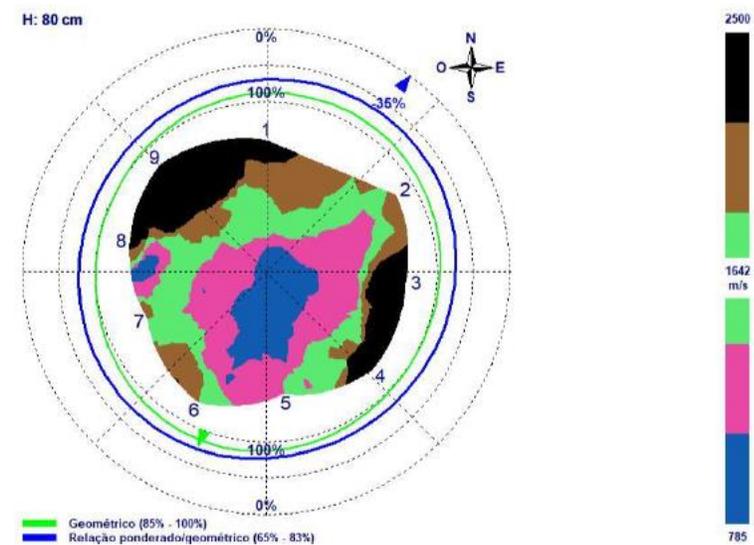


Figura 8. Imagem tomográfica com gráfico mecânico para a árvore da espécie *Jacaranda mimosifolia* D. Don. Nesta secção de informação não existem falhas graves. A perda de resistência é de 29% para esse plano.

CORPO DE FRUTIFICAÇÃO

- presença ou ausência de corpo de frutificação denota fraqueza da base, pois quando existem corpos de frutificação existe comprometimento grave dos tecidos constituintes da base da árvore onde deve suportar os principais esforços mecânicos



Presença de corpo de frutificação no colo do indivíduo arbóreo.























Francisco C. Siliprandi Kuwer



D.R. Hartel, USDA Forest Service, www.urbanforestrysouth.org



Francisco C. Siliprandi Kuwer







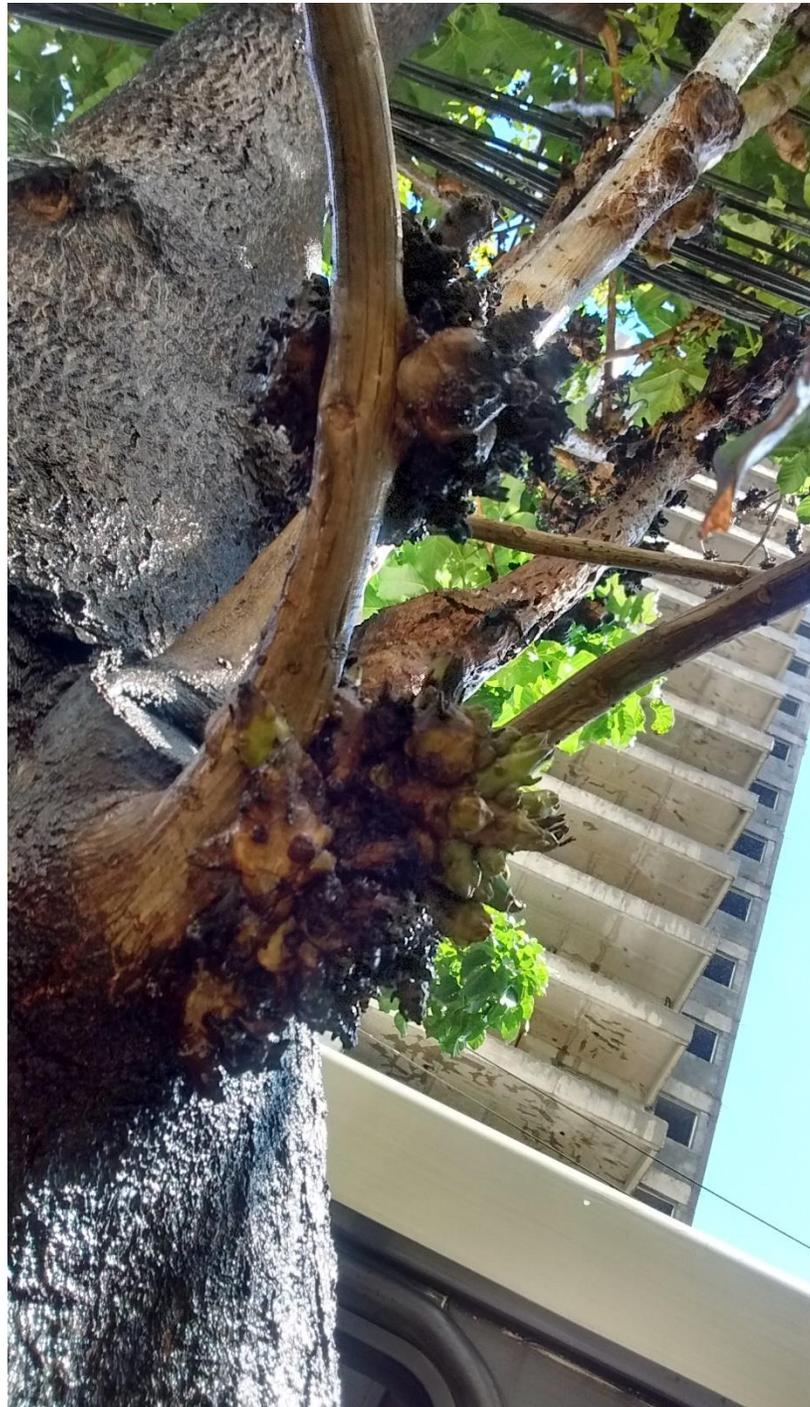


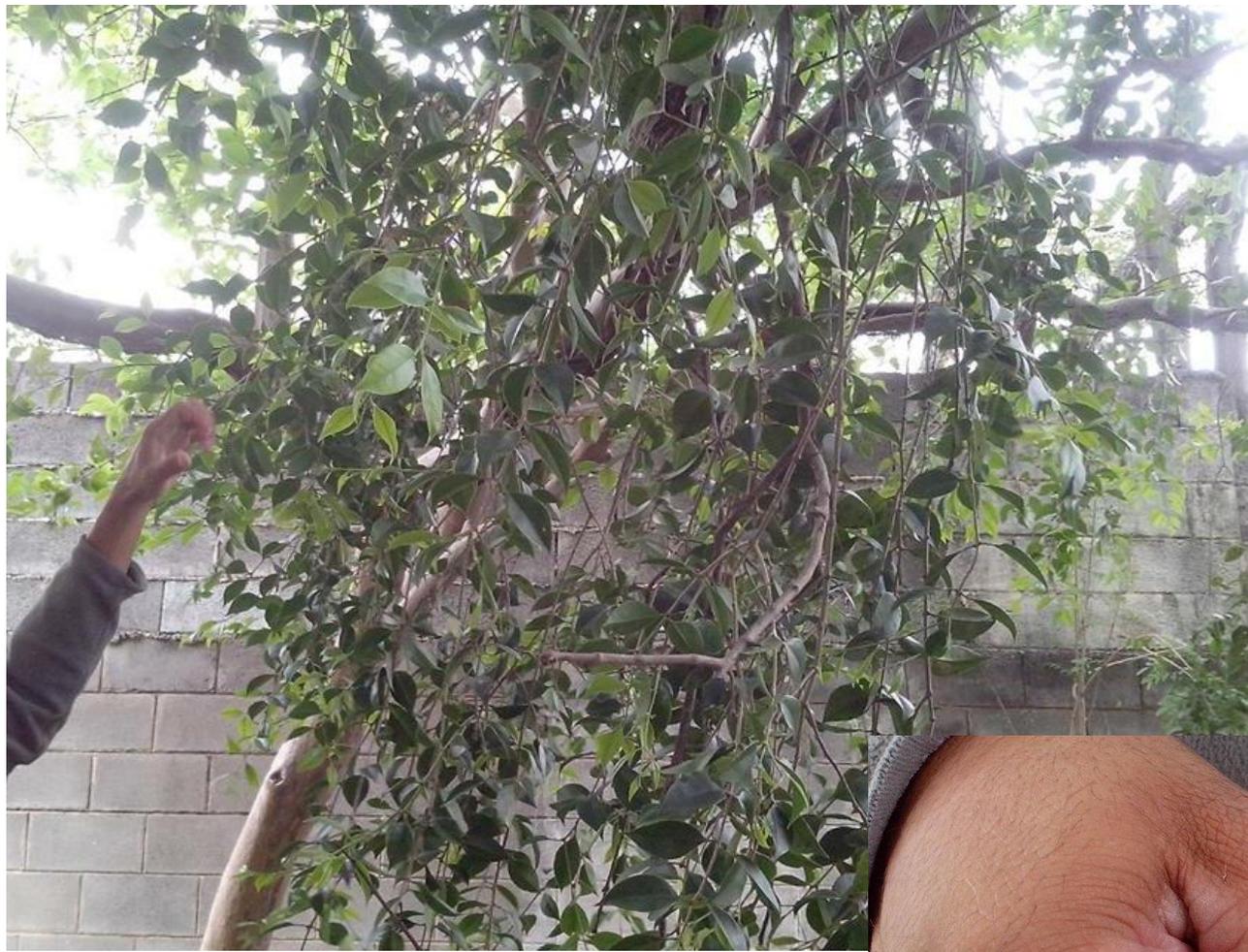
















CAUSAS DOS ATAQUES DE PRAGAS

- Local inadequado
- Espécies inadequadas
- Manejo incorreto
 - **Condução da árvore**

**Poda não é
MUTILAÇÃO!**



Fonte: Berti Filho, E.









Hospital Prevent Sênior multado em R\$ 40.000,00

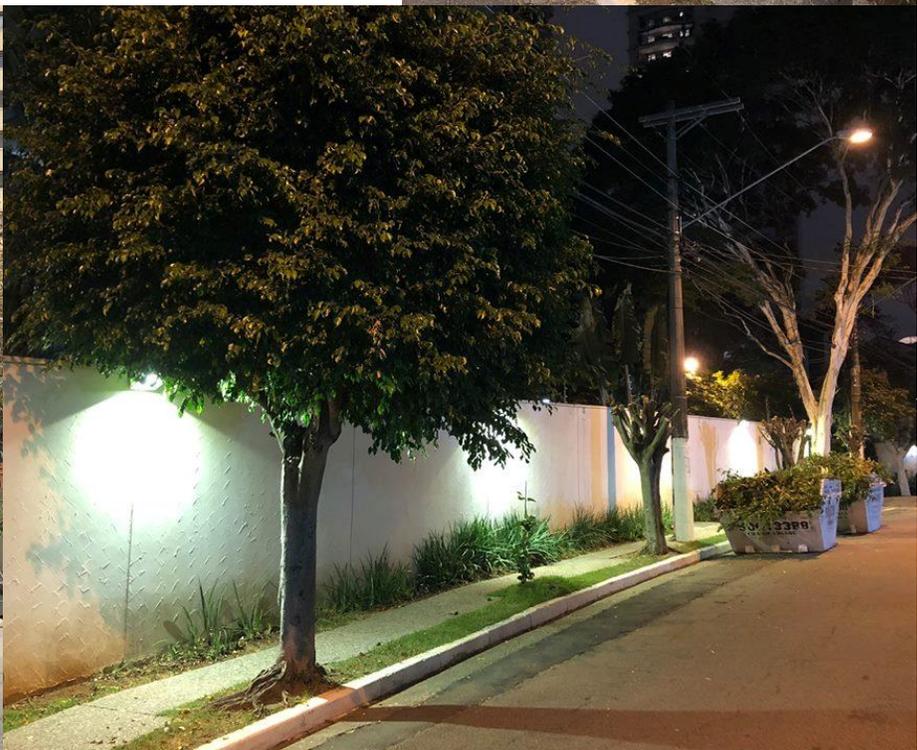
ANTES

DEPOIS

R. Renê Zamlutti x R. Montesquieu
(Chácara Klabin, Vila Mariana -São Paulo)



Fotos :Wilson Porfirio Nunes



PORTE ÁRVORE X TAMANHO DOS CANTEIROS



DESTOCA



CORTE DE RAÍZES / COLO PAVIMENTADO





Fonte: Berti Filho, E.





Saúde e qualidade

Grades removíveis e reguláveis para
Limpeza e tratamento



**Árvores mortas devem ser substituídas.
Ruins devem ser tratadas, quando possível, ou
substituídas!**













[Dados Gerais](#)[Imagens](#)[Controle](#)[Mapa](#)[Voltar](#)**Nome Científico:**

Hypocryphalus mangiferae

Ordem:

Coleoptera

Família:

Scolytidae

Status Regulatório:

Praga não regulamentada

Nomes Comuns:

Broca da mangueira

Hospedeiros:

Mangifera indica.

Parte(s) afetada(s):

Folhas, Caule/Ramos

Fase(s) em que ocorre o ataque:

Crescimento vegetativo, Floração, Frutificação, Germinação

Identificação:

Possuem coloração castanho claro. Corpo esclerotizado, cilíndrico e com declive acentuado. Antenas geniculadas. [pronoto](#) alongado. Medem 1,6-1,9 mm de comprimento. A metade [anterior](#) é áspera e armado em sua margem. Tem cerdas. A margem anterior do olho composto é emarginado. Larvas brancas, encurvadas e desprovidas de pernas.

Identificação:

Possuem coloração castanho claro. Corpo esclerotizado, cilíndrico e com declive acentuado. Antenas geniculadas. pronoto alongado. Medem 1,6-1,9 mm de comprimento. A metade anterior é áspera e armado em sua margem. Tem cerdas. A margem anterior do olho composto é emarginado. Larvas brancas, encurvadas e desprovidas de pernas.

Bioecologia:

Seu ciclo de vida tem a duração de 17-30 dias. O adulto penetra nos ramos mais finos da mangueira. O inseto penetra pela cicatriz da inserção das folhas quando os ramos são novos e não através da casca da cutícula. A progressão do ataque se faz dos ramos mais finos em direção ao tronco.

Sintomas:

Exsudação de goma. Aparecimento do fungo *Ceratocystis fimbria*, pois *Hypocryphalus mangiferae* é vetor dessa espécie. Secamento da planta.

Controle:

Eliminar e queimar todos os ramos brocados ou secos. Evitar estresse hídrico e nutricional prolongados.

Referências:

AGROFIT (2003). Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acessado: 17 julho 2014.

Bark Beetle Genera of the United States (2011) *Hypocryphalus*. Disponível em: <<http://idtools.org/id/wbb/bbgus/Hypocryphalus.htm>>. Acessado: 17 julho 2014.

Elaborado por: Izabella Menezes de Oliveira.



Baixe o Volume 1 (59 textos)



Baixe o Volume 2 (109 textos)



<http://www.defesavegetal.net/hypcma>

Coleoptera: Curculionidae - Scolytinae

Mango bark beetle (*Hypocryphalus mangiferae*) (Stebbing, 1914)

http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/PRODVEGETAL_3434_1189536736.pdf



Saiba como cuidar das árvores...

✓ A poda de galhos e raízes deve ser feita sempre pela administração municipal (☎ 156 ou diretamente na subprefeitura da região)

✓ Nunca pintar ou passar cal no tronco. Ao contrário do que alguns acreditam, isso não serve para protegê-lo de pragas

✓ Antes de plantar uma árvore na calçada, deve-se entrar em contato com a subprefeitura para saber se o espécime escolhido é adequado

✓ Avisar a prefeitura caso galhos estejam atingindo fios de eletricidade

...e identificar seus principais problemas

✓ Folhas secas fora de época

✓ Raízes cortadas

✓ Rachaduras e presença de **cupim** em partes ocas do tronco

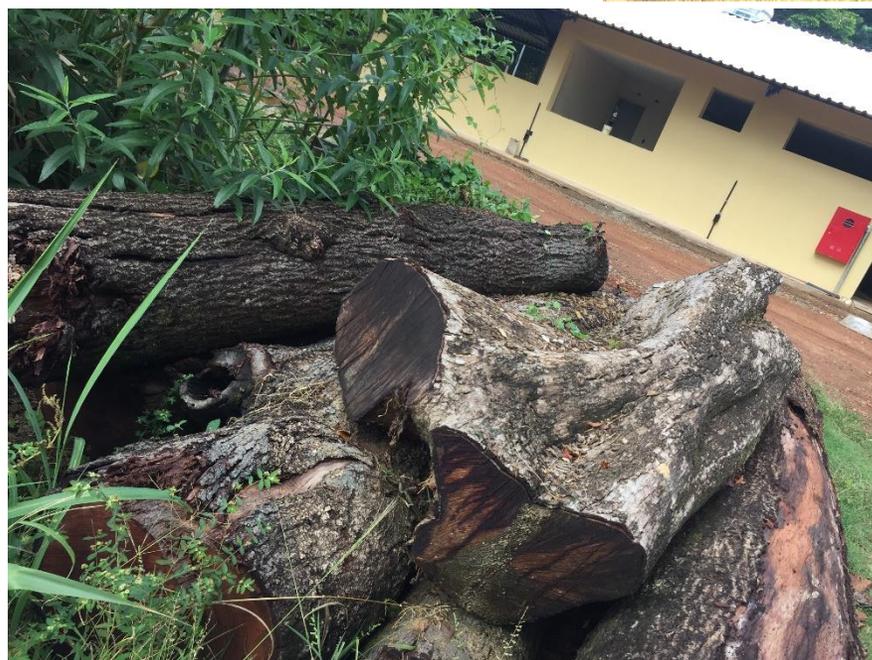
✓ Copa desequilibrada (com galhos pendendo para um só lado)



**E OS RESÍDUOS DE
ÁRVORES DE
GRANDE PORTE?**











SAIBA MAIS:

ISA – Sociedade Internacional de Arboricultura

<http://www.isa-arbor.com/portuguese.aspx>

SBAU – Sociedade Brasileira de Arboricultura

<http://www.sbau.org.br/site/home/>

SEDEMA – Secretaria Municipal de Defesa do Meio Ambiente

<http://www.sedema.piracicaba.sp.gov.br/>



ENGEMAIA

**Obrigado pela
atenção!**



Rogério G.M.G. de Oliveira 19 99985 6729
rgmoura@gmail.com

Instagram <https://www.instagram.com/engemaiapiracicaba/>



YouTube <https://www.youtube.com/channel/UCXGuojuVUfUim4BzM2PKktQ>



<https://www.youtube.com/c/ArboLab>