

Desafios para a padronização dos procedimentos técnicos de análise de risco

Sergio Brazolin

*Palestra on-line apresentada na CONGRESSO ONLINE DE
MANEJO E CONSERVAÇÃO DAS ÁRVORES URBANAS, 1., 2021 ,
Curitiba.*

A série "Comunicação Técnica" compreende trabalhos elaborados por técnicos do IPT, apresentados em eventos, publicados em revistas especializadas ou quando seu conteúdo apresentar relevância pública.




CONGRESSO ONLINE DE MANEJO E CONSERVAÇÃO DAS
LÁRVORES URBANAS



Desafios para a padronização dos procedimentos técnicos de análise de risco



Biólogo Sérgio Brazolin



Qual o conhecimento necessário
para a avaliação de risco de
árvores?

Avaliação de risco

Áreas do conhecimento

BOTÂNICA

Morfologia externa

Morfologia interna (anatomia)

Fisiologia vegetal

Nutrição; crescimento

Plantas superiores

Epífitas e parasitas

Taxonomia

FITOSSANIDADE/FITOPATOLOGIA

Entomologia (insetos)

Micologia (Fungos)

Virologia

Bacteriologia

Nematologia

ARQUITETURA E URBANISMO

Planejamento urbano

ENGENHARIA

Biomecânica

Tecnologias de diagnóstico

Propriedades físicas e mecânicas (madeira)





O QUE JÁ POSSUÍMOS DE PROCEDIMENTOS?

Norma Brasileira

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*

Norma ABNT NBR 16246-3

Nível de inspeção

Nível 1 – Análise visual de árvore ou grupamento

- Linhas de transmissão
- Rodovias
- Ferrovias
- Taludes...



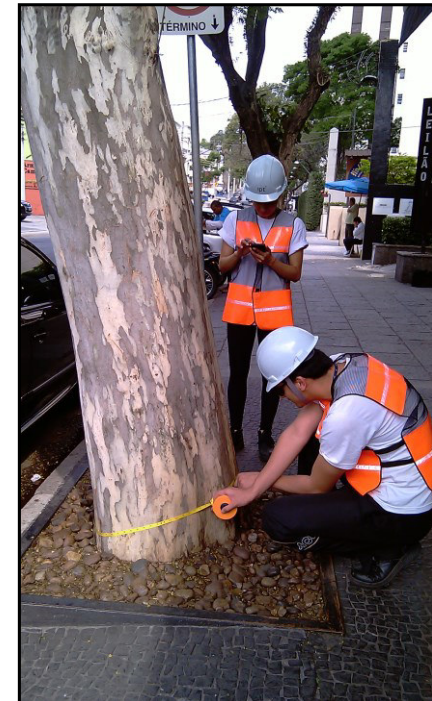
Avaliação de Risco

Nível de inspeção



Nível 2 – Análise Visual **Externa**

- 360° no solo
- Sem trabalho em altura

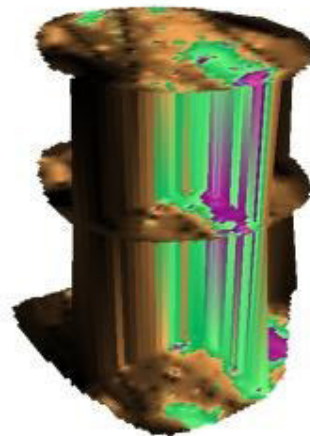


Avaliação de Risco

Nível de inspeção

Nível 3

- Análise externa e **interna**
- Análise da **resistência** e **ancoragem da árvore**
- **Galhos** (trabalho em altura)

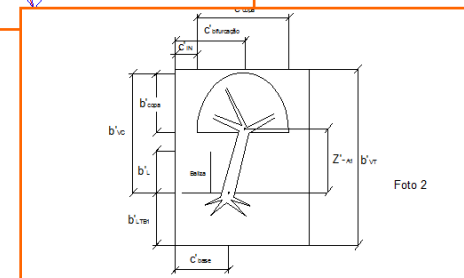
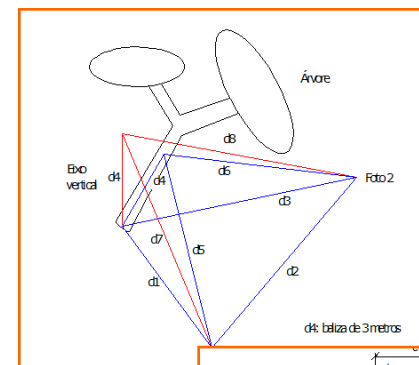


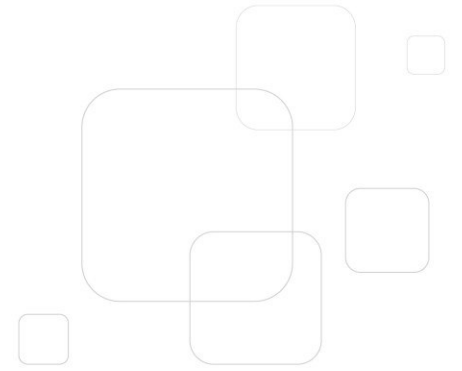
Tecnologias não destrutivas

Parâmetros mínimos

Avaliação de risco

- Identificação botânica
- Dendrometria
- Análise de alvo
- Avaliação do entorno
- Ação antrópica
- Avaliação visual externa
 - Sistema radicular
 - Tronco
 - Copa
- Fitossanidade e fitopatologia
- Biomecânica
- Análise interna
- Análise de risco de queda...





Qual o desafio?

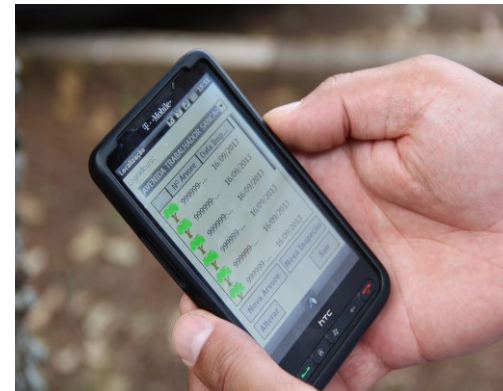
Prefeituras

- Pessoal (quantidade, terceiros, salários incompatíveis)
- Treinamento e **Qualificação** para avaliação de risco
- Equipamentos para **análise externa** e prospecção interna
- **Protocolo de inspeção** (inexistente ou inadequado)
- Ferramenta de gestão confiável - padronização (software)



The screenshot shows a web application interface for tree inventory management. At the top, there is a logo for 'arbio' and a navigation bar with buttons for 'Administração', 'Inventário', 'Planejamento', and 'Queda'. Below the navigation bar, the main heading is 'Inventário'. Underneath, there are two rows of menu items: 'Dados Principais', 'Condição Entorno', 'Dendrometria', 'Estado Fitossanitário', 'Avaliação Radicular', and 'Avaliação Fuste' in the first row; and 'Avaliação Copa', 'Ação Antrópica', 'Análise Interna', 'Análise Risco', 'Relatório de Risco', 'Fotos', and 'Recomendações' in the second row. The 'Dados Principais' section is active, showing sub-tabs for 'Inspeção', 'Localização', 'Identificação botânica', and 'Vitalidade'. The 'Inspeção' sub-tab is selected, displaying a form with fields for 'Responsável *' (a dropdown menu) and 'Data *' (a date input field with a calendar icon). At the bottom left, there is a note: '* Campos obrigatórios'. At the bottom right, there are two buttons: 'Finalizar Cadastro' and 'Cancelar'.

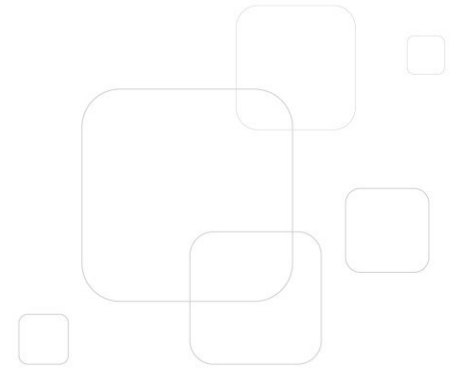
Sistema web
Intranet ou internet



Sistema móvel para inspeção
de árvores

Parceria

Onde está o conhecimento?



Em alguma prefeitura...



X

Universidade/Institutos



E o Futuro?

Cidades inteligentes e
sustentáveis

Já pensou saber, **em tempo real**,
o risco de queda das árvores na
sua cidade?

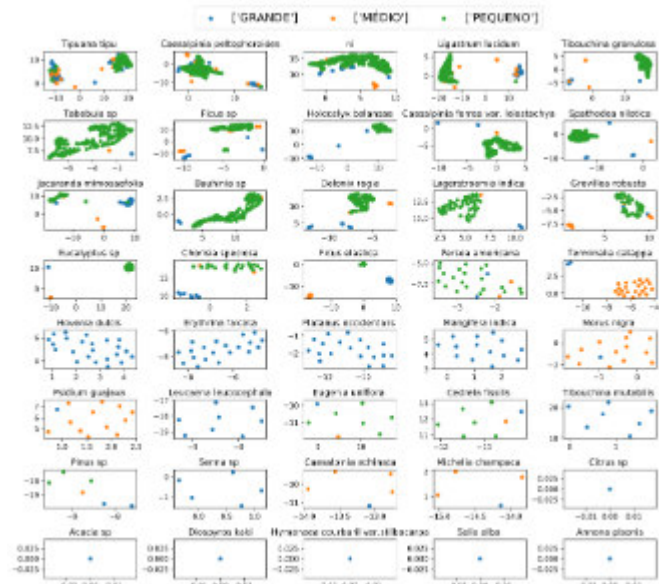
Transformação digital: Cidades inteligentes e sustentáveis

Gestão da floresta urbana em tempo real

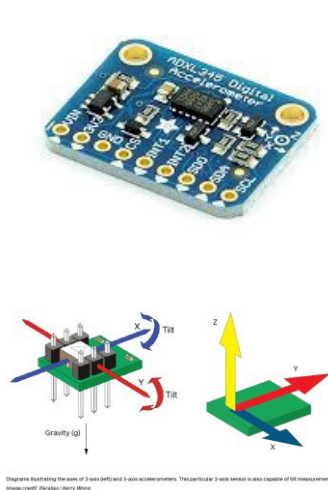




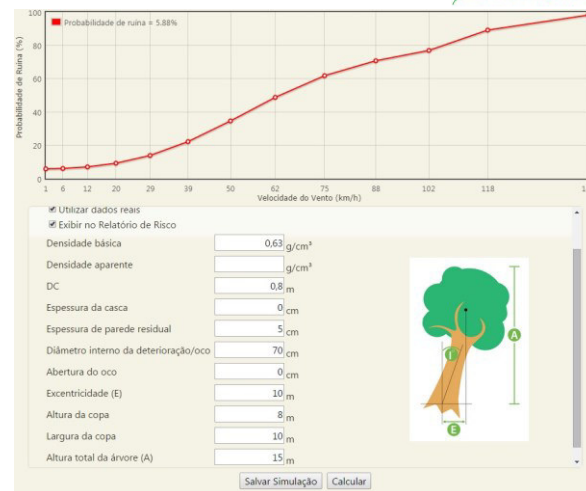
Aprendizado de máquinas (imagens e coleta de dados)



Banco de dados – Big Data



Internet das coisas – sensores nas árvores



Modelagem matemática



Sérgio Brazolin
brazolin@ipt.br