

**Simbiose  
Urbana**



**Arborização Urbana  
Reunião Pública  
22/01/2026**

Instituto Simbiose de Pesquisas e Aplicação de Tecnologias de Adaptação  
à Mudança Climática no Ambiente Urbano

@institutosimbioseurbana  
Simbioseurbana.org



# Plano Nacional de Arborização Urbana – PlaNAU

Primeira iniciativa federal voltada exclusivamente à organização da arborização urbana no Brasil - 2025

## Contexto marcado por:

- Intensificação das mudanças climáticas;
- Aumento das ilhas de calor;
- Eventos extremos mais frequentes, como enchentes e vendavais;
- Profundas desigualdades no acesso a áreas verdes nas cidades brasileiras.



O **PLANAU** estabelece **METAS nacionais inspiradas na Regra 3-30-300**, com horizonte até 2045, reforçando a necessidade de planejamento, monitoramento e avaliação contínua.

**3**



VER AO MENOS  
**3 ÁRVORES** DA JANELA  
DE SUA RESIDÊNCIA.

**30**



OS BAIRROS URBANOS  
DEVEM TER NO MÍNIMO  
**30% DE COBERTURA**  
DE COPAS DE ÁRVORES.

**300**



TODOS DEVEM MORAR A  
UMA DISTÂNCIA DE  
**300 METROS** DE UM ESPAÇO  
VERDE PÚBLICO DE QUALIDADE.

FONTE: PlaNAU (2025), com base em KONIJNENDIJK (2022).

**PlaNAU é um plano ORIENTADOR, não impositivo.**

Sua efetividade depende diretamente da atuação dos Estados e principalmente, dos Municípios



# O PMAU de Piracicaba: avanços e limites

Elaborado em 2020, apresenta méritos importantes.

Do ponto de vista técnico, o PMAU:

- Utilizou sensoriamento remoto;
- Usou uma metodologia inovadora para gerar a cobertura arbórea;
- Gerou uma primeira base de arborização e parques em Piracicaba

INSTITUTO SIMBIOSE URBANA



# Porque ter um Plano de Arborização atualizado?

## Lei Orgânica de Piracicaba

Art. 217. Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público Municipal e à coletividade o dever de defendê-lo, preservá-lo e reconstituí-lo para as presentes e futuras gerações, nos termos do art. 225 da Constituição Federal, incumbindo-se o Município de:

...

XI - criar e manter áreas verdes, na proporção mínima de dez metros quadrados por habitante responsabilizando-se pelas mesmas;

...

XV - disciplinar a arborização das vias e logradouros públicos;

...

XX - elaborar o Plano Municipal de Meio Ambiente.



# Comparativo PMAU x PlaNAU

O PMAU revela fragilidades estruturais

O plano municipal é **excessivamente diagnóstico-administrativo**.

Ele levanta dados, mas não os transforma em instrumentos efetivos de política pública.

Limitações centrais:

- a arborização não é tratada como infraestrutura verde integrada ao planejamento urbano;
- não há integração clara com políticas de mobilidade, saúde, drenagem ou clima;
- o foco está no manejo técnico-operacional, de forma fragmentada.

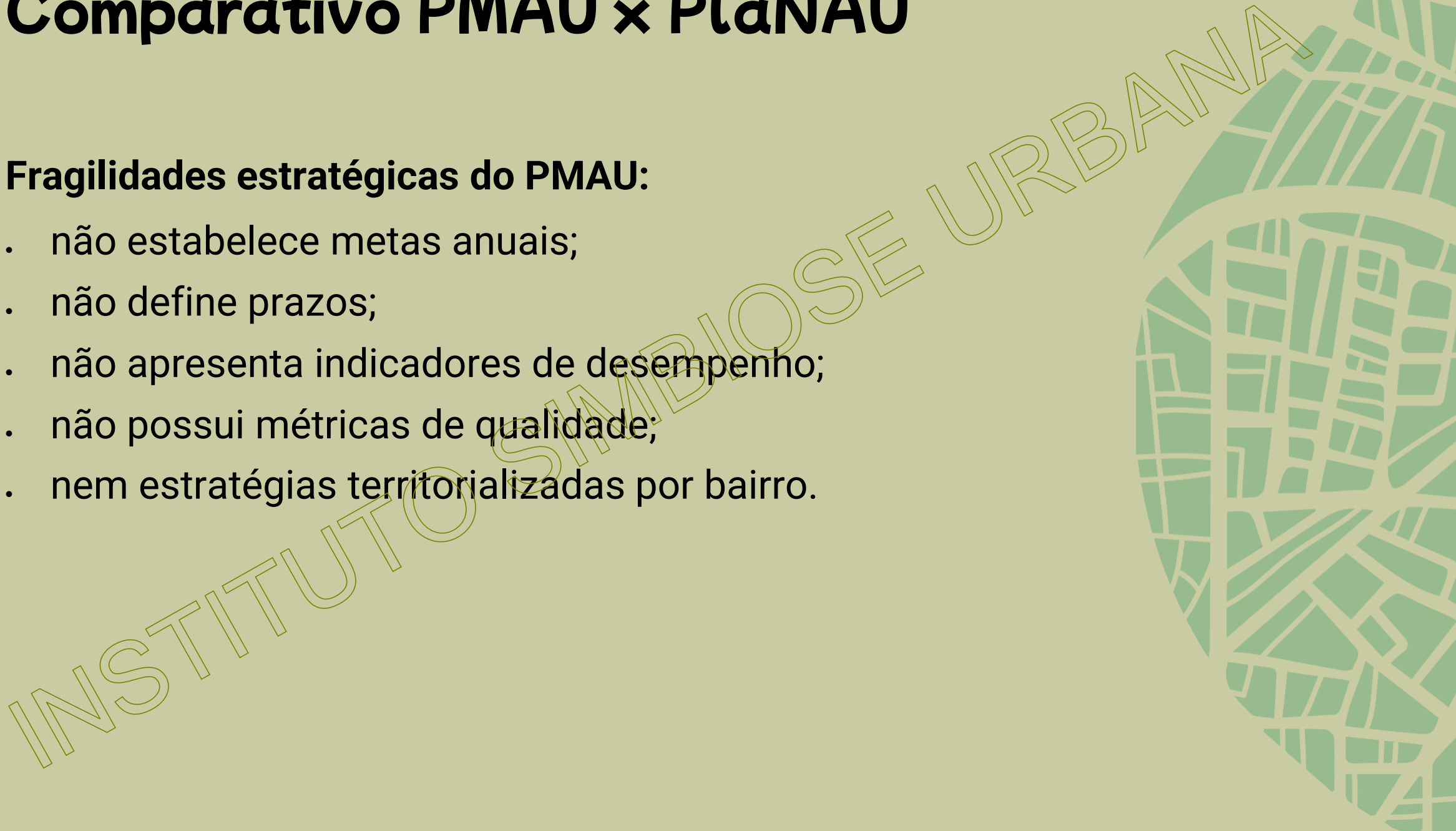




# Comparativo PMAU x PlaNAU

## Fragilidades estratégicas do PMAU:

- não estabelece metas anuais;
- não define prazos;
- não apresenta indicadores de desempenho;
- não possui métricas de qualidade;
- nem estratégias territorializadas por bairro.





# PMAU

A diretriz genérica de **20% de cobertura arbórea por bairro** é insuficiente, pois não permite:

- monitoramento;
- avaliação;
- responsabilização da gestão pública.

Outro ponto crítico é a ausência de um **censo arbóreo qualitativo**.

Sem dados individuais das árvores: espécie, idade, estado fitossanitário, conflitos e risco, o município fica limitado em:

- decisões de manejo;
- priorização de intervenções;
- gestão de riscos e segurança urbana.





# Gestão de riscos, governança e financiamento

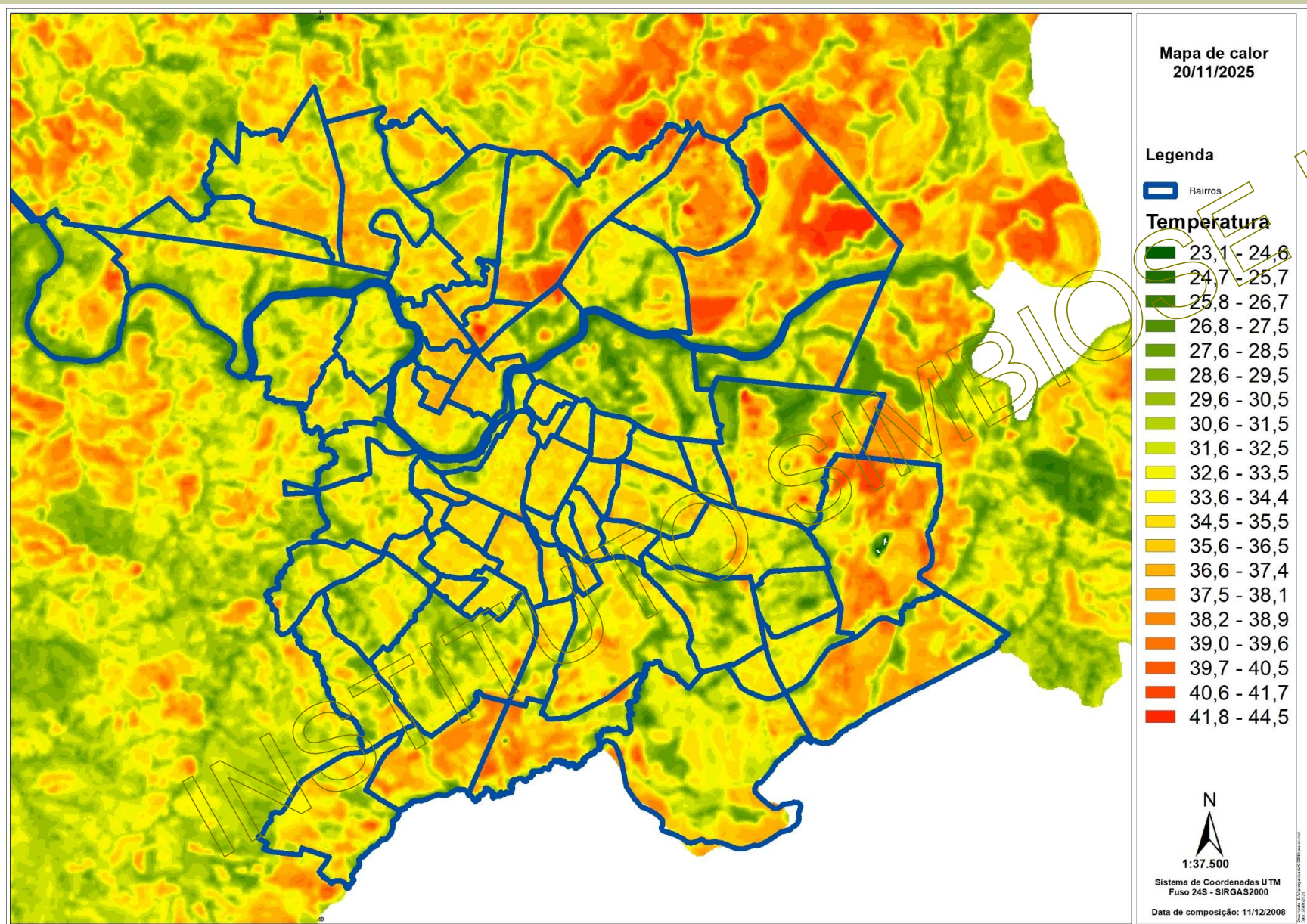
O plano municipal:

- não adota metodologias reconhecidas internacionalmente para avaliação de risco de queda;
- não define protocolos de emergência;
- não estabelece níveis aceitáveis de risco.

Isso expõe o município a riscos técnicos, jurídicos e sociais, especialmente em eventos climáticos extremos.



# Mapa de Calor – Piracicaba (20/11/2025)



Grande diferença de temperatura por bairro

28 °C = Horto de Tupi e  
35 °C = área ao redor

27 °C = chácara Nazareth  
38 °C = área ao redor





# Governança e Financiamento

No campo institucional, o PMAU propõe uma atualização do “Núcleo de Arborização Urbana”, mas **sem previsão de recursos para a ampliação de equipes**, o que compromete sua viabilidade.

Além disso, o plano **não apresenta fontes de financiamento**:

- não estima custos;
- não define fontes de recursos;
- não projeta investimentos no curto, médio ou longo prazo.

Sem financiamento, o plano se torna declaratório e não executável.



# Recomendações para a revisão do PMAU

## Primeira: Reenquadramento conceitual

A arborização deve ser reconhecida formalmente como **infraestrutura verde essencial**, integrada ao planejamento urbano, à política climática municipal, à saúde pública, à mobilidade ativa e à drenagem urbana.

A arborização urbana não é elemento acessório, mas infraestrutura urbana estratégica, indispensável à resiliência climática e à justiça socioambiental.



## Segunda: Metas e indicadores.

O plano precisa estabelecer:

- metas anuais de plantio e substituição;
- metas de redução de passivos arbóreos (árvores mortas, doentes ou de risco);
- metas de aumento progressivo de cobertura arbórea por bairro;
- metas de diversidade florística (limites máximos por espécie).
- adoção de indicadores padronizados de desempenho: densidade arbórea, cobertura arbórea/bairro, diversidade de espécies e saúde arbórea.

A ausência de metas inviabiliza monitoramento, avaliação e responsabilização.

Criação de Sistema Municipal de Indicadores de Arborização Urbana, com divulgação pública anual.



# Terceira: Inventário arbóreo completo

A gestão moderna exige dados individuais:

- identificação individual de cada árvore;
- espécie, DAP, altura, idade estimada;
- estado fitossanitário;
- conflitos com infraestrutura;
- avaliação preliminar de risco.

O inventário deverá ser integrado a plataforma digital pública, georreferenciada e transparente, atualizável em tempo real, utilizada para:

- ordens de serviço;
- monitoramento;
- transparência pública;
- apoio à decisão.





## Quarta: Gestão de riscos e segurança

Adotar metodologia formal, reconhecida internacionalmente, para avaliação **preditiva** de riscos arbóreos, tais como:

### **VTA - AVALIAÇÃO GLOBAL DA ÁRVORE (Visual Tree Assessment)**

Definição de:

- níveis aceitáveis de risco;
- protocolos de emergência;
- prazos máximos de atendimento para árvores críticas.



# Sapucaia - Símbolo de Piracicaba

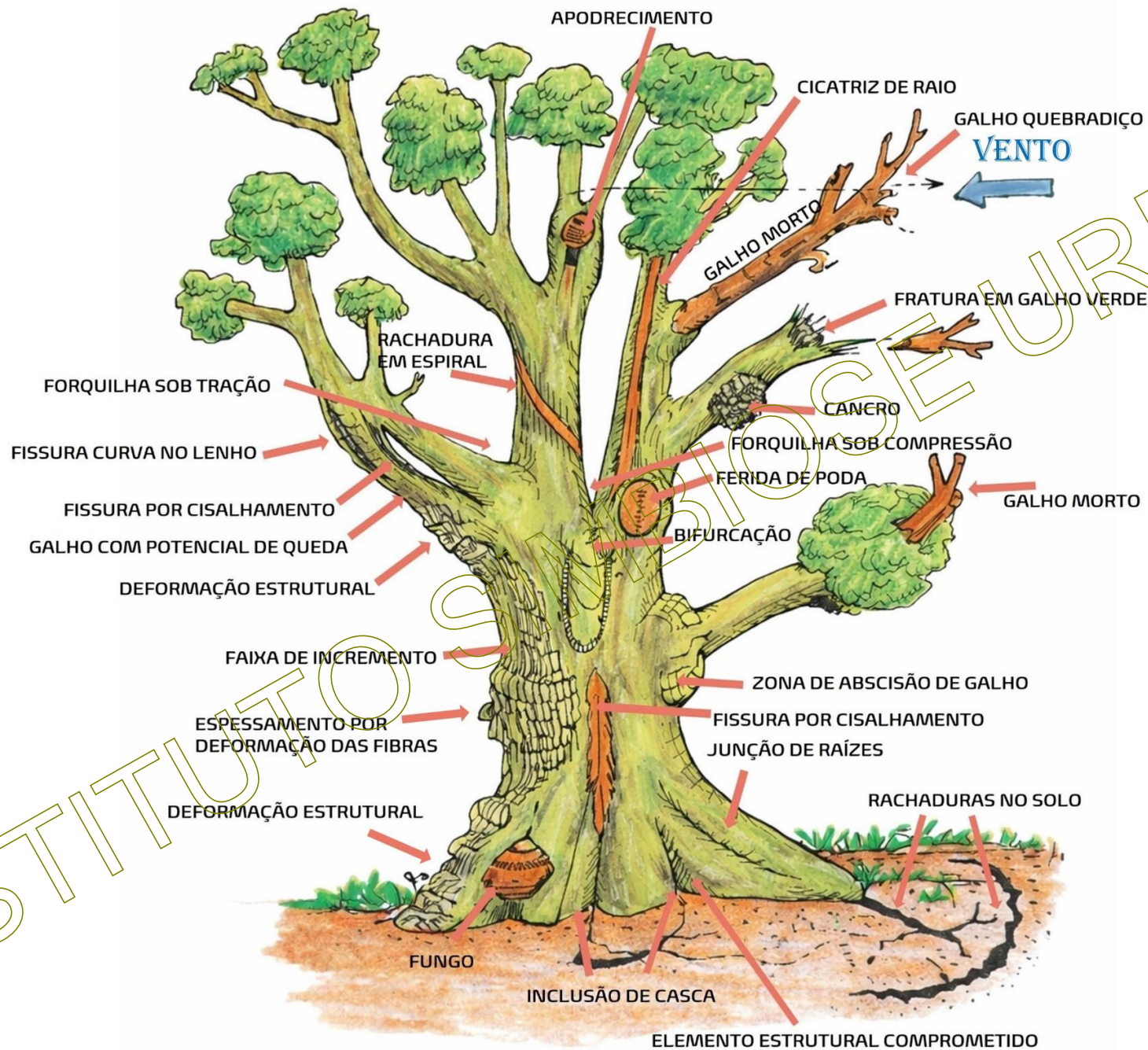






## Uma visão de VTA

adaptado de  
Mattheck, Beth e Weber





## Quinta: Biodiversidade e adaptação climática

Instituir política clara de priorização de espécies nativas, alinhada ao PlaNAU, incluindo:

- lista técnica de espécies recomendadas por tipologia urbana;
- limite máximo de indivíduos por espécie;
- plano progressivo de substituição de exóticas invasoras.

Incorporar critérios de seleção de espécies considerando:

- tolerância a ondas de calor;
- resistência a estiagens;
- capacidade de sombreamento;
- serviços ecossistêmicos mensuráveis.



## Sexta: Estrutura institucional e financiamento.

A proposta do Núcleo de Arborização Urbana deverá ser revista para:

- prever contratação ou concurso público para profissionais especializados;
- dimensionar equipes com base em carga de trabalho real;
- definir fluxos operacionais padronizados.

Inclusão de capítulo financeiro, que deverá conter:

- custos unitários de plantio, manutenção e manejo;
- projeções financeiras para 5, 10 e 20 anos;
- fontes de financiamento (orçamento, compensações, fundos, convênios);
- custo anual de manutenção da arborização existente.

Sem esse capítulo, o plano não poderá ser considerado exequível.





## Sétima: Participação social e transparência

Criação de mecanismos permanentes de participação social, incluindo:

- conselho ou câmara técnica de arborização urbana;
- plataforma pública de dados e indicadores;
- canais de denúncia, sugestão e acompanhamento.

## Oitava: Integração políticas públicas + climáticas

Integrar-se formalmente aos seguintes instrumentos municipais:

- Plano Diretor;
- Plano Municipal de Mudanças Climáticas;
- Plano de Mobilidade Urbana;
- Plano de Drenagem Urbana.

Criação de mapa integrado de infraestrutura verde urbana.





## Nona: Revisão periódica e avaliação independente

- revisão a cada 5 anos;
- relatórios anuais de execução;
- avaliação técnica independente periódica.

INSTITUTO SIMBIOSE URBANA

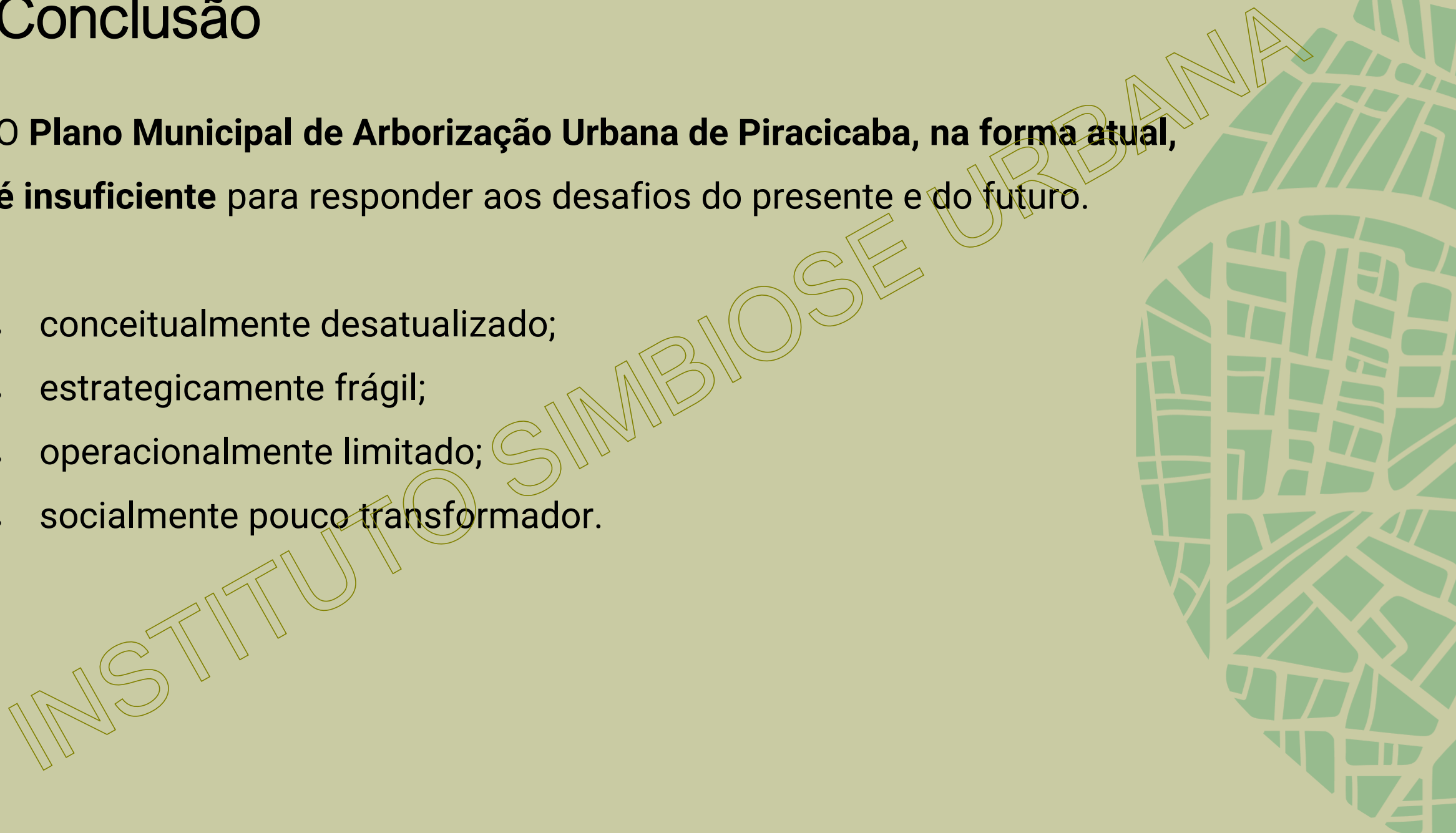




# Conclusão

**O Plano Municipal de Arborização Urbana de Piracicaba, na forma atual, é insuficiente** para responder aos desafios do presente e do futuro.

- conceitualmente desatualizado;
- estrategicamente frágil;
- operacionalmente limitado;
- socialmente pouco transformador.





# A revisão do PMAU não é opcional, mas necessária

## Revisar o plano significa:

- fortalecer a política pública;
- aumentar a segurança urbana;
- promover justiça socioambiental;
- alinhamento às diretrizes nacionais
- preparar a cidade para os impactos crescentes das mudanças climáticas.

Mais do que plantar árvores, trata-se de **planejar a cidade para as pessoas, para o clima e para o futuro.**