

# Restauração de paisagens florestais e economia de base florestal - Desafio 2

Dra. Nathália Nascimento

Dr. Pedro Krainovic

Dr. Pedro H. S. Brancalion

Dr. Ricardo R. Rodrigues

 **BIOTA  
SÍNTESE**

Núcleo de Análise e Síntese de Soluções Baseadas na Natureza

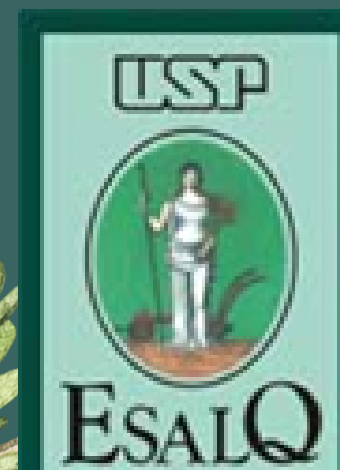
 **FAPESP**



**GOVERNO DO ESTADO  
DE SÃO PAULO**  
Secretaria de  
Agricultura e Abastecimento

**ie]** 

Instituto de  
Estudos  
Avançados da  
Universidade de  
São Paulo



**LASTrop**  
Laboratório de Silvicultura Tropical






# Atividades previstas

## Descrição das atividades propostas - **Desafio 2**

- |  |  |
|--|--|
| <b>01</b> Revisão de multifuncionalidade de usos da terra - base de conhecimento - diferentes usos e diferentes objetivos              | <b>05</b> Harmonizar os bancos de dados espaciais do governo do estado de São Paulo e resultados sobre a multifuncionalidade de diferentes usos da terra e tipos de florestas                  |
| <b>02</b> Revisão: fatores que impactam as demandas pela restauração + oportunidades. Inclui estudos de caso                           | <b>06</b> Aprimoramento e integração de bases de dados geoespaciais sobre a Flora Paulista   |
| <b>03</b> Compilação: banco de dados, mapas e revisões para elencar condições favoráveis para restauração e economia de base florestal | <b>07</b> Integrar cenários de mudanças climáticas a fim de avaliar como as mudanças climáticas afetarão a restauração, produção florestal e a prestação de diferentes serviços ecossistêmicos |
| <b>04</b> Compilação: informações legais mais relevantes para o planejamento, implementação e monitoramento da restauração             | <b>08</b> Criação de um sistema público e interativo de suporte à tomada de decisões e testá-lo com usuários potenciais  |

# Início das atividades



- Leitura e revisão dos planos de trabalho
- Alinhamento com supervisores
- Conclusão de atividades pertinentes em andamento
- Identificação de demandas 
- Identificação de sinergias entre os desafios 
- Início de novas atividades visando o atingimento das atividades previstas 



*Oportunidades*

Conclusão de atividades e  
perspectivas

# Potenciais biotecnológicos



# Banco de dados com Potenciais biotecnológicos

Scientific name	Family	common name	Sources	Pot med	Pot cosm	Pot construct	Pot firewood	Pot manufact	Pot food	Pot others	Pot product	Observations	Plant part	Study phase	Study area	Successional stage
Siparuna guianensis	Siparunaceae		Andrade et al., 2016	Against Leishmania amazonensis and cytotoxicity against tumor								Use of essential oil against Leishmania amazonensis, cytotoxicity and chemical composition. Previous tests were done and the best essential oil was chosen. The essential oil had the best result against Leishmaniasis but is classified as toxic to the cells tested.	Leaves	In vitro	Brazil	Secondary
Siparuna guianensis	Siparunaceae		Negri et al., 2012	The extract has molecules reported as anxiolytic. To fix anxiety disorders								The hydroethanolic extract from the leaves was tested. The medicinal use of this plant due to anxiolytic activity could be attributed to a high content of flavonoids, which had been reported as anxiolytics. Apigenin and kaempferol derivatives had been reported as anxiolytic agents. Flavonoids present in this extract were correlated with flavonoids reported as anxiolytics.	Leaves			Secondary

## Seeking the path forward for bioeconomy in forest restoration landscapes

Pedro Medrado Krainovic<sup>1</sup>; Ricardo R. Rodrigues<sup>2</sup>; Pedro H. S. Brancalion<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Department of Forest Sciences, “Luiz de Queiroz” College of Agriculture, University of São Paulo, Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo 13418-900 Brazil

<sup>2</sup> Department of Biological Sciences, “Luiz de Queiroz” College of Agriculture, University of São Paulo, Avenida Pádua Dias, 11, Piracicaba, São Paulo 13418-900 Brazil

### Contexto

- Melhoria do custo-efetividade e atartividade da RF
- Perspectivas de mercado e seus drivers
- Expansão de modelos de restauração

### Alguns resultados

- 143 espécies identificadas
- 78% com potencial relatado (destaque fármacos)
- Outros como Bioinseticidas e biofertilizantes)

***Avanço desses resultados para o estado de São Paulo - NewFor***

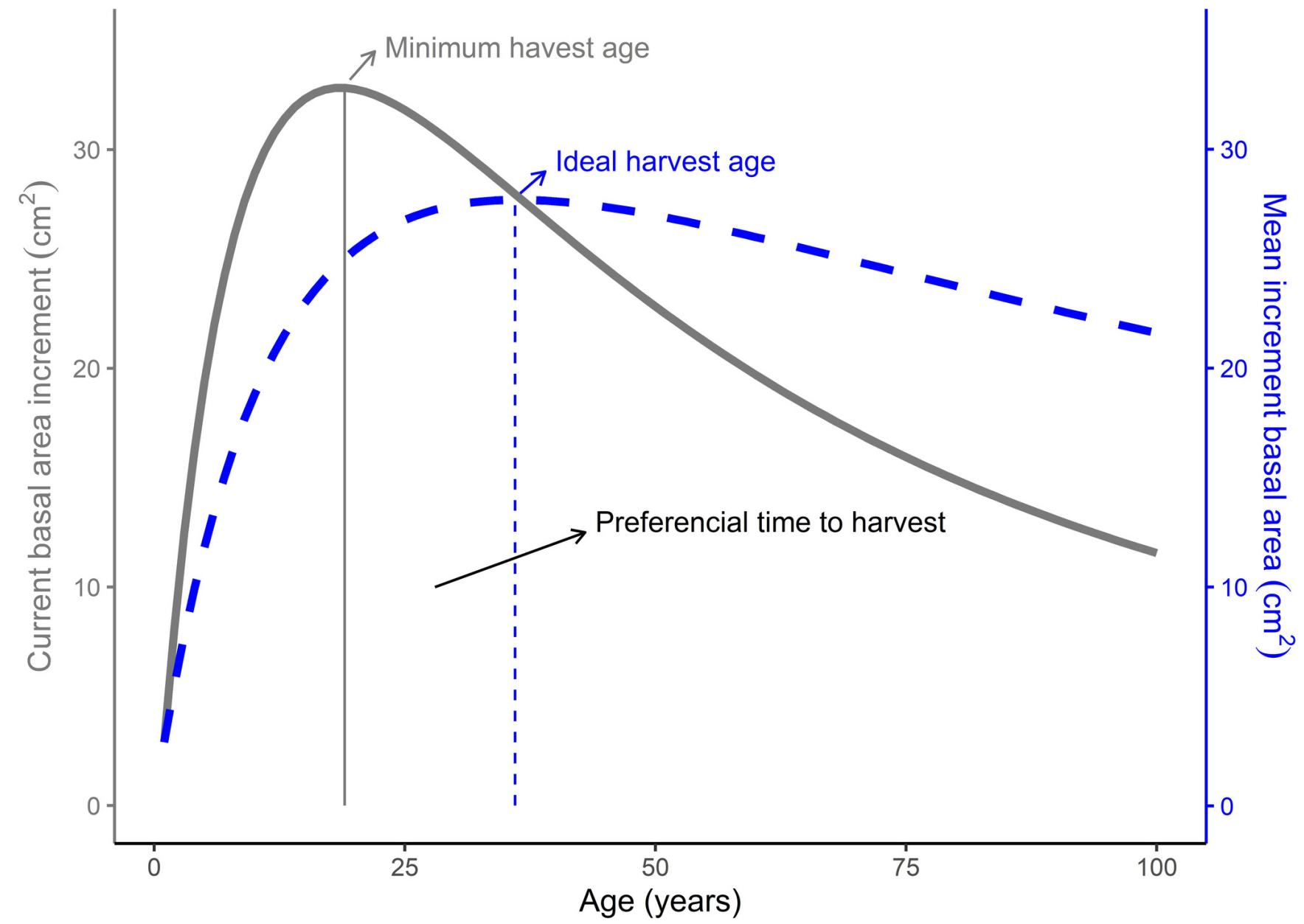
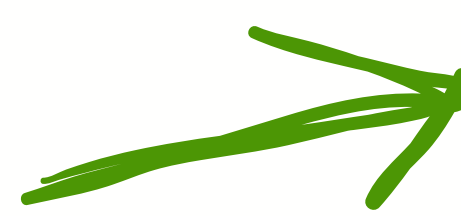
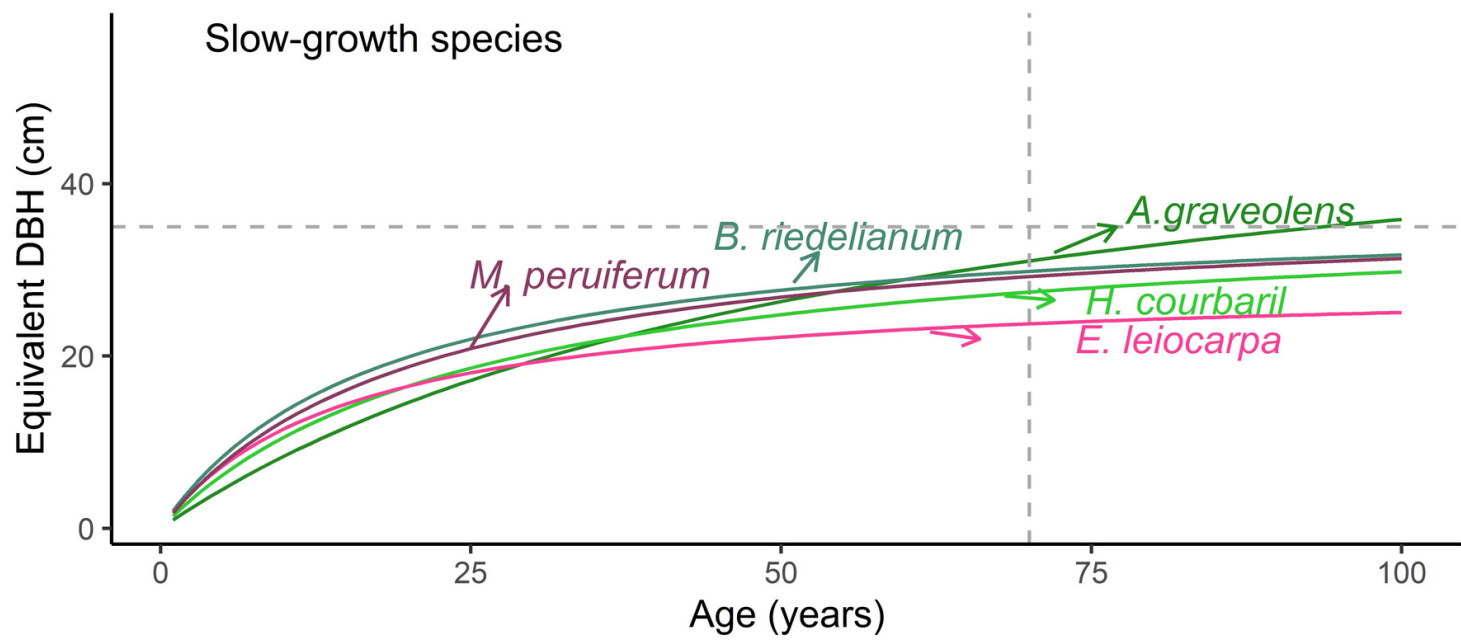
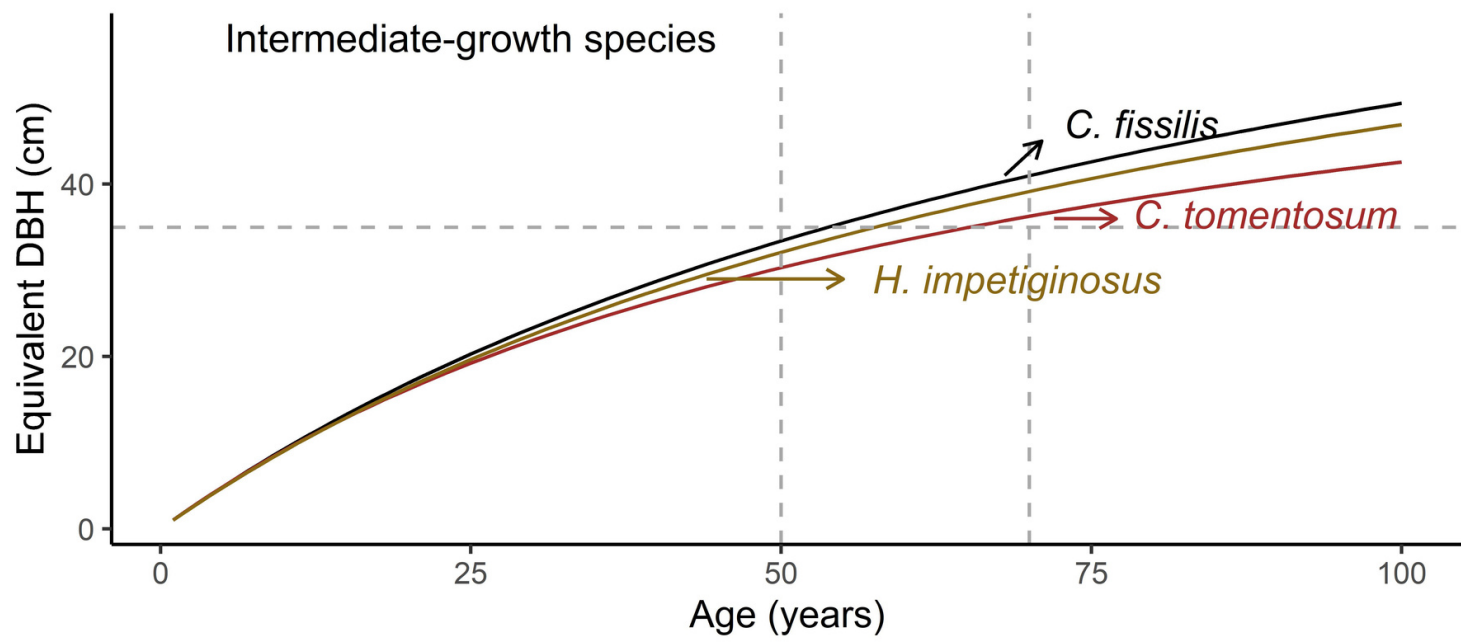
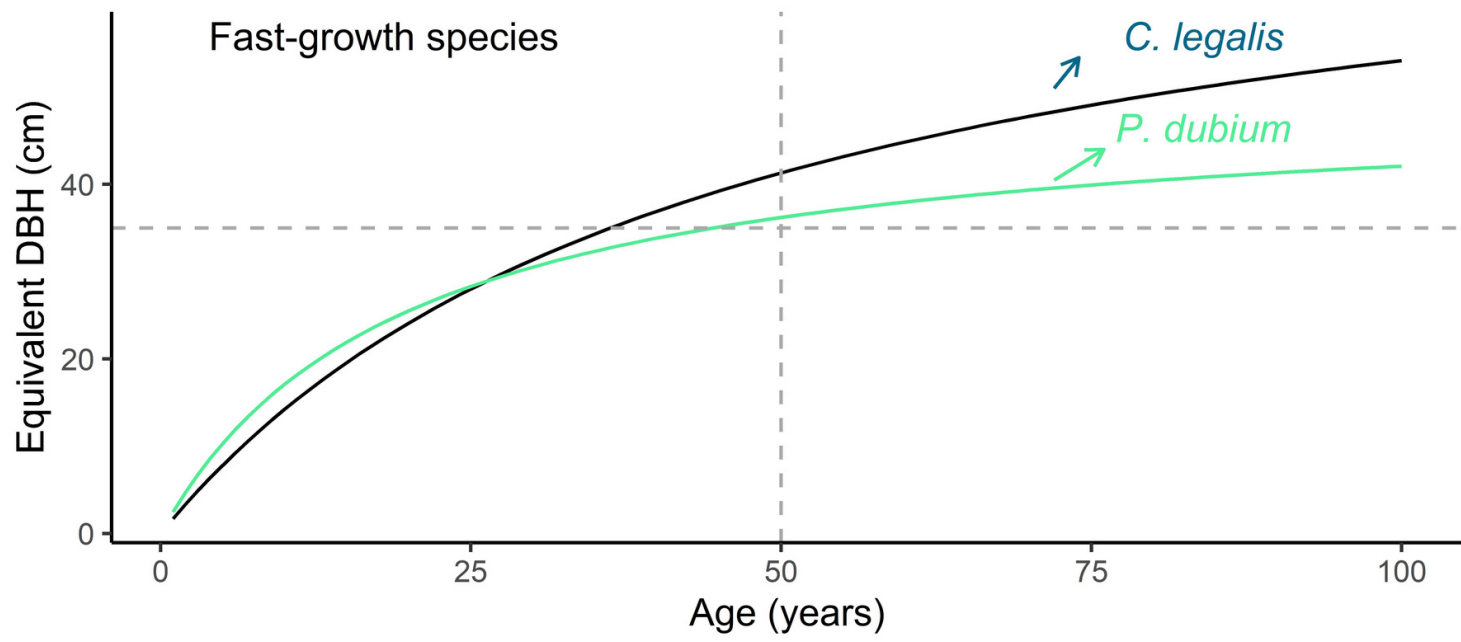


The background is a rustic wooden surface with horizontal planks. The wood has a warm, golden-brown tone with visible grain patterns and some darker, weathered areas. On the left side, there is a vertical strip of green leaves, possibly ivy, climbing up the wood. The text is centered in the upper half of the image.

# **Potencial madeirero com espécies nativas**

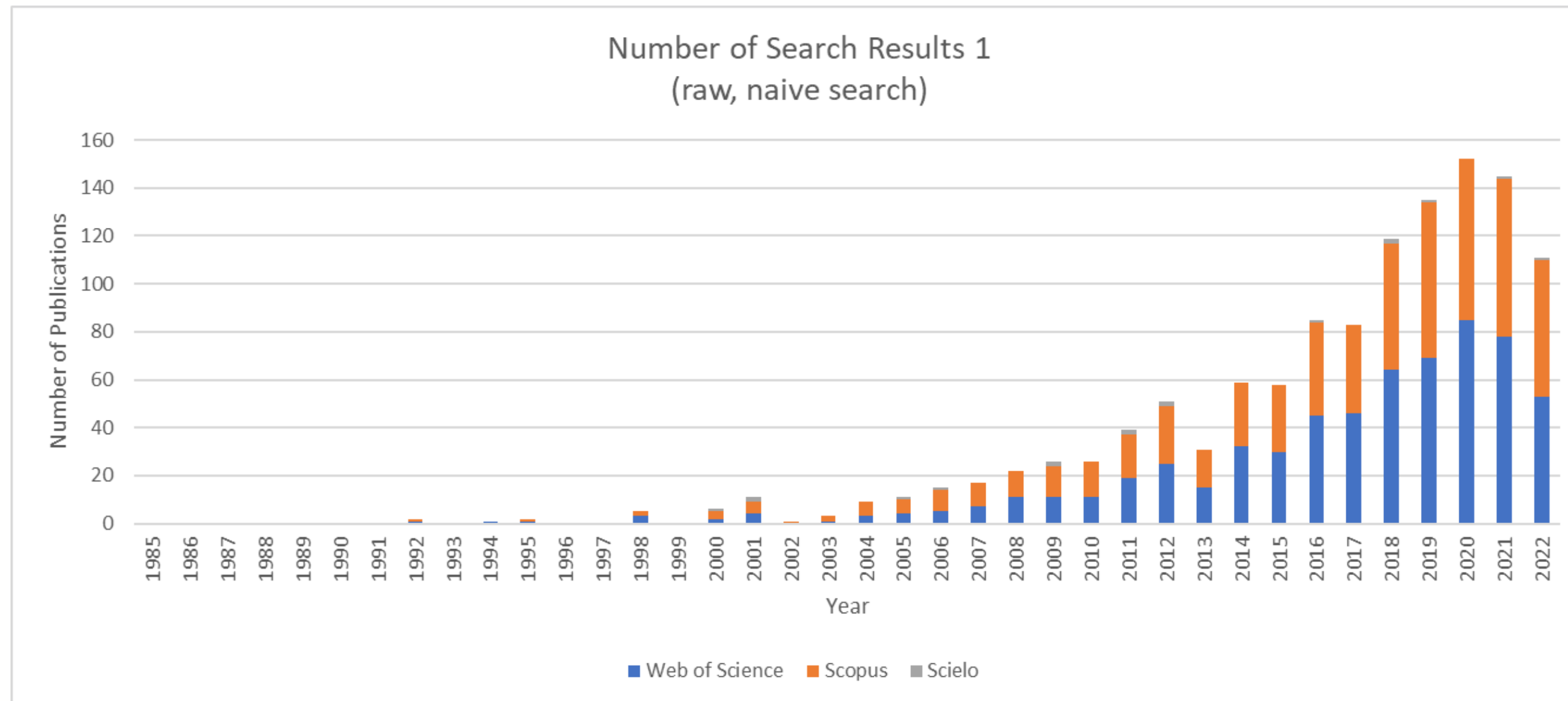


# Curvas de crescimento



**Definição de critérios de manejo em cenários reais e otimizados**

# Revisão de literatura - restauração florestal e benefícios econômicos



**Protocolo metodológico**



**Definição de palavras-chave**



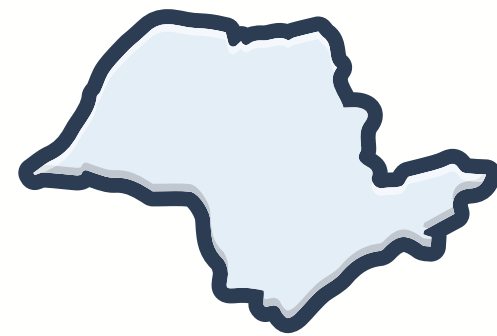
**1225 Artigos**



Modelagem ecológica-econômica especialmente explícita com modelos de restauração e seus benefícios

# Perspectivas para escala desses resultados

- Escala do conhecimento para todo o Estado;



***Oportunidades e potenciais econômicos***

- Inclusão de multifunção de florestas em restauração com base nos projetos (Gerd, Ricardo e Pedro) + literatura



***Mapeamento DVN e locais para compensação RL***



***Métodos de restauração***



***Multifuncionalidade***

- Integração de serviços ecossistêmicos

# Atividades iniciadas

Demanda SIMA



**MAPEAMENTO CARBONO NA  
BIOMASSA FLORESTAL DE SÃO  
PAULO**

Adaptado do Plano de  
trabalho



**POLÍTICA ORIENTADA PELA  
CIÊNCIA E CIÊNCIA GUIADA POR  
DEMANDAS DE POLÍTICAS**

Adaptado do Plano de  
trabalho



**OFERTA E DEMANDA DE  
SERVIÇOS ECOSISTÊMICOS NO  
ESTADO DE SÃO PAULO**

# Mapeamento de Carbono na biomassa florestal de São Paulo

*Demanda SIMA*

## PRINCIPAIS PERGUNTAS A SEREM RESPONDIDAS

1. Qual o papel do estado de São Paulo no Mercado de Carbono?
2. O que é preciso para atingir as metas previstas na legislação estadual no concerne ao sequestro de carbono e redução de emissões?
3. Como a restauração pode contribuir para que o estado atinja essas metas? Quais os "marcos temporais" do carbono sequestrado em diferentes modalidades de restauração?

## PRODUTOS PLANEJADOS

**Mapas de carbono/biomassa florestal**

- Diferentes escalas
- Carbono atual e potencial
- Cenários para o estado

**Análise da legislação e protocolos de mercado de carbono**

- Identificar lacunas e oportunidades
- Mapa de eleiebilidade
- Desenho de DDP



# Mapeamento de carbono/biomassa estadual

## Três etapas:

**Produto 1.** Mapeamento de biomassa e estimativa de carbono baseado em dados de satélite: European Space Agency's (**ESA's**) Climate Change Initiative (**CCI**). Estimativa de entrega: **março de 2023**.

**Produto 2.** Mapa de biomassa a partir de dados primários obtidos por sensor **Lidar (Light Detection And Ranging)**. Acúmulo do carbono ao longo do contínuo da restauração e taxas de carbono por tipo de restauração. Estimativa de entrega: **outubro de 2023**.

**Produto 3.** Cenários de carbono para o estado de São Paulo. i) APPs e RLs restauradas, ii) iniciativas de restauração com diferentes padrões (florestas multifuncionais, SAFs etc) iii) demandas legais + áreas de baixa aptidão agrícola (pedir sugestões da SIMA). iv) Zero emission. **A definir**

**Equipe principal: Pedro Brancalion, Nathália e time do LASTROP**

# Legislação e protocolos de mercado de carbono

**Produto 1.** Levantamento da legislação federal e estadual sobre o tópico. Levantamento dos protocolos, métricas e metodologias relacionadas ao mercado de carbono e instrumentos do setor.

**Produto 2.** mapeamento de áreas com elegibilidade para inserção no mercado e instrumentos de sequestro de carbono.

**Produto 3.** Deep Decarbonization Pathways (DDP) (seleciona ações de curto prazo que abram caminho para as mudanças técnicas, institucionais e comportamentais de longo prazo necessárias para que todos os setores cheguem perto de zero ou emissões negativas)

**Equipe principal: time Biota Síntese desafios 2 e 5 e SIMA**

# Política orientada pela ciência e ciência guiada por demandas de políticas "Science-based policy"



## PRINCIPAIS PERGUNTAS A SEREM RESPONDIDAS

1. Como a produção científica pode contribuir para criação de métricas e fornecer suporte à implementação de políticas públicas?
2. Quais as principais lacunas de informação e áreas para pesquisa científica?

### Análise de políticas públicas

Seleção e classificação  
Demandas e lacunas  
Potenciais e fragilidades

### Revisão direcionada de literatura

Bancos de teses e dissertações  
Artigos  
Foco: valores e métricas

Desenho de políticas  
relatórios  
produção acadêmica  
indicação de gaps de pesquisa

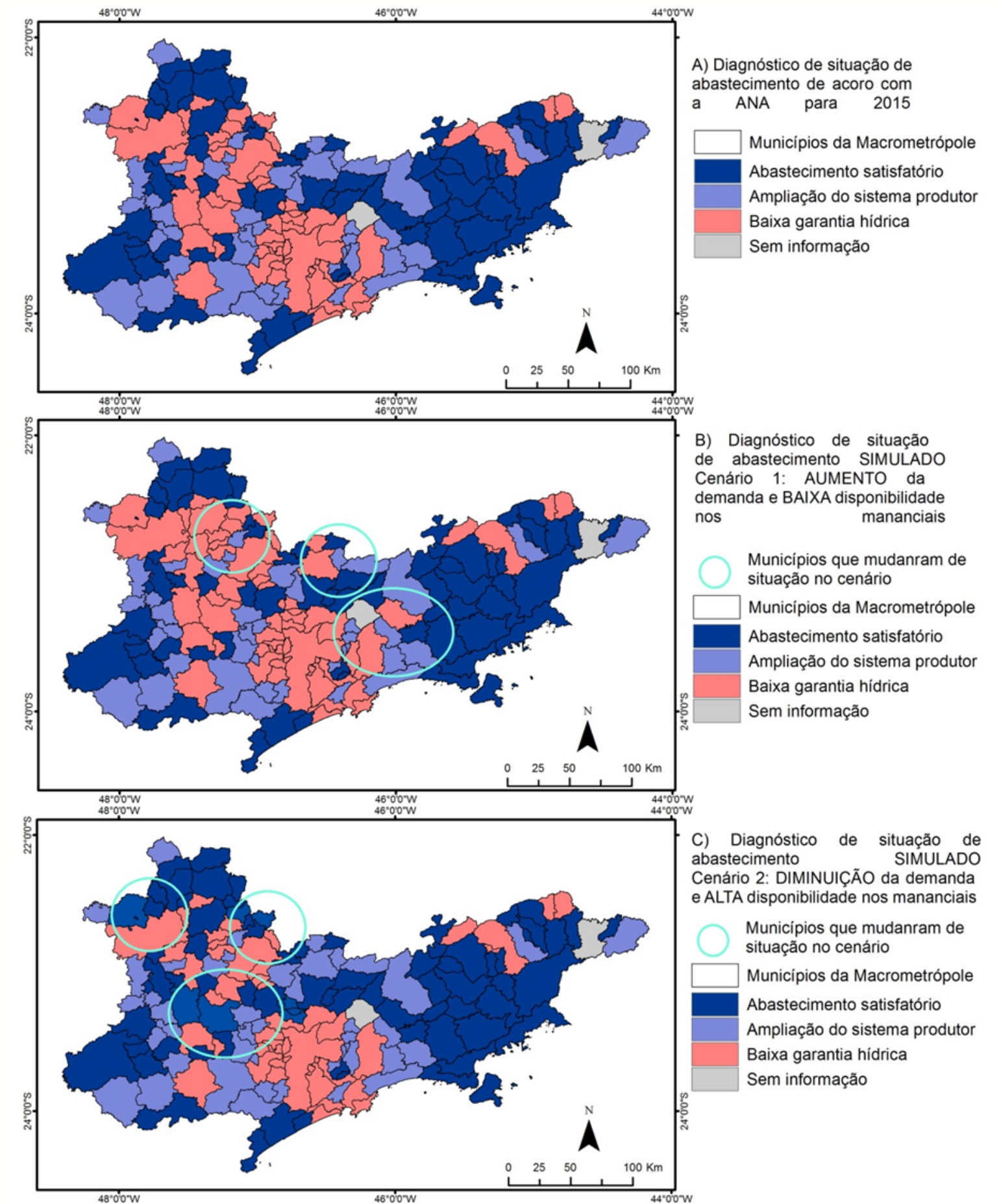
# Oferta, demanda e fluxo de Serviços Ecosistêmicos no Estado de São Paulo

## PRINCIPAIS PERGUNTAS A SEREM RESPONDIDAS

1. Quais as condições dos serviços ecossistêmicos bacias ou municípios (a definir) no estado de São Paulo?
2. Quais bacias/municípios ofertam serviços e quais demandam?
3. Como a restauração pode contribuir para a melhoria da ofertam de serviços no estado?

## ETAPAS E DESAFIOS

- Levantamento de indicadores que sirvam de base para análise da “qualidade” da paisagem. Exemplo: déficit de RL e APP, extremos climáticos, qualidade do ar e etc.
- Análise para classificação de oferta e demanda de serviços
- Potencial de restauração e indicadores de melhoria de provisão de serviços ecossistêmicos em áreas com demanda.
- Mapeamento e geração de cenários: atual e potencial.





A dense forest of tall, thin trees with purple flowers, with the word 'Obrigado' overlaid in white text. The forest is lush and green, with many trees having long, thin, light-colored trunks. The sky is blue with white clouds. The word 'Obrigado' is written in a large, white, serif font, centered in the middle of the image.

Obrigado