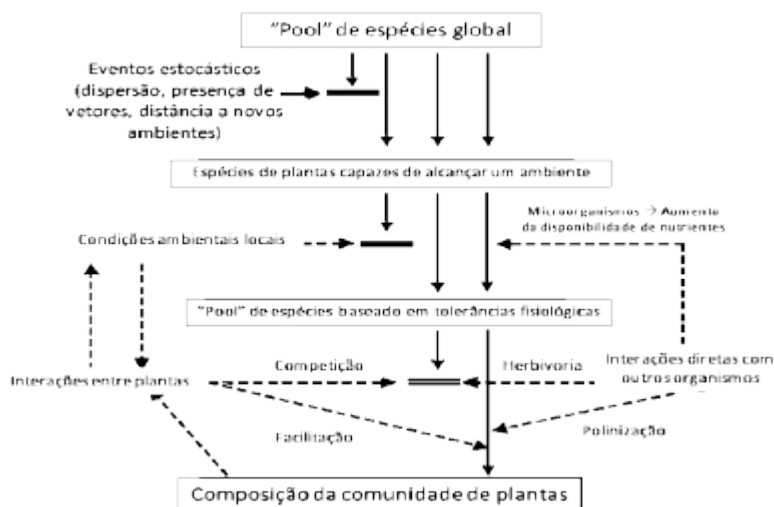


# Programa Ecologia



O Programa Ecologia tem por objetivo a construção do conhecimento científico sobre os fatores que determinam a estruturação das comunidades de restinga, na forma de um Programa de Pesquisa <sup>1)</sup>. Estamos embasados em um arcabouço teórico relacionados a filtros ecológicos e variação na hierarquia de importância de diferentes processos em diferentes escalas <sup>2)</sup>. As teorias e processos que estamos interessados são: nicho, teorias neutra de Hubbell, metapopulações, biogeografia de ilhas, gradiente de estresse ambiental, teorias

de montagem de comunidades, limitação de dispersão, competição, facilitação, estruturação funcional de comunidades, entre outras teorias da ecologia.

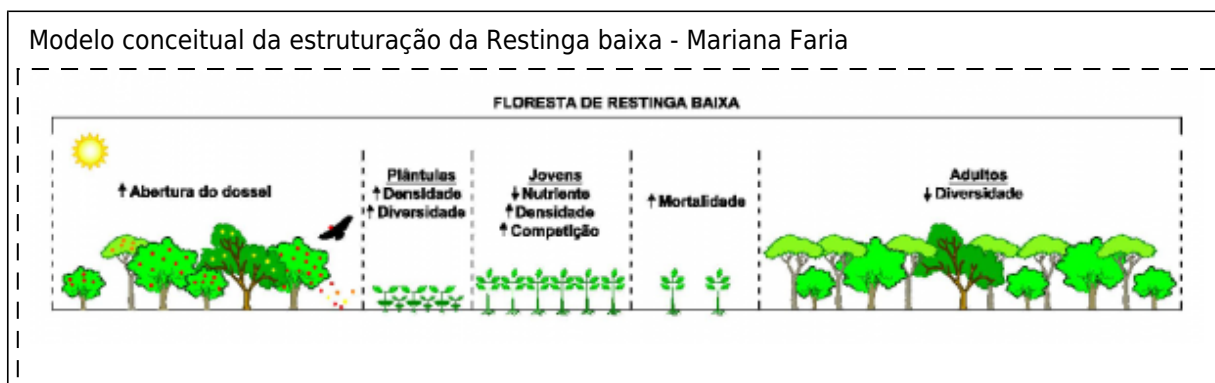
Para que os fatores determinantes da estruturação de comunidades de restinga possam ser investigados é fundamental que os **padrões** sejam primeiramente descritos. Dessa forma, estão sendo estudados aspectos relacionados à **composição e estrutura** dos ecossistemas de restingas, assim como os mecanismos geradores e mantenedores desses padrões.

A [Parcela Permanente da Restinga](#) criou a base de dados inicial dos estudos do programa ecologia na restinga do Labtrop, veja mais informações em:

- [Parcela Permanente Restinga](#)

## DESCRIÇÃO DAS FISIONOMIAS E CONSTRUÇÃO DE MODELOS CONCEITUAIS

A tese de mestrado da aluna Mariana Brando Faria marca o início da descrição dos ambientes florestais das restingas da Ilha do Cardoso e a construção de um modelo de estruturação das principais fisionomias vegetais:



**FLORESTA DE RESTINGA ALTA**

The diagram illustrates the structure of a Restinga Forest. It is divided into four stages from left to right: 1. **Abertura do dossel** (Canopy opening): Shows a sun and a bird, with a canopy that is more open than the previous stage. 2. **Plântulas** (Seedlings): Shows a dense layer of small green plants. Text: **↓ Densidade**, **↓ Diversidade**. 3. **Jovens** (Juveniles): Shows a layer of slightly taller plants. Text: **↑ Nutriente**, **↑ Densidade**, **↓ Competição**. 4. **Adultos** (Adults): Shows a dense canopy of tall trees. Text: **↓ Mortalidade**, **↑ Diversidade**.

Esse modelo defende a hipótese que a estrutura das florestas alta e baixa de restinga é mantida por uma interação entre condições edáficas e a própria estrutura da vegetação. Solos arenosos mais jovens e com menos matéria orgânica incorporada seriam mais pobres e com menor capacidade de retenção de água. Por essa razão comportariam uma densidade e diversidade de árvores menor. Por outro lado, a vegetação sobre esses solos seria mais aberta, favorecendo a germinação de sementes e produzindo um banco de plântulas mais denso e diversificado. A inversão na diversidade na restinga baixa entre jovens e adultos se daria, então, por uma forte competição na fase de plântula, dada a maior densidade, sendo excluídas as espécies piores competidoras. O processo inverso estaria acontecendo na Restinga alta. A partir desse modelo e em suas modificações, outros trabalhos foram realizados. Alguns dos padrões preditos por esse modelo foram verificados e outros padrões previstos não.

- [Diversidade e regeneração natural de árvores em florestas de restinga na ilha do Cardoso, Cananéia, SP, Brasil](#) - Mariana Brando Balazs da Costa Faria

## Padrões e Processos

A organização das pesquisas no Labtrop passa pelo processo da (1) descrição dos padrões; (2) geração de hipótese, (3) teste dessas hipótese, (4) geração de hipótese alternativas. Quando iniciamos os estudos na restinga notamos que as descrições mais básicas ainda não estavam descritas ou publicadas. O próprio padrão de aumento da biomassa do mar em direção ao interior foi contestado por referees que desconhecem o sistema. Portanto, temos sempre tentado agrupar trabalhos que testam hipóteses através da busca do padrão previsto, com experimentações em campo para testar com maior poder de inferência os mecanismos geradores.

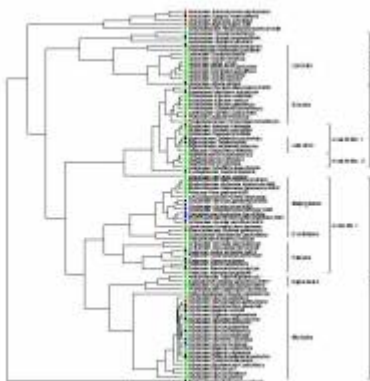
**Demandas Conflitantes - Daniela Zanelato**

The images show six different species of tree leaves with various patterns of damage or herbivory: a) *O. sp. folium*, b) *O. sp. folium*, c) *O. opposita*, d) *O. guichella*, e) *O. psilochela*, f) *S. guilfoyleana*.

Esse estudo teve como objetivo investigar se padrões presentes nas comunidades arbóreas adultas podem ser gerados por diferenças em aspectos relacionados ao nicho de regeneração das espécies. Nosso modelo de estudo foram duas florestas de restinga localizadas na Ilha do Cardoso, litoral sul do estado de São Paulo. A floresta de restinga alta (RA) é uma formação geologicamente mais antiga e possui dossel mais fechado que a floresta de restinga baixa (RB).

- [Comunidades arbóreas em florestas de restinga: o papel das demandas conflitantes e dos inimigos naturais no nicho de regeneração](#)- Daniela Zanelato

### Estratégias de vida e distância filogenética de árvores - Gabriel Frey

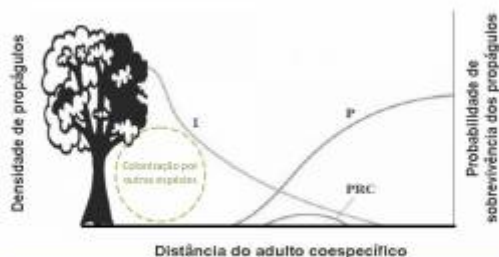


A estratégia de plantas está diretamente associada a suas taxas vitais e essas, por sua vez, fortemente associadas a aptidão das espécies. Estudamos as taxas vitais de espécies arbóreas na restinga e relacionamos as estratégias das espécies com a distância filogenética entre elas e dessa forma verificar se a limitação de similaridade ou filtragem ambiental é mais importante na montagem dessa comunidade.

- **Estrutura filogenética e demografia de árvores em uma floresta de restinga-** Gabriel Ponzoni Frey

### Hipótese de Fuga - Marcia Pannuti

#### Modelo Janzen-Connell



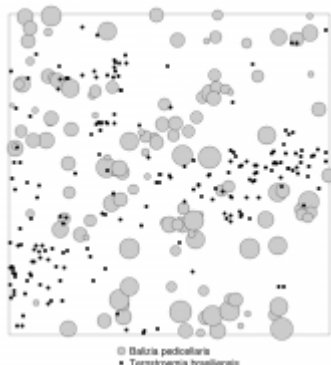
As proximidades dos adultos coespecíficos ficam disponíveis para colonização por outras espécies  
**ALTA COEXISTÊNCIA**

Muitas teorias, englobando diferentes fatores e mecanismos, já foram postuladas para explicar a alta coexistência de espécies arbóreas nos trópicos, a qual permanece como uma questão intrigante e subentendida na ecologia vegetal. O estudo da dinâmica de árvores ao nível populacional contribui e embasa, por sua vez, o entendimento desses fatores e mecanismos atuando ao nível da comunidade. O objetivo geral do presente estudo foi investigar alguns aspectos relacionados com a dinâmica de uma

espécie arbórea comum *Calophyllum brasiliense* Camb.(Clusiaceae) em floresta de restinga alta Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. Para isso, além de termos testado se a sobrevivência e o desempenho de suas plântulas estavam relacionados com níveis de herbivoria dependentes da densidade, testamos se a ocorrência da espécie apresentava associação com habitats de solo e caracterizamos sua distribuição espacial na área de estudo.

- **Aspectos da distribuição espacial, associação com habitat e herbivoria dependente da densidade de *Calophyllum brasiliense* Camb. (Clusiaceae) em restinga alta na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP, Brasil** - Marcia Ione da Rocha Pannuti

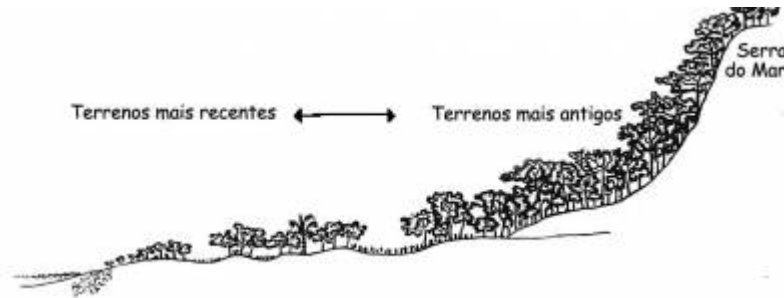
### Facilitação por Leguminosas - Julia Stuart



Leguminosas estão geralmente associadas com bactérias que fixam nitrogênio atmosférico em nódulos nas raízes. Em solos muito pobres é esperado que essa associação seja ainda mais intensa e importante, por compensar sobremaneira o gasto energético pela planta, relacionada à associação. O objetivo desse trabalho foi testar se há uma melhora nas condições nutricionais ao redor de indivíduos arbóreos grandes de leguminosa e se isso acarreta uma associação de facilitação com outras espécies.

- [cLeguminosas fixadoras de nitrogênio facilitam outras espécies arbóreas em uma floresta de restinga?](#)- Julia Stuart

## Teoria do Gradiente de Estresse



Uma teoria muito aclamada na ecologia atual é a do “Gradiente de Estresse”. Esse teoria prevê maior facilitação entre plantas quando as condições ambientais abióticas (temperatura, dessecamento, deficit nutricional) são mais difíceis e uma maior competição, quando as condições são mais amenas. A restinga, por

apresentar um gradiente de estresse bem marcado, associado à distância do mar e variações na condição do solo, é um sistema muito adequado para testar essa teoria.

Gradiente de estresse na Restinga - Camila Castanho



A tese de doutorado da Camila Castanho marca o início de experimentações mais robustas para teste de hipóteses no Labtrop. A experimentação manipulativa bem conduzida em campo é um instrumento poderoso para entendermos os processos subjacentes aos padrões observados e nesse trabalho Camila propõem que uma modificação dessa teoria seja mais adequada a esse sistema. \* [Fatores](#)

[determinantes no processo de decomposição em florestas do Estado de São Paulo](#) - Camila de Toledo Castanho

## Projetos Realizados

A estrutura das comunidades é determinada essencialmente por interações não-lineares entre (1) processos estocásticos, (2) tolerâncias específicas de espécies a um gradiente de condições abióticas, (3) interações positivas e negativas diretas e indiretas entre plantas, e (4) interações diretas com outros organismos, dentro e entre níveis tróficos. O projeto Conserva Restinga tem estudos tratando de todas esses tópicos. Abaixo a lista de projetos realizados ou em realização até 2013.

- 1. Facilitação e competição entre plantas: um estudo experimental em um gradiente de restinga. (em fase final) Camila de Toledo Castanho, Alexandre Adalardo de Oliveira e Paulo

Inácio K. L. Prado

- 2. Leguminosas fixadoras de nitrogênio facilitam o desempenho de espécies arbóreas em uma floresta de restinga? (finalizado) Julia Stuart e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 3. A comunidade arbórea adulta e a chuva de sementes em florestas de restinga sob três condições edáficas distintas. (finalizado) Mariana B. B. C. Faria, Daniela Zanelato, Adriana M. Z. Martini e Alexandre Adalardo Oliveira
- 4. A regeneração natural e fatores determinantes na dominância de espécies em Florestas de Restinga na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP, Brasil. (finalizado) Mariana B. B. C. Faria, Daniela Zanelato e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 5. Efeitos da herbivoria, distância e densidade de coespecíficos na sobrevivência e desempenho de plântulas de *Calophyllum brasiliense* (Clusiaceae) em floresta de restinga alta na Ilha do Cardoso, Cananéia, SP. (finalizado) Marcia Ione da Rocha Pannuti e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 6. Estruturação e dinâmica de uma floresta de restinga e sua comparação com outras florestas tropicais: estudo em parcelas permanentes. (finalizado) Alexandre Adalardo de Oliveira, Renato A. F. Lima e Adriana M. Z. Martini
- 7. Distribuição espacial de bromélias tanque terrestres em restinga: causas e consequências. (finalizado) Nathália H. A. Pereira e Adriana M. Z. Martini
- 8. O tamanho de sementes na estrutura das florestas de restinga: limitação de dispersão ou filtros ambientais? (em fase final) Daniela Zanelato, Alexandre Adalardo de Oliveira, Mariana B.B.C. Faria, Adriana M.Z. Martini
- 9. Germinação de espécies arbóreas de restinga da Ilha do Cardoso, Cananéia, SP: efeito da luz ou efeito maternal? (finalizado) Diana C.C. da Graça e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 10. Existe relação entre o tamanho da semente e o tempo de germinação em espécies simpátricas da família Myrtaceae encontradas na floresta de restinga no Parque Estadual da Ilha do Cardoso? (finalizado) Eloísa Brandão Haga e Adriana M. Z. Martini.
- 11. Requerimentos quanto à qualidade de luz para germinação das sementes de espécies de Myrtaceae da restinga da Ilha do Cardoso. (finalizado) Thiago M. Pereira e Adriana M. Z. Martini
- 12. Espécies simpátricas de Myrtaceae divergem em seus requerimentos de germinação em uma floresta de restinga? (finalizado) Adriana M. Z. Martini
- 13. Nicho de regeneração e demandas conflitantes: o desempenho diferenciado de plântulas arbóreas promove partição de hábitat entre florestas de restinga? (em fase final) Daniela Zanelato e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 14. Plasticidade de atributos funcionais no gradiente ambiental das comunidades de Restinga. (em andamento) Leda Lorenzo & Alexandre Adalardo de Oliveira
- 15. Demografia e Estruturação Filogenética de uma comunidade arbórea. (em andamento) Gabriel Ponzoni Frey e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 16. Atributos funcional e associação com habitat em uma floresta de restinga. (iniciando) Juliana Vendrami e Alexandre Adalardo de Oliveira
- 18. Projeto 8: Distribuição Vegetal ao Longo dos Gradientes Ambientais Estuarinos no Litoral Sul do Estado de São Paulo

José Pedro Nepomuceno Ribeiro e Alexandre Adalardo de Oliveira

## Artigos Publicados





*Acta Botanica Brasilica* 25(3): 647-659. 2011.

## Structure, diversity, and spatial patterns in a permanent plot of a high *Restinga* forest in Southeastern Brazil

Renato Augusto Ferreira de Lima<sup>1,6</sup>, Alexandre Adalardo de Oliveira<sup>2</sup>, Adriana Maria Zanforlin Martini<sup>3</sup>, Daniela Sampaio<sup>4</sup>, Vinícius Castro Souza<sup>5</sup> and Ricardo Ribeiro Rodrigues<sup>5</sup>



*Journal of Vegetation Science* ■■ (2012)


## The importance of plant life form on spatial associations along a subtropical coastal dune gradient

Camila T. Castanho, Alexandre A. Oliveira & Paulo Inácio Prado

*Plant Ecol* (2012) 213:1303–1313  
DOI 10.1007/s11258-012-0089-2

## The importance of mesofauna and decomposition environment on leaf decomposition in three forests in southeastern Brazil

Camila T. Castanho · Leda Lorenzo ·  
Alexandre A. de Oliveira

**100 YEARS** **Journal of Ecology** 

*Journal of Ecology* 2013, **101**, 1214–1224 doi: 10.1111/1365-2745.12132

## Scale-dependent relationships between tree species richness and ecosystem function in forests

Ryan A. Chisholm<sup>1\*</sup>, Helene C. Muller-Landau<sup>1</sup>, Kassim Abdul Rahman<sup>2</sup>, Daniel P. Bebber<sup>3</sup>, Yue Bin<sup>4</sup>, Stephanie A. Bohlman<sup>5</sup>, Norman A. Bourg<sup>6</sup>, Joshua Brinks<sup>7</sup>, Sarayudh Bunyavejchewin<sup>8</sup>, Nathalie Butt<sup>9,10</sup>, Honglin Cao<sup>4</sup>, Min Cao<sup>11</sup>, Dairon Cárdenas<sup>12</sup>, Li-Wan Chang<sup>13</sup>, Jyh-Min Chiang<sup>14</sup>, George Chuyong<sup>15</sup>, Richard Condit<sup>1</sup>, Handanakere S. Dattaraja<sup>16</sup>, Stuart Davies<sup>17</sup>, Alvaro Duque<sup>18</sup>, Christine Fletcher<sup>2</sup>, Nimal Gunatilleke<sup>19</sup>, Savitri Gunatilleke<sup>19</sup>, Zhanqing Hao<sup>20</sup>, Rhett D. Harrison<sup>21,22</sup>, Robert Howe<sup>23</sup>, Chang-Fu Hsieh<sup>24</sup>, Stephen P. Hubbell<sup>1,25</sup>, Akira Itoh<sup>26</sup>, David Kenfack<sup>17</sup>, Somboon Kiratiprayoon<sup>27</sup>, Andrew J. Larson<sup>28</sup>, Juyu Lian<sup>4</sup>, Dunmei Lin<sup>29,30</sup>, Haifeng Liu<sup>29,31</sup>, James A. Lutz<sup>32</sup>, Keping Ma<sup>29</sup>, Yadvinder Malhi<sup>9</sup>, Sean McMahon<sup>7</sup>, William McShea<sup>6</sup>, Madhava Meegaskumbura<sup>19</sup>, Salim Mohd. Razman<sup>2</sup>, Michael D. Morecroft<sup>33</sup>, Christopher J. Nytch<sup>34</sup>, Alexandre Oliveira<sup>35</sup>, Geoffrey G. Parker<sup>7</sup>, Sandeep Pulla<sup>16</sup>, Ruwan PUNCHI-MANAGE<sup>36</sup>, Hugo Romero-

*Journal of Plant Ecology*  
PAGES 1–11  
doi:10.1093/jpe/rt073  
available online at  
www.jpe.oxfordjournals.org

## Habitat specialization and phylogenetic structure of tree species in a coastal Brazilian white-sand forest

Alexandre A. de Oliveira<sup>1,\*</sup>, Alberto Vicentini<sup>2</sup>, Jerome Chave<sup>3</sup>, Camila de T. Castanho<sup>1</sup>, Stuart J. Davies<sup>4</sup>, Adriana M. Z. Martini<sup>1</sup>, Renato A. F. Lima<sup>1</sup>, Ricardo R. Ribeiro<sup>5</sup>, Amaia Iribar<sup>3</sup> and Vinicius C. Souza<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, 321, Travessa 14, São Paulo, 0550890, Brazil  
<sup>2</sup> Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, Brazil  
<sup>3</sup> Laboratoire Evolution et Diversité Biologique, CNRS/UPS, Toulouse, France  
<sup>4</sup> Smithsonian Tropical Research Institute, Panama  
<sup>5</sup> IBRAG, Universidade de São Paulo, Piracicaba, São Paulo, Brazil  
\*Correspondence address. Instituto de Biociências, Universidade de São Paulo, Rua do Matão, 321, Travessa 14, São Paulo, 0550890, Brazil. Tel: +55-11-30-91-76-00; E-mail: adalardo@usp.br

1)

sensu Imre Lakatos

2)

veja figura ao lado

From:

<http://labtrop.ib.usp.br/> - Laboratório de Ecologia de Florestas Tropicais

Permanent link:

<http://labtrop.ib.usp.br/doku.php?id=projetos:restinga:restsul:eco:start&rev=1462875649>

Last update: 2016/05/10 07:20