

BE180

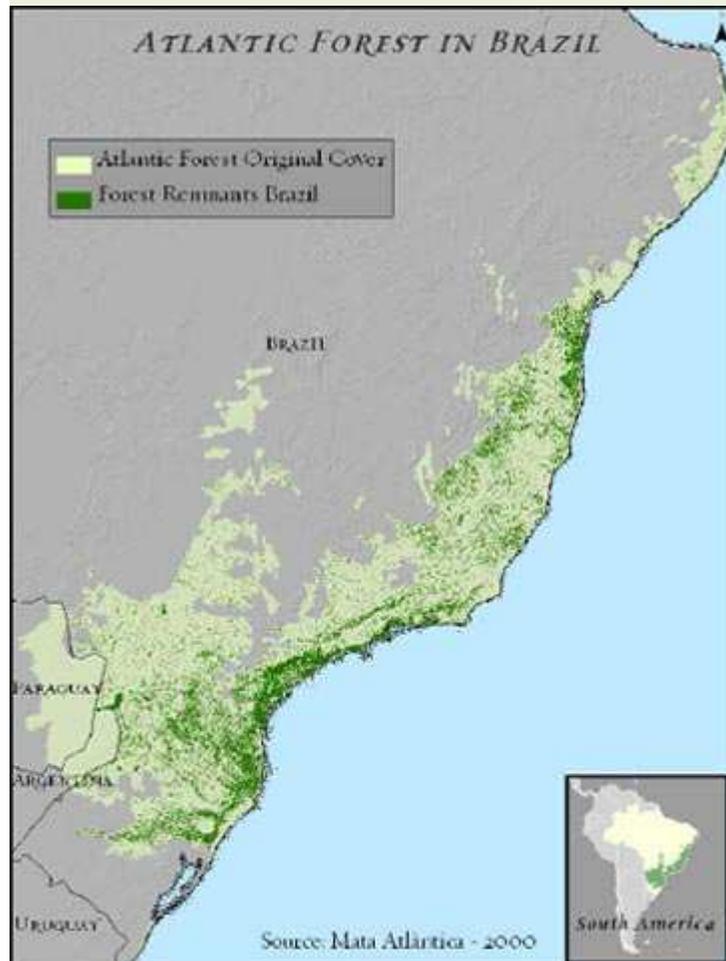
Floresta Atlântica

Um bioma diverso e ameaçado



Distribuição:

Corresponde a um dos 6 biomas brasileiros e está delimitada pelos biomas do Cerrado (centro-oeste), Caatinga (nordeste) e Campos Sulinos (Pampas -sul)



- . Ocorre desde o estado de Rio do Grande do Norte até o estado do Rio Grande do Sul, desenvolvendo-se ao longo da Costa Atlântica e se interiorizando para áreas em que a precipitação média anual ainda permite a ocorrência de formações florestais;
- . Sua distribuição também abrange áreas ao norte da Argentina e leste do Paraguai.

Mata Atlântica – Floresta Tropical

Bioma costeiro que sofreu o maior impacto de fragmentação desde a ocupação europeia no Brasil e passou por grandes ciclos de substituição do uso da terras

FRAGMENTAÇÃO – histórico de ocupação e atividades humanas desde o séc. XVI



Diversidade de espécies vegetais

- 15.782 (7.155 – 45% endêmicas) spp., distribuídas em 2.257 (132 – 6% endêmicos) gêneros e 348 famílias (~5% da flora mundial)
- Angiospermas – (13.708 spp.) **6.663** spp. endêmicas – 49%
- Gimnospermas – (4 spp.) - **1** spp. *Araucaria angustifolia*
- Pteridófitas – (840) **269** spp. - 32%
- Briófitas – (1.230) **222** spp. – 18%

Table 2. Biomes of Brazil with their area, percentage of Brazilian territory, number of species described for biomes in 1990–2006 and percentage of the total.

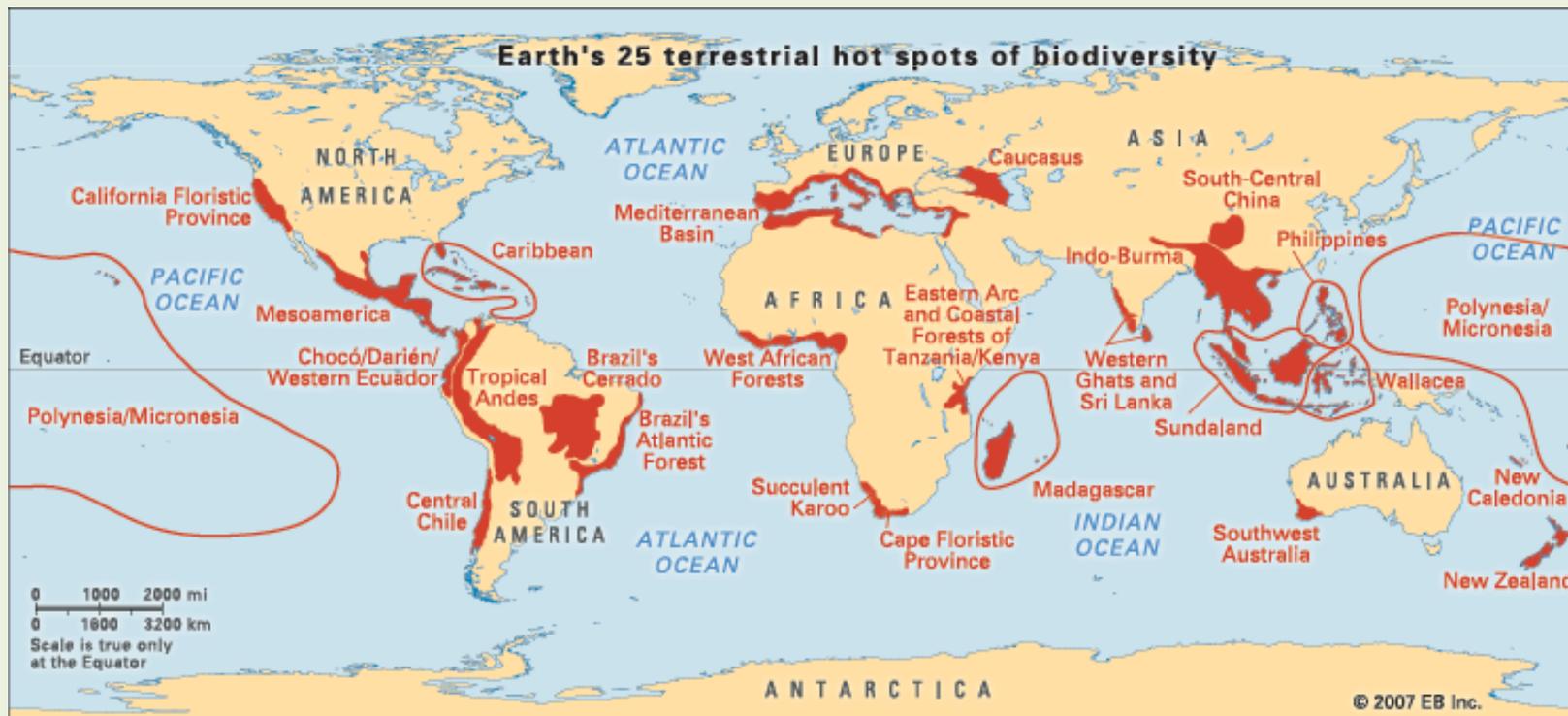
Biome	Area (km ²)	% of territory	No. of species	% no. of species
Amazonian forest	4,196,943	49.29	582	20.24
Atlantic forest	1,110,182	13.04	1,194	41.53
Caatinga	844,453	9.92	85	2.96
Cerrado	2,036,448	23.92	966	33.60
Pampas	176,496	2.07	39	1.36
Pantanal	150,355	1.77	9	0.31

(Sobral & Stehmann 2009)

Quinto Hotspot mais rico em biodiversidade

Hotspot foram reconhecidos por dois critérios restritos: (1) conter pelo menos **1.500** espécies de plantas vasculares (>0,5% da riqueza mundial) como **endêmica**, (2) ter **perdido** pelo menos 70% de sua área original (Myers *et al.* 2000);

25 hotspots (**34** – Mittermeier *et al.* 2004 – hotspots + wilderness areas) foram identificados e compreendem pelo menos **44% de espécies vegetais** e **35% dos vertebrados terrestres** numa área que antes cobriria somente **11.8%** do planeta. **87.8%** dessa área foi perdida e hoje representa atualmente 1.4% da superfície terrestre



Limites da Floresta Atlântica

Lei da Mata Atlântica x Discussão Científica

define para fins jurídicos o conceito do Bioma Mata Atlântica

Lei Nº. 11.248, de 22 de dezembro de 2006.

Art. 2º. Para efeitos desta Lei, consideram-se integrantes do Bioma Mata Atlântica as seguintes **formações florestais** nativas e **ecossistemas associados**, com as respectivas delimitações estabelecidas em mapa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, conforme regulamento: Floresta Ombrófila Densa; Floresta Ombrófila Mista, também denominada de Mata de Araucária; Floresta Ombrófila Aberta; Floresta Estacional Semidecidual; e Floresta Estacional Decidual, bem como os manguezais, as vegetações de restingas, campos de altitude, brejos interioranos e encaves florestais do Nordeste.

CAMPOS DE ALTITUDE



FLORESTAS ESTACIONAIS



FLORESTAS MISTAS



FLORESTAS OMBRÓFILAS



Gradientes ambientais

A riqueza de formações vegetais e de espécies na FA estão associados ao gradientes:

- **Latitudinal** – amplitude de 27 graus, desde 3°S aos 32°S;
- **Longitudinal** – variação que abrange aproximadamente 17° – distância do oceano e aumento da **sazonalidade**
- **Altitudinal** – desde o nível do mar até 2.890 metros no Complexo da Serra da Mantiqueira - **temperatura**
- Esses fatores geográficos permitem mudanças nas precipitação, duração da estação seca e temperaturas diárias que definem diferentes tipos de clima: **Af, Cwa, Cwb, Cfb**

Diversidade de Formações

X

Elevada Riqueza Florística

X

**Diferentes níveis de conservação
áreas florestais remanescentes**

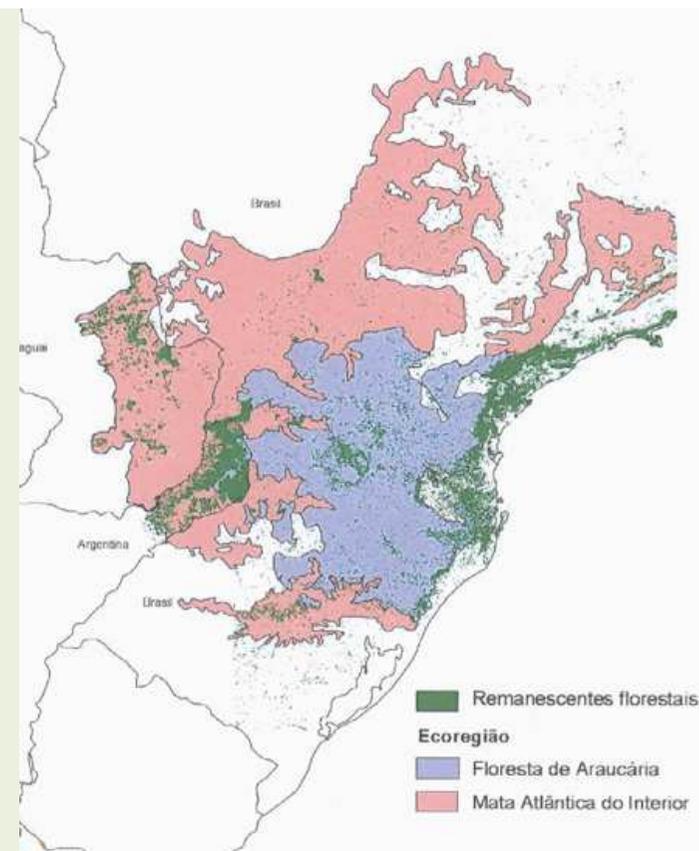


Table 3

Remaining Atlantic Forest in each biogeographical sub-region (BSR), with its area in ha and percentage. Data were obtained by superposing the map generated by SOS Mata Atlântica/INPE (2008) and the boundaries of BSRs adapted from Silva and Casteleti (2003).

BSR	Remaining forest		Remaining restinga/mangrove		Total remaining Atlantic Forest	
	Area (ha)	% ^a	Area (ha)	% ^a	Area (ha)	% ^a
Araucaria	3,202,134	12.6			3,202,134	12.6
Bahia	2,047,228	16.7	115,059	0.9	2,162,287	17.7
Brejos Nordestinos	13,656	16.0			13,656	16.0
Diamantina	1,109,727	13.5			1,109,727	13.5
Interior	4,807,737	7.0	32,451		4,840,188	7.1
Pernambuco	360,455	11.5	19,363	0.6	379,818	12.1
Serra do Mar	3,678,534	32.2	491,263	4.3	4,169,797	36.5
São Francisco	499,866	4.7			499,866	4.7
Total	15,719,337	11.26	658,135	0.47	16,377,472	11.73

^a Percentages are in relation to the BSR area.

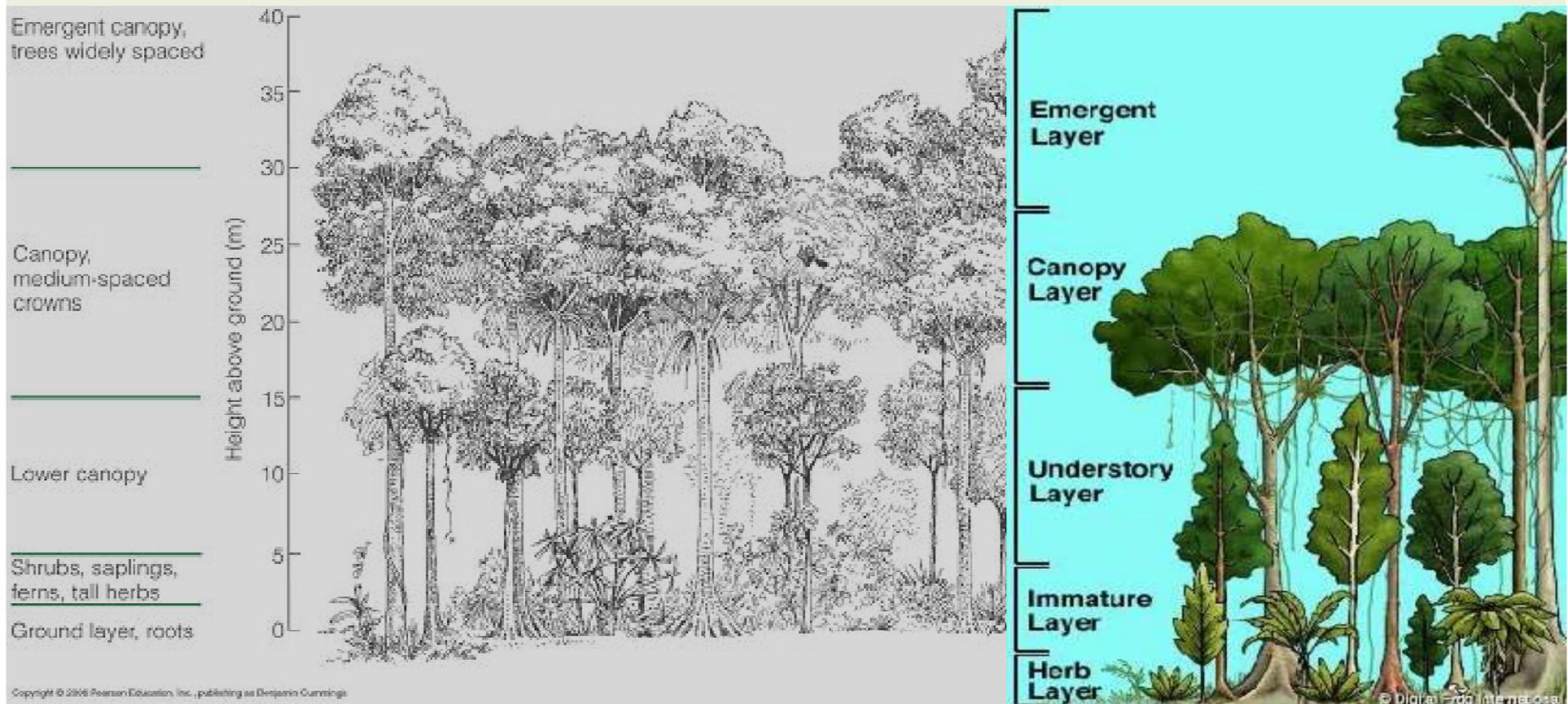
Florestas Tropicais

Como reconhecemos uma vegetação? **Fisionomia e condições ecológicas**

Forma de vida predominante em florestas? **Árvores**

Como está estruturada uma floresta? **Alta complexidade estrutural**

Estratificação – organização vertical – estratos



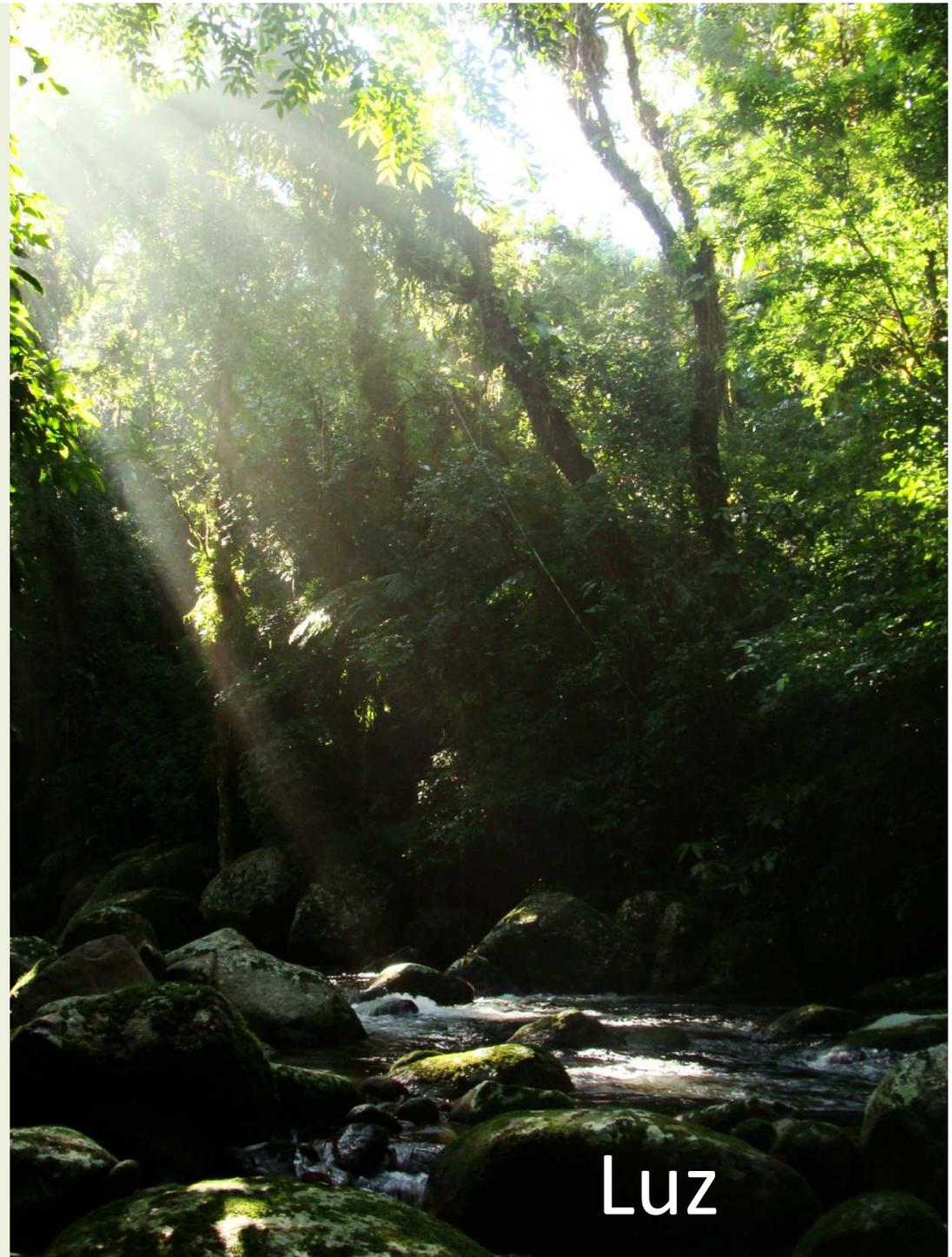
. nem sempre evidente, mas auxilia na delimitação de formações florestais



A estratificação promove mudanças na quantidade e na qualidade da luz incidente.

Luz, água e nutrientes são fatores limitantes para os crescimento vegetal

Altura e continuidade do dossel, clareiras, o estágio sucessional, a posição no relevo são fatores que interferem na quantidade de luz recebida, criando diferentes ambientes dentro da floresta



Luz

Formas de vida na Floresta Tropical

- Ambientes produtivos favorecem o crescimento vertical
- quem cresce mais... aloca mais recursos, como a luminosidade
- Organismos vegetais desenvolveram diferentes estratégias de crescimento que as tornam mais competitivas para luz em ambientes florestais
- Ex: árvores são organismos que investem a maior parte de sua biomassa na madeira, o que permite seu crescimento vertical

Formas de Vidas e Hábitos

Em florestas ocorre o predomínio de **fanerófitos** que são organismos vegetais que mantêm seus meristemas de crescimento no ápice dos ramos (brotos - > 50 cm – árvores e arbustos), distantes do solo

Entre os fanerófitos podemos identificar diferentes **hábitos de crescimento**:

Árvores: organismos **com crescimento secundário** que vegetam ou completam seu ciclo de vida nos estratos superior e intermediário florestal

Arbustos: organismos **com crescimento secundário** de menor porte que vegetam e completam seu ciclo de vida no estrato intermediário

Ervas: organismos **sem crescimento secundário** que vegetam e completam seu ciclo de vida no estrato inferior



Figura 25. Habitantes: a) *Psychotria bicolor* (C. Urbanitz 272), em destaque folhas; das Brise e dos Sinos b) *Psychotria confertiflorata* (C. Urbanitz 146) *Psychotria* sp. (C. Urbanitz 491) em destaque folhas de inflorescência c) *Psychotria bicolor* (C. Urbanitz 274) em destaque folhas de brotos.
Figura 26. Habitantes: a) *Psychotria bicolor* (C. Urbanitz 272), Brise e Sinos de Brise b) *Psychotria confertiflorata* (C. Urbanitz 146) *Psychotria* sp. (C. Urbanitz 491), inflorescência de Brise c) *Psychotria bicolor* (C. Urbanitz 274), Brise de Brise.

- **Epífitos:** organismos **sem crescimento secundário** que completam seu ciclo de vida sobre outros organismos (forófitos – ex: árvores e arbustos)
- **Hemiepífitos:** organismos que germinam sobre os forófitos e posteriormente conectam-se ao solo
- **Lianas:** são plantas trepadeiras com (**lianas**) ou sem crescimento (**vinhas**) secundário que germinam no solo mas perdem a capacidade de manter-se eretas durante o crescimento e necessitam de suporte externo

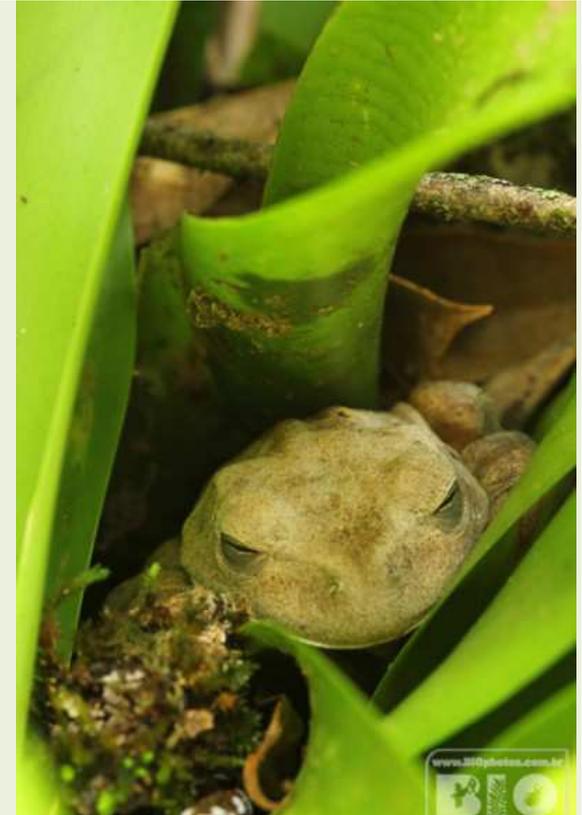


Briófitas; Pteridófitas



Microambientes

- . Bromélias: anuros, aracnídeos, besouros, libélulas, dípteros ...
- . Troncos: líquens, fungos ...
- . Folhas: algas, briófitas, bactérias





Serra do Mar – 1ª barreira geográfica – ventos alísios e brisas marinhas – chuvas orográficas – alta precipitação

Principais formações na Serra do Mar no estado de São Paulo

**Floresta
Montana
Floresta
Sub-montana
Floresta de
Terras Baixas
Floresta de
Restinga
Restinga
escrube
Restinga
herbácea**



Praia da Sununga - Ubatuba



Mangue ou Manguezal:

- . Restrito às orlas das baías e margens da **desembocaduras dos rios sobre o mar**. São áreas onde há refluxo das marés e ocorre o depósito de partículas finas de solo que se depositam em depressões entre as dunas e o mar
- . Forma-se um solo **movediço, alagado, pouco arejado** e com **alta salinidade**, condições muito severas para plantas
- . O elevado teor salino e a escassez de oxigênio são os principais fatores condicionantes das respostas morfológicas e fisiológicas das espécies do mangue – **PLANTAS HALÓFITAS**
- . Baixa riqueza específica





Rhizophoraceae
Rizophora mangle
Mangue-vermelho
Margem do mangue
Rizóforos (caulinar)
Viviparidade
(germinação no fruto)



IFFSC, Douglas Meyer, 2010



Acanthaceae
(Verbenaceae)
Avicennia schaueriana
Mangue-preto
Interior



Pneumatóforos
(geotropismo negativo)

Combretaceae

Laguncularia racemosa

Mangue-branco

Folhas opostas – glândulas de sal

Interior e transição para F. Restinga

Pneumatóforos



Importância ecológica dos mangues:

- . Ciclagem e retenção de nutrientes
- . Berçário para reprodução de peixes e caranguejos
- . Estudos farmacológicos (*Aviccenia*, *Laguncularia*)
- . Sofrem grande impacto antrópico e em várias regiões há populações humanas que deles necessitam diretamente



Impactos Antrópicos:

- . Ocupação humana
- . Despejo de esgoto humano
- . Despejo de dejetos e resíduos industriais



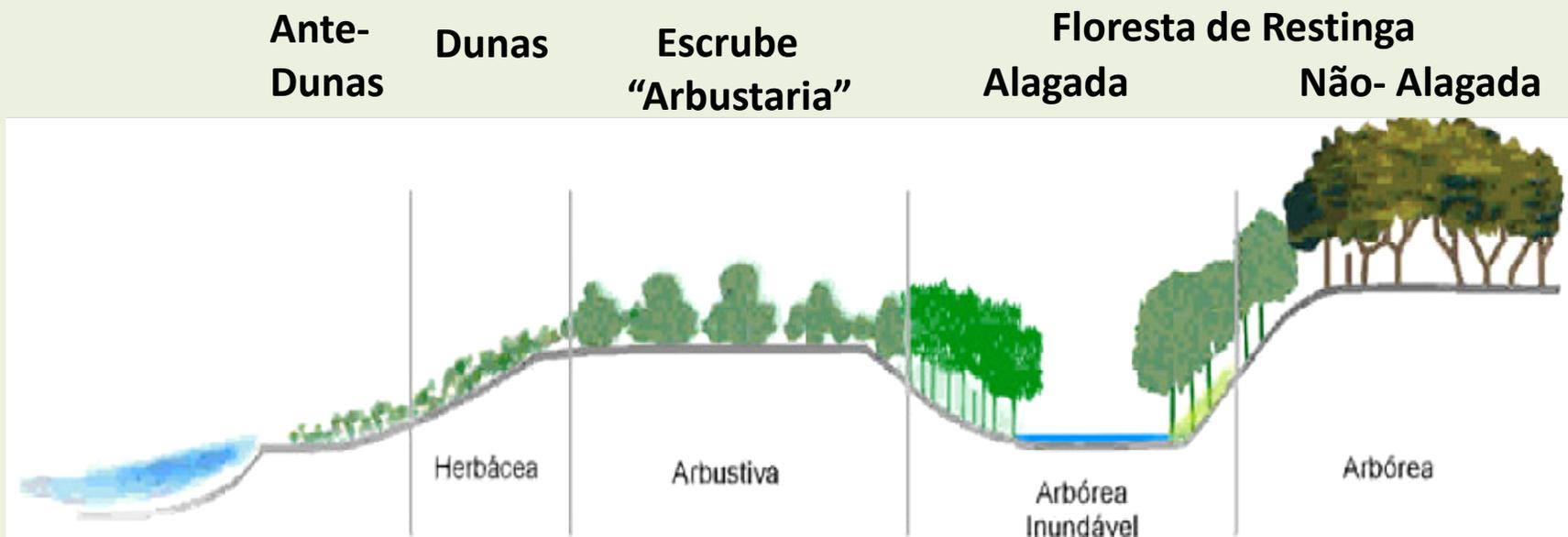
Restingas

- O nome **restinga** se refere a um **cordão de solo arenoso** litorâneo, que se desenvolve sobre relevo plano, nas baixadas litorâneas da costa brasileira
- Extensão do cordão arenoso é bastante variável e condiciona a presença das diferentes formações observadas sobre as restingas
- Assim a vegetação está sobre um solo arenoso, movediço, salino, ácido e com poucos nutrientes e as espécies necessitam desenvolver estratégias diferenciadas para ocupar essa áreas



. Pode-se considerar como “vegetação de restinga” o conjunto de comunidades vegetais fisionomicamente distintas, sob influência marinha e flúvio-marinha, distribuídas em mosaico entre a praia e o continente

. Os diferentes tipos de vegetação ocorrentes nas restingas brasileiras variam desde formações herbáceas, pouco exuberante, aberta, com predomínio de plantas xerofíticas, passando por formações arbustivas, abertas ou fechadas, xerofítica, chegando a florestas mais diversificadas cujo dossel varia em altura, geralmente não ultrapassando os 20 m



Perfil Esquemático da Restinga

. Plantas da restinga são xerófitas, com capacidade de suportar altas temperaturas e salinidade, grande dessecação e pouca disposição de nutrientes

Ex: folhas crassas (duras) e suculência

. Em muitas áreas de restinga florestal no Brasil, ocorrem períodos mais ou menos prolongados de inundação do solo, fator que também tem grande influência na distribuição de espécies, pois torna o ambiente anoxico.



Ante-dunas

- . Somente espécies herbáceas
- . Correspondem as áreas com a influência **periódica** das marés, **solos movediços** e **alta salinidade**
- . Estratégias para reduzir perda de água, diminuir a ação da intensidade de luz e das temperaturas altas durante o dia
- . Plantas **psamófilas–halófitas**: *Iresine portulacoides*, *Remirea maritima*, *Panicum racemosum*



Dunas

- . As dunas são morros formados a partir de partículas de areia transportadas pelo vento cobrindo elevações do solo já existentes , e podem ser **móveis** ou **fixas**
- . As móveis estão destituídas de vegetação ou apresentam algumas espécies herbáceas
- . As fixas são aquelas cobertas por vegetação arbustiva xerofítica, devido a redução na mobilidade da areia



Escrube

- . Popularmente: **nhundu, jundu**
- . Vegetação arbustiva, com ramos retorcidos, formando moitas, intercaladas com espaços abertos ou em aglomerados contínuos com plantas de até 3m de altura.
- . Líquens, samambaias, bromélias e orquídeas. Ocorrem trepadeiras e um estrato herbáceo pode ser observado



Floresta de Restinga

- . Predominam fanerófitos (árvores), advindas das florestas da encosta e por espécies típicas dessa formação
- . Ocorre sobre solos arenosos e inundações periódicas (dependentes do relevo) são fatores restritivos para o estabelecimento das espécies arbóreas
- . Floresta de Restinga Baixa: estrato arbóreo/arbustivo baixo, com grande número de plantas com caules ramificados desde a base, epífitas, trepadeiras e herbáceas
- . Floresta de Restinga Alta: arbórea com dossel fechado, presença de epífitas, lianas e herbáceas, espessa serapilheira, sub-bosque com jovens do estrato arbóreo, arbustos e ervas





Floresta Ombrófila de Terras Baixas

- Floresta **ombrófila** – ausência de um período seco pronunciado – e corresponde a primeira faixa florestal na encosta até 50 metros de altitude ou sobre morretes na baixada litorânea
- Floresta mais diversa e geralmente com o dossel mais alto do que as restingas arbóreas e pode-se observar um intenso epitifismo vascular
- Espécies **Perenes** – espécies podem perder e produzir folhas continuamente e essa perda não é visualmente expressiva
- **Ausência** de inundação periódica





- A floresta se localiza sobre rochas cristalinas, ocorrendo afloramentos rochosos, matações e seixos rolados a partir da encosta são comuns;
- Em relação aos solos das restingas arenosos, os solos mais desenvolvidos de teor argilo-arenoso;
- Mas são solos pouco desenvolvidos (cambissolos háplicos) com horizonte superficial com matéria orgânica, os demais horizontes são pobres em matéria orgânica, ocorrendo um aumento da quantidade e tamanho dos cristais de areia em direção à rocha matriz



Agradecimentos

- Lorena Fonseca (Núcleo Picinguaba)
- Nívea Dias (Briófitas)
- Arildo Dias (Lianas)
- Débora Saborano (Restingas de São Paulo)
- Marcelo Moro (Florestas de Terras Baixas)